DE AFSTAMMING VAN DEN MENSCH

EN

DE SEKSUEELE TEELTKEUS.

DE AFSTAMMING

VAN

DEN MENSCH,

EN

DE SEKSUEELE TEELTKEUS,

DOOR

CHARLES DARWIN, M. A., F. R. S., enz.

UIT HET ENGELSCH VERTAALD EN VAN AANTEEKENINGEN VOORZIEN

DOOR

Dr. H. HARTOGH HEIJS VAN ZOUTEVEEN.

EERSTE DEEL.

Met 50 Houtsneêfiguren.



DELFT. — IJKEMA & VAN GIJN.
1871.

INHOUD.

Bladz.

VOORREDE VAN DEN VERTALER . . . . . IX.

INLEIDING . . . . . 1.

EERSTE GEDEELTE.

De afstamming van den mensch.

EERSTE HOOFDSTUK.

ZEKERHEID VAN 'S MENSCHEN AFSTAMMING VAN DEN EENEN OF ANDEREN LAGEREN VORM.

Op welke wijze zekerheid omtrent 's menschen oorsprong verkregen kan worden. — Gelijkvormigheid van maaksel bij den mensch en bij de lagere diersoorten. — Verschillende punten van overeenstemming. — Ontwikkeling. — Rudimentaire organen, spieren, zintuigen, haar, beenderen, geslachtsdeelen, enz. — Het gewicht van deze drie groote klassen van feiten voor het vraagstuk van den oorsprong van den mensch . . . . . 9.

Aanteekeningen op de Inleiding en het Eerste Hoofdstuk. . . . . 33.

TWEEDE HOOFDSTUK.

VERGELIJKING TUSSCHEN DE GEESTVERMOGENS VAN DEN MENSCH EN DIE DER LAGERE DIEREN.

Het verschil in geestvermogens tusschen den hoogsten aap en den minst ontwikkelden wilde is verbazend groot. — Sommige instinkten zijn aan beiden gemeen. — Gemoedsaandoeningen. — Nieuwsgierigheid. — Zucht tot navolging. — Oplettendheid. — Geheugen. — Verbeeldingskracht. — Rede. — Trapsgewijze ontwikkeling. — Werktuigen en wapenen door dieren gebruikt. — Taal. — Zelfbewustzijn. — Schoonheidsgevoel. — Geloof in God en een hoogere wereld, bijgeloof . . . . . 52.

Aanteekeningen op het Tweede Hoofdstuk. . . . . 89.

DERDE HOOFDSTUK.

VERGELIJKING TUSSCHEN DE GEESTVERMOGENS VAN DEN MENSCH EN DIE DER LAGERE DIEREN. — VERVOLG.

Bladz.

Zedelijk gevoel. — Fundamenteele stelling. — De eigenschappen van gezellig levende of sociale dieren. — Oorsprong van het gezellige leven. — Strijd tusschen tegenovergestelde instinkten. — De mensch is een sociaal dier. — De meer duurzame sociale instinkten overwinnen andere minder duurzame instinkten. De sociale instinkten alleen worden door wilden gewaardeerd. — De deugden jegens zich zelven worden op een hoogeren trap van ontwikkeling verkregen. — De belangrijkheid van het oordeel van de leden van eene en dezelfde maatschappij over het gedrag. — Erfelijkheid van zedelijke neigingen. — Besluit, waartoe de in de beide laatste hoofdstukken vermelde feiten leiden . . . . . 96.

Aanteekeningen op het Derde Hoofdstuk . . . . . 134.

VIERDE HOOFDSTUK.

OVER DE WIJZE, WAAROP DE MENSCH ZICH UIT DEN EENEN OF ANDEREN LAGEREN VORM ONTWIKKELD HEEFT.

Veranderlijkheid van lichaam en geest bij den mensch. — Erfelijkheid. — Oorzaken van de veranderlijkheid. — De wetten der veranderlijkheid zijn bij den mensch dezelfde als bij de lagere dieren. — Rechtstreeksche invloed der levensvoorwaarden. — Gevolgen van het vermeerderd gebruik en van het niet-gebruiken van deelen. — Stilstand in de ontwikkeling. — Atavisme. — Veranderingen ten gevolge van correlatie. — Toeneming der bevolking. — Hinderpalen daartegen. — Natuurlijke teeltkeus. — De mensch is van alle dieren dat, hetwelk de grootste geographische verspreiding heeft. — Belangrijkheid van zijn lichamelijk maaksel. — De oorzaken, die hem gebracht hebben tot een opgerichten gang. — Veranderingen in zijn maaksel, die daarvan het gevolg zijn. — Afneming in grootte der hoektanden. — Vermeerdering der lichaamsgrootte en veranderde vorm van den schedel. — Naaktheid. — Ontbreken van den staart. — Weerlooze toestand van den mensch. . . . . 140.

Aanteekeningen op het Vierde Hoofdstuk . . . . . 192.

VIJFDE HOOFDSTUK.

OVER DE ONTWIKKELING DER VERSTANDELIJKE EN ZEDELIJKE VERMOGENS GEDURENDE DE VOORHISTORISCHE EN BESCHAAFDE TIJDEN.

De volmaking der verstandelijke vermogens door natuurlijke teeltkeus. — Belangrijkheid van de navolging. — Sociale en zedelijke vermogens. — Hun ontwikkeling binnen de grenzen van een zelfden stam. — De natuurlijke teeltkeus oefent ook op beschaafde volken invloed uit. — Zekerheid, dat de beschaafde volken eens in wilden staat verkeerden . . . . . 202.

Aanteekeningen op het Vijfde Hoofdstuk . . . . . 229.

ZESDE HOOFDSTUK.

OVER DE VERWANTSCHAPPEN EN DEN STAMBOOM VAN DEN MENSCH.

Plaats van den mensch in het dierenrijk. — Het natuurlijke stelsel berust op de afstamming. — Adaptieve kenmerken hebben geringe waarde. — Verschillende

Bladz.

kleine punten van overeenkomst tusschen den mensch en de apen. — Rang van den mensch in het natuurlijke stelsel. — Plaats van ontstaan en oudheid van den mensch. — Afwezigheid van fossiele verbindingsleden. — Lagere trappen in den stamboom van den mensch, afgeleid, ten eerste uit zijn verwantschappen, ten tweede uit het maaksel van zijn lichaam. — Voormalige tweeslachtigheid (*hermaphroditisme*) der Gewervelde Dieren. — Besluit. . . . . 232.

Aanteekeningen op het Zesde Hoofdstuk . . . . . 262.

Bijlage, behoorende bij het Zesde Hoofdstuk. Stellingen betreffende de ontwikkelingshypothese en de afstamming van het menschelijk geslacht, door Dr. P. Harting, Hoogleeraar te Utrecht. . . . . 277.

ZEVENDE HOOFDSTUK.

OVER DE MENSCHENRASSEN.

De aard en waarde van soortskenmerken. — Toepassing op de menschenrassen. — Bewijsgronden voor en tegen het rangschikken der menschenrassen als afzonderlijke soorten. — Onder-soorten (*sub-species*). — Monogenisten en polygenisten. — Convergentie van kenmerken. — Talrijke punten van overeenkomst in lichaam en geest tusschen de meest verschillende menschenrassen. — De toestand van den mensch, toen hij zich het eerst over de aarde verspreidde. — Elk ras stamt niet af van één enkel paar. — Het uitsterven van rassen. — Het ontstaan van rassen. — De uitwerkselen van kruising. — Geringe invloed van de directe werking der levensvoorwaarden. — Ook de natuurlijke teeltkeus heeft daarop weinig of geen invloed. — De seksueele teeltkeus . . . . . 284.

Aanteekeningen op het Zevende Hoofdstuk . . . . . 321.

TWEEDE GEDEELTE.

De seksueele teeltkeus.

ACHTSTE HOOFDSTUK.

GRONDBEGINSELEN DER SEKSUEELE TEELTKEUS.

Secundaire seksueele kenmerken. — De seksueele teeltkeus. — Overmaat van mannetjes. — Veelwijverij. — Het mannetje alleen wordt gewoonlijk door de seksueele teeltkeus veranderd. — Begeerlijkheid van het mannetje. — Veranderlijkheid van het mannetje. — Keus door het wijfje uitgeoefend. — Vergelijking tusschen de seksueele en de natuurlijke teeltkeus. — Overerving op overeenkomstigen leeftijd, in overeenkomstige jaargetijden en haar beperking door de sekse. — Betrekking tusschen de verschillende vormen van erfelijkheid. — Oorzaken, waarom de eene sekse en de jongen door de seksueele teeltkeus niet gewijzigd worden. — Bijvoegsel over de verhouding tusschen het aantal mannetjes en wijfjes in het geheele dierenrijk. — Over de beperking van het aantal individuen van elke sekse door natuurlijke teeltkeus . . . . . 342.

Aanteekeningen op het Achtste Hoofdstuk . . . . . 412.

NEGENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE LAGERE KLASSEN VAN HET DIERENRIJK.

Bladz.

Deze kenmerken ontbreken bij de laagste Klassen. — Schitterende kleuren. — Weekdieren (*Mollusca*). — Ringwormen (*Annelida*). — Schaaldieren (*Crustacea*), de secundaire seksueele kenmerken bij deze zeer ontwikkeld; dimorphisme; kleur; de kenmerken niet verkregen, dan op volwassen leeftijd. — Spinnen (*Arachnoïdea*); haar seksueele kleuren; sjirpen der mannetjes. — Duizendpooten (*Myriapoda*). . . . . 424.

Aanteekeningen op het Negende Hoofdstuk . . . . . 443.

TIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE INSEKTEN.

Verschillende organen van de mannetjes om de wijfjes te grijpen. — Verschillen tusschen de seksen, waarvan de beteekenis niet begrepen wordt. — Verschil in grootte tusschen de seksen. — Springstaarten (*Thysanura*). — Tweevleugeligen (*Diptera*). — Halfvleugeligen (*Hemiptera*). — Gelijkvleugeligen (*Homoptera*), alleen de mannetjes bezitten het vermogen muzikale geluiden voort te brengen. — Rechtvleugeligen (*Orthoptera*), de muziekwerktuigen der mannetjes van zeer verschillend maaksel; strijdlustigheid; kleuren. — Netvleugeligen (*Neuroptera*), seksueele kleurverschillen. — Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*), strijdlustigheid en kleuren. — Schildvleugeligen (*Coleoptera*), kleuren; sommige bezitten groote horens, die blijkbaar tot versiering strekken; gevechten; sjirporganen gewoonlijk aan beide seksen gemeen . . . . . 445.

Aanteekeningen op het Tiende Hoofdstuk. . . . . 488.

ELFDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE INSEKTEN, VERVOLG. — ORDE DER SCHUBVLEUGELIGEN (*Lepidoptera*).

Vrijage bij de Dagvlinders. — Gevechten. — Tikkend geluid. — Kleuren aan beide seksen gemeen of het schitterendst bij de mannetjes. — Voorbeelden. — Zij zijn niet het gevolg van de rechtstreeksche werking der levensvoorwaarden. — Kleuren, die tot bescherming geschikt gemaakt zijn. — Kleuren der Nachtvlinders. — Pronkerij. — Waarnemingsvermogen der Schubvleugeligen. — Veranderlijkheid. — Oorzaken van het verschil in kleur tusschen mannetjes en wijfjes. — Nabootsing, vrouwelijke Dagvlinders, die fraaier gekleurd zijn, dan de mannetjes. — Schitterende kleuren van rupsen. — Overzicht en slotopmerkingen betreffende de secundaire seksueele kenmerken der Insekten. — Vergelijking tusschen Vogels en Insekten. . . . . 495.

Aanteekeningen op het Elfde Hoofdstuk. . . . . 533.

VOORREDE VAN DEN VERTALER.

Het vraagstuk van de afstamming of den oorsprong van den mensch heeft hier te lande, vooral na de voordrachten, in 1868 door den beroemden natuurvorscher Carl Vogt te Rotterdam gehouden, ofschoon die voordrachten grootendeels over een geheel ander onderwerp, namelijk over de oudheid van het menschelijk geslacht en de ontwikkelingsgeschiedenis der beschaving handelden, de aandacht van velen op zich gevestigd. Is de mensch oorspronkelijk geschapen in dien vorm en met die eigenschappen, welke wij nog heden aan hem waarnemen, of is hij door een trapsgewijze ontwikkeling uit lagere vormen ontstaan? Voor hem, die met de wetenschappelijke onderzoekingen van de laatste jaren bekend is en wiens geest niet verduisterd wordt door godsdienstige, met den paplepel ingezogen vooroordeelen, voor hem, die vrij en open de zaak onderzoekt, kan het, geloof ik, geen oogenblik twijfelachtig zijn, dat de laatste meening de eerste verreweg in waarschijnlijkheid overtreft. Slechts betrekkelijk weinige dierkundigen durven tegenwoordig nog de onveranderlijkheid der soorten verdedigen; verreweg de meesten zijn door Darwin's beide eerste hoofdwerken ("The Origin of Species" en "The Variation of Animals and Plants under Domestication"), door de oorspronkelijke beschouwingen van A. Russel Wallace, die geheel zelfstandig, gelijktijdig met Darwin, de theorie der Natuurlijke Teeltkeus ontdekte, en door de in het verbazend groot aantal in alle beschaafde landen der wereld sedert over het Darwinisme geschreven werken [1] tot steun dier theorie bijgebrachte feiten en redeneeringen volkomen

[1] Ik was oorspronkelijk van plan, aan dit werk een Bibliographischen Index toe te voegen (waarop nog in aanteekening 4, bldz. 35, gezinspeeld wordt), die een overzicht geven zou van de werken over Darwin's theorie en daarmede in betrekking staande onderwerpen, sedert de eerste uitgaaf van de "Origin of Species" verschenen. Hun aantal is echter zoo groot, dat ik van dit plan moest afzien, om dit werk, dat door mijn aanteekeningen toch reeds de door den uitgever in zijn prospectus gestelde grenzen overschreden had, niet al te zeer in omvang te doen toenemen. Dezelfde reden noodzaakt mij mijn aanteekeningen op de Hoofdstukken van het Tweede Deel te bekrimpen.

Wat mijn aanteekeningen op het Eerste Deel aangaat, verzoek ik den lezer wel in het oog te houden, dat dit werk mij door Darwin vel voor vel is toegezonden, en reeds voor een groot deel vertaald en afgedrukt was, voordat de Engelsche uitgaaf geheel gereed was. De aanteekeningen zijn Hoofdstuk voor Hoofdstuk gemaakt, naarmate de vertaling vorderde en mij nieuwe tekst werd toegezonden. Vandaar zouden sommige aanteekeningen wellicht beter op een andere plaats gestaan hebben en is een

overtuigd, dat de thans levende dier- en plantsoorten de rechtstreeksche, schoon gewijzigde afstammelingen zijn van uitgestorven verwante soorten, en niemand kan de juistheid ontkennen van de in de inleiding tot dit werk (bldz. 1) voorkomende uitspraak van Darwin, dat elk algemeen besluit omtrent de wijze, waarop de organische wezens op aarde verschenen zijn, ook op den mensch toepasselijk zijn moet. Zelfs de weinige oudere dierkundigen, die tegenstanders van Darwin's leer zijn, zullen, voorzoover zij werkelijk die leer ernstig, onpartijdig en zonder vooringenomenheid daartegen bestudeerd hebben (en dit is, helaas! met de meesten hunner niet het geval, zooals aanstonds blijkt, als men het door hen daarover geschrevene leest, of een gesprek over dit onderwerp met hen aanknoopt), toegeven, dat die leer volkomen aanspraak mag maken op den naam van een wetenschappelijke theorie. Het is toch in de natuurwetenschap volstrekt geen vereischte, dat de waarheid van een theorie volstrekt bewezen zij; want de absolute waarheid, zelfs van de meest waarschijnlijke theoriën, is immers volkomen onbewijsbaar; een theorie behoort alleen een groot aantal feiten, die vroeger geïsoleerd stonden, met elkander in verband te brengen en gemeenschappelijk te verklaren, terwijl geen enkel volkomen bewezen feit daarmede absoluut in strijd mag zijn. Hoe grooter het aantal aldus verklaarde feiten en hoe geringer het aantal niet verklaarde feiten is, des te grooter is de waarschijnlijkheid, dat de theorie met de waarheid overeenstemt. Die waarschijnlijkheid klimt bijna tot zekerheid, wanneer die theorie ons nieuwe feiten vooruit doet zien en deze later door de waarneming bevestigd worden [1]. Wanneer men dit alles in het oog houdt, dan zal niemand, die Darwin's leer met ernst bestudeerd heeft, kunnen ontkennen, dat er in de natuurwetenschap niet veel theoriën gevonden worden, welke dien naam in hoogere mate verdienen dan die van Darwin. Hierbij komt nog, dat eigenlijk volstrekt geen andere theorie, geen andere wetenschappelijke verklaringswijze van het ontstaan der soorten tegenover die van Darwin staat (de stellingen van de voorstanders der scheppingshypothese toch zijn geloofsartikelen, geen wetenschap), zoodat wij geen andere keus hebben, dan haar aan te nemen; want, gelijk Haeckel zegt: "Eine schlechte Theorie ist immer noch besser als gar

---

paar maal in de aanteekeningen de aandacht op feiten gevestigd, die later door Darwin zelf in den tekst vermeld worden. De welwillende lezer moge dit verschoonen, daar het het gevolg is van den wensch hem de vertaling zoo spoedig mogelijk te doen toekomen.

[1] Als voorbeeld noemen wij hier Huygens' *Vibratie-theorie*, volgens welke het licht zou ontstaan door trillingen in een uiterst fijne, overal tegenwoordige stof, door hem *aether* genaamd. Niemand heeft ooit dien aether of zijn trillingen direct waargenomen; het werkelijk bestaan daarvan is volstrekt onbewezen. Daar echter de vooronderstelling, dat de zaak zich werkelijk aldus toedraagt, *alle* bekende lichtverschijnselen volkomen verklaart, zelfs vroeger onbekende feiten vooruit heeft doen zien, en elke andere beschouwingswijze op daarmede absoluut in strijd zijnde feiten stuit, zullen er uiterst weinig natuurkundigen zijn, die niet even vast overtuigd zijn van het bestaan van den aether en van zijn trillingen, als van de waarheid van een rechtstreeks door hen waargenomen en volkomen bewezen feit!

keine Theorie", en hoeveel te meer moet dan een zeer goede, een uitstekende, een geniale theorie de voorkeur verdienen boven in het geheel geene!

Dit alles neemt niet weg, dat reeds bij de verschijning van Darwin's werk, "The Origin of Species", velen hoogst verontwaardigd waren over de daarin vervatte stellingen, ja, die *a priori* zonder nader onderzoek verwierpen. Het behoeft geen betoog, dat elke door een ernstig en wetenschappelijk man voorgedragen stelling onderzoek verdient, al mocht men voorloopig ook meenen, dat zij onhoudbaar is, daar zij strijdt tegen de gewone opvattingen, en dat men een onvergeeflijke zwakheid en gebrek aan ernst verraadt door een onderzoek te schuwen, omdat het mogelijk een herziening ten gevolge zou kunnen hebben van sommige van kindsbeen af ingeprente denkbeelden. Hoe verontwaardigd moeten dezulken nu wel zijn, nu Darwin met waren moed in dit nieuwe werk de zoo teedere vraag betreffende den oorsprong van den mensch heeft aangevat [1]; waarschijnlijk zullen zij hem en zijn aanhang nu gaan haten en verfoeien! En toch behoorde men te bedenken, dat slechts het streven naar waarheid het beginsel is, waarvan Darwin en de zijnen uitgaan; dat het geheele onderzoek omtrent den oorsprong der soorten, omtrent de afstamming van den mensch slechts leiden kan tot nauwkeuriger kennis dezer hoogst belangrijke vraagstukken, die, helaas, te lang als onoplosbare raadsels onverschillig ter zijde zijn geschoven; — dat de dwalingen, die mogelijkerwijs door Darwin's redeneeringen mochten veld winnen, door gestadige voortzetting van dergelijk degelijk onderzoek zullen ontdekt worden, en dat men, slechts zoodoende, een steeds zuiverder wetenschap kan verkrijgen, die den mensch niet dan tot eer en nut kan strekken.

Professor Agassiz heeft eens gezegd: "Als een nieuw en treffend feit in de wetenschap aan het licht gebracht wordt, zegt het volk eerst: "het is niet waar", daarna: "het is strijdig met de godsdienst", ten laatste: "dat heeft iedereen reeds lang te voren geweten." Dit zijn de drie phasen, die elke wetenschappelijke waarheid moet doorloopen" (Lyell, "Geol. Bew.", Nederl. vert. van Dr. Winkler, bldz. 99). Darwin's stellingen bevinden zich reeds in de tweede phase. Virchow zeide, weinige jaren geleden, in de Pruissische Tweede Kamer, bij gelegenheid, dat daar de onderwijskwestie behandeld werd: "De geschilpunten, welke in onzen tijd bestaan, zijn niet gelegen tusschen *geloof* en *ongeloof*, maar de strijd loopt tusschen *geloof* en *weten! Weten* is immers niet identiek met ongeloof! Overal echter, waar het positieve *weten* met het *geloof* in strijd is, moet dit laatste een concessie doen. Aan dezen eisch is steeds voldaan. Welke belangrijke geloofsstellingen zijn niet in den loop der tijden te niet gedaan door den vooruitgang der wetenschap! Iedere kerk, die er zich op stijft om haar dogma togenover het positieve weten staande te houden, brengt zich zelf meer in gevaar, dan het weten."

---

[1] Eigenlijk bestaat dit werk van Darwin uit twee gedeelten, waarvan het eerste over "de Afstamming van den Mensch", het tweede over "de Seksueele Teeltkeus" handelt. In het tweede gedeelte doorloopt Darwin het geheele Dierenrijk, doch slechts om ten slotte de besluiten, waartoe hij komt, wederom op den Mensch toe te passen. De Mensch en zijn Oorsprong blijft dus het hoofdonderwerp van het boek.

Reeds langen tijd heeft de wijsbegeerte gebroken met het telkens persoonlijk en wonderdadig ingrijpen van God in den gang der natuur, en zij heeft niet gewacht op de laatste natuurwetenschappelijke bewijzen om te verklaren, dat het bovennatuurlijke nooit anders, dan in de verbeelding der menschen bestaan heeft. De mensch schiep God naar zijn beeld, en geen verstandig mensch behoort er zich over te ergeren, als men hem orde en wet doet opmerken, daar waar men hem gewend had slechts luim en willekeur te zien.

Is het denkbeeld van een ontstaan door trapsgewijze ontwikkeling uit lagere vormen den mensch onwaardig? Wij gelooven geenszins en meenen, dat le Hon [1] gelijk had, toen hij zeide: "La transformation n'ôte rien, ni au mérite, ni aux qualités de l'homme, dont elle fait mieux comprendre les défauts." Terecht merkte Clarapède op: "qu'il vaut mieux être un singe perfectionné, qu'un Adam dégénéré"; het geloof aan 's menschen trapsgewijze ontwikkeling in het verleden geeft ons waarborgen voor 's menschen onbegrensde volmaakbaarheid in de toekomst. De tijden zijn voorbij, dat men zijn hoogsten roem zocht in den adel zijner voorouders; onze roem behoort te bestaan in het streven om onze voorouders in zielenadel te overtreffen, in het ontwikkelen der goede hoedanigheden, waarvan wij de kiem in ons dragen, bij ons zelven en bij onze kinderen, en in het vruchtbaar maken daarvan voor het nageslacht. De mensch strijdt den strijd des levens vooral met zijn verstand, met zijn hersenen; die hersenen ontwikkelen zich voortdurend. Uit Broca's onderzoek van schedels uit verschillende Parijsche kerkhoven is gebleken, dat het hersenvolumen gedurende de laatste duizend jaren in Frankrijks hoofdstad zoodanig toegenomen is, naarmate de beschaving vooruitging, dat een hedendaagsch Parijzenaar uit den middelstand meer hersenen bezit, dan de baronnen van Karel den Groote. Het ligt in onze hand, door voortdurende oefening tot het volkomener maken van elk onzer organen bij te dragen, en ons nageslacht erft de dóórdoor te weeg gebrachte veranderingen over. Door onophoudelijk onze hersenen te oefenen en te volmaken, werken wij dus tevens onophoudelijk mede aan de volmaking van het menschelijk geslacht en sterken onze kinderen voor den strijd om het leven, dien ook zij moeten strijden. Welke leer over den oorsprong van den mensch nu de troostrijkste en verhevenste is, die, volgens welke hij van een ideaal afstamt, door *eigen schuld* gevallen en in een toestand van verdorvenheid geraakt is, waaruit hij slechts door *vreemde genade* bevrijd worden kan, of die, welke aantoont, hoe hij, van het laagste standpunt, door *eigen arbeid* opgeklommen is tot de plaats, die hij thans bekleedt, en hoe het in zijn macht ligt, om steeds rusteloos voort te werken aan de volmaking van zich zelven en zijn geheele geslacht: — het antwoord op die vraag laten wij aan het eigen nadenken van ieder ontwikkeld mensch over!

DELFT, 4 September 1871.

Dr. H. HARTOGH HEIJS VAN ZOUTEVEEN.

---

[1] Le Hon, "l'Homme Fossile", 2de uitgaaf, bldz. 391; Clarapède, ibid. aangehaald.

DE AFSTAMMING VAN DEN MENSCH;

EN OVER

TEELTKEUS MET BETREKKING TOT DE SEKSE.

INLEIDING.

De aard van het volgende werk zal het best begrepen worden door een korte mededeeling der redenen, die mij aanleiding gaven het te schrijven. Gedurende vele jaren verzamelde ik aanteekeningen over den oorsprong of de afstamming van den mensch, zonder eenig voornemen om iets over dat onderwerp in het licht te geven, of liever met het bepaalde voornemen om niets daarover in het licht te geven, daar ik meende, dat ik daardoor het vooroordeel tegen mijn beschouwingen slechts zou doen toenemen. Het scheen mij voldoende, in de eerste uitgaaf van mijn "Origin of species" aan te stippen, dat door dit werk "licht geworpen zou worden op den oorsprong van den mensch en zijn geschiedenis", en hierin ligt opgesloten, dat elk algemeen besluit omtrent de wijze, waarop de organische wezens op aarde verschenen zijn, ook op den mensch toepasselijk is. Op dit oogenblik echter verschijnt de zaak in een geheel ander daglicht. Als een zoo beroemd natuurvorscher als Carl Vogt niet schroomt om

in zijn toespraak als President van het Nationale Instituut van Genève (1869) te zeggen: "personne, en Europe au moins, n'ose plus soutenir la création indépendante et de toutes pièces des espèces," dan is het duidelijk, dat ten minste een groot aantal natuurkundigen aannemen moeten, dat de tegenwoordig levende soorten de gewijzigde afstammelingen van andere soorten zijn; en dit is vooral het geval met de jonge en opkomende natuurkundigen. Het grootste gedeelte van hen nemen de werking der natuurlijke teeltkeus aan, schoon sommigen beweren, of het met recht is, moet de toekomst beslissen, dat ik de belangrijkheid er van veel te hoog geschat heb. Van de oudere en geëerde hoofden in de natuurwetenschap zijn ongelukkig velen nog tegenstanders van de ontwikkelingstheorie in welken vorm dan ook.

Ten gevolge van de beschouwingen, die tegenwoordig door de meeste natuurkundigen aangenomen worden, en die ten laatste, evenals in elk ander geval, door andere menschen gedeeld zullen worden, ben ik er toe gekomen om mijn aanteekeningen bijeen te brengen, om daardoor te zien in hoeverre de algemeene besluiten, waartoe ik in mijn vorige werken kwam, op den mensch toepasselijk waren. Dit scheen mij des te wenschelijker, daar ik met opzet deze beschouwingen nog nooit op ééne enkele soort, afzonderlijk genomen, toegepast had. Als wij onze aandacht tot éénen bepaalden vorm beperken, zijn wij beroofd van de gewichtige bewijsgronden, welke afgeleid worden uit den aard der verwantschappen, die geheele groepen van organismen onderling verbinden — hun geographische verspreiding, zoowel in vroegere tijdvakken als tegenwoordig, en hun geologische opeenvolging. De homologe structuur (1), embryologische ontwikkeling en rudimentaire organen (2) van een soort, hetzij het de mensch of eenig ander dier zij, waarop onze aandacht gevestigd is, blijven ter overweging over; maar deze groote klassen van feiten leveren, dunkt mij, overvloedige en afdoende bewijsgronden op ten gunste van het beginsel van trapsgewijze ontwikkeling. De sterke steun, dien de andere bewijsgronden daaraan nog geven, moet echter steeds in acht genomen worden.

Het eenige doel van dit werk is om na te gaan, eerstens, of de mensch, evenals elke andere diersoort, van den een of anderen vroeger bestaanhebbenden vorm afstamt; ten tweede, de wijze, waarop hij zich ontwikkeld heeft; ten derde de belangrijkheid van de verschillen tusschen de zoogenaamde menschenrassen. Daar ik mij tot deze punten wil beperken, zal het niet noodig zijn de verschilpunten tusschen de onderscheidene rassen uitvoerig te beschrijven — een hoogst uitgebreid onderwerp, dat in vele uitnemende werken grondig besproken is. De hooge ouderdom van het menschelijk geslacht is sedert korten tijd bewezen geworden door de onderzoekingen van een menigte uitstekende mannen, te beginnen met den heer Boucher de Perthes (3); en dit is een onmisbare grondslag voor het begrijpen van deszelfs oorsprong. Ik zal daarom dit feit voor bewezen houden, en mijn lezers verwijzen naar de bewonderenswaardige verhandelingen van Sir Charles Lyell (4), Sir John Lubbock en anderen. Ik zal ook geen gelegenheid hebben om meer te doen, dan te zinspelen op de hoegrootheid van het verschil tusschen den mensch en de anthropomorphe apen; want Prof. Huxley heeft volgens de meening van zeer bevoegde rechters overtuigend aangetoond, dat de mensch in elk afzonderlijk zichtbaar kenmerk minder verschilt van de hoogere apen, dan deze van de lagere leden derzelfde orde van de Primaten.

Dit werk bevat bijna geen enkel nieuw feit omtrent den mensch; maar daar de besluiten, waartoe ik na een ruwe optelling kwam, mij belangrijk voorkwamen, dacht ik, dat ook anderen er wellicht belang in konden stellen. Men heeft dikwijls met het meeste zelfvertrouwen verzekerd, dat de oorsprong van den mensch nimmer bekend kan worden; maar onwetendheid leidt dikwijls meer tot zelfvertrouwen dan grondige kennis: slechts zij, die weinig weten, en geenszins zij, die veel weten, verzekeren zoo stellig, dat het een of andere vraagstuk nimmer door de wetenschap zal worden opgelost. Het besluit, dat de mensch gezamenlijk met andere soorten van den een of anderen ouden, lageren en uitgestorven vorm afstamt, is volstrekt niet nieuw. Lamarck kwam reeds lang ge-

leden tot dit besluit, dat onlangs door verscheiden beroemde natuurkundigen en wijsgeeren verdedigd is; bij voorbeeld door Wallace, Huxley, Lyell, Vogt, Lubbock, Büchner, Rolle enz. [1], en vooral door Häckel. Deze laatste natuurkundige heeft, behalve zijn groot werk, "*Generelle Morphologie*" (1866), onlangs (1868, met een tweede uitgaaf in 1870) zijn "*Natürliche Schöpfungsgeschichte*" uitgegeven, waarin hij de afstamming van den mensch uitvoerig bespreekt. Ware dit werk in het licht verschenen, voor mijn geschrift geheel geschreven was, dan zou ik het waarschijnlijk nooit voltooid hebben. Bijna al de besluiten, waartoe ik gekomen ben, vind ik door dezen natuurkundige bevestigd, wiens kennis op vele punten veel volledíger is dan de mijne. Overal waar ik eenig feit of gevoelen uit Prof. Häckel's geschriften hieraan toegevoegd heb, geef ik zulks in den tekst op; andere opgaven laat ik, zooals zij oorspronkelijk in mijn handschrift stonden, nu en dan in de noten naar zijn werken verwijzende, als een bevestiging van de meer twijfelachtige of belangrijke punten.

Sinds vele jaren scheen het mij zeer waarschijnlijk, dat de seksueele teeltkeus een groote rol gespeeld had bij het differentiëren der menschenrassen; maar in mijn "Origin of Species" (first edition, bldz. 199) stelde ik mij tevreden met slechts te zinspelen op dit geloof. Toen ik er toe kwam, om dit gevoelen op den mensch toe te passen, vond ik het volstrekt noodig dit geheele

---

[1] De werken der eerstgenoemde schrijvers zijn zoo bekend, dat het mij onnoodig voorkomt de titels daarvan op te geven; maar daar die der laatstgenoemden in Engeland minder bekend zijn, zal ik daarvan de titels noemen: — "Sechs Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie": zweite Auflage, 1868, von Dr. L. Büchner; in het Fransch overgezet onder den titel: "Conférences sur la Théorie Darwinienne", 1869. "Der Mensch im Lichte der Darwin'sche Lehre", 1865, von Dr. F. Rolle. Ik zal niet beproeven hier alle schrijvers op te sommen, die het vraagstuk van dezelfde zijde beschouwd hebben. Zoo heeft G. Canestrini ("Annuario della Soc. d. Nat." Modena, 1867, bldz. 81) een zeer merkwaardige verhandeling uitgegeven over rudimentaire kenmerken, die wijzen op den oorsprong van den mensch. Een ander werk, in 1869 door dr Barrago Francesco uitgegeven, draagt in het Italiaansch den titel van: "De mensch geschapen naar Gods beeld, werd ook geschapen naar het beeld van den aap."

onderwerp zeer uitvoerig te behandelen [1]. Ten gevolge daarvan is het tweede gedeelte van dit werk, dat over de teeltkeus met betrekking tot de sekse handelt, tot een, in vergelijking van het eerste gedeelte, zeer onevenredige lengte aangegroeid, maar dit kon niet vermeden worden.

Ik was eerst voornemens bij deze deelen nog een verhandeling te voegen over de uitdrukking der verschillende gemoedsaandoeningen bij den mensch en de lagere dieren. Mijn aandacht werd reeds vele jaren geleden op dit onderwerp gevestigd door het bewonderenswaardige werk van Sir Charles Bell. Deze beroemde ontleedkundige beweert, dat de mensch sommige spieren alleen bezit, ten einde daarmede zijne gemoedsaandoeningen uit te drukken. Daar dit gevoelen klaarblijkelijk in tegenspraak is met het geloof, dat de mensch van den een of anderen lageren vorm afstamt, was het noodig, dat ik het behandelde. Ik wenschte eveneens uit te maken, in hoeverre de gemoedsaandoeningen door de verschillende menschenrassen op dezelfde wijze worden uitgedrukt. Met het oog op de lengte van het onderhavige werk, heb ik echter gemeend, dat het beter was mijn verhandeling, die gedeeltelijk voltooid is, voor een afzonderlijke uitgave te bewaren.

---

[1] Prof. Häckel is de eenige schrijver, die, sinds de uitgave van "the Origin of Species", in zijn verschillende werken op hoogst bekwame wijze over de teeltkeus met betrekking tot de sekse gesproken, en ten volle de belangrijkheid van dit onderwerp ingezien heeft.

EERSTE GEDEELTE.

DE AFSTAMMING OF OORSPRONG VAN DEN MENSCH.

EERSTE GEDEELTE.

DE AFSTAMMING VAN DEN MENSCH.

EERSTE HOOFDSTUK.

ZEKERHEID VAN 'S MENSCHEN AFSTAMMING VAN DEN EEN OF ANDEREN LAGEREN VORM.

Op welke wijze zekerheid omtrent 's menschen oorsprong verkregen kan worden. — Gelijkvormigheid van maaksel bij den mensch en de lagere diersoorten. — Verschillende punten van overeenstemming. — Ontwikkeling. — Rudimentaire organen, spieren, zintuigen, haar, beenderen, geslachtsdeelen, enz. — Het gewicht van deze drie groote klassen van feiten voor het vraagstuk van den oorsprong van den mensch.

Hij, die wil beslissen, of de mensch een gewijzigde afstammeling is van den een of anderen vorm, die vroeger bestaan heeft, zal waarschijnlijk eerst onderzoeken, of er bij den mensch verschillen bestaan, in hoe geringen graad dan ook, ten opzichte van het maaksel van zijn lichaam en van zijn geestelijke vermogens; zoo ja, of die verschillen op zijn afstammelingen worden overgeplant volgens dezelfde wetten, die zich bij de lagere diersoorten doen gelden; zooals b. v. het overplanten van kenmerken op denzelfden ouderdom, dezelfde sekse. Verder nog, of die verschillen, zoover wij daarover bij onze geringe kennis kunnen oordee-

len, het gevolg zijn van dezelfde algemeene oorzaken, of zij beheerscht worden door dezelfde wetten als bij andere organismen; b. v. door correlatie (5), door de overgeërfde gevolgen van gebruik en onbruik, enz.? Is de mensch onderhevig aan gelijksoortige misvormingen, die het gevolg zijn van stilstand in de ontwikkeling (6), van reduplicatie van deelen (7) enz., en blijkt uit een van zijn anomaliën het terugkeeren tot eenige vroegere en oudere type van organisatie (8)? Men zou natuurlijk ook moeten vragen, of de mensch, evenals zoovele andere dieren, het aanzijn gegeven heeft aan verscheidenheden en onder-rassen, die maar weinig van elkander verschillen, of aan rassen, die zooveel verschil opleveren, dat men moet betwijfelen, of het geen onderscheiden soorten zijn? Hoe zijn die rassen over de wereld verspreid; en hoe wijzigen zij elkander, zoowel in de eerste als in de volgende generatiën, wanneer zij zich vermengen? En evenzoo is het met vele andere punten.

Hij, die dit onderzoekt, zou dan tot de volgende gewichtige vraag komen: streeft de mensch naar een zoo snelle vermenigvuldiging, dat daardoor somtijds een hevige strijd voor het leven ontstaat, en dus de voordeelige wijzigingen, hetzij van lichaam of ziel, behouden blijven en de schadelijke uitsterven. Benadeelen de rassen of soorten van menschen (welken naam men daarvoor ook gebruiken wil) elkander en verdringt het ééne het andere, zoodat er eenige ten laatste geheel worden uitgeroeid? Wij zullen zien, dat al deze vragen, zoo als ook duidelijk is ten opzichte van de meeste van hen, bevestigend moeten beantwoord worden, op dezelfde wijze als bij de lagere diersoorten. De verschillende bovenvermelde beschouwingen kunnen echter zeer gepast tot later worden uitgesteld; en eerst willen wij zien, in hoeverre het maaksel van het menschelijk lichaam meer of minder duidelijke sporen van zijne afstamming van den een of anderen lageren vorm vertoont. In de twee volgende hoofdstukken zullen wij de geestelijke vermogens van den mensch met die van de lagere diersoorten vergelijken.

Maaksel van het menschelijk lichaam. — Het is algemeen be-

kend, dat de mensch is gebouwd volgens dezelfde type of grondvorm als de andere zoogdieren. Al de beenderen van zijn geraamte kunnen vergeleken worden met de overeenkomstige beenderen in een aap, vleermuis, of zeehond. Evenzoo is het met zijn spieren, zenuwen, bloedvaten en ingewanden. De hersenen, het belangrijkste van alle organen, volgen dezelfde wet, zooals Huxley en andere ontleedkundigen hebben aangetoond. Bisschoff[1], een getuige, die tot onze tegenpartij behoort, geeft toe, dat elke hoofd-spleet en winding in de hersenen van den mensch overeenstemt met een spleet of winding in de hersenen van den orang-oetan; maar, voegt hij er bij, er is geen tijdstip van hun ontwikkeling, waarop zij volmaakt overeenkomen; dit kon men ook niet verwachten; want dan zouden hun geestelijke vermogens dezelfde moeten zijn. Vulpian[2] merkt op: "Les différences réelles, qui existent entre l'encéphale de l'homme et celui des singes supérieurs, sont bien minimes. Il ne faut pas se faire d'illusions à cet égard. L'homme est bien plus près des singes anthropomorphes par les caractères anatomiques de son cerveau, que ceux-ci ne le sont non seulement des autres mammifères, mais même de certains quadrumanes, des guenons et des macaques" (9). Het zou echter overtollig zijn hier verdere bijzonderheden op te geven omtrent de overeenkomst, die tusschen den mensch en de hoogere zoogdieren in het maaksel der hersenen en van alle andere lichaamsdeelen bestaat.

Het is echter wellicht de moeite waard eenigszins meer in het bijzonder enkele punten te behandelen, die niet rechtstreeks of niet zoo duidelijk in verband staan met het maaksel, doch waardoor deze overeenstemming of verwantschap goed wordt aangetoond.

De mensch kan zekere ziekten zooals watervrees, koepokken, droes enz. van de lagere diersoorten overnemen of ze aan hen

---

[1] "Grosshirnwindungen des Menschen", 1868, bldz. 96.

[2] "Leç. sur la Phys.", 1866, bldz. 890, aangehaald door M. Dally, "L'Ordre des Primates et le Transformisme", 1868, bldz. 29.

mededeelen; en dit feit bewijst de groote gelijkvormigheid van hun weefsels en bloed, zoowel in den fijneren bouw als in samenstelling, veel duidelijker dan de vergelijking er van onder het beste mikroskoop, of door middel van de beste scheikundige ontleding. Apen zijn vatbaar voor vele niet-besmettelijke ziekten, waaraan ook wij onderhevig zijn; zoo vond Rengger [1], die lang en zorgvuldig den *Cebus Azarae* in zijn vaderland gadesloeg, dat dit dier voor verkoudheid vatbaar was, met de gewone verschijnselen, en dat, wanneer die verkoudheid zich dikwijls herhaalde, zij aanleiding gaf tot tering. Deze apen leden ook aan beroerten, ontsteking in de ingewanden, en katarakten op het oog. De jongen stierven dikwijls aan de koorts, wanneer zij hun melktanden verloren. Geneesmiddelen hadden bij hen dezelfde uitwerking als bij ons. Vele soorten van apen houden zeer veel van thee, koffie en geestrijke dranken; ook rooken ze, zoo als ik zelf gezien heb, met smaak tabak. Brehm beweert, dat de inboorlingen van Noord-Oost-Afrika de wilde bavianen vangen door bakken met zwaar bier neêr te zetten, waardoor zij dronken gemaakt worden. Hij heeft er eenige, die hij in gevangen staat bezat, in dien toestand gezien; en hij geeft een lachwekkend verhaal van hun gedrag en wonderlijke grimassen. Den volgenden dag waren ze zeer verdrietig en neêrslachtig; zij hadden hoofdpijn, hielden hun kop met beide handen vast en zagen er beklagenswaardig uit; als men hun bier of wijn voorhield, wendden zij zich met walging af, maar limoen-sap dronken zij met smaak [2]. Een Amerikaansche aap, een *Ateles*soort die van brandewijn dronken geweest was, wilde dien nooit meer aanraken en handelde dus verstandiger dan menig mensch. Deze kleine feiten bewijzen, hoeveel overeenkomst er moet zijn tusschen de smaakzenuwen van apen en menschen, en hoeveel overeenkomst er is in de wijze, waarop hun geheel zenuwstelsel wordt aangedaan.

---

[1] "Natu rgeschichte der Säugethiere van Paraguay", 1830, bldz. 50.

[2] Brehm, "Thierleben", B. 1 1864, bldz. 75, 86. Over den Ateles, bldz. 105. Voor andere overeenkomstige opgaven, zie bldz. 25, 107.

De mensch wordt gekweld door inwendige parasieten en soms met noodlottig gevolg; hij wordt ook geteisterd door uitwendige parasieten, die alle tot dezelfde genera of familiën behooren, als die waarmede andere zoogdieren behebt zijn. De mensch is even als andere zoogdieren, vogels en zelfs insekten aan die geheimzinnige wet onderworpen, die zekere normale processen zoo als de zwangerschap en evenzoo de ontwikkeling en duur van vele ziekten volgens tijdperken doet plaats hebben, die van de schijngestalten der maan afhankelijk zijn [1] (10). Zijn wonden herstellen door hetzelfde genezings-proces; en de stompen, die bij afzetting van zijn ledematen overblijven, hebben voornamelijk in een vroege embryonale periode, een zekere regeneratiekracht, evenals bij de laagste diersoorten [2] (11).

Bij alle zoogdieren is er in het geheele verloop van de reproductie der soort, die hoogst belangrijke functie, een treffende overeenkomst van af het oogenblik, dat het mannetje het eerst zijn begeerlijkheid toont [3], tot aan de geboorte en de voeding van de jongen toe. De apen komen bijna even hulpeloos ter wereld als onze eigene kinderen (12), en bij zekere genera is er in het uiterlijk aanzien evenveel verschil tusschen de jongen en de vol-

---

[1] Over insecten, zie Dr. Laycock: "On a General Law of Vital Periodicity", British Association, 1842. Dr. Macculoch, "Silliman's North American Journal of Science", vol. XVI, bldz. 305, heeft een hond gezien, die aan derdendaagsche koorts leed.

[2] Ik heb het bewijs hiervan gegeven in mijn "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, 15.

[3] "Mares e diversis generibus Quadrumanorum sine dubio dignoscunt feminas humanas a maribus. Primum, credo, odoratu, postea aspectu. Mr. Youatt, qui diu in Hortis Zoologicis (Bestiariis) medicus animalium erat, vir in rebus observandis cautus et sagax, hoc mihi certissime probavit, et curatores ejusdem loci et alii e ministris confirmaverunt. Sir Andrew Smith et Brehm notabant idem in Cynocephalo. Illustrissimus Cuvier etiam narrat multa de hac re quâ ut opinor nihil turpius potest indicari inter omnia hominibus et Quadrumanis communia. Narrat enim Cynocephalum quemdam in furorem incidere aspectu feminarum aliquarum, sed nequaquam accendi tanto furore ab omnibus. Semper eligebat juniores, et dignoscebat in turba, et advocabat voce gestuque."

wassenen, als tusschen onze kinderen en hun volwassen ouders [1]. Sommige schrijvers hebben als een belangrijk verschil aangevoerd, dat bij den mensch de jongen veel later volwassen worden dan bij eenig ander dier; maar wanneer wij de menschenrassen beschouwen, die tusschen de keerkringen wonen, is het verschil niet groot, want van den orang wordt algemeen aangenomen, dat hij niet volwassen is voor zijn 10e of 15e jaar [2]. De man verschilt van de vrouw in grootte, lichaamskracht, behaardheid, enz., zoowel als in inborst op dezelfde wijze, als de beide seksen van vele andere zoogdieren. Kortom men kan bijna niet te ver gaan in het aannemen van een zeer nauwe overeenkomst in het algemeene maaksel, in de fijnere structuur der weefsels, de chemische samenstelling en in constitutie bij den mensch en de hoogere diersoorten, voornamelijk de anthropomorphe apen (13).

Embryonale ontwikkeling. — De mensch ontwikkelt zich uit een eitje, dat ongeveer $^1/_{50}$ centimeter middellijn heeft en in geen enkel opzicht van de eitjes van andere dieren verschilt. Het embryo zelf kan in een zeer vroeg tijdperk van zijne ontwikkeling nauwelijks van dat van andere gewervelde dieren onderscheiden worden. In dat tijdperk vormen de slagaderen boogsgewijze takken, als ware het om het bloed naar kieuwen te voeren, die bij de hoogere gewervelde dieren niet aanwezig zijn, hoewel aan beide zijden van den hals nog spleten voorkomen (f, g, fig. 1), waardoor hun vroegere plaats wordt aangegeven. In een eenigszins later tijdperk waarop de ledematen zich ontwikkelen, "ontstaan," zooals de beroemde von Baer opmerkt, "de pooten der hagedissen en zoogdieren, de vleugels en pooten der vogels, en evenzoo de handen en voeten van den mensch, allen uit denzelfden grondvorm." "Alleen in de latere tijdperken van zijn ontwikkeling", zegt Prof. Huxley [3], "vertoont het jonge menschelijke wezen bepaalde

---

[1] Deze opmerking wordt gemaakt ten opzichte van den Cynocephalus en de anthropomorphe apen door Geoffroy Saint-Hilaire en F. Cuvier, "Hist. Nat. des Mammifères", tom. I. 1824.

[2] Huxley, "Man's Place in Nature", 1863, bldz. 34.

[3] "Man's Place in Nature", 1863, bldz. 67.

verschillen met een jongen aap, terwijl deze laatste in de wijze van zijn ontwikkeling evenveel van den hond verschilt, als de mensch. Hoe onaangenaam deze laatste bewering ons ook moge verrassen, zij is volkomen juist en onwederlegbaar te bewijzen."

Daar sommige mijner lezers wellicht nimmer een afbeelding van een embryo gezien hebben, geef ik er hier een van dat van den mensch en een andere van dat van den hond, beide ongeveer in hetzelfde vroege tijdperk hunner ontwikkeling, zorgvuldig gekopieerd uit twee werken van onbetwistbare nauwkeurigheid [1]."

Na de voorgaande getuigenissen, afgelegd door zoo groote autoriteiten, zou het overtollig zijn, als ik van mijn zijde een groot aantal nageschreven bijzonderheden

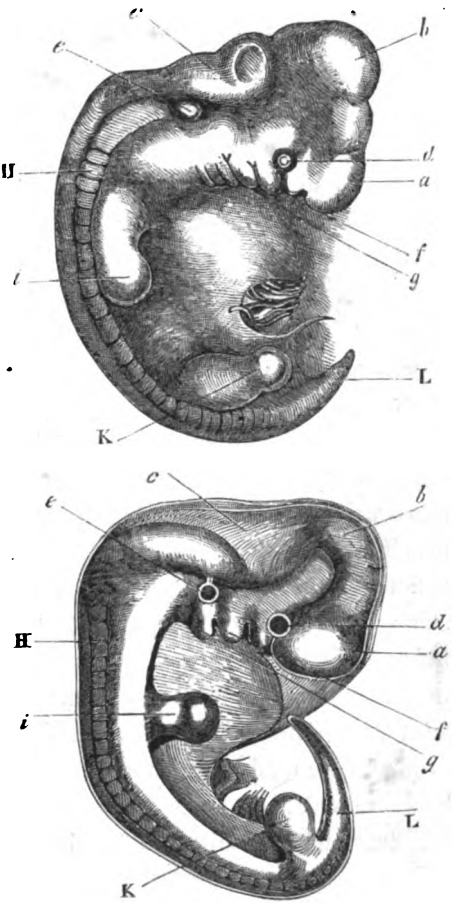


Fig. 1. Bovenste figuur menschelijk embryo, naar Ecker. Onderste figuur dat van een hond naar Bischoff.

a Voorhersenen (halfronden der groote hersenen, enz.) *b*. Middelhersenen (vierdubbele lichamen). *c*. Achterhersenen (kleine hersenen, verlengde merg). *d*. Oog. *e*. Oor. *f*. Eerste kieuwboog. *g*. Tweede kieuwboog. H. Zich ontwikkelende beenderen en spieren van de wervelkolom. *i*. Voorste ledematen. K. Achterste ledematen. L. Staart of koekkoeksbeen.

[1] Het menschelijk embryo (bovenste figuur) is naar Ecker, "Icones Phys.", 1851—1858, tab. XXX, fig. 2. Dit embryo was 21 millimeter lang, zoodat de teekening veel vergroot is. Het embryo van den hond is naar Bischoff, "Ent-

mededeelde om aan te toonen, dat het menschelijk embryo zeer veel op dat van andere zoogdieren gelijkt. Er dient echter bijgevoegd te worden dat het menschelijk embryo eveneens in verschillende bijzonderheden van zijn maaksel gelijkt op sommige lagere vormen, wanneer deze volwassen zijn. Zoo bestaat b. v. het hart eerst slechts uit een eenvoudig kloppend vat; de uitwerpselen worden door een cloaca (14) ontledigd, en het koekkoeksbeen (*os coccyx*) steekt uit als een ware staart, "zich aanmerkelijk voorbij de rudimentaire beenen uitstrekkende" [1]. In de embryo's van alle luchtademende gewervelde dieren komen zekere klieren, de corpora Wolffiana genaamd, overeen met de nieren van volwassen visschen en hebben dezelfde functie [2]. Zelfs in een later tijdperk van de embryonale ontwikkeling kan men sommige treffende punten van overeenkomst tusschen den mensch en de lagere dieren opmerken. Bischoff zegt, dat de hersenwindingen bij een menschelijken foetus aan het einde van de zevende maand ongeveer dezelfde mate van ontwikkeling bezitten, als bij een volwassen baviaan [3]. Prof. Owen merkt op [4], dat de groote toon, "die bij het staan of loopen het steunpunt vormt, wellicht de meest karakteristieke bijzonderheid in het maaksel van den mensch is"; maar in een embryo van ongeveer een duim lengte vond Prof. Wyman [5], "dat de groote toon korter dan de andere was, en in plaats van evenwijdig met hen te loopen, aan de zijde van den voet met een hoek uitstak, op deze wijze overeenkomende met den blijvenden toestand van dit deel bij de vierhandige zoogdieren". Ik wil

---

wicklungsgeschichte des Hunde-Eies", 1845, tab. XI. fig. 42 B. Deze teekening is vijfmalen vergroot, het embryo was 25 dagen oud. De ingewanden zijn niet geteekend, en de aanhangsels, die in den uterus met het embryo verbonden zijn, bij beide teekeningen weggelaten. Ik werd op deze figuren gebracht door Prof. Huxley, aan wiens boek "Man's Place in Nature" het denkbeeld om ze te geven ontleend is. Ook Häckel heeft in zijne "Schöpfungsgeschichte" dergelijke teekeningen gegeven.

[1] Prof. Wyman in "Proc. of American Acad. of Sciences", vol. IV. 1860, bldz. 17.

[2] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. I. bldz. 533.

[3] "Die Grosshirnwindungen des Menschen", 1868, bldz. 95.

[4] "Anatomy of Vertebrates", vol. II, bldz. 553.

[5] "Proc. Soc. Nat. Hist." Boston, 1863, vol. IX, bldz. 185.

besluiten met eene aanhaling van Huxley[1], die na gevraagd te hebben, of de mensch op een andere wijze ontstaat, als een hond, vogel, kikvorsch of visch, zegt: "het antwoord is geen oogenblik twijfelachtig; zonder kwestie zijn de wijze van ontstaan en de vroege ontwikkelingstrappen van den mensch gelijk aan die van de dieren, die op den ladder onmiddellijk beneden hem staan: zonder twijfel staat hij in dit opzicht veel dichter bij de apen, dan de apen bij den hond."

Rudimentaire organen. — Dit onderwerp, hoewel eigenlijk niet belangrijker dan de twee laatste, zal om verscheidene redenen hier uitvoeriger behandeld worden[2]. Men kan niet één van de hoogere diersoorten noemen, die niet een of ander in rudimentairen toestand verkeerend deel bezit, en de mensch maakt geen uitzondering op dien regel. De rudimentaire organen moet men onderscheiden van die, welke in wordenden toestand verkeeren, hoewel in sommige gevallen de onderscheiding niet gemakkelijk is. De eersten zijn of bepaald nutteloos, zooals de tepels der mannelijke zoogdieren, of de snijtanden der herkauwende dieren, die nooit door het tandvleesch komen; of zij bewijzen zoo weinig dienst aan hun tegenwoordige bezitters, dat wij niet kunnen vooronderstellen, dat zij onder de tegenwoordig bestaande voorwaarden tot ontwikkeling zijn gekomen. De organen, die in den laatstgenoemden toestand verkeeren, zijn strikt genomen niet rudimentair, maar zij streven er naar het te worden. Wordende organen, integendeel, hoewel niet geheel ontwikkeld, zijn voor hun bezitters van groot nut, en voor verdere ontwikkeling vatbaar. Rudimentaire organen zijn in hooge mate veranderlijk, en dit is gedeeltelijk te begrijpen, daar zij

---

[1] "Man's Place in Nature", bldz. 65.

[2] Ik had dit hoofdstuk in het ruwe geschreven, voordat ik een gewichtig stuk gelezen had; "Caratteri rudimentali in ordine all'origine del uomo" (Annuario della Soc. de Nat., Modena, 1867, bldz. 81), door G. Canestrini, aan welk stuk ik veel verschuldigd ben. Häckel heeft bewonderenswaardige verhandelingen gegeven over dit geheele onderwerp, onder den titel van Dysteology, in zijn "Generelle Morphologie" en "Schöpfungsgeschichte."

nutteloos of bijna nutteloos, en dus niet langer aan den invloed van de natuurlijke teeltkeus onderworpen zijn. Zij verdwijnen dikwijls geheel. Wanneer dit gebeurt, kunnen zij evenwel nu en dan op nieuw verschijnen door atavisme; en deze bijzonderheid is zeer opmerkenswaardig.

Het niet gebruiken gedurende dat tijdperk in het leven, waarin een orgaan hoofdzakelijk gebruikt wordt, en dit is meestal de volwassen leeftijd, gepaard aan overerving op een overeenkomstig levenstijdperk schijnen de hoofdoorzaken geweest te zijn van het rudimentair worden van organen. De term "niet gebruiken" heeft niet alleen betrekking op de verminderde werking der spieren, maar sluit ook in zich een verminderden toevoer van bloed naar een deel of orgaan, omdat het aan minder afwisseling van drukking onderworpen, of omdat het in een of ander opzicht op den duur minder in werking gebracht geworden is. Bij de ééne sekse kunnen echter deelen in rudimentairen toestand voorkomen, die bij de andere sekse in normalen toestand te vinden zijn; en zulke rudimentaire organen zijn, zoo als wij later zien zullen, dikwijls op een andere wijze ontstaan. In sommige gevallen zijn organen kleiner geworden door natuurlijke teeltkeus, omdat zij voor de diersoort, die een andere levenswijze aangenomen had, nadeelig werden. Het verkleiningsproces wordt waarschijnlijk dikwijls in de hand gewerkt door de twee beginsels van compensatie (15) en spaarzaamheid van groei; maar de laatste stadiën van de verkleining, nadat onbruik alles gedaan heeft, wat men er billijkerwijze aan kan toeschrijven, en wanneer de besparing, die door spaarzaamheid van groei verkregen kan worden, zeer gering is, zijn moeilijk te begrijpen [1]. Het voor goed en geheel en al verdwijnen van een deel, dat reeds nutteloos en zeer in omvang verminderd was, in welk geval noch compensatie noch spaarzaamheid in het spel kunnen komen, is misschien verklaarbaar met behulp van de hypothese van de pangenesis (16), en waarschijnlijk

[1] De HH. Murie en Mivart hebben eenige goede kritische opmerkingen hieromtrent gemaakt in "Transact. Zoolog. Soc." 1869, vol. VI. bldz. 92.

op geen andere wijze. Maar, daar het geheele onderwerp der rudimentaire organen uitvoerig behandeld en toegelicht is in mijn vorige werken [1], behoef ik daarover niets meer te zeggen.

Men heeft in vele deelen van het menschelijk lichaam rudimenten van verschillende spieren opgemerkt [2]; en niet weinig spieren, die bij de een of andere lagere diersoort steeds aanwezig zijn, kan men nu en dan bij den mensch in zeer verkleinden toestand waarnemen. Iedereen moet hebben opgemerkt, dat verscheiden dieren, vooral paarden, het vermogen bezitten om hun huid te kunnen bewegen of te doen trillen; dit wordt veroorzaakt door den panniculus carnosus. Overblijfsels van deze spier en in werkzamen toestand worden in verschillende deelen van ons lichaam gevonden; b. v. op het voorhoofd dat, — waardoor de wenkbrauwen worden in de hoogte gebracht. De *platysma myoides*, die in den hals zeer ontwikkeld voorkomt, behoort ook tot dit stelsel, maar kan niet willekeurig in beweging gebracht worden. Prof. Turner te Edinburg heeft nu en dan, zooals hij mij meêdeelde, op vijf verschillende plaatsen, namelijk in de oksels, bij de schouders enz., spierbundels ontdekt, die allen tot het stelsel van den panniculus teruggebracht moeten worden. Hij heeft ook aangetoond [3], dat de *musculus sternalis* of *sternalis brutorum*, die geen verlenging van den *rectus abdominalis*, maar zeer nauw aan den panniculus verwant is, over meer dan 600 lichamen berekend, in een verhouding van ongeveer 3perct. voorkwam. Hij voegt er bij, dat "deze spier een uitstekend voorbeeld geeft van het feit, dat toevallig voorkomende en rudimentaire organen

---

[1] "Variation of Animals and Plants under Domestication", Vol. II, bldz. 317 en 397. Zie ook "Origin of Species", 5th edit. bldz. 535.

[2] M. Richard ("Annales des Sciences Nat." 3e Série, Zoolog. 1852, tom XVIII bldz. 13) geeft b. v. beschrijvingen en afbeeldingen van rudimenten, van hetgeen hij noemt de "muscle pédieux de la main", die, zegt hij, somtijds "infiniment petit" is. Een andere spier "le tibial postérieur" genaamd, ontbreekt in de hand gewoonlijk geheel, maar komt soms in meer of minder rudimentairen toestand voor.

[3] Prof. W. Turner, "Proc. Royal Soc. Edinburgh", 1866—67, bldz. 65.

bijzonder onderhevig zijn aan verscheidenheid in hunne ligging."

Enkele menschen bezitten het vermogen om de spieren, die onder hun schedelhuid liggen, te kunnen samentrekken, en deze spieren verkeeren in een veranderlijken en gedeeltelijk rudimentairen staat. M. A. de Candolle heeft mij een merkwaardig voorbeeld medegedeeld van het lang voortbestaan of van de overerving van dat vermogen, en tevens van een ongewone ontwikkeling daarvan. Hij kent een familie, waarvan één lid, nu het hoofd van een huisgezin, toen hij jong was, alleen door de beweging van zijn schedelhuid, verscheiden zware boeken van zijn hoofd kon werpen; dikwijls won hij weddenschappen door het verrichten van dit kunststuk. Zijn vader, zijn oom, zijn grootvader en zijn drie kinderen bezitten allen hetzelfde vermogen in buitengewone mate. Acht geslachten te voren was deze familie in twee takken verdeeld geworden, zoodat het hoofd van bovengenoemden tak een neef in den zevenden graad was van het hoofd van den anderen tak. Die verre neef woont in een ander gedeelte van Frankrijk, en toen men hem vroeg, of hij hetzelfde vermogen bezat, toonde hij dadelijk, dat dit het geval was. Dit voorbeeld geeft een duidelijke toelichting van het feit, hoe standvastig een geheel nutteloos vermogen kan worden overgeërfd.

De uitwendige spieren, die dienen om het geheele uitwendige oor te bewegen, en de inwendige spieren, die de verschillende deelen er van in beweging brengen, en die allen tot het stelsel van den panniculus behooren, verkeeren bij den mensch in een rudimentairen toestand. Zij vertoonen ook verschillen in ontwikkeling of ten minste in functie. Ik heb één mensch gezien, die zijn ooren naar voren trekken kon, en een ander die ze naar achteren trekken kon [1]; en uit hetgeen een van die menschen mij meêdeelde, is het waarschijnlijk, dat de meesten van ons, na herhaalde proefnemingen, het vermogen

---

[1] Canestrini haalt een dergelijk voorbeeld uit Hyrtl aan ("Annuario della Soc. dei Naturalisti," Modena, 1867, bldz. 97).

om de ooren te bewegen, min of meer terug zouden krijgen, wanneer wij ze dikwijls aanraakten en er onze aandacht op vestigden. Het vermogen om de ooren te bewegen en ze naar alle kanten te kunnen richten, bewijst zonder twijfel aan vele dieren den grootsten dienst, omdat zij daardoor bemerken kunnen, van welken kant het gevaar hen bedreigt; maar ik heb nooit gehoord van een mensch, die het vermogen bezat om zijne ooren omhoog te steken, — de eenige beweging, die hem van nut kon zijn. Men kan het geheele uitwendige oor als rudimentair beschouwen met al zijn plooien en uitstekende punten (helix en anti-helix, tragus en anti-tragus enz.), die bij de lagere diersoorten het oor, wanneer het omhoog staat, kracht en steun geven, zonder het veel zwaarder te maken. Sommige schrijvers denken evenwel, dat het kraakbeen van het oor dient om trillingen over te brengen op de gehoorzenuw; maar de heer Toynbee [1] komt, na al de bewijzen, die hiervoor aan gevoerd worden, nagegaan te hebben, tot het besluit, dat het uitwendige oor geen bepaald nut heeft. De ooren van den chimpanzee en den orang gelijken opmerkelijk veel op die van den mensch; en de oppassers in den Londenschen dierentuin hebben mij verzekerd, dat deze dieren ze nooit bewegen of omhoog steken; zoodat zij, wat hun functie betreft, in even rudimentairen staat verkeeren als bij den mensch. Waarom deze dieren, even als de voorouders van den mensch, het vermogen om hun ooren omhoog te steken verloren hebben, kunnen wij niet zeggen. Het kan zijn, hoewel deze beschouwingswijze mij niet geheel voldoet, dat zij, door hun gewoonte om in boomen te leven en door hun groote kracht, maar weinig aan gevaren blootgesteld waren, en dus gedurende vrij langen tijd hun ooren maar weinig bewogen, waardoor langzamerhand het vermogen om ze te bewegen verloren ging. Dit zou een dergelijk geval zijn als dat van die groote logge vogels, die Oceanische eilanden (17) bewonende en daar niet blootgesteld zijnde aan de

---

[1] "The Diseases of the Ear", door J. Toynbee, F. R. S., 1860 bldz. 12.

aanvallen van roofdieren, het vermogen verloren hebben om hun vleugels tot vliegen te gebruiken.

De beroemde beeldhouwer, de heer Woolner, deelt mij een kleine bijzonderheid mede van het uitwendige oor, die hij dikwijls, zoowel bij vrouwen als bij mannen, opgemerkt heeft, en waarvan hij de beteekenis volkomen begreep. Zijn aandacht werd er het eerst op gevestigd toen hij aan het beeld van een kabouter werkte, waaraan hij puntige ooren gegeven had. Daardoor werd hij er toe gebracht de ooren van verschillende aapsoorten, en vervolgens nog zorgvuldiger die van den mensch te beschouwen. De bijzonderheid bestaat uit een kleine stompe punt, die op den naar binnen omgevouwen rand of helix uitsteekt. De heer Woolner maakte een nauwkeurig model van zulk een geval, en zond mij nevensgaande teekening. (Fig. 2). Deze punten steken niet alleen naar binnen uit, maar dikwijls ook een weinig naar buiten, zoodat zij zichtbaar worden wanneer men het hoofd recht van voren of van achteren ziet. Zij verschillen in grootte en ook een weinig in stand, daar zij nu eens iets hooger, dan weder iets lager staan; ook komen zij soms voor aan het eene oor en niet aan het andere (18). Nu kan de beteekenis van deze vooruitstekende punten, dunkt mij, niet twijfelachtig wezen; maar men zou kunnen denken, dat zij een kenmerk vormen van te geringe waarde om er zijn aandacht op te vestigen. Deze gedachte is echter even verkeerd als natuurlijk. Elk kenmerk, hoe klein ook, moet het gevolg van de een of andere bepaalde oorzaak zijn; en wanneer het bij vele individuen voorkomt, verdient het onze aandacht. De helix bestaat duidelijk uit den uitersten rand van het oor, die naar binnen omgevouwen is; en dit omvouwen schijnt eenigszins in verband te staan met het voortdurend naar achter drukken van het geheele uitwendige oor. Bij vele apen, die in hun



Fig. 2. Oor van een mensch, gemodelleerd en geteekend door den Heer Woolner.
a. De vooruitstekende punt.

orde geen hooge plaats innemen, zooals bavianen en sommige soorten van het geslacht Macacus [1], is het bovendeel van het oor een weinig gepunt, en de rand in het geheel niet naar binnen omgevouwen; maar werd de rand op die wijze omgevouwen, dan zou noodzakelijk een kleine punt naar binnen en waarschijnlijk ook een weinig naar buiten uitsteken. Dit kan men op dit oogenblik opmerken bij een voorwerp van *Ateles Beëlzebuth* in den Londenschen dierentuin, en wij mogen hieruit gerust afleiden dat het een dergelijke vorm — een spoor van voormalige gepunte ooren — is, die zich somtijds bij den mensch op nieuw vertoont.

De membrana nictitans of het derde ooglid (19), met zijn bijbehoorende spieren en andere deelen, is bijzonder goed ontwikkeld bij vogels, en door zijn functie voor hen van groot gewicht, daar het snel over den geheelen oogbal kan getrokken worden. Men vindt het bij sommige reptielen en amphibiën en bij sommige visschen, zooals de haaien. In de twee lagere afdeelingen van de klasse der zoogdieren, namelijk bij de Monotremata en bij de buideldieren, en ook bij enkele hoogere zoogdieren, zooals bij den walrus, komt het eveneens goed ontwikkeld voor. Maar bij den mensch, bij de apen en de meeste andere zoogdieren, bestaat het, zooals door alle ontleedkundigen wordt aangenomen, alleen rudimentair en vormt de zoogenaamde *plica semilunaris* [2].

De reukzin is voor de meeste zoogdieren van het hoogste gewicht — sommigen, zooals de herkauwende dieren, waarschuwt hij voor gevaar; anderen, zooals de verscheurende dieren, helpt hij hun prooi vinden; bij nog andere, zooals het wilde zwijn, dient hij

---

[1] Zie ook eenige opmerkingen en afbeeldingen van de ooren der Lemuroidea in de uitstekende verhandeling van de HH. Murie en Mivart in "Transact. Zoolog. Soc." vol. VII, 1869, bldz. 6 en 90.

[2] Müller's "Elements of Physiology", Eng. vertaling, 1842, vol. II, bldz. 1117. Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 260; ibid. over den walrus, "Proc. Zoolog. Soc." van 8 November 1854. Zie ook R. Knox, "Great Artists and Anatomists", bldz. 106. Dit rudimentaire deel is bij Negers en Nieuw-Hollanders, naar het schijnt, iets grooter, dan bij Europeanen, zie Carl Vogt, "Lectures on Man", Engelsche vertaling, bldz. 129.

voor beide die doeleinden. Maar de reukzin is, zoo van eenig, dan toch van zeer weinig nut zelfs voor de wilden, bij wie hij in 't algemeen meer ontwikkeld is, dan bij de beschaafde rassen. Hij waarschuwt hen niet voor gevaren, en doet hun hun voedsel niet vinden; hij verhindert niet, dat de Eskimo's in de meest bedorven lucht leven, noch dat vele wilden half verrot vleesch eten. Zij, die gelooven aan het beginsel van trapswijze ontwikkeling, zullen niet gereedelijk toegeven, dat de mensch dien zin oorspronkelijk slechts in die mate verkreeg, waarin hij hem tegenwoordig bezit. Ongetwijfeld heeft hij dien zin in verzwakten en dus gedeeltelijk rudimentairen toestand van een of anderen voorouder geërfd, die er zeer veel nut van had en hem voortdurend gebruikte. Wij kunnen daaruit misschien de zeer juiste opmerking van Dr. Maudsley [1] begrijpen, als hij zegt, dat de reuk bij den mensch "bijzonder dienstig is om de gedachte aan en het beeld van vergeten tooneelen en plaatsen levendig in het geheugen terug te roepen"; want bij dieren, waarbij dit zintuig zeer ontwikkeld is, zoo als honden en paarden, zien wij, dat oude herinneringen van personen en plaatsen in nauw verband staan met hun reuk.

De mensch verschilt zeer van al de andere Primaten, door dat hij bijna geheel onbehaard is. Over het grootste gedeelte van het lichaam vindt men bij den man slechts enkele korte haren, hier en daar verspreid; bij de vrouw slechts fijn dons. Bij individuën, die tot hetzelfde ras behooren vindt men veel verschil in behaardheid, niet alleen wat het getal der haren aangaat, maar ook in de plaats waar zij groeien: zoo zijn de schouders van sommige Europeanen geheel kaal, terwijl zich daarop bij anderen dikke bossen haar vertoonen [2] (20). Het valt bijna niet te betwijfelen, of de haren, die zoo ongelijk over het lichaam ver-

[1] "The Physiology and Pathology of Mind", 2 nd. edit. 1868, bldz. 134.

[2] Eschricht, "Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper". "Muller's Archiv für Anat. und Phys." 1837, bldz. 47. Dikwijls zal ik naar dit zeer belangrijke stuk moeten verwijzen.

spreid zijn, zijn slechts rudimenten van het harig bekleedsel, dat de lagere diersoorten geheel bedekt. Deze voorstelling krijgt te meer waarschijnlijkheid, wanneer men bedenkt, dat fijne, korte, licht gekleurde haren op armen en beenen en andere lichaamsdeelen nu en dan overgaan in "dicht opeenstaande, lange, eenigszins grove, donkere haren", wanneer zij abnormaal gevoed worden dicht bij plekken, die zich sinds lang in ontstoken toestand bevinden.

Mr. Paget[1] deelt mij mede, dat menschen, die tot dezelfde familie behooren, dikwijls in hun wenkbrauwen enkele haren hebben, die langer zijn dan de overigen, zoodat deze kleine bijzonderheid overgeërfd schijnt te worden. Deze haren vertegenwoordigen klaarblijkelijk de vibrissae (21), die bij vele van de lagere diersoorten als tastorganen gebruikt worden. Bij een jongen chimpanzee heb ik opgemerkt, dat enkele rechtopstaande, vrij lange haren boven de oogen uitstaken, op de plaats waar de ware wenkbrauwen gestaan zouden hebben, wanneer zij aanwezig geweest waren.

Het fijne, wollige haar, het zoogenaamde lanugo, waarmede de menschelijke foetus gedurende de zesde maand dicht bedekt wordt, levert een nog opmerkenswaardiger geval op. Het ontwikkelt zich eerst in de vijfde maand, op de wenkbrauwen en op het gelaat, voornamelijk rondom den mond, waar het veel langer is, dan op het hoofd. Eschricht[2] vond een knevel van deze soort bij een vrouwelijken foetus; dit is evenwel niet zoo verwonderlijk, als men op het eerste gezicht zou denken, want de twee seksen hebben, wat uiterlijke kenmerken aangaat, gedurende het eerste tijdperk van hun ontwikkeling in 't algemeen veel overeenkomst met elkander. De richting en rangschikking der haren zijn op alle deelen van het lichaam van den foetus dezelfde als bij den volwassen mensch, maar zijn aan veel verschil onderhevig. De geheele oppervlakte, zelfs voorhoofd en ooren daaronder be-

[1] Paget, "Lectures on Surgical Pathology", 1853, vol. II, bldz. 71.
[2] Eschricht, ibid. bldz. 40, 47.

grepen, is dicht met haar bezet; maar het is een beteekenisvol feit, dat de palmen der handen en de voetzolen geheel kaal zijn, even als de onderste deelen van alle vier de ledematen bij de meeste lagere dieren. Daar dit alles moeilijk aan een toevalligen samenloop van omstandigheden toegeschreven kan worden, moeten wij de wollige bedekking van den foetus beschouwen, als de rudimentaire vertegenwoordiger van het blijvende harige bekleedsel der zoogdieren, die behaard ter wereld komen. Deze voorstelling is veel volledíger, in overeenstemming met de gewone wet van de embryonale ontwikkeling, dan die, welke de hier en daar verspreide haren op het lichaam van den volwassen mensch aan de hand geven.

Het schijnt, dat de achterste maaltanden of kiezen van verstand bij de meer beschaafde menschenrassen eene neiging bezitten om rudimentair te worden. Deze kiézen zijn iets kleiner, dan de andere maaltanden, zooals ook het geval is met de overeenkomstige tanden van den chimpanzee en den orang; en zij hebben slechts twee afzonderlijke wortels. Zij komen niet voor het zevende jaar door het tandvleesch heen, en tandmeesters hebben mij verzekerd, dat zij veel meer aan verrotting onderhevig zijn, en vroeger uitvallen, dan de andere tanden. Het is ook opmerkelijk, dat bij die tanden meer verschil bestaat, zoowel in vorm, als in het tijdperk van hun ontwikkeling, dan bij de andere [1]. Bij de Melanesische rassen daarentegen hebben de kiezen van verstand gewoonlijk drie afzonderlijke wortels en zijn ze doorgaans gezond; in grootte verschillen zij bij deze minder van de andere maaltanden dan bij de Kaukasische rassen [2]. Prof. Schaaffhausen geeft van dit verschil tusschen genoemde rassen de volgende reden: "het gedeelte van de kaak, waar de laatste kiezen komen, wordt bij de beschaafde rassen voortdurend

---

[1] Dr. Webb, "Teeth in Man and the Anthropoid Apes", aangehaald door Dr. C. Carter Clake in "Anthropological Review", Juli, 1867, bldz. 299.

[2] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 320, 321 en 325.

korter" [1], en dit steeds korter worden geloof ik, dat men veilig daaraan kan toeschrijven, dat beschaafde menschen zich steeds met zachte, gekookte spijzen voeden en dat zij dus hun kaken minder gebruiken. Van den heer Brace heb ik vernomen, dat het tegenwoordig in de Vereenigde Staten een vrij algemeene gewoonte geworden is om de kinderen eenige maaltanden uit te trekken, omdat de kaak niet groot genoeg wordt voor de volledige ontwikkeling van het normale getal.

Wat het darmkanaal betreft, heb ik slechts ééne opgaaf van een rudimentair deel vermeld gevonden, namelijk het wormvormig aanhangsel van den blinden darm. De blinde darm is een tak of diverticulum van het darmkanaal, die blind eindigt, en is bij vele van de lagere plantetende zoogdieren buitengewoon lang. Bij de tot de buideldieren behoorende koala (22) is het zelfs meer dan driemaal zoo lang als het lichaam [2]. Somtijds loopt het in een trapsgewijze dunner wordende punt uit, en somtijds wordt het ook door vernauwingen in deelen verdeeld. Het schijnt, dat ten gevolge van een veranderden leefregel of veranderde gewoonten de blinde darm bij vele dieren veel korter geworden is, terwijl het wormvormig aanhangsel als een rudiment van het verkorte deel overgebleven is. Dat dit aanhangsel een rudiment is, kunnen wij afleiden uit zijn geringe grootte en uit de vele verschillen, die het, zooals Prof. Canestrini [3] bewezen heeft, bij den mensch vertoont. Somtijds ontbreekt het geheel en al, andere malen is het daarentegen bijzonder ontwikkeld. De opening ervan is somtijds over de helft, somtijds over twee derden van de lengte gesloten; het uiteinde is dan plat en zonder inwendige holte. Bij den orang is dit aanhangsel lang en samengerold: bij de mensch neemt het zijn oorsprong aan het uiteinde van den korten blinden darm, is gewoonlijk 10 tot 12,5 centimeter lang, en heeft slechts 8 millimeter middellijn. Niet alleen is dit aanhangsel nutteloos, maar het veroorzaakt som-

[1] "On the Primitive Form of the Skull", Eng. Vertaling in "Anthropological Review", Oct., 1868, bldz. 426.

[2] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 416, 434, 441.

[3] "Annuario della Soc. d. Nat.", Modena, 1867, bldz. 94.

tijds den dood; hiervan heb ik onlangs twee gevallen gehoord: dit wordt veroorzaakt door kleine, harde voorwerpen, zooals zaadjes, die in de opening ervan dringen en daar ontsteking veroorzaken [1].

Bij de vierhandigen en eenige andere orden van zoogdieren, in het bijzonder bij de verscheurende dieren, is er een opening aan het benedeneinde van het opperarmbeen, foramen supra-condyloïdeum genaamd, door welke de groote zenuw en dikwijls ook de groote slagader van het voorste lid heengaan. In het opperarmbeen van den mensch is er, zooals Dr. Struthers [2] en anderen aangetoond hebben, doorgaans een spoor van deze opening en somtijds is zij vrij goed ontwikkeld, en wordt dan door een haakvormig uitsteeksel van het been en een daaraan verbonden band gevormd. Wanneer deze opening er is, gaat de groote zenuw er altijd door, en dit bewijst duidelijk, dat zij homoloog met en een rudiment van het foramen supra-condyloïdeum der lagere diersoorten is. Prof. Turner schat, zooals hij mij mededeelde, dat zij aanwezig is bij één percent van de skeletten uit onzen tijd.

Er is een andere opening in het opperarmbeen, die foramen inter-condyloïdeum genoemd kan worden; en deze komt bij onderscheidene geslachten van anthropoïde en andere apen [3], en nu en dan ook bij den mensch voor. Het is opmerkelijk, dat deze opening in oude tijden veelvuldiger schijnt te zijn voorgekomen dan tegenwoordig. De heer Busk [4] heeft hiervan de volgende bewijzen bijeengebracht: Prof. Broca "vond deze opening bij vier en een half percent van de armbeenderen, die in het "Cimetière du Sud" te Parijs verzameld werden; en in het hol van Orrony, waarvan de inhoud tot den Bronstijd (23) moet gebracht worden, bezaten acht opperarmbeenderen van de twee-en-dertig haar; hij gelooft echter, dat

---

[1] M. C. Martins ("De l'Unité Organique", in "Revue des deux Mondes", 15 Juni 1862, bldz. 16) en Häckel ("Generelle Morphologie", B. II, bldz. 278, hebben beiden het zonderlinge feit opgemerkt, dat dit rudiment soms den dood veroorzaakt.

[2] "The Lancet", 24 Jan. 1863, bldz. 83. Dr. Knox ("Great Artists and Anatomists", bldz. 63.) Zie ook een gewichtig stuk hierover door Dr. Grube, in het "Bulletin de l'Acad. Imp. de St. Petersbourg", tom. XII, 1867, bldz. 448.

[3] De heer St. George Mivart, "Transact. Phil. Soc." 1867, bldz. 310.

[4] "On the Caves of Gibraltar". "Transact. Internat. Congress of Prehist. Arch.", Third Session, 1869, bldz. 54.

deze buitengewone verhouding daaraan is toe te schrijven, dat het eene soort van familiegraf was." De heer Dupont vond dat 30 percent van de beenderen uit de holen van de Vallei van de Lesse, die tot het Rendiertijdperk (24) behooren, deze opening bezaten; terwijl de heer Leguay in een soort van *dolmen* te Argenteuil beenderen vond, waarvan vijf-en-twintig percent aldus doorboord waren. De heer Pruner-Bey vond, dat bij beenderen van Vaureal 26 percent de opening bezaten. Wij mogen hier niet onvermeld laten, dat de heer Pruner-Bey mededeelt, dat die bijzonderheid bij de Guanche-skeletten opgemerkt wordt (25). Het feit, dat oude rassen in dit en vele andere gevallen, veelvuldiger voorbeelden opleveren van vormen, welke op die van lagere diersoorten gelijken, dan de nieuwere rassen, verdient opmerking (26). Een van de hoofdredenen schijnt te wezen, dat in de lange rij van afstammelingen de oude rassen iets nader bij hun verwijderde op dieren gelijkende voorouders staan, dan de tegenwoordige.

Het koekkoeksbeen, hoewel het bij den mensch niet tot staart dient, vertegenwoordigt bij hem volkomen dat deel van de overige gewervelde dieren. In een vroeg embryonaal tijdperk is het vrij, en strekt zich, zooals wij gezien hebben, tot voorbij de onderste ledematen uit. In sommige zeldzame en abnormale gevallen, heeft men volgens Isidore Geoffroy St. Hilaire en anderen [1] opgemerkt, dat het een klein uitwendig rudiment van een staart vormde. Het koekkoeksbeen is kort, bestaat gewoonlijk slechts uit vier wervels en deze verkeeren in een rudimentairen toestand; want met uitzondering van de bovenste bestaan zij alleen uit het wervellichaam [2]. Zij zijn voorzien van eenige kleine spieren, waarvan er ééne, zoo als mij door Prof. Turner is medegedeeld, door Theile uitdrukkelijk beschreven is als een rudimentaire herhaling van de uitstrekkende spier van den staart, die bij vele zoogdieren zoo bijzonder ontwikkeld is.

Het ruggemerg strekt zich bij den mensch benedenwaarts slechts

---

[1] Quatrefages heeft onlangs de bewijzen hiervoor bijeen verzameld, "Revue des Cours Scientifiques", 1867—1868, bldz. 625.

[2] Owen, "On the Nature of Limbs", 1847, bldz. 140.

tot de laatste rug- of eerste lendenwervels uit; maar een op een draad gelijkend deel (het *filum terminale*) loopt door de as van dat gedeelte van het wervelkanaal, dat in het heiligbeen gelegen is, en zelfs over den rug van de koekkoeksbeentjes naar beneden. Het bovenste gedeelte van dezen draad is, zooals prof. Turner mij mededeelt, ongetwijfeld homoloog met het ruggemerg, maar het onderste gedeelte bestaat waarschijnlijk alleen uit de *pia mater* of het vaatachtige bekleedende vlies. Zelfs in dit geval kan men zeggen, dat het koekkoeksbeen een overblijfsel bezit van zulk een belangrijk deel als het ruggemerg, al is het dan ook niet langer in een beenig kanaal omsloten. Het volgende feit, dat ik ook aan prof. Turner verschuldigd ben, toont hoe volkomen het koekkoeksbeen met den waren staart der lagere dieren overeenkomt. Luschka heeft onlangs aan het uiteinde der koekkoeksbeenderen een zeer eigenaardig samengerold lichaam ontdekt, dat een voortzetting vormt van den middelsten slagader van het heiligbeen en deze ontdekking gaf aan Krause en Meyer aanleiding om den staart van een aap (Macacus) en van eene kat te onderzoeken: in beiden vonden zij, hoewel niet aan het uiteinde, een dergelijk samengerold lichaam.

Het voortplantingsstelsel vertoont verschillende rudimentaire deelen, maar deze verschillen in één belangrijk opzicht van de voorgaande gevallen. Wij hebben hier niet te doen met een overblijfsel, dat bij de soort in zijn tegenwoordigen toestand doelloos is, maar met een deel dat bij de ééne sekse altijd tegenwoordig en noodig is, terwijl het bij de andere slechts rudimentair ontwikkeld is. Desniettemin is het voorkomen van zulke rudimentaire deelen, als men uitgaat van het geloof aan de afzonderlijke schepping van elke soort, even moeilijk te verklaren, als in de voorgaande gevallen. Later zal ik op deze rudimentaire deelen moeten terugkomen, en zal toonen, dat hun tegenwoordigheid over het algemeen uitsluitend van overerving afhangt, dat namelijk deelen door de ééne sekse verkregen gedeeltelijk op de andere overgeplant zijn. Ik wil hier slechts eenige voorbeelden van dergelijke rudimentaire deelen geven. Het is algemeen be-

kend, dat bij de mannetjes van alle zoogdieren, de mensch niet uitgezonderd, rudimentaire tepels gevonden worden, er bestaan verschillende voorbeelden, dat deze zich goed ontwikkeld en overvloedig melk opgeleverd hebben (27). Een wezenlijke identiteit bij de twee seksen wordt ook daardoor aangetoond, dat zij bij beiden somtijds sympathetisch opzwellen gedurende een aanval van de mazelen. Het is tegenwoordig algemeen erkend dat de *vesicula prostatica* (28), die bij vele mannelijke zoogdieren is opgemerkt, homoloog is met de vrouwelijke baarmoeder en den daarmede verbonden doorgang. Het is onmogelijk Leuckart's uitnemende beschrijving van dit orgaan en zijne redeneering te lezen, zonder overtuigd te worden van de juistheid van zijn besluit. Dit is vooral duidelijk in het geval van die zoogdieren, bij welke de ware vrouwelijke baarmoeder tweehoornig is, want bij de mannetjes van dezen is ook de vesicula vorksgewijze verdeeld [1]. Nog enkele andere, tot het voortplantingsstelsel behoorende rudimentaire deelen zouden hierbij gevoegd kunnen worden [2].

De beteekenis van de drie bovenvermelde groote klassen van feiten is onmiskenbaar. Het zou echter overtollig zijn de keten van bewijzen, in het breede in mijn "Origin of Species" gegeven, hier uitvoerig te herhalen. De homologische bouw van het geheele geraamte der ledematen in dezelfde dierklasse kan begrepen worden, als wij aannemen, dat zij afstammen van een gemeenschappelijken stamvader, en daarna door langzame verandering voor gewijzigde levensvoorwaarden geschikt geworden zijn. Bij elke andere beschouwingswijze is de typische overeenkomst tusschen de hand van een mensch en een aap, den poot van een paard, den zwempoot van een zeehond, den vleugel van een vledermuis volkomen onverklaarbaar. Het is geen we-

---

[1] Leuckart in Todd's "Cyclop. of Anat." 1849—1851, vol. IV, bldz. 1415. Bij den mensch heeft dit orgaan slechts 6½ tot 12½ millimeter lengte, maar even als zoo vele andere rudimentaire deelen, verschilt het in ontwikkeling zoowel als in andere kenmerken.

[2] Zie over dit onderwerp Owen "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 675, 676, 706.

tenschappelijke verklaring te beweren, dat zij allen volgens hetzelfde ideale plan gevormd zijn. Ten opzichte van de ontwikkeling kunnen wij duidelijk begrijpen, uitgaande van het beginsel, dat verschillen in een vrij laat embryonaal tijdperk ontstonden en op een overeenkomstig tijdstip overgeërfd werden, hoe het komt, dat embryo's van hoogst verschillende diervormen, toch meer of minder volkomen het maaksel van hun gemeenschappelijken stamvader konden bewaren. Geen andere verklaring is ooit gegeven van het verwonderlijke feit, dat de embryo's van een mensch, een hond, een zeehond, een vledermuis, een reptiel enz. in den beginne nauwelijks van elkander onderscheiden kunnen worden. Om het bestaan van rudimentaire organen te begrijpen hebben wij slechts te vooronderstellen, dat een vroegere voorvader die deelen in volkomen staat bezat, en dat zij onder veranderde levensvoorwaarden zeer verkleind werden, hetzij alleen doordat zij niet gebruikt werden, hetzij door de natuurlijke teeltkeus van die individuen, die het minst overladen waren met een overtollig deel, geholpen door de overige boven aangegeven middelen.

Op die wijze kunnen wij begrijpen, wat de reden is van het feit, dat de mensch en al de overige gewervelde dieren volgens dezelfde algemeene type gevormd zijn, waarom zij dezelfde vroege ontwikkelingstrappen doorloopen, en waarom sommige rudimentaire deelen bij hen allen voorkomen. Bij gevolg moeten wij onbewimpeld hunne gemeenschappelijke afstamming aannemen: aan een andere beschouwingswijze de voorkeur geven, is aannemen, dat ons eigen maaksel en dat van alle ons omringende dieren slechts een valstrik is, gespannen, om ons oordeel van den goeden weg af te brengen. Dit besluit wordt zeer versterkt, als wij de leden van de geheele dierlijke reeks beschouwen, en letten op de bewijzen, afgeleid van hun verwantschappen of klassificatie, hun geographische verspreiding en geologische opeenvolging. Het zijn alleen ons natuurlijk vooroordeel en die hoogmoed, die onze voorouders deed verklaren, dat zij van halve goden afstamden, die er ons toe leiden dit besluit te betwijfelen. De tijd zal echter weldra aanbreken, dat men het vreemd zal

vinden, dat natuurkundigen, die goed bekend waren met de vergelijkende ontleedkunde en met de ontwikkelingsgeschiedenis van den mensch en van andere zoogdieren, hebben kunnen gelooven, dat elke soort door een afzonderlijke scheppende handeling voortgebracht was.

AANTEEKENINGEN.

---

(1) "*Homologe structuur.*" Er bestaat in het wetenschappelijke taalgebruik een groot verschil tusschen *homologie* en *analogie*. *Homoloog* noemt men die deelen, welke volgens dezelfde algemeene type gebouwd en op dezelfde wijze met de overige deelen verbonden zijn, en dus uit een vergelijkend anatomisch oogpunt met elkander overeenkomen, al verschilt hun gebruik geheel. Zoo zijn b. v. de hand van een mensch, de vleugel van een vledermuis, de graafpoot van een mol homoloog, evenzoo de zwemblaas van een visch en de longen van een zoogdier. Twee soorten vertoonen dus een homologe structuur, wanneer de deelen, waaruit het lichaam van de eene bestaat, homoloog zijn met de deelen van het lichaam van de andere. Bij een en dezelfde soort merkt men tusschen de beide seksen een homologe structuur op. *Analoog* noemt men die deelen, welke tot dezelfde functie dienen, al komen zij uit een vergelijkend anatomisch oogpunt volstrekt niet overeen. Zoo zijn b. v. de vleugels van een vogel analoog met die van een vlinder, daar beide dienen om te vliegen, hoewel de eerste vervormde voorste ledematen, de laatste slechts uitbreidingen der huid zijn; evenzoo zijn de longen van een zoogdier analoog met de kieuwen van een visch, daar beide ademhalingswerktuigen zijn, enz. Twee deelen kunnen natuurlijk ook te gelijkertijd homoloog en analoog zijn, b. v. de armen van een mensch en de voorpooten van een aap, de vleugels van een vogel en die van een vledermuis, enz.

Ook in één en hetzelfde dierlijke lichaam merkt men op, dat sommige deelen volgens dezelfde type gebouwd, op dezelfde wijze met andere deelen verbonden, en dus homoloog zijn. Zoo zijn b. v. de wervels homologe dee-

len, evenzoo de ribben. In dezen zin zijn de voorste ledematen van een gewerveld dier homoloog met de achterste, en de linkerhelft van het lichaam met de rechterhelft. R. Owen noemt deze soort van homologie *homotypie* en bezigt het woord homologie alleen bij vergelijking van overeenkomstige deelen van verschillende soorten of seksen.

(2) "*Rudimentaire organen.*" Men merkt dikwijls op, dat organen, die bij de eene diersoort in geheel ontwikkelden toestand voorkomen en tot bepaalde functiën dienen, bij andere soorten in groei achtergebleven en door onvolledige ontwikkeling ook in vorm veranderd zijn. Somtijds hebben zij dan bij die tweede soort geen of gering nut, ja kunnen in enkele gevallen zelfs schadelijk worden; zij zijn om zoo te zeggen slechts daar als vertegenwoordigers der ontwikkelde organen en bewijzen de eenheid van type der twee soorten. Dergelijke onvolledig ontwikkelde deelen noemt men *Rudimentaire organen.* Evenzoo komen sommige organen, die bij de eene sekse goed ontwikkeld zijn, bij de andere gewoonlijk slechts in rudimentairen toestand voor (b. v. de melkafscheidende klieren van de borst bij den mensch). Ook vindt men bij volwassen individuen organen, die gedurende het foetale leven goed ontwikkeld waren, in rudimentairen staat terug. Zoo zijn de *vasa aberrantia* van de ballen bij den man en de zoogenaamde *lichamen of organen van Rosenmüller* bij de vrouw rudimenten van de *corpora Wolffiana* of *primordinalnieren* van het embryo. Evenzoo zijn, wanneer men bij een en hetzelfde individu homotype organen vergelijkt, bij het eene sommige deelen slechts rudimentair aanwezig, die bij het andere volkomen ontwikkeld zijn. Zoo zijn de beentjes van het staartbeen slechts rudimenten van wervels.

(3) "*te beginnen met den heer Boucher de Perthes.*" De Fransche geleerde Boucher de Perthes was de eerste, die de aandacht vestigde op voortbrengselen van menschelijke nijverheid, die tot een geologisch tijdvak, ouder dan het tegenwoordige (het *post-pliocene* tijdvak of *diluvium*) opklimmen. Hij gaf in 1847 in zijne *Antiquités Celtiques et Antédiluviennes* beschrijvingen en afbeeldingen van zeer ruw bewerkte vuursteenen wapenen uit het diluvium der Somme-vallei, na in 1846 in zijn werk *de l'Industrie Primitive ou les Arts et leur Origine* reeds te hebben medegedeeld, dat hij dergelijke wapenen aldaar gevonden had. Men sloeg eerst weinig geloof aan zijne bewering, tot de waarheid daarvan in 1853 door Dr. Rigollot en later door de Engelsche geleerden Dr. Falconer, Joseph Evans en Joseph Prestwich, die een onderzoek op de plaats zelve instelden, boven allen twijfel verheven werd. Deze vuursteenen wapenen zijn voor ons even ontwijfelbare bewijzen van 's menschen bestaan in de voorwereld, als de voetstappen der wilden het voor Robinson

Crusoë waren van het bezoeken van zijn eiland door andere menschen. Zij zijn, om met een Engelsch hoogleeraar te spreken, even duidelijk producten van menschelijke nijverheid, als de messen van Sheffield. Boucher de Perthes had ook het geluk de eerste te zijn, die een deel van een menschelijk geraamte — de beroemde onderkaak van Moulin-Quignon — in een gestratifieerde diluviale laag ontdekte. Merkwaardige en overtuigende bewijzen voor het bestaan van den mensch gedurende het post-pliocene tijdvak zijn de later gevonden, door tijdgenooten vervaardigde, afbeeldingen van diluviale dieren, onder anderen van den holenbeer (Fig. 3) en van den mammouth (zie de steendrukplaat in het Album der Natuur, 1867, bldz. 366).

Fig. 3.



Afbeelding van den holenbeer, gevonden in de grot van Massat (Fransche dep. Ariège). Halve grootte.

(4) Zie Charles Lyell's beroemd werk over de oudheid van den mensch, door Dr. T. C. Winkler uitnemend in onze taal overgezet, onder den titel van "*De Geologische Bewijzen voor de Oudheid van het Menschelijk Geslacht*", Zalt-Bommel, bij Joh. Noman en Zoon, 1864. Wij zullen verder in onze aanteekeningen geene opgaaf van werken meer doen, maar verwijzen daaromtrent naar den Bibliographischen Index (alphabetisch naar de namen der schrijvers), die wij bij dit werk gevoegd hebben.

(5) "*Correlatie*". Hieronder verstaat men het feit, dat zoowel bij den mensch als bij de dieren sommige deelen in zoo innig verband met elkander staan, dat wanneer het eene zekere wijzigingen vertoont of abnormaal ontwikkeld is, zulks ook met het andere het geval is, zonder dat wij ons in de meeste gevallen rekenschap van de oorzaak daarvan kunnen geven. Vooral

homotype deelen vertoonen correlatie; wanneer een individu b. v. aan de linkerhand meer dan vijf vingers heeft, zal het meestal ook aan de rechterhand een even groot aantal bezitten (Correlatie tusschen de beide homotype lichaamshelften), en daarenboven ook aan de voeten dikwijls een abnormaal aantal toonen hebben (Correlatie tusschen de homotype voorste en achterste ledematen). Een voorbeeld hiervan vindt men in de zevende aanteekening op dit hoofdstuk. Ook het feit, dat een abnormaal ontwikkeld lichaamsdeel meestal in zijn afwijking den normalen bouw van een ander daarmede homotyp deel teruggeeft, draagt den naam van correlatie. Als b. v. de spieren van den arm abnormaal ontwikkeld zijn, vindt men er dikwijls den normalen bouw van de spieren van het been in terug en omgekeerd. Ook niet abnormaal ontwikkelde deelen vertoonen correlatie, daar bepaalde wijzigingen in het eene met overeenkomstige wijzigingen in het andere gepaard gaan. Zoo bestaat er bij den mensch correlatie tusschen het haar, de huid en de oogen. Personen met donker gekleurde huid hebben toch gewoonlijk donker haar en donkere oogen, terwijl blond en vooral rood haar gepaard gaan met bijzonder blanke huid en lichte oogen. Evenzoo gaat groote lengte der ledematen gewoonlijk gepaard met groote lengte van het hoofd en van het lichaam, en het geheele dier neemt rankere vormen aan, zooals wij aan onze windhonden kunnen opmerken. Zie verder over *Correlatie* Hoofdstuk IV van dit werk.

(6) Misvormingen ten gevolge van "*stilstand in de ontwikkeling*". De Duitschers noemen dit "*Hemmungsbildung*". Wanneer volwassen individuen misvormingen vertoonen, die bij het embryo of den foetus op zeker tijdstip zijner ontwikkeling normaal voorkomen, dan wordt zulks toegeschreven aan een storing, een stilstand in de ontwikkeling van het misvormde orgaan, die begonnen is op het tijdstip, waarop het embryo of de foetus normaal den waargenomen vorm vertoont. Op elke 500 menschen vindt men er b. v. gemiddeld één met een hazenlip, nog minder vindt men er, die een dubbele hazenlip hebben; eindelijk zijn er nog zeldzamer voorbeelden van gehemelten, die zoo gespleten zijn, dat de neusholte met de mondholte zamenhangt. Dit zijn allen echter vormen, die ieder mensch gedurende het foetale leven doorloopen heeft. De enkele en dubbele hazenlip, het gespleten verhemelte van sommige menschen zijn derhalve misvormingen ten gevolge van stilstand in de ontwikkeling (*Hemmungsbildungen*).

(7) "*Reduplicatie van deelen.*" Er worden soms, zoowel bij de dieren als bij den mensch individuen geboren, die zekere deelen in grooter getal bezitten, dan zulks in normalen toestand bij de soort, waartoe zij behooren, waargenomen wordt. Zoo zijn dikwerf kinderen waargenomen, die aan handen

of voeten een grooter aantal vingers of toonen bezaten, dan gewoonlijk. Het sterkst mij hiervan bekende geval is dat van een persoon, die aan elken voet 12 toonen en aan elke hand tevens 12 vingers had (Hyrtl, Handboek der Topographische Ontleedkunde, Nederl. Vertaling van Dr. E. Hanlo, Deel II, blz. 626). Een ander voorbeeld van een dergelijke reduplicatie van deelen leveren ons de tepels. "De gevallen van overtollige borstcn of tepels naast dc normale, of in de okselholte, in de lies, op den rug enz. zijn bij het vrouwelijke geslacht zeer dikwijls waargenomen" (ibid. Deel I, blz. 529). Soms heeft ééne klier zelfs meer dan één tepel.

(8) *Het terugkeeren tot eenige vroegere en oudere type van organisatie.*" Het terug keeren van zekere kenmerken van voorouders, die zich gedurende vele geslachten niet vertoond hadden, noemt men ook wel *atavismus*. Men heeft in het dierenrijk talrijke voorbeelden van speciale kenmerken, die onder den invloed van bijzondere omstandigheden op nieuw verschijnen. Zoo bestaan er in den herfst mannelijke en vrouwelijke bladluizen, die elkander bevruchten, waarop de wijfjes eijeren leggen. Uit deze eijeren komen echter geen mannelijke en vrouwelijke individuen voort, maar individuen, die zonder voorafgaande paring levende jongen baren (voedsters). Zoo gaat het 15 geslachten voort, maar in den herfst brengen de levendbarende bladluizen van het 16de geslacht weder mannelijke en vrouwelijke individuen voort, welke laatste na paring weder eijeren leggen. Hier keeren dus de kenmerken van voorouders bij hunne 16 geslachten van hen verwijderde nakomelingschap terug; bij den mensch zou dit eene periode van ongeveer 500 jaar uitmaken. Een ander voorbeeld van atavismus vindt men soms bij het paard. Het *Hipparion*, eene fossiele paardensoort, werd tot een afzonderlijk geslacht gebracht, daar zijn *permanent* tandstelsel overeenkomt met het *melkgebit* van onze tegenwoordige paarden. Zijne pooten waren lang onbekend, daar men ze nimmer gevonden had. Nu merkte men op, dat soms uit onze paarden wel eens een veulen geboren wordt (één op de 100000 of meer welligt), dat in plaats van één hoef of vinger, drie hoeven of vingers aan elken poot vertoont. Men kon zich dit niet verklaren, totdat men in Pikermi (Griekenland) Hipparion-beenderen aantrof, waaronder zich ook pooten van dit dier bevonden. Het bleek nu, dat bij het *Hipparion* normaal drie hoeven aan elken poot voorkwamen; dit kenmerk vertoont zich nu abnormaal, na gedurende ontelbare geslachten geslapen te hebben, bij zijn descendent, het gewone paard, een enkele maal als *atavismus*.

Het atavismus berust meestal op een stilstand in de ontwikkeling (*Hemmungsbildung*). Volgens de denkbeelden der voorstanders van de ontwikkelings-

theorie toch, beantwoordt de reeks van ontwikkelingsphasen, welke een diersoort gedurende het foetale leven doorloopt, aan die welke de soort zelve bij haar ontwikkeling doorloopen heeft. Een merkwaardig voorbeeld van *atavismus* door stilstand in de ontwikkeling bij den mensch leveren de zoogenaamde *microcephalen*, waarover Carl Vogt een uitnemende verhandeling geschreven heeft. Op zeker tijdstip van zijn ontwikkeling bezit de menschelijke foetus hersenen, die niet meer ontwikkeld zijn, dan die van een aap. Heeft op dit tijdstip een stilstand in de ontwikkeling plaats, dan wordt er een kind geboren, dat de laatste ontwikkelingsphase van den menschelijken typus niet heeft mede gemaakt, een kind, dat *atavismus*, dat in zijn hersenen den normalen toestand der hersenen van de naaste stamouders van het menschelijk geslacht vertoont, een *microcephaal* of *aapmensch* (deze laatste uitdrukking is door den volksmond gevonden). Zijn de hersenen van dergelijke microcephalen aapachtig ontwikkeld, hun gelaat is menschelijk, maar vertoont den typus van een zoo laag en dierlijk menschenras, dat de laagste Papoea van den tegenwoordigen tijd in vergelijking zeer ontwikkeld mag heeten. De zoogenaamde Azteken, ook hier te lande rondgevoerd, waren niets anders, dan dergelijke microcephalen, die een roodhuid tot vader en een negerin tot moeder hadden. (Zie over de Microcephalen de bekroonde prijsverhandeling van Carl Vogt in "*Archiv für Anthropologie*," Band II, Braunschweig, 1867, blz. 129—285, met 26 groote steendrukplaten, 74 afbeeldingen van schedels bevattende).

(9) Hoogst merkwaardig zijn in dit opzicht de afbeeldingen, die Vogt in het eerste deel zijner "Vorlesungen über den Menschen", Giessen, 1863 geeft. Zie aldaar Fig. 36, 37, 61, 62, 67, 69. Het zal wellicht niet ongepast zijn, hier een kort overzicht te geven van den strijd, die voor korte jaren over het maaksel der hersenen bij den mensch en de apen tusschen Professor Owen aan de eene, en Prof. Huxley en vele andere geleerden aan de andere zijde plaats had, een strijd, waarin de Nederlandsche hoogleeraren Schroeder van der Kolk en Vrolik zich bijzonder onderscheidden. Tot het jaar 1857 waren alle beroemde ontleedkundigen, die zich met het maaksel der hersenen van de apen bezig gehouden hadden, Cuvier, Tiedeman, Sandifort, Vrolik, J. G. St. Hilaire, Schroeder van der Kolk, Gratiolet enz. het daarover eens, dat die hersenen volgens dezelfde type gebouwd waren, als die van den mensch. In het jaar 1857 echter beweerde Owen in een in het tijdschrift van de Linnean Society afgedrukte verhandeling, dat de hersenen van de apen zich van die van den mensch zouden onderscheiden, doordat de groote hersenen bij de eersten de kleine niet geheel overdekten (als men ze van boven be-

schouwde), door het gemis van den achtersten hoorn der zijdelingsche hersenholte en van den Hippocampus minor. Huxley kwam hier tegen op, en het bleek, dat Owen ongelijk had. Owen beriep zich onder anderen op een afbeelding door de heeren Schroeder van der Kolk en Vrolik van de hersenen van den chimpanzee gegeven, doch waarvan de onnauwkeurigheid door Gratiolet was aangetoond. Schroeder van der Kolk en Vrolik verklaarden echter, dat zij, hoewel groote tegenstanders van alle vormen van de leer der trapsgewijze ontwikkeling, de waarheid boven alles lief hadden; dat zij daarom, op gevaar af van steun te geven aan theoriën, die zij bestreden, het hun pligt achtten openlijk te protesteeren tegen het misbruik, dat Owen van hun authoriteit maakte, en de volkomen juistheid van de kritiek van Gratiolet erkenden. Zij gaven daarenboven nieuwe en juiste afbeeldingen van hersenen van den orang en toonden het werkelijk bestaan van de betwiste deelen in een der zittingen van de Academie van Wetenschappen te Amsterdam aan, met het gevolg, dat "la présence des parties contestées y a été universellement reconnue par les anatomistes présents à la séance". De onjuistheid der beweringen van Owen werd daarenboven door meerdere dissecties van hersenen van vele verschillende aapsoorten door Prof. Huxley zelf, door Prof. Rolleston F. R. S., de Heeren Marshal F. R. S., Flower en Turner, allen ontleedkundigen van naam, volkomen bewezen. De onnauwkeurigheid der eerste afbeelding van Schroeder van der Kolk en Vrolik was daaraan te wijten, dat het nageteekende voorwerp in alcohol bewaard werd, en daardoor de deelen misvormd geworden waren.

(10) "*Man is subject like other animals, birds and even insects to that mysterious law, which causes certain normal processes, such as gestation, as well as the maturation and gestation of various diseases to follow lunar periods.*"

Het beste voorbeeld van een normaal proces, dat aan maandelijksche perioden gebonden is, leveren ons de maandstonden der vrouw. Zwangere vrouwen lijden soms, ten tijde dat de maandstonden zouden moeten plaats hebben, aan witten vloed. Men heeft ook maandelijks periodiek terugkeerende neusbloedingen en maagbloedingen waargenomen, die dan de plaats der maandstonden bekleeden. Darwin schijnt echter werkelijk aan een geheimzinnig verband tusschen den loop der hemellichamen en de lichaamsverrigtingen van menschen en dieren te gelooven en het periodiek terugkeeren van sommige normale en abnormale verschijnselen met de omwenteling der maan om de aarde in verband te brengen. Hij tracht daarvan in Hoofdstuk VI zelfs een verklaring te geven. Deze meening komt ons hoogst onwaarschijnlijk, ja

onhoudbaar voor. Die perioden toch zijn bij verschillende individuen van verschillende lengte. Zoo zijn er vrouwen, die elke veertien dagen, andere, die slechts om de zes weken menstrueeren. Ook bij hetzelfde individu zijn die perioden niet altijd volkomen regelmatig.

(11) "*Regeneratie.*" Hieronder wordt verstaan het zich op nieuw vormen van een verloren gegaan deel. Men heeft bij den mensch onder anderen waargenomen dat bij wegneming van beenderen, deze geheel op nieuw met hun normalen vorm en eigenschappen ontstonden, mits het beenvlies (*periosteum*) gedeeltelijk behouden gebleven was. Bij vele lagere dieren is echter deze regeneratiekracht in veel grootere mate aanwezig. Wanneer men den gestippelden salamander (*Salamandra punctata*, Cuv.) een of meer pooten glad bij het lichaam afsnijdt, dan groeijen op de afgesneden plaatsen wederom nieuwe pooten aan, die na verloop van ongeveer een maand geheel aan de oude gelijk zijn, en volkomen dezelfde spieren, zenuwen, aderen, slagaderen, beenderen en banden bezitten, als deze. Rukt men hem een oog uit, dan vormt zich na eenigen tijd een nieuw oog, geheel aan het oude gelijk, zelfs al heeft men daarenboven de oogleden met eene schaar weggeknipt. Ook bij schildpadden (b. v. bij *Testudo Graeca*, L.) vormt zich een nieuw oog, als men hun er een uitsnijdt. Wanneer men de gewone tuinslak, (*Helix nemoralis* L.) den kop afsnijdt, vormt zich na eenigen tijd een nieuwe kop van volkomene voelhorens en alle verdere deelen voorzien, mits de groote zenuwknoop, die boven den slokdarm ligt, niet gekwetst is geworden. Bij kreeften en krabben groeijen ook verloren pooten en scharen weder aan. De nieuwe zijn dan echter in het begin kleiner, dan de oude; van daar ziet men zoo dikwijls, dat de scharen van kreeften en krabben zoo ongelijk van grootte zijn. Het sterkste mij bekende voorbeeld van regeneratiekracht bij gewervelde dieren is dat, hetwelk in het Wetenschappelijk bijblad van het Album der Natuur, 1869, bldz. 26 vermeld wordt, van eene duif, bij welke men de beide halfronden der groote hersenen uitgesneden had, en deze zich na eenigen tijd op nieuw begonnen te vormen. Onder de ongewervelde dieren hebben de zoetwaterpolypen (het geslacht *Hydra*) door de proeven van Trembley wegens hun verbazende regeneratiekracht een groote vermaardheid verkregen. Men kan deze dieren in zoovele stukken snijden als men wil; elk stuk blijft niet alleen leven, maar herstelt zich en groeit tot een volkomen dier aan.

(12) Merkwaardig zijn in dit opzicht de waarnemingen van A. R. Wallace, die gedurende meer dan drie maanden een levend jong van een orang-oetan bezat. Zie: "*Insulinde: het Land van den Orang-Oetan en den Paradijsvogel*, door Alfred Russel Wallace; uit het Engelsch vertaald en van aan-

teekeningen voorzien door Prof. P. J. Veth, Amsterdam, P. N. van Kampen, 1870, Deel I, blz. 73 v. v..

(13) De dieren, die het meest op den mensch gelijken, zijn de *apen*. Elk spiertje of zenuwtje van den mensch vindt zijn homologon bij den aap. Niet alleen komt het skelet om zoo te zeggen beentje voor beentje overeen; of liever, niet alleen verschillen de skeletten der verschillende aapsoorten onderling meer, dan zij van dat van den mensch verschillen, maar ook in alle andere deelen van de bewerktuiging vindt men de meest merkwaardige overeenkomst. Zoo vindt men b. v, de fijne ribbetjes op de binnenzijde onzer vingers op die der apen weder, en de rangschikking dier ribbetjes gelijkt bij hen meer op die bij den mensch, naarmate de aapsoort in andere kenmerken meer tot den mensch nadert. Van alle dieren zijn behalve den mensch de apen de eenige, die aan de extremiteiten zoogenaamde tastlichaampjes (*Corpuscula tactus*), de organen van onzen tastzin, bezitten, de eenige, wier oog de *fovea centralis* en de geele vlek op het netvlies (*macula lutea*) vertoont; ook het wezenlijk deel van het inwendig gehoorwerktuig stemt bij de ware apen in alle belangrijke punten volkomen overeen met dat van den mensch, bij de halfapen of *Lemuriden* daarentegen, en bij de overige dieren wijkt het daarvan geheel af. Het tandstelsel, een zoo belangrijk zoölogisch kenmerk, gelijkt bij de apen der Oude Wereld meer op dat van den mensch, dan op dat van de apen der Nieuwe Wereld. De wijfjes van sommige apen zijn de eenige dieren, die maandstonden hebben, evenals de vrouw.

De apen, die het meest op den mensch gelijken, en zich o. a. door het volkomen gemis van een staart kenmerken, noemt men de *anthropomorphen* (van ἄνθρωπος, mensch, en μορφή, vorm). Tot de anthropomorphen worden gebracht: de Gorilla en de Chimpanzee, die alleen in het westen van tropisch Afrika gevonden worden, de Orang-oetan, tot Borneo en Sumatra beperkt, en de langarmige apen of Gibbons, die in Achter-Indie en in het Aziatisch gewest van Insulinde leven. (Zie: Insulinde, door A. R. Wallace, Nederl. vertaling van Prof. Veth, Deel I, blz. 12).

De apen zijn vierhandig, dat wil zeggen, dat zij vier handen hebben. Op het eerste gezicht zou men denken, dat hierin de apen hooger georganiseerd zijn, dan de mensch, daar de hand een hooger ontwikkeld orgaan is, dan de voet. Maar ook hier geldt de oeconomische wet van de verdeeling van den arbeid; twee functies in één orgaan vereenigd, wijzen op een lager staand organisme. De voet is het werktuig van het gaan, de hand is een grijpwerktuig. Hierin is dus de mensch den aap vooruit.

Echter is de scheiding tusschen mensch en aap hierin niet zoo scherp, als

men welligt gelooft. De voet van den mensch vormt een veêrkrachtigen boog, waarop het gewicht van geheel het lichaam rust; maar op dezen regel zijn vele uitzonderingen. Men weigert in onze legers vele zoogenaamde *platvoeten* en de voet van den neger vormt geen ontwikkelden boog. Er zijn ook overgangen ten opzichte van het gebruik van den grooten toon: bij de lagere rassen kunnen de voeten bijna als handen gebruikt worden; de Australiërs slepen b. v. met hun voet lansen van 10 voet lengte achter zich. Bij den gorilla begint de voet zich te welven, de vingers der achterhanden worden een soort van toonen, en Huxley merkt terecht op, dat de voet van den gorilla minder verschilt van dien van den mensch, dan van die der andere apen.

Het valt zelfs zeer te betwijfelen, of men wel het recht heeft, eene enkele aapsoort vierhandig te noemen. Neemt men als kenmerkend verschil tusschen hand en voet aan, dat bij de laatste de groote toon niet opponibel aan de overige toonen is, dan zijn de achterhanden der apen geen voeten. Neemt men echter de inwendige anatomische structuur als kenmerk aan, dan zijn de achterhanden der apen evenmin handen, als de voeten van den mensch. De menschelijke voet onderscheidt zich van de hand door de volgende anatomische verschillen:

1°. Door de rangschikking der beenderen van den middenvoet.

2°. Door dat de buigende en uitstrekkende spieren der toonen kort zijn, dat wil zeggen, dat de vleezige deelen dier spieren niet liggen in het been, dat met den voorarm overeenkomt, maar in den rug en de zool van den voet, die met den rug en de palm van de hand overeenkomen.

3°. Door het uitsluitend bezit der spier, die men *Peronaeus longus* noemt.

Nu heeft Huxley aangewezen, dat de achterhanden der apen in deze drie kenmerken met den mensch overeenkomen. De tegenwerping van Lucae, dat de twee laatstgenoemde kenmerken ook aan de achterpooten van den leeuw worden waargenomen, kan het feit niet ontzenuwen, dat de achterste ledematen van den aap werkelijk op dezelfde wijze van de voorste onderscheiden zijn, als die van den mensch. De term vierhandig is dus eigenlijk verkeerd, en de zoölogen, die zoo verschillende wezens als den zeehond, den beer en den leeuw tot dezelfde orde brengen, hebben niet het minste recht, om den mensch, als tweehandig, van de orde der vierhandigen te scheiden. Deze laatste zijn ook tweehandig, en wij moeten dus terugkeeren tot het denkbeeld van Linnaeus, en den mensch met de apen in ééne orde, die der *Primaten* vereenigen [1]. Zie over dit punt Huxley, "Evidence as to Man's Place in Nature".

[1] Linnaeus nam in zijne Orde der Primaten ook de vledermuizen op. Deze moeten echter van de apen en den mensch als afzonderlijke orde gescheiden blijven.

(14) "*Cloaca*". Hieronder verstaat men de gemeenschappelijke holte, waardoor bij de *Monotremata* (de laagste orde der zoogdieren), de vogels, reptielen en amphibiën en ook bij sommige visschen (de *Selachiers en Lepidosiren*) zoowel de vaste als de vloeibare uitwerpselen worden afgevoerd, omdat daarin zoowel het uiteinde van het darmkanaal, als de pisleiders en de geslachtsopeningen uitmonden.

(15) "*Compensatie van groei*". Hierdoor verstaat men, dat als een deel zich buitengewoon ontwikkelt, andere deelen doorgaans slecht ontwikkeld zijn. Zoo gaat b. v. een buitengewone ontwikkeling der lichaamsharen bij den mensch dikwijls gepaard met onvolkomenheden in het tandstelsel (vergelijk aanteekening 20, bldz. 44); mannen, wier borstklieren zoo ontwikkeld zijn, dat zij melk geven, hebben weinig ontwikkelde geslachtsdeelen (vergelijk aanteekening 27, bldz. 51) Evenzoo schijnt de ontwikkeling van den schedel en van de hersenen die van den staart en zelfs van het aangezicht te belemmeren en sleept de ontwikkeling van een hoornachtige bek de verdwijning der tanden met zich. De buitengewoon sterke ontwikkeling der achterste ledematen gaat dikwijls gepaard met bijzonder kleine voorste ledematen. (b. v. bij den Kangoeroe, de Loopvogels, enz.).

(16) "*De hypothese van de pangenesis*". Dit is een vrij nevelachtige hypothese van Charles Darwin, volgens welke onzichtbare, door de verschillende deelen verspreide kiemen van de ouders op de kinderen over zouden gaan. Deze hypothese schijnt mij weinig levensvatbaarheid te bezitten, en wordt, voor zoover ik weet, door geen enkel ander natuurkundige aangenomen.

(17) "*Oceanische eilanden*". *Oceanische eilanden* zijn die, welke in den ruimen Oceaan verre van het vasteland liggen en van dit laatste door diepe zeeën gescheiden zijn. Men noemt ze aldus ter onderscheiding van de *Continentale*, welke laatste in de nabijheid van het vaste land gelegen zijn en gewoonlijk door ondiepten daarmede zamenhangen, zoodat men ze als door natuuromwentelingen daarvan afgescheurde stukken kan beschouwen. De Continentale eilanden zijn meestal langwerpig van gedaante, bezitten geologisch dikwijls het karakter van de naburige kusten van het vasteland en hun fauna vertoont met die van dit laatste een grootere of geringere overeenkomst. De Oceanische eilanden zijn of boven den zeespiegel uitstekende toppen van onderzeesche gebergten en dan dikwijls van vulkanischen aard, of koraaleilanden; zij bezitten dikwijls eigene diersoorten en hun fauna kenmerkt zich door volkomen gebrek of groote armoede aan zoogdieren (behalve vledermuizen) en vorschachtige dieren (Batrachii); zij zijn meestal rondachtig van gedaante en liggen gewoonlijk ook in cirkelvormige groepen bijeen, terwijl

de Continentale eilanden dikwijls reeksen vormen. Een voorbeeld van Oceanische eilanden, die in een reeks liggen en gedeeltelijk een langwerpigen vorm vertoonen, leveren ons de drie eilanden van Nieuw-Zeeland. Op verschillende Oceanische eilanden vond men bij de ontdekking eigenaardige vogelsoorten, wier vleugels ongeschikt tot vliegen waren, en die, daardoor gemakkelijk een prooi van den mensch wordende, meestal weldra uitstierven. Als voorbeelden noemen wij den walgvogel of dodaars (*Didus ineptus*, L.) van het eiland Mauritius, die door onze reizigers van de zestiende en zeventiende eeuw afgebeeld is, doch sedert meer dan anderhalve eeuw geheel uitgeroeid is, de Solitaire (*Pezophaps solitaria*, Strickl.) van het eiland Rodriguez en een paar zeer onvolledig bekende vogels van het eiland Bourbon. Op Nieuw-Zeeland leven thans nog een drietal tot vliegen ongeschikte vogelgeslachten (*Apteryx*, *Notornis*, *Brachypterix*). Weleer kwamen daar echter nog vele andere zeer groote vogels voor, mede ongeschikt tot vliegen, die door Owen tot drie geslachten (*Dinornis*, *Palapteryx*, *Aptornis*) gebracht worden. De grootste dezer vogels (*Dinornis giganteus*, Owen) werd minstens 10 voet hoog. Bij de inboorlingen van Nieuw-Zeeland is de overlevering bewaard van groote vogels, die weleer op hun eiland leefden en door hen Moa's genoemd worden. Met het uitroeijen dezer vogels en het daardoor ontstane gebrek aan dierlijk voedsel heeft men de *anthropophagie* der Nieuw-Zeelanders in verband willen brengen.

(18) Ik heb opgemerkt, dat als men het oor van personen, die dit uitwas niet bezitten, op de aangeduide plaats bevoelt, men aldaar dikwijls nog als laatste spoor er van, een klein kraakbeenig knobbeltje kan bemerken.

(19) "*De membrana nictitans of het derde ooglid*". Bij de dieren, waarbij het goed ontwikkeld is, is het zichtbaar als een verticaal geplaatst vlies aan den binnenhoek van het oog, aan de achterzijde van de twee horizontale oogleden.

(20) Noch sterker worden deze verschillen in behaardheid, wanneer men verschillende menschenrassen met elkander vergelijkt. Het is bekend, dat er stammen bestaan, die geen of bijna geen baard bezitten. Daarentegen leeft aan de monden van den Amoer en vooral op de Kurilische eilanden en het Japansche eiland Jesso een volksstam, de Aino's genaamd, wier geheele lichaam bijzonder ruig en met zwarte of rosse haren bedekt is. De zeer dichte, dikwijls twee voet lange baard van de mannen van dezen stam bedekt om zoo te zeggen het geheele gelaat met uitzondering van neus en oogen.

In Birma leeft een sterk behaarde familie, die op den rug nog langer en zwaarder haar bezit, dan op de borst, en zoo een hoofdkenmerk van de beharing der zoogdieren terug geeft. Wallace ("Contributions to the Theory

of Natural Selection, London, 1870") beschouwt dit echter eerder als een monstruositeit, dan als een echt atavismus, omdat ook het aangezicht, het voorhoofd en de ooren geheel met haar bedekt, en de tanden zeer onvolkomen ontwikkeld zijn. Wij moeten tegen het eerste argument aanvoeren, dat bij de zoogdieren, die nog lager dan de apen staan, en ook onder deze zijn er ongetwijfeld, die aan een voormaligen toestand van de type mensch beantwoorden (vergelijk Hoofdstuk VI van dit werk), het aangezicht, het voorhoofd en het grootste gedeelte der ooren met haren bedekt zijn.

(21) "*Vibrissae*". Eigenlijk zijn dit lange, stijve, dikke haren, die aan de lippen van vele zoogdieren gehecht zijn, en tot wier wortel takken van het vijfde zenuwpaar (*nervus trigeminus*) loopen. Het zijn tastorganen en men heeft waargenomen, dat katten ongeschikt worden om muizen te vangen, als men ze wegsnijdt, en dat konijnen zich zonder behulp der oogen door middel van deze haren in enge gangen een weg weten te banen. Soms komen dergelijke tastharen echter ook in de wenkbraauwen voor.

(22) "*de kaola.*" De kaola of koala (*Phascolarctos cinereus*, Gray) is een dier uit Zuidelijk Nieuw-Holland, dat tot de vergroeid-vingerige buideldieren (*Syndactylina*), en wel tot de familie der vruchtetenden (*Carpophaga s. Phalangistina*) behoort. Zie over dit dier: Harting, "Leesboek van de Grondbeginselen der Dierkunde," Deel II, Afd. 1, bldz. 302.

(23) "*Bronstijd*". Ten einde de voortgaande ontwikkeling der menschheid, van hare eerste verschijning in Europa af tot den historischen tijd toe, goed te kunnen uiteenzetten, hebben de archaeologen drie hoofdtijdperken aangenomen, die echter onmogelijk scherp begrensd en vaneen gescheiden kunnen worden, maar integendeel allengs in elkander overgaan en altijd onderling door overgangstijdperken verbonden zijn. Deze drie hoofdtijdvakken zijn: 1. De *Steentijd*, gekenschetst door volkomen onbekendheid met de metalen; 2°. De *Bronstijd*, zoo genoemd, daar het metaal, dat voornamelijk gebruikt werd, het brons was en men het ijzer nog niet kende; 3°. De *IJzertijd*, die den overgang vormt tot de historische tijden.

(24) "*Rendiertijdperk*". Daar de steentijd zeer lang geduurd heeft en overgangen tot zeer verschillende trappen van beschaving bevat, wordt hij in drie afdeelingen onderscheiden, waarvan de beide eerste tot in het postpliocene of diluviale tijdvak (het geologische tijdvak, dat het onze vooraf gaat) reiken. Deze drie afdeelingen zijn: 1°. De *Oudste Steentijd* of *het Tijdperk van den Mammouth en den Holenbeer;* 2°. De *Middelste Steentijd* of *het Tijdperk van het Rendier en der overige Noordsche Dieren;* 3°. De *Jongste Steentijd* of *het Tijdperk der Huisdieren en geslepen Steenen Werktuigen*

Aan dit laatste tijdvak sluit zich de *Bronstijd* aan. Het wordt meer en meer waarschijnlijk, dat men vóór het tijdperk van den mammouth een nog ouderen, *Tertiairen* Steentijd moet aannemen. Zie over dat alles: le Hon, "l'Homme Fossile en Europe", Paris et Bruxelles, 1868 (liefst niet de zeer slechte Nederl. Vertaling), Ch. Lyell, "de Geol. Bewijzen voor de Oudheid van het Menschelijk Geslacht", Nederl. Vertaling van Winkler, en mijne brochure. "De Voorhistorische Mensch in Europa", 's Gravenhage, 1869.

(25) De Guanches waren de oorspronkelijke bewoners der Canarische eilanden en met de Berbers (Kabylen) verwant. Ook bij Egyptische mummiën komt de hier besproken opening zeer veelvuldig voor.

(26) Dit schijnt vooral in hooge mate het geval geweest te zijn bij de menschenrassen, die gedurende het post-pliocene of diluviale tijdvak Europa bevolkten. Bijna alle menschelijke geraamten of onderdeelen van geraamten uit dat tijdvak, die tot dusverre gevonden zijn, vertoonen in het een of andere opzicht toenadering tot lagere, en wel meer bepaald tot aapachtige vormen. Als voorbeelden daarvan zullen wij hier iets omtrent een viertal dergelijke overblijfselen mededeelen, namelijk omtrent het menschelijk geraamte uit de grot in het Neanderdal, omtrent den schedel van Eguisheim, de onderkaak van la Naulette, en de menschelijke geraamten uit de grot van Eyzies in Périgord, die allen terug gebracht worden tot den tijd, dat de mammouth en vele andere uitgestorven diersoorten nog in Centraal-Europa leefden.

Nabij Dusseldorf ligt eene diepe bergkloof, het Neanderdal geheeten. In een in dat dal gelegen kleine grot ontdekte Dr. Fühlrott in 1857 een menschelijken schedel, die door een leemlaag van anderhalf meter diepte bedekt werd. Waarschijnlijk lag het geheele geraamte aldaar bedolven, maar de werklieden hebben bij het uitgraven door onoplettendheid waarschijnlijk een groot deel der beenderen weggeworpen, want men heeft slechts de grootste kunnen verzamelen.

Er zijn geleerden, die betwijfelen, of de Neanderdalbeenderen werkelijk van een mensch uit het post-pliocene tijdperk afkomstig zijn, omdat men in de grot volstrekt geen beenderen van uitgestorven diersoorten vond. De leem in de grot kwam echter volkomen overeen met die, waarin men in andere grotten beenderen van uitgestorven diersoorten aantreft; de beenderen van den Neanderdalmensch kleven sterk aan de tong en zijn met kleine puntjes bezet, die, met de loupe onderzocht, *dendriten* bleken te zijn; in de nabijheid van de grot eindelijk heeft men in denzelfden leem beenderen van den mammouth en den holenbeer gevonden. De meeste geologen houden het er daarom

voor, dat zij wel degelijk aan een tijdgenoot van deze dieren toebehoord hebben.

Van den Neanderdalschedel (Fig. 4) zijn slechts het voorhoofdsbeen, de beide wandbeenderen, een gedeelte van het slaapbeen en het bovenste gedeelte van het achterhoofdsbeen bewaard gebleven. Hij kenmerkt zich door een buitengewone ontwikkeling der voorhoofdsboezems, dat wil zeggen, door het sterk vooruitspringen der wenkbrauwbogen, die door een diepe groeve van het voorhoofd gescheiden zijn (dit is ook een kenmerk der anthropomorphe apen), de schedelbeenderen zijn ongewoon dik, het voorhoofd is smal en zoo weinig ontwikkeld, dat het bijna de helft overschrijdt van den afstand, die in dit opzicht tusschen een hedendaagsch Europeaan en een volwassen[1] chimpanzee bestaat (Fig. 5); zulk een mensch zou, bij zijn leven gezien, bijna geen voorhoofd vertoond hebben; de indrukken der kauwspieren op de slaapbeenderen zijn zeer ontwikkeld; hetgeen op een groote ontwikkeling der kaken wijst.

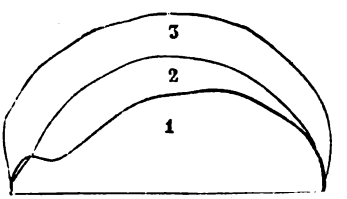
Fig. 4



Afgietsel van een gedeelte van een menschenschedel, uit een hol in het Neanderdal bij Dusseldorf.

Prof. Schaaffhausen, die in Müllers Archiv etc. 1858 een hoogst interessante verhandeling, getiteld: "*Zur Kenntniss der ältesten Rassenschädel*", geplaatst heeft, merkt daarenboven op, dat de beenderen der armen en beenen van den Neanderdalmensch naar verhouding even lang zijn, als die van een hedendaagsch Europeaan van dezelfde lengte (de Neanderdal-beenderen hebben aan een individu van middelmatige grootte toebehoord), maar dat ze veel dikker zijn dan deze, terwijl daarenboven de sterke ontwikkeling der spierindruksels op die beenderen bewijst, dat het individu, waarvan het skelet afkomstig is,

Fig. 5.



Omtrekken van drie schedels in profiel gezien op dezelfde absolute grootte en in denzelfden stand geteekend, om hunne relatieve verschillen voor te stellen.

1. Schedel van een volwassen chimpanzee.
2. Neanderdalschedel.
3. Hedendaagsche Europeesche schedel.

---

[1] De chimpanzee wordt den mensch hoe langer hoe ongelijker, naarmate hij meer tot den volwassen toestand nadert.

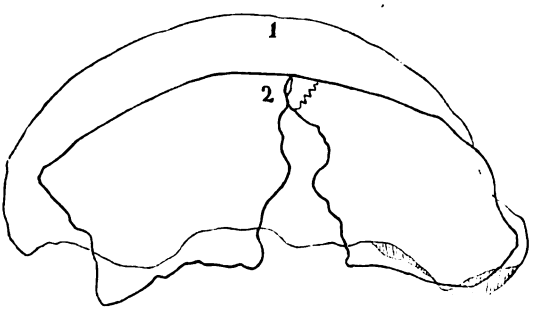
in de noodzakelijkheid verkeerde zijn spieren veel meer te gebruiken en te oefenen, dan wij.

Prof. Schaaffhausen meent, dat de Neanderdal-schedel een minder ontwikkeld verstand aanduidt, dan dat van de door de natuur het meest misdeelde negerstammen, met andere woorden, dat het de bestiaalste van alle bekende menschenschedels is.

Huxley zegt van dezen schedel o. a. het volgende: "Hoe men dezen schedel ook moge beschouwen, overal zien wij apenkenmerken, die hem tot den aapachtigsten van alle bekende schedels maken"; en wat verder: "De Neanderdalbeenderen kunnen echter op geenerlei wijze beschouwd worden, als overblijfselen van een menschelijk wezen, dat het midden houdt tusschen mensch en aap. Zij bewijzen het bestaan van een mensch, van wiens schedel men zeggen kan, dat hij eenigermate tot den apentypus terugkeert, zooals bij sommige tuimelaars [1] de vederen van hun oorspronkelijk ras, de wilde duif, zich op nieuw vertoonen".

De ***schedel van Eguisheim*** bestaat uit een menschelijk voorhoofdsbeen en wandbeen, die voor korten tijd door Dr. Faudel in het löss (een diluviale kleilaag) van de Rijnvallei te Eguisheim nabij Colmar gevonden zijn. Deze overblijfselen waren vergezeld van beenderen van het reuzenhert, den mammouth en den Europeeschen bison (*Bison Europaeus*). Hij komt in zijn kenmerken bijna volkomen met den Neanderdalschedel overeen, maar is nog veel minder gewelfd (Fig. 6).

Fig. 6.



Omtrekken van twee gedeelten schedels op dezelfde absolute grootte en in denzelfden stand geteekend.

1. Neanderdalschedel.
2. Schedel van Eguisheim.

De ***onderkaak van la Naulette*** (Fig. 7) is door den Heer Edouard Dupont in 1866 in de grot van la Naulette nabij Dinant gevonden. De bekende anthropoloog Broca heeft in een der zittingen van het palaeo-anthropologische

[1] Een ras van tamme duiven.

Congres te Parijs (30 Augustus 1867), een merkwaardig vertoog over deze onderkaak gehouden, waaraan wij het volgende ontleenen[1]:

"Het lichaam van de onderkaak der anthropomorphe apen onderscheidt zich van dat van menschelijke onderkaken door de volgende kenmerken: 1o. Het volstrekt ontbreken van de kin, als men de streek van de kin en profil beziet, beschrijft zij, in plaats van vooruit te steken, een sterk naar achteren buigende bocht; 2o. Het volstrekt ontbreken der vier *Apophyses genianae*[2]; en niet alleen ontbreken deze, maar zij worden vervangen door een holte, in welke de kintongspier (*Musculus genioglossus*) zich vasthecht; 3). Zeer groote dikte van het lichaam van de kaak in vergelijking met zijn hoogte; 4o. Elliptische vorm van den tandboog, wiens beide takken in plaats van parabolisch, dat wil zeggen divergent te zijn, zooals bij den mensch, integendeel naar achteren toe op de wijze van een hoefijzer convergent worden, zoodat de laatste kies digter bij de mediaanlijn[3] ligt, dan de eerste; 5o. Aanmerkelijke grootte en breedte van den hoektand, in vergelijking met de afmetingen der naburige tanden; 6o. Eindelijk is, juist andersom als bij den mensch, waar het volumen der ware kiezen afneemt van de eerste tot de tweede en van de tweede tot de kies van verstand, de eerste ware kies der apen kleiner dan de tweede en deze wederom kleiner, dan de derde".

Fig. 7.



Gedeelte van een menschelijke onderkaak in de grot van la Naulette nabij Dinant gevonden. Natuurlijke grootte

"Al deze aapachtige kenmerken vindt men aan de onderkaak van la Naulette terug[4]..."

---

[1] Zie: "Sur les Caractères Anatomiques de l'Homme Préhistorique" par M. Paul Broca, professeur à la faculté de médecine, secrétaire général de la société d'anthropologie, Paris, 1868, bldz. 32.

[2] *Apophyses genianae* (Fransch: *apophyses géni*). Vier knobbeltjes, die soms de plaats innemen van de inwendige kinlijst (*Spina mentalis interna*).

[3] Liever *mediaanvlak*; het is het vlak, dat het lichaam in twee symmetrische helften verdeelt.

[4] Ofschoon de tanden van de onderkaak van la Naulette uitgevallen waren, heeft men

"Het is dan ook niet te verwonderen, dat de vereeniging van al deze aapachtige kenmerken wel eens heeft doen betwijfelen, of het werkelijk een menschelijke onderkaak was, en dat zelfs Pruner-Bey daarover een oogenblik geaarzeld heeft. Tegenwoordig is, ik herhaal het, echter geen twijfel meer mogelijk, vooral sedert men aan andere kaken van oude rassen, of van hedendaagsche lagere rassen afkomstig, eenige der kenmerken van de onderkaak van la Naulette waargenomen heeft."

"Zelfs Pruner-Bey is getroffen geworden door de vele punten van overeenkomst, die bestaan tusschen deze onderkaak en die, welke de Marquis de Vibraye in de grot van Arcy gevonden heeft, en die ook van het tijdperk van den mammouth dagteekent. Verscheidene andere onderkaken, in de dolmens van het tijdperk der geslepen steenen werktuigen gevonden, vormen overgangen tusschen de type van la Naulette en die der hedendaagsche Europeanen."

In de *grot van Eyzies* (Périgord) zijn door Lartet fils menschenbeenderen uit het tijdperk van den mammouth gevonden, die voor het meerendeel van drie individuen afkomstig waren, en ook door Broca onderzocht zijn. Vooral de scheenbeenderen en ellepijpen van deze individuen zijn hoogst merkwaardig. "Deze scheenbeenderen", zegt Broca[1], "vertoonen in de hoogste mate die op het lemmet van een sabel gelijkenden vorm, welke het gevolg is van een zijdelingsche afplatting, en de scheenbeenderen der groote apen kenmerkt. Wij kennen dit kenmerk reeds, dat wij voor het eerst in Mei 1864 opgemerkt hebben aan de scheenbeenderen uit het dolmen van Chamant (Oise), vervolgens op die van het dolmen van Maintenon (Eure-et-Loir) en dat men overigens, zoowel in Frankrijk als in den vreemde, op een groot aantal scheenbeenderen uit het tijdperk der geslepen steenen werktuigen teruggevonden heeft..."

... "Herinneren wij ons ten laatste, dat de heer Busk, wiens onderzoekingen van 1863 dagteekenen, opgemerkt heeft, dat alle scheenbeenderen in groot aantal in de grotten van Gibraltar gevonden, op dezelfde wijze afgeplat zijn als die uit de grot van Eyzies. Deze vorm, zoo verschillend van die der hedendaagsche scheenbeenderen, schijnt dus aan vele voorhistorische rassen eigen geweest te zijn".

---

uit de grootte, vorm en plaatsing der tandkassen tot hunne betrekkelijke grootte en plaatsing kunnen besluiten.

[1] "Mémoire sur les Ossements des Eyzies (Époque du Mammouth)" par M. Paul Broca, professeur à la faculté de médicine, secrétaire général de la société d'anthropologie, Paris, 1868, bldz. 12.

De ellepijpen uit de grot van Eyzies vertoonen onder de halvemaansgewijze insnijding een eigenaardige kromming, waarvan Broca (l. l. bldz. 22) zegt: "Deze kromming komt overeen met die, welke men aan het boveneinde van de ellepijp van sommige anthropomorphe apen waarneemt."

De opmerkingen van Broca over de onderkaak van la Naulette en de beenderen van Eyzies kunnen volstrekt niet van partijdigheid ten voordeele van 's menschen afstamming uit lagere vormen beschuldigd worden, daar hij een beslist tegenstander der Darwinistische begrippen is.

(27) Humboldt en Bonpland zagen in Zuid-Amerika in Arénas, een arbeider, met name Francisco Locano, 32 jaar oud, die zijn kind met eigen borst voedde, daar de moeder kort na de geboorte overleden was. Een tweede geval wordt door Dr. Schmelzer (Würtemberg. Correspondenzblatt, 6 Bd. n° 33) medegedeeld, en betrof een 22jarigen jongen man, die dagelijks twee ons zuivere melk afscheidde, en Jarjavay beroept zich op de geschiedenis (die door Carpentier-Méricourt bekend geworden is) van dien matroos, bij wien het zuigen van zijn kind, dat hij in wanhoop over den dood zijner vrouw tegen de naakte borst drukte, een zoo overvloedige afscheiding van melk teweeg bracht, dat hij het kind zelf zoogde. Mannen met vrouwelijke borsten zouden geen levendige geslachtsdrift vertoonen, en weinig ontwikkelde geslachtsdeelen bezitten. Bédor wil ze zelfs daarom van regeringswege het huwelijk laten verbieden. Bij het geslacht der geiten komen de melkgevende bokken niet zoo zeldzaam voor, en hun melk is zelfs rijker aan kaasstof, dan die der geiten (Hyrtl, Handboek der Topogr. Ontleedkunde, Nederl. vertaling van Dr. E. Hanlo, Deel I, bldz. 530, 531).

(28) "*Vesicula prostatica*". Een blind zakje, dat bij den mensch tusschen de openingen van de afvoerende buizen der ballen in de pisbuis uitmondt, en later bij verschillende andere zoogdieren opgemerkt is. Door de onderzoekingen van Weber en Huschke heeft het als overblijfsel van een in de vrucht aanwezige mannelijke baarmoeder, waarvoor genoemde ontleedkundigen het verklaarden, een gewichtige morphologische beteekenis verkregen. Zie: E. H. Weber in het "Bericht der Versamml. der Naturforscher in Braunschweig, 1842, bldz. 64; Huschke in zijne uitgave van S. T. von Soemmering's Lehre von der Eingeweide," Leipzig, 1844, enz.

TWEEDE HOOFDSTUK.

VERGELIJKING TUSSCHEN DE GEESTVERMOGENS VAN DEN MENSCH EN DIE DER LAGERE DIEREN.

Het verschil in geestvermogens tusschen den hoogsten aap en den minst ontwikkelden wilde is verbazend groot. — Sommige instinkten zijn aan beiden gemeen. — Gemoedsaandoeningen. — Nieuwsgierigheid. — Zucht tot navolging. — Oplettendheid. — Geheugen. — Verbeeldingskracht. — Rede. — Trapsgewijze ontwikkeling. — Werktuigen en wapenen door dieren gebruikt. — Taal. — Zelfbewustzijn. — Schoonheidsgevoel. — Geloof in God en eene hoogere wereld, bijgeloof.

Wij hebben in het vorige hoofdstuk gezien, dat de mensch in het maaksel van zijn lichaam duidelijke bewijzen draagt van zijn afstamming van den eenen of anderen lageren vorm; maar men zou kunnen aanvoeren, dat er eenige dwaling in deze gevolgtrekking moet zijn, daar de mensch, wat zijn geestvermogens aangaat, zoozeer van alle andere dieren verschilt. Ongetwijfeld is in dit opzicht het verschil verbazend groot, zelfs als wij de vermogens van een der minst ontwikkelde wilden, die geen woord heeft om eenig getal, grooter dan vier uit te drukken, en geen afgetrokken uitdrukkingen heeft voor de meest gewone voorwerpen of aandoeningen [1] vergelijken met die van den hoogst georganiseerden aap. Het verschil zou ongetwijfeld

---

[1] Het bewijs hiervan is te vinden in Lubbock's "Prehistoric Times," bldz. 354 v.v.

nog verbazend groot blijven, zelfs wanneer een der hoogere apen evenzeer ontwikkeld of beschaafd geworden was, als een hond dat geworden is in vergelijking van zijn stamvorm, den wolf of den jakhals. De Vuurlanders behooren tot de laagste stammen van wilden; maar ik stond er onophoudelijk over verbaasd, hoezeer de drie tot dien stam behoorende menschen aan boord van Harer Majesteits stoomschip "Beagle" (1), die eenige jaren in Engeland geleefd hadden en een weinig Engelsch konden spreken, op ons geleken in aanleg en in de meeste hunner geestvermogens. Indien geen organisch wezen, behalve de mensch eenige geestvermogens bezat, of als zijne vermogens van een geheel anderen aard waren, dan die der lagere dieren, dan zouden wij nimmer in staat geweest zijn, om ons te overtuigen, dat onze groote vermogens zich trapsgewijze ontwikkeld hadden. Maar het is duidelijk aan te toonen, dat dergelijk fundamenteel verschil niet bestaat. Wij moeten derhalve aannemen, dat er een veel grooter tusschenruimte in geestvermogens bestaat tusschen een der laagste visschen, zooals een lamprei of een slakprik (2), en een der hoogere aapsoorten, dan tusschen een aap en den mensch; deze verbazend groote tusschenruimte wordt echter ingenomen door tallooze tusschentrappen.

Het verschil in zedelijken aanleg is ook ver van gering tusschen een barbaar, zooals de man, door den ouden zeevaarder Byron beschreven, die zijn kind tegen de rotsen verbrijzelde, omdat het een mand met zeeëgels had laten vallen, en een Howard of Clarkson; en evenzoo is er een groot verschil in verstandelijken aanleg tusschen een wilde, die volstrekt geen afgetrokken uitdrukkingen kent, en een Newton of Shakespeare. Verschillen van deze soort tusschen de hoogst staande mannen van de meest ontwikkelde rassen en de laagste wilden worden door de fijnste overgangstrappen verbonden. Het is daarom mogelijk, dat zij in elkander kunnen overgaan en zich uit elkander ontwikkelen.

In dit hoofdstuk is mijn doel alleen om aan te toonen, dat er ten opzichte van de geestvermogens tusschen den mensch

en de hoogere zoogdieren geen fundamenteel verschil bestaat. Ik zou elke onderafdeeling van dit hoofdstuk tot eene afzonderlijke verhandeling hebben kunnen uitbreiden, maar zij moeten hier kort behandeld worden. Daar geen klassificatie der geestvermogens algemeen aangenomen is, zal ik mijne opmerkingen rangschikken in de orde, die het meest geschikt is voor mijn doel; en zal die feiten uitzoeken, die mij het meest getroffen hebben, in de hoop dat zij eenigen indruk op den lezer mogen maken.

Wat de dieren aangaat, die zeer laag op den ladder der wezens staan, zal ik nog eenige feiten hieraan toevoegen in de afdeeling over de seksueele teeltkeus, waaruit men zien zal dat hun geestvermogens hooger ontwikkeld zijn, dan men wellicht verwacht zou hebben. De veranderlijkheid van de vermogens bij de individuen van eene en dezelfde soort is voor ons een belangrijk punt en eenige weinige voorbeelden daarvan zullen hier gegeven worden. Het zou echter overbodig zijn hierover in vele bijzonderheden te treden, want ik heb door veelvuldig onderzoek bevonden, dat het de eenparige meening is van al degenen, die lang dieren van verschillende soorten, vogels daaronder begrepen, verzorgd hebben, dat de individuen in elk verstandelijk kenmerk onderling zeer verschillen. Het onderzoek naar de wijze, waarop de verstandelijke vermogens zich het eerst in de laagste organismen ontwikkelden, is even hopeloos, als dat naar den eersten oorsprong van het leven. Dit zijn vraagstukken voor de verste toekomst, als zij zelfs ooit door den mensch zullen kunnen worden opgelost.

Daar de mensch dezelfde zinnen bezit als de lagere dieren, moeten ook de indrukken, die de buitenwereld op hem maakt, in den grond der zaak dezelfde zijn. De mensch heeft dan ook sommige instinkten met hen gemeen, zooals dat van het zelfbehoud, de geslachtsdrift, de liefde van de moeder voor haar pasgeboren kroost, het vermogen van dit laatste om te zuigen, enz. De mensch heeft echter wellicht nog wat minder instinkten, dan die, welke bezeten worden door de dieren, die in de reeks het

naast bij hem staan. De orang-oetan in Insulinde en de chimpanzee in Afrika bouwen platte nesten, waarop zij slapen; en, daar beide soorten diezelfde gewoonte hebben, zou men aan kunnen voeren, dat die aan het instinkt verschuldigd was, maar wij kunnen er niet zeker van zijn, dat zij niet een gevolg daarvan is, dat beide dieren gelijksoortige behoeften en een gelijksoortig denkvermogen bezitten. Wij mogen aannemen, dat deze apen de vele vergiftige vruchten van de tropische gewesten vermijden, en de mensch bezit een dergelijke kennis niet; maar daar onze huisdieren, als men ze naar vreemde landen overbrengt en zij in het voorjaar voor het eerst losgelaten worden, dikwijls vergiftige kruiden eten, die zij naderhand vermijden, kunnen wij er niet zeker van zijn, dat de apen niet door hun eigen ondervinding of door die van hun verwanten leeren, welke vruchten zij moeten uitzoeken. Het is echter zeker, zooals wij in dit hoofdstuk zullen zien, dat de apen een instinktmatige vrees voor slangen hebben, en waarschijnlijk ook voor andere gevaarlijke dieren.

Wanneer men de hoogere dieren met de lagere vergelijkt, is het opmerkelijk, hoeveel geringer in aantal en hoeveel eenvoudiger de instinkten der eersten zijn. Cuvier beweerde, dat instinkt en verstand tot elkander in omgekeerde verhouding stonden; en sommigen hebben gedacht, dat de verstandelijke vermogens der hoogere dieren zich langzamerhand uit hun instinkten ontwikkeld hebben. Pouchet heeft echter in een belangwekkende verhandeling aangetoond, dat een dergelijke omgekeerde verhouding in werkelijkheid niet bestaat. Die insektensoorten, welke de verwonderlijkste instinkten bezitten, zijn ook ongetwijfeld de meest verstandige. In de reeks der gewervelde dieren bezitten de minst verstandige leden, namelijk de visschen en amphibiën, geen ingewikkelde instinkten; en onder de zoogdieren is dat dier, hetwelk het opmerkelijkst is wegens zijne instinkten, namelijk de bever, ook zeer verstandig, zooals niemand ontkennen

---

[1] "l'Instinct chez les Insectes." "Revue des Deux Mondes," Febr. 1870, bldz. 690.

zal, die de uitnemende verhandeling van den heer Morgan over dit dier gelezen heeft [1].

Hoewel de eerste schemeringen van het verstand, volgens den heer Herbert Spencer [2], ontwikkeld geworden zijn door de vermenigvuldiging en coördinatie van reflex-handelingen, en hoewel vele der eenvoudige instinkten trapsgewijze in dergelijke handelingen overgaan en nauwelijks van hen te onderscheiden zijn, zooals b. v. bij het zuigen van jonge dieren, zoo schijnen toch de meer samengestelde instinkten oorspronkelijk onafhankelijk van het verstand ontstaan te zijn. Ik ben echter verre verwijderd van te willen ontkennen, dat instinktmatige handelingen hun vast en niet aangeleerd karakter kunnen verliezen, en door anderen vervangen worden, die met behulp van den vrijen wil volbracht worden. Van den anderen kant gaan sommige verstandige handelingen — zooals wanneer vogels op Oceanische eilanden voor het eerst den mensch leeren vermijden — na gedurende vele geslachten volbracht te zijn, in instinkten over en worden erfelijk. Men kan dan zeggen, dat zij in innerlijke waarde achteruitgegaan zijn, want zij worden niet langer volbracht uit redeneering of uit ondervinding. Het grootste aantal der meer samengestelde instinkten schijnt echter op geheel verschillende wijze verkregen te zijn, namelijk door de natuurlijke teeltkeus van verscheidenheden met eenvoudiger instinktmatige handelingen. Dergelijke verscheidenheden schijnen ontstaan te zijn door inwerking op de organisatie der hersenen van dezelfde onbekende oorzaken, die geringe verscheidenheden of individueele verschillen in andere deelen van het lichaam voortbrengen, en onze onwetendheid geeft dikwijls aanleiding om te zeggen, dat deze verscheidenheden van zelve ontstaan zijn. Wij kunnen, dunkt mij, tot geen ander besluit komen ten opzichte van den oorsprong van de meer samengestelde instinkten, als wij denken om de verwonderlijke

---

[1] "The American Beaver and his Works", 1868.

[2] "The Principles of Psychology", 2nd. edit., 1870, bldz. 418—443.

instinkten van onvruchtbare werkmieren en werkbijen, die geen kroost nalaten, dat de uitwerkselen van ondervinding en gewijzigde gewoonten van hen erven kan.

Hoewel voorzeker een hooge graad van verstand vereenigbaar is met het bestaan van samengestelde instinkten, zooals wij zien in de daareven genoemde insekten en in den bever, is het echter niet onwaarschijnlijk, dat zij tot op zekere hoogte elkanders ontwikkeling belemmeren. Er is nog weinig bekend van de functiën der hersenen, maar wij kunnen nagaan, dat, als de verstandelijke vermogens zeer ontwikkeld worden, de verschillende deelen der hersenen ook door de meest ingewikkelde gemeenschapswegen verbonden moeten zijn; en ten gevolge daarvan zou elk afzonderlijk deel wellicht allengs minder goed geschikt worden om op een bepaalde, steeds gelijke, dat wil zeggen instinktmatige wijze te antwoorden op bijzondere gewaarwordingen en vereenigingen van indrukken.

Ik heb gedacht, dat het de moeite waard was mij deze uitwijding te veroorloven, omdat wij de geestvermogens van de hoogere dieren en vooral van den mensch licht te gering zouden schatten, als wij hun handelingen, gegrond op de herinnering aan vroegere gebeurtenissen, op voorzorg, rede, en verbeeldingskracht, vergelijken met volkomen gelijksoortige handelingen, die door de lagere dieren instinktmatig volbracht worden; in dit laatste geval is de geschiktheid om dergelijke handelingen te volbrengen stap voor stap verkregen door de veranderlijkheid der centrale deelen van het zenuwstelsel en door de natuurlijke teeltkeus, zonder eenige zelfbewuste verstandsinspanning van de zijde van het dier gedurende elke opeenvolgende generatie. Ongetwijfeld is, zooals de heer Wallace heeft aangetoond [1], veel van den door den mensch verrichten verstandelijken arbeid op nabootsing en niet op rede gegrond; maar er bestaat dit groote verschil tusschen zijne handelingen en vele van die, welke door de lagere

[1] "Contributions to the Theory of Natural Selection", 1870, bladz. 212.

dieren volbracht worden, dat de mensch, als hij het voor het eerst beproeft, bijvoorbeeld geen vuursteenwerktuig of kano kan vervaardigen door zijn vermogen van nabootsing. Hij moet zijn werk door de praktijk leeren; een bever daarentegen kan zijn dijk of zijn vijver, en een vogel zijn nest, als hij het voór het eerst beproeft, even goed of bijna even goed maken, als wanneer hij oud is en ondervinding heeft opgedaan (3).

Om tot ons eigenlijk onderwerp terug te komen: de lagere dieren gevoelen ongetwijfeld, evenals de mensch, genoegen en verdriet, geluk en ongeluk. Geluk wordt nooit beter getoond dan door jonge dieren, zooals hondjes, katjes, lammeren, enz., als zij met elkander spelen, evenals onze eigen kinderen. Zelfs insekten spelen met elkander, zooals beschreven is door P. Huber [1], dien uitnemenden waarnemer, die zag hoe mieren elkander naliepen en zich hielden alsof zij elkander wilden bijten, evenals of het jonge hondjes waren.

Het feit, dat de lagere dieren door dezelfde gemoedsaandoeningen aangedaan worden als wij, is zoo goed bewezen, dat het onnoodig zal zijn den lezer met veel bijzonderheden te vermoeien. Schrik werkt op hen op dezelfde wijze als op ons, doet hun spieren beven, hun hart kloppen, hun sluitspieren verslappen, hun haren te berge rijzen. Achterdocht, die dochter der vrees, is bijzonder kenmerkend voor vele wilde dieren. Moed en vreesachtigheid zijn hoedanigheden, die bij de individuen van een en dezelfde soort zeer verschillen, zooals duidelijk te zien is bij onze honden. Sommige honden en paarden hebben een slechte inborst en worden gemakkelijk kwaadaardig; anderen hebben een goede inborst; en deze hoedanigheden zijn ongetwijfeld erfelijk. Iedereen weet, hoe vatbaar dieren zijn voor woedenden toorn en hoe duidelijk zij dit toonen. Vele waarschijnlijk ware anekdoten zijn bekend omtrent lang uitgestelde en slim overlegde wraak van verschillende dieren. De nauwkeurige Rengger en

---

[1] "Recherches sur les Moeurs des Fourmis", 1810, bladz. 173.

Brehm [1] getuigen, dat de tamme Amerikaansche en Afrikaansche apen, die zij bezaten, zich steeds poogden te wreken. De liefde van den hond voor zijn meester is bekend; er bestaan voorbeelden, dat hij in zijn doodstrijd nog zijn meester liefkoosde, en iedereen heeft hooren spreken van dien hond, die, terwijl men een vivisectie op hem deed, niettegenstaande zijn lijden, de hand van den operateur likte; als deze man geen hart van steen bezeten heeft, moet hij tot aan zijn dood berouw gevoeld hebben. "Wie kan", zooals Whewell [2] heeft opgemerkt, "als hij de treffende voorbeelden van moederlijke liefde leest, zoo dikwijls van vrouwen van alle natiën, en van de wijfjes van alle dieren verhaald, betwijfelen dat het beginsel der handeling in beide gevallen hetzelfde is?"

Wij zien die moederlijke liefde tot in de nietigste kleinigheden uitblinken; zoo nam Rengger een Amerikaansche aap (een *Cebus*-soort) waar, die zorgvuldig de vliegen wegjoeg, die haar jong plaagden; en Duvaucel zag eene soort van het geslacht *Hylobates* de aangezichten van haar jongen in een rivier wasschen. Zoo innig is de smart van wijfjesapen over het verlies harer jongen, dat zij steeds den dood veroorzaakte van sommige soorten, die Brehm in N.-Afrika in gevangen staat bezat. Jonge apen, die hunne ouders verloren hebben, worden altijd geadopteerd en zorgvuldig beschermd door de andere apen, mannetjes zoo goed als wijfjes. Zekere wijfjesbaviaan had zulk een ruim hart, dat zij niet alleen jonge apen van andere soorten adopteerde, maar zelfs jonge honden en katten stal, die zij voortdurend bij zich droeg. Hare vriendelijkheid ging echter niet zoover, dat zij haar voedsel met haar aangenomen kroost deelde, waarover Brehm verwonderd was, daar zijn apen met hun eigen jongen alles altijd heel eerlijk deelden. Een der geädopteerde katjes krabde

---

[1] Al de volgende op autoriteit van deze twee geleerden medegedeelde feiten ontleend aan Rengger, "Naturges. der Säugethiere von Paraguay", 1830, bldz. 41—57 en aan Brehms "Thierleben", Deel I, bldz. 10—87.

[2] "Bridgewater Treatise", bldz. 263.

eens de bovenvermelde liefderijke baviaan, die zeker bijzonder verstandig was, want zij was zeer verbaasd gekrabd te worden, onderzocht dadelijk de pooten van het katje, en beet er zonder zich verder te beklagen de nagels af. In den Londenschen dierentuin hoorde ik van een oppasser, dat een oude wijfjesbaviaan (*C. chacma*) een *Rhesus*aap had geädopteerd; maar toen men een paar jonge mandrils in dezelfde kooi plaatste, scheen zij te begrijpen, dat deze apen, hoewel van een andere soort als zij, haar toch nader verwant waren, want op eens verstiet zij den jongen *Rhesus* en adopteerde de beide mandrils. Ik zag, dat de jonge *Rhesus* over deze verstooting zeer ontevreden was, en hij beproefde om, even als een stout kind, de jonge mandrils te plagen en aan te vallen, zoodra hij dit zonder gevaar doen kon, welk gedrag de verontwaardiging van de oude baviaan in hooge mate opwekte. Apen verdedigen volgens Brehm ook hun meester, als deze door iemand aangevallen wordt, even goed als honden, waaraan zij gehecht zijn, tegen de aanvallen van andere honden. Maar hier zouden wij vervallen tot het bespreken van de sympathie, op welk onderwerp ik terugkomen zal. Sommigen van Brehm's apen hadden er veel vermaak in om een ouden hond, waarvan zij een afkeer hadden, en ook wel andere dieren, op verschillende slim bedachte wijzen te plagen.

De meeste meer samengestelde gemoedsaandoeningen zijn aan de hoogere dieren en aan onszelven gemeen. Iedereen heeft wel eens gezien, hoe naijverig een hond op de genegenheid van zijn meester is, als deze eenig ander wezen liefkoost; en ik heb hetzelfde feit bij apen waargenomen. Dit toont, dat dieren niet slechts vatbaar zijn voor liefde, maar ook voor de begeerte om bemind te worden. De dieren gevoelen blijkbaar naijver. Zij worden gaarne geprezen, zijn gevoelig voor goedkeuring; en een hond, die voor zijn meester een mandje draagt, geeft blijken van in hooge mate met zich zelven tevreden en trotsch te zijn op hetgeen hij doet. Het kan, dunkt mij, aan geen twijfel onderhevig zijn, dat een hond schaamte gevoelt, afgescheiden van vrees, en ook iets, dat zeer op bedeesdheid gelijkt, als hij te

dikwijls om voedsel bedelt. Een groote hond veracht het brommen van een kleinen hond, en dit kan grootmoedigheid genoemd worden. Verscheiden waarnemers hebben getuigd, dat apen ongetwijfeld ongaarne uitgelachen worden; en soms vinden zij denkbeeldige beleedigingen uit. In den Londenschen dierentuin zag ik een baviaan, die altijd in woedenden toorn geraakte, als zijn oppasser een brief of een boek opnam en hem daaruit hardop voorlas; en die toorn was zoo hevig, dat hij, zooals ik bij een enkele gelegenheid waarnam, in zijn eigen achterpoot beet, totdat het bloed vloeide.

Wij zullen nu overgaan tot de meer verstandelijke gemoedsaandoeningen en vermogens, die zeer belangrijk zijn, daar zij den grondslag vormen voor de ontwikkeling der hoogere geestvermogens. Dieren worden gaarne aangespoord en lijden aan verveling, zooals men zien kan aan honden, en volgens Rengger aan apen. Alle dieren gevoelen verwondering, en vele toonen nieuwsgierigheid. Zij hebben soms nadeel van deze laatste hoedanigheid, zooals, wanneer de jager grappen maakt, en ze zoo lokt; ik heb dit gezien met hinden en het is ook het geval met de zoo voorzichtige gems en met sommige soorten van wilde eenden. Brehm geeft een merkwaardig verhaal van de instinktmatige vrees, die zijn apen voor slangen vertoonden; maar hun nieuwsgierigheid was zoo groot, dat zij niet na konden laten tusschenbeiden hun afschuw op zeer menschelijke wijze te toonen, door het deksel van de kist op te lichten, waarin zich de slangen bevonden. Ik was van dit verhaal zoo verbaasd, dat ik een opgezette slang in het apenhuis in den Londenschen dierentuin liet brengen, en de daardoor veroorzaakte opschudding, was een van de merkwaardigste tooneelen, die ik ooit zag. Drie soorten van Cercopithecus waren het meest verschrikt; zij sprongen in hun kooien rond onder het slaken van doordringende kreten om voor het gevaar te waarschuwen, en deze werden door de andere apen verstaan. Enkele jonge apen en een oude Anubis-baviaan waren de eenigen, die geen acht sloegen op de slang. Toen plaatste ik het opgezette voorwerp op

den grond in een der grootere hokken. Na korten tijd schaarden alle apen er zich kringswijze om heen en staarden het ingespannen en uitvorschend aan, hetgeen een allergrappigste vertooning vormde. Zij werden buitengewoon zenuwachtig, zoodat zij, als een houten bal, waarmede zij gewoon waren te spelen, toevallig bewogen werd in het stroo, waardoor hij gedeeltelijk bedekt was, allen dadelijk wegsprongen. Deze apen gedroegen zich geheel anders als een doode visch, een muis en eenige andere nieuwe voorwerpen in hun kooien geplaatst werden; want, hoewel eerst ook verschrikt, kwamen zij er in dit laatste geval weldra dichter bij, grepen ze met de handen aan en bekeken ze. Daarop plaatste ik een levende slang in een papieren zak, die van boven losjes weg dichtgemaakt was, in een der grootere hokken. Dadelijk naderde een der apen, opende den zak zeer voorzichtig een weinig, gluurde er even in, en sprong dadelijk weg. Toen zag ik met eigen oogen, hetgeen Brehm beschreven heeft, want de eene aap voor en de andere na, konden de begeerte niet weêrstaan, om het hoofd omhoog houdende en naar den eenen kant wendende, even in den rechtopstaanden zak te gluren naar het vreeselijke voorwerp, dat rustig op den bodem daarvan lag. Het heeft er zelfs iets van, alsof apen eenig begrip hebben van zoölogische verwantschap, want die, welke Brehm bezat, vertoonden een vreemden, ofschoon misplaatsten, instinktmatigen afkeer van onschuldige hagedissen en kikvorschen. Er is ook een voorbeeld bekend van een orang, die zeer verschrikt was, toen hij voor het eerst een schildpad zag [1].

Het beginsel van *nabootsing* is bij den mensch, en vooral bij den mensch in wilden staat, sterk ontwikkeld. Desor [2] heeft opgemerkt, dat geen dier willekeurig uit zich zelven een door den mensch volbrachte handeling nabootst, totdat wij in de opklimmende reeks aan de apen komen, die, zooals zeer bekend is,

---

[1] W. C. L. Martin, "Nat. Hist. of Mammalia", 1841, bldz. 405.

[2] Aangehaald bij Vogt, "Mémoire sur les Microcéphales", 1867, bldz. 168.

belachelijke nabootsers zijn. Somtijds bootsen echter dieren elkanders handelingen na: zoo leerden twee soorten van wolven, die door honden opgevoed geworden waren, blaffen, evenals ook de jakhals dit wel eens leert[1], maar of dit een willekeurige naboot_sing genoemd kan worden, is een andere vraag. Volgens een verhaal, dat ik gelezen heb, is er reden om te gelooven, dat jonge hondjes, die door katten gezoogd worden, somtijds leeren om hun pooten te likken en daarmede hun aangezicht schoon te maken: het is ten minste, naar ik van een volkomen geloofwaardig vriend vernomen heb, zeker, dat sommige honden zulks doen. Vogels bootsen den zang van hun verwanten en somtijds die van andere vogels na; en papegaaien bootsen, zooals bekend is, alle toonen na, die zij dikwijls hooren.

Nauwelijks eenig vermogen is belangrijker voor de verstandelijke ontwikkeling van den mensch, dan dat van de *oplettendheid*. Dieren toonen blijkbaar dat vermogen te bezitten, een kat bijvoorbeeld als zij bij een muizengat op de loer ligt, en zich gereed houdt om haar prooi te bespringen. Wilde dieren zijn somtijds in dergelijke gevallen zoozeer in hun gedachten verdiept, dat men ze dan gemakkelijk kan naderen. De heer Bartlett gaf mij een merkwaardig bewijs, hoe verschillend deze eigenschap bij apen is. Een man, die apen opleidde voor een apenspel, was gewoon de gewone soorten van de Zoölogische Vereeniging te koopen voor den prijs van vijf pond sterling per stuk; maar hij bood aan den dubbelen prijs te geven, als hij vier of vijf apen een dag of wat bij zich mocht houden, en er daarna een uitkiezen. Toen men hem vraagde, hoe het mogelijk was, dat hij zoo spoedig kon te weten komen, of de een of andere aap een goeden aanleg voor het tooneel had, antwoordde hij, dat alles afhing van hun vermogen van oplettendheid. Indien, wanneer hij een aap iets zeide en verklaarde, de oplettendheid van het dier gemakkelijk afgetrokken werd, bijvoorbeeld door

---

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication," vol. I, bldz 27.

een vlieg op den muur of eenige andere nietigheid, dan was het geval hopeloos. Indien hij trachtte een onoplettenden aap door bestraffing voor het tooneel af te richten, dan werd het dier kwaadaardig. Een aap daarentegen, die zorgvuldig oplette, als hij tegen hem sprak, kon altijd worden afgericht.

Het is bijna overbodig om uiteen te zetten, dat dieren een uitnemend *geheugen* voor personen en plaatsen hebben. Sir Andrew Smits heeft mij medegedeeld, dat een baviaan hem aan de Kaap de Goede Hoop met vreugde herkende na een afwezigheid van negen maanden. Ik had een hond, die kwaadaardig was en een afkeer van alle vreemdelingen had, en beproefde met voordacht zijn geheugen na een afwezigheid van vijf jaren en twee dagen. Ik ging naar den stal, waarin hij zich bevond en riep hem op mijn oude manier; hij vertoonde geen vreugde, maar volgde mij dadelijk op mijn wandeling en gehoorzaamde mij, evenals of ik eerst een half uur te voren van hem weggegaan was. Een aaneenschakeling van gedachten, die vijf jaar lang geslapen had, was dus oogenblikkelijk weder in zijn geest ontwaakt. P. Huber [1] heeft duidelijk aangetoond, dat zelfs mieren andere mieren van hetzelfde nest na een scheiding van vier maanden herkennen. Dieren kunnen ongetwijfeld op de eene of andere wijze de tijdsruimten beoordeelen, die tusschen periodiek terugkeerende gebeurtenissen verloopen (4).

De *verbeeldingskracht* is een der grootste voorrechten van den mensch. Door dit vermogen verbindt hij, onafhankelijk van zijn wil, vroegere beelden en ideën, en schept daardoor schitterende en nieuwe uitkomsten. „Een dichter," zooals Jean Paul Richter opmerkt [2], "die er over nadenken moet, of hij een zijner personen ja of neen zal laten zeggen -- moet naar den duivel loopen, hij is slechts een dom lijk." Het droomen geeft ons het beste denkbeeld van dit vermogen; zooals Jean Paul op een

---

[1] "Les Moeurs des Fourmis," 1810, bldz. 150.

[2] Aangehaald in dr. Maudsley's "Physiology and Pathology of Mind," 1868, bldz. 19, 220.

andere plaats zegt: "Droomen is een onwillekeurige dichterlijke handeling." De waarde van de voortbrengselen onzer verbeeldingskracht hangt natuurlijk af van het aantal, de nauwkeurigheid en de helderheid onzer indrukken; van ons oordeel en onzen smaak in het uitkiezen en verwerpen van onwillekeurige gedachtenverbindingen, en tot op zekere hoogte van ons vermogen om ze willekeurig te verbinden. Daar honden, katten, paarden en waarschijnlijk al de hoogere dieren, zelfs vogels, zooals door bevoegde autoriteiten getuigd wordt [1], levendige droomen hebben, en dit blijkt uit hun bewegingen en de kreten, die zij slaken, moeten wij hieruit opmaken, dat zij eenige verbeeldingskracht bezitten.

Van alle vermogens van den menschelijken geest, zal men, naar ik vooronderstel, wel aannemen, dat de *rede* het hoogste staat. Bijna niemand betwijfelt meer, dat de dieren eenigszins het vermogen bezitten om te redeneeren. Men kan voortdurend dieren zien aarzelen, bij zich zelven overleggen en een besluit nemen. Het is een beteekenisvol feit, dat, hoe meer de gewoonten van het eene of andere bijzondere dier door een natuurkundige bestudeerd worden, hoe meer hij toeschrijft aan redeneering, en hoe minder aan aangeboren instinkten [2]. In volgende hoofdstukken zullen wij zien, dat sommige dieren, die uiterst laag op de ladder staan, een zekere hoeveelheid rede schijnen te vertoonen. Ongetwijfeld is het dikwijls moeielijk om de uitwerkselen der rede en die van het instinkt van elkander te onderscheiden. Zoo merkt Dr. Hayes, in zijn werk over "de open Poolzee", herhaaldelijk op, dat zijn honden, als zij aan dun ijs kwamen, in plaats van voort te gaan met de sleden in een dichten drom voort te trekken, uiteengingen en zich van elkander verwijderden, opdat hun gewicht meer gelijkelijk verdeeld zou zijn. Dit was dikwijls de eerste waarschuwing en het eerste teeken, waaraan

[1] Dr. Jerdon, "Birds of India," vol I, 1862, bldz. XXI.

[2] Het werk van den heer L. H. Morgan over "The American Beaver," 1868, levert een goed voorbeeld hiervan op. Ik kan echter niet nalaten te denken, dat hij te ver gaat in het geringachten van de macht van het instinkt.

de reizigers bemerkten, dat het ijs dun en gevaarlijk werd. Deden de honden dit nu uithoofde van de ondervinding van elk individu, of op het voorbeeld van oudere en wijzere honden, of uit eene overgeërfde gewoonte, dat wil zeggen uit instinkt? Dit instinkt zou wellicht ontstaan kunnen zijn sedert den reeds lang geleden tijd, dat de inboorlingen voor het eerst honden gebruikten om hun sleden voort te trekken; of wellicht hebben de poolwolven, de stamvorm van de honden der Eskimo's, dit instinkt verkregen, dat hen aandreef hun prooi op dun ijs niet in een dichten drom aan te vallen. Dergelijke vragen zijn hoogst moeielijk te beantwoorden.

In verschillende werken zijn zoovele feiten vermeld, die aantoonen, dat dieren een zekere mate van rede bezitten, dat ik hier slechts twee of drie voorbeelden daarvan wil aanhalen, op gezag van Rengger en betrekking hebbende op Amerikaansche apen, die in hun orde een lage plaats innemen. Hij verhaalt, dat zijn apen, toen hij hun voor de eerste maal eieren gaf, die stuk wierpen en daardoor veel van den inhoud verloren; later sloegen zij ze voorzichtig met het eene einde tegen het eene of andere harde lichaam, en pelden de stukken van de schaal met hun vingers af. Na zich slechts eens met een scherp werktuig gesneden te hebben, raakten zij het nooit meer aan, zonder het met de grootste voorzichtigheid te behandelen. Dikwijls werden hun klontjes suiker in papier gewikkeld gegeven; en soms deed Rengger een levende wesp in het papier, zoodat zij, toen zij het haastig openmaakten, gestoken werden; nadat dit eens gebeurd was, hielden zij het papier altijd eerst aan het oor, om te hooren, of er eenige beweging in was. Iemand, die door feiten als deze en door hetgeen hij bij zijn eigen honden kan waarnemen, niet overtuigd wordt, dat dieren kunnen redeneeren, zou door niets overtuigd worden, dat ik er nog bij zou kunnen voegen. Desniettemin wil ik nog één geval aanhalen, dat op honden betrekking heeft, daar het door twee verschillende waarnemers is opgemerkt en moeielijk verklaard kan worden uit een of ander gewijzigd instinkt.

De heer Colquhoun [1] kwetste twee wilde eenden aan den vleugel, en zij vielen aan de overzijde van een beek; zijn jachthond beproefde ze beide te gelijk daarover te brengen, maar kon dit niet gedaan krijgen; daarop doodde hij de eene, hoewel hij vroeger nooit geen veêrtje van het wild had beschadigd, bracht de andere over en keerde terug om den dooden vogel te halen. Col. Hutchinson verhaalt, dat hij twee patrijzen tegelijk schoot, de eene was gedood, de andere slechts gekwetst; deze laatste liep weg, en werd door den jachthond gepakt, die bij zijn terugkeeren den dooden vogel vond liggen; "hij bleef klaarblijkelijk zeer in verlegenheid staan, en toen hij, na het eens of tweemaal beproefd te hebben, bemerkte, dat hij hem niet op kon nemen, zonder den gekwetsten vogel te laten ontsnappen, bedacht hij zich een oogenblik, doodde toen dezen laatsten koelbloedig door een fikschen beet, en apporteerde daarna beiden te gelijk. Dit was het eenige bekende voorbeeld, dat hij willens eenig wild beschadigde." Hier hebben wij rede, schoon geen volmaakte, want de hond had eerst den gekwetsten vogel kunnen apporteeren, en dan terugkeeren om den dooden te halen, zooals in het geval van de twee wilde eenden.

De muilezeldrijvers in Zuid-Amerika zeggen: "Ik zal u niet den muilezel geven, die den gemakkelijksten stap heeft, maar *la mas racional*, — de redelijkste"; en, voegt Humboldt [2] er bij, "deze populaire uitdrukking, ingegeven door lange ondervinding, bestrijdt het stelsel der levende werktuigen (automaten) wellicht beter, dan al de bewijsgronden der bespiegelende wijsbegeerte."

Het is, dunkt mij, nu bewezen, dat de mensch en de hoogere dieren, vooral de Primaten, eenige weinige instinkten gemeen hebben. Allen hebben zij dezelfde zinnen, wijze van waarneming en gewaarwordingen — gelijksoortige hartstochten, neigingen en gemoedsaandoeningen, zelfs de meer samengestelde; zij gevoelen

[1] "The Moor and the Loch", bldz. 45. Col. Hutchinson over "Dog Breaking", 1850, bldz. 46.

[2] "Personal Narrative", Engelsche Vertaling, Vol. III, bldz. 106.

verwondering en nieuwsgierigheid; zij bezitten dezelfde vermogens van nabootsing, oplettendheid, geheugen, verbeeldingskracht en rede, hoewel in zeer verschillende graden. Desniettemin hebben vele schrijvers volgehouden, dat de mensch door zijn geestelijke vermogens door een onoverkomelijken slagboom van alle lagere dieren gescheiden is. Ik heb vroeger eens een verzameling gemaakt van meer dan twintig dergelijke aphorismen, maar zij zijn niet waard hier medegedeeld te worden, daar hun verbazend verschil en hun aantal de moeielijkheid, zoo niet de onmogelijkheid der poging bewijzen. Men heeft verzekerd, dat alleen de mensch vatbaar is voor trapsgewijze ontwikkeling; dat hij alleen werktuigen en het vuur gebruikt, andere dieren temt, eigendom bezit, of een taal gebruikt; dat geen ander dier zelfbewust is, zich zelven begrijpt, het vermogen heeft afgetrokken denkbeelden te vormen, of algemeene begrippen bezit; dat de mensch alleen schoonheidsgevoel heeft, onderhevig is aan luimen, het gevoel van dankbaarheid, de trek naar het geheimzinnige bezit, enz.; in God gelooft, of met een geweten begaafd is. Ik zal mij eenige weinige opmerkingen veroorloven over de voornaamste en belangrijkste van deze punten.

De aartsbisschop Sumner[1] hield vroeger vol, dat alleen de mensch vatbaar is voor trapsgewijze ontwikkeling. Als wij bij de dieren eerst de individuen beschouwen, dan weet ieder, die eenige ondervinding heeft in het zetten van vallen, dat jonge dieren zich veel gemakkelijker laten vangen, dan ouden; en dat hun vijanden hen ook veel gemakkelijker kunnen naderen. Zelfs bij oude dieren is het onmogelijk velen op dezelfde plaats en in dezelfde soort van val te vangen, of hen met dezelfde soort van vergif te vernielen; en toch is het onwaarschijnlijk, dat allen het vergif zouden geproefd hebben, en onmogelijk, dat allen in den val gevangen geweest zouden zijn. In Noord-Amerika, waar men sinds lang op de pelsdragende dieren gejaagd heeft, vertoonen zij, volgens de eenparige getuigenis van alle waarnemers een

[1] Aangehaald door Sir C. Lyell, "Antiquity of Man", bldz. 497.

bijna ongeloofelijken vooruitgang in scherpzinnigheid, voorzichtigheid en geslepenheid; maar het zetten van vallen is daar zoo langen tijd in gebruik, dat hier wel erfelijk geworden eigenschappen in het spel kunnen zijn (5).

Als wij opeenvolgende geslachten beschouwen, valt het niet te betwijfelen, dat vogels en andere dieren omzichtigheid jegens den mensch en andere vijanden[1] zoowel verkrijgen als verliezen kunnen; en deze omzichtigheid is zeker voornamelijk een overgeërfde gewoonte of instinkt, maar gedeeltelijk het resultaat van individueele ondervinding. Een goede waarnemer, Leroy[2], getuigt, dat in streken, waar veel vossenjachten gehouden worden, de jonge vossen, als zij voor het eerst hun holen verlaten, ongetwijfeld veel voorzichtiger zijn, dan de oude in streken, waar zij niet veel verontrust worden.

Onze huishonden stammen van wolven en jakhalzen af[3] en hoewel zij wellicht geen vorderingen gemaakt hebben in geslepenheid, en misschien achteruit gegaan zijn in omzichtigheid en achterdochtigheid, zijn zij vooruitgegaan in sommige zedelijke hoedanigheden, zooals in aanhankelijkheid, trouw, karakter en waarschijnlijk in algemeene verstandelijke ontwikkeling. De gewone rat (6) heeft door geheel Europa, in gedeelten van Noord-Amerika, Nieuw-Zeeland, en onlangs in Formosa, zoowel als op het vaste land van China verschillende andere soorten overwonnen en uitgeroeid. De heer Swinhol[4], die deze laatste gevallen beschrijft, schrijft de overwinning van de gewone rat over den grooten *Mus coninga* toe aan haar grootere omzichtigheid, en deze laatste hoedanigheid kan toegeschreven worden aan de voortdurende oefening van al haar vermogens om haar uitroeiing door den mensch tegen te gaan, zoowel als van het achtereenvolgens

---

[1] "Journal of Researches during the Voyage of the "Beagle", 1845, bldz. 398. "Origin of Species", 5th edition, bldz. 260.

[2] "Lettres Phil. sur l'Intelligence des Animaux," nouvelle édit. 1802, bldz. 86.

[3] Het bewijs hiervan is te vinden in hoofdst. 1, deel I, "On the Variation of Animals and Plants under Domestication."

[4] "Proc. Zool. Soc." 1864, bldz. 186.

dooden door dezen van bijna alle ratten, die minder omzichtig of zwak van geestvermogens zijn. Zonder eenig direct bewijs vol te houden, dat geen dier gedurende den loop der eeuwen in verstand of andere zielsvermogens vooruitgegaan is, staat gelijk met het vraagstuk van de verandering der soorten weg te cijferen. Wij zullen hieronder zien, dat, volgens Lartet, de bestaande zoogdieren van verschillende orden grooter hersenen bezitten, dan hun oude tertiaire stamvormen.

Men heeft dikwijls gezegd, dat geen enkel dier werktuigen gebruikt, maar de chimpanzee kraakt in zijn natuurstaat een vrucht uit zijn eigen vaderland, die wel wat op een walnoot gelijkt, door middel van een steen[1]. Rengger[2] leerde een Amerikaanschen aap om op die wijze harde palmooten open te breken en daarna gebruikte deze uit eigen beweging steenen om andere soorten van noten, en ook doozen te openen. Hij verwijderde op die wijs ook de zachte schil van zekere vrucht, die een onaangenamen smaak had. Een anderen aap werd geleerd om het deksel van een groote kist met een stok te openen, en daarna gebruikte hij den stok als een hefboom om zware lichamen op te lichten; en ik heb zelf gezien, hoe een jonge orang een stok in een spleet stak, zijn hand naar het andere einde verschoof en hem daarna op de juiste wijze als een hefboom gebruikte. In de bovengenoemde gevallen dienden de steenen en stokken tot werktuigen; maar zij worden ook als wapens gebruikt. Brehm[3] deelt op gezag van den welbekenden reiziger Schimper mede, dat, als in Abyssinië een zekere soort van bavianen (*C. gelada*) in troepen van de bergen afdaalt om de velden te plunderen, zij somtijds troepen van een andere soort (*C. hamadryas*) ontmoeten, waarvan dan vechtpartijen het gevolg zijn. De Gelada's rollen groote steenen naar beneden, die de Hamadryas trachten te vermijden, en daarna stuiven de beide

[1] Savage en Wijman in "Boston Journal of Nat. Hist." Vol. IV. 1843—44, bldz. 383.

[2] "Säugethiere von Paraguay", 1830, bldz. 51—56.

[3] "Thierleben", B. I., bldz. 79, 82.

soorten onder een vervaarlijk rumoer woedend op elkander los. Toen Brehm den hertog van Coburg-Gotha vergezelde, nam hij deel aan een aanval met vuurwapenen op een troep bavianen in den bergpas van Menda in Abyssinië. De bavianen verdedigden zich door zooveel steenen van den berg af te rollen, waarvan sommigen zoo groot als een menschenhoofd waren, dat de aanvallers haastig den terugtocht moesten aannemen, en de bergpas werkelijk een tijdlang voor het reisgezelschap gesloten was. Het verdient opmerking, dat deze bavianen aldus gezamenlijk handelden. De heer Wallace zag bij drie gelegenheden vrouwelijke orangs, door haar jongen vergezeld, "blijkbaar in woede ontstoken, takken en de groote stekelige vrucht van den Doerianboom afbreken; en daarmede zulk een hagelbui van werptuigen veroorzaken, dat zij ons wezenlijk beletten den boom al te zeer te naderen."

In den Londenschen dierentuin was een aap, die slechte tanden had, gewoon noten met een steen stuk te slaan; en de oppassers verzekerden mij, dat dit dier, als het den steen gebruikt had, hem in het stroo verborg, en niet wilde toelaten, dat een andere aap hem aanraakte. Hier hebben wij dus het denkbeeld van eigendom; maar dit denkbeeld vinden wij terug bij elken hond, ten opzichte van een been, en bij bijna alle vogels ten opzichte van hun nesten.

De hertog van Argyll[1] merkt op, dat het fatsoeneeren van een voorwerp tot een bepaald doel uitsluitend aan den mensch eigen is; en hij meent, dat dit een onmetelijken afgrond tusschen hem en de dieren vormt. Het is ongetwijfeld een zeer belangrijk verschil, maar het schijnt mij toe, dat er veel waars gelegen is in het door Sir John Lubbock[2] geopperde denkbeeld, dat toen de oorspronkelijke mensch voor de eerste maal vuursteenen voor eenig doel gebruikte, hij ze wellicht toevallig brak en daarna de

---

[1] "The Malay Archipelago", vol. I. 1869, bldz. 87.

[2] "Primaeval Man", 1869, bldz. 145, 147.

[3] "Prehistoric Times", 1865, bldz. 473, enz.

scherpe splinters gebruikte. Nadat dit geschied was, zou er slechts een kleine stap noodig geweest zijn om de vuursteenen met voordacht te breken, en geen zeer groote om ze grovelijk te fatsoeneeren. Voor dezen laatsten vooruitgang schijnen echter vele eeuwen noodig geweest te zijn, als wij mogen oordeelen naar den ontzachelijken tijd, die verliep, voordat de menschen van de neolithische periode (7) er toe kwamen om hun werktuigen te slijpen en te polijsten. Bij het stuk slaan der vuursteenen zouden er dan, zooals Sir John Lubbock eveneens opmerkt, vonken afgevlogen zijn, en bij het slijpen er van zou zich warmte ontwikkeld hebben; "aldus zijn wellicht de twee gewone methoden om vuur te verkrijgen ontstaan". De aard van het vuur zou bekend geweest zijn in de vulkanische streken, waar nu en dan lava door de bosschen stroomt. De anthropomorphe apen bouwen zich, waarschijnlijk door hun instinkt geleid, tijdelijk platte nesten; maar, daar vele instinkten in groote mate onder het toezicht van de rede staan, zouden de meer eenvoudige, zooals dat om een plat nest te bouwen, wel eens zonder moeite in een willekeurige en zelfbewuste handeling kunnen overgaan. Het is bekend, dat de orang zich des nachts met de bladeren van den Pandanus bedekt; en Brehm deelt mede, dat een zijner bavianen gewoon was zich tegen de hitte der zon te beschutten door een stroomat over zijn hoofd te werpen. In deze laatste gewoonten zien wij waarschijnlijk de eerste stappen tot sommige van de meer eenvoudige kunsten; namelijk ruwe bouwkunde en kleeding, zooals zij ontstonden onder de vroege voorouders van den mensch.

Spraak. Dit vermogen is te recht beschouwd, als een der voornaamste punten van verschil tusschen den mensch en de lagere dieren. Maar de mensch is, zooals een zeer bevoegd rechter, de Aartsbisschop Whately[1] opmerkt, "geenszins het eenige dier, dat van het geluid gebruik kan maken om uit te drukken, wat in zijn geest plaats grijpt, en min of meer begrijpen kan, wat op die wijze door anderen wordt uitgedrukt". In Paraguay uit

[1] Aangehaald in "Anthropological Review", 1869, bldz. 158.

de *Cebus Azarae*, als hij daartoe opgewekt wordt, minstens zes verschillende klanken, die bij andere apen gelijksoortige gemoedsaandoeningen te weeg brengen [1]. De aangezichtsbewegingen en gebaren der apen worden door ons begrepen, en zij begrijpen ook gedeeltelijk de onze, zooals Rengger en anderen verklaren. Het is een opmerkenswaardiger feit, dat de hond, sinds hij getemd geworden is, heeft leeren blaffen [2] en hierbij minstens vier of vijf verschillende geluiden voortbrengt. Hoewel het blaffen een nieuwe kunst is, drukte ongetwijfeld de wilde soort, waarvan de hond afstamt, hare gewaarwordingen door kreten van verschillenden aard uit. Bij den huishond hebben wij het opgewekte geblaf b. v. bij de jacht; het toornige geblaf; het jankende of huilende geblaf der vertwijfeling, wanneer men hem b. v. opsluit; dat der vreugde, als hij b. v. met zijn meester uit wandelen gaat, en het zeer eigenaardige geblaf, waardoor hij het een of ander vraagt, b. v. als hij wenscht, dat een deur of een venster open gemaakt zal worden.

De gearticuleerde spraak is echter uitsluitend eigen aan den mensch; maar deze gebruikt daarenboven evenals de dieren ongearticuleerde kreten om zijn gevoelens uit te drukken, en doet die vergezeld gaan van gebaren en van bewegingen van de spieren van het aangezicht [3]. Dit is vooral het geval bij de meer eenvoudige en levendige gevoelens, die slechts weinig te maken hebben met ons meer ontwikkeld verstand. Onze kreten van smart, angst, verwondering, toorn, vergezeld van de daaraan eigenaardige gebaren, en het stamelen van een moeder tegen haar geliefd kind drukken meer uit dan alle woorden. Het is niet het vermogen van articuleeren zelf, dat den mensch van andere dieren onderscheidt, want zooals iedereen weet, kunnen

---

[1] Rengger, ibid. bldz. 45.

[2] Zie mijn "Variation of Animals and Plants under Domestication", Vol. I, bldz. 27.

[3] Een verhandeling hierover vindt men in het zeer belangwekkende werk van den Heer E. B. Tylor, "Researches into the Early History of Mankind", 1865, chaps II—IV.

papegaaien spreken; maar het is zijn uitgebreid vermogen om bepaalde klanken met bepaalde denkbeelden te verbinden, en dit hangt klaarblijkelijk van de ontwikkeling der verstandelijke vermogens af.

Zooals Horne Tooke, een der grondvesters van de edele wetenschap der philologie, opmerkt, is het spreken een kunst, evengoed als koken en bakken; schrijven zou echter een veel gepaster vergelijking geweest zijn. Het is zeker geen waar instinkt, daar iedere taal aangeleerd moet worden. Het verschilt echter zeer van alle gewone kunsten, want de mensch bezit een instinktmatige aandrift om te spreken, zooals wij aan het stamelen onzer jonge kinderen zien; terwijl geen kind een instinktmatige aandrift heeft om te koken, te bakken of te schrijven. Bovendien onderstelt geen enkel philoloog meer, dat eenige taal met opzet is uitgevonden; alle talen hebben zich langzaam en onbewust trapsgewijze ontwikkeld. De klanken door vogels voortgebracht hebben in vele opzichten de grootste overeenkomst met de spraak, want alle leden van een zelfde soort drukken hun gewaarwordingen door dezelfde instinktmatige geluiden uit; en al de soorten, die het vermogen bezitten om te zingen, oefenen dit vermogen instinktmatig uit; maar hun tegenwoordige wijze van zingen en zelfs hun loktonen hebben zij van hun ouders of pleegouders geleerd. Deze tonen zijn, zooals Daines Barrington [1] bewezen heeft, "hun evenmin aangeboren als de spraak den mensch. Hun eerste pogingen om te zingen kunnen vergeleken worden bij de onvolmaakte pogingen van een kind om te stamelen." De jonge mannetjes gaan gedurende tien of elf maanden voort met zich te oefenen of, zooals de vogelaars het noemen, te repeteeren. In hunne eerste pogingen is bijna geen spoor van hun lateren zang herkenbaar; maar, als zij ouder worden, kunnen wij nagaan, wat zij bedoelen, en ten laatste wordt hun zang, zooals hij behoort te zijn. Jonge

[1] Daines Barrington in "Philosoph. Transactions" 1773, bldz. 262. Zie ook Dureau de la Malle in "Ann. des Sc. Nat." 3ième série, Zool. tom. X, bldz. 119.

nestvogeltjes, die den zang van een andere soort geleerd hebben, zooals de in Tyrol opgevoede kanarievogels, leeren een nieuwen zang aan hun kroost en leveren hem zoo aan hetzelve over. De kleine natuurlijke verschillen in den zang bij individuen van dezelfde soort, die verschillende streken bewonen, kunnen, zooals Barrington opmerkt, zeer gepast met "provinciale dialecten" vergeleken worden; en de wijzen van zingen van verwante, hoewel verschillende soorten kunnen met de talen van verschillende menschenrassen vergeleken worden. Ik heb de voorgaande bijzonderheden medegedeeld om aan te toonen, dat een instinktmatige aandrift om een kunst te leeren, niet uitsluitend aan den mensch eigen is.

Wat den oorsprong van de gearticuleerde spraak aangaat, kan ik, na zoowel de zeer belangrijke werken van den heer Hensleigh Wedgwood, den Weleerw. heer F. Farrar en Prof. Schleicher[1] als de beroemde voordrachten van Prof. Max Müller gelezen te hebben, niet betwijfelen, dat de spraak haar oorsprong verschuldigd is aan de nabootsing en wijziging van verschillende natuurlijke klanken, van de geluiden van andere dieren en van de instinktmatige kreten van den mensch zelf, geholpen door teekens en gebaren. Wanneer wij de seksueele teeltkeus zullen behandelen, zullen wij zien, dat de oorspronkelijke mensch, of liever de een of andere vroegere voorvader van den mensch, waarschijnlijk, evenals tegenwoordig een der gibbonsoorten doet, ruimschoots zijn stem gebruikte om werkelijke muzikale tonen voort te brengen, d. i. om te zingen; wij mogen besluiten uit een zeer algemeen voorkomende analogie, dat dit vermogen vooral uitgeoefend werd gedurende den paringstijd der seksen, en dat het diende om verschillende gemoedsaandoeningen, zooals

[1] "On the Origin of Language", door H. Wedgwood; 1866, "Chapters on Language", door den Weleerw. heer F. W. Farrar, 1865. Deze werken zijn zeer belangwekkend. Zie ook: "De la Phys. et de Parole", door Albert Lemoine, 1865, bldz. 190. Wijlen Prof. Aug. Schleicher's werk over dit onderwerp is door Dr. Bikkers in het Engelsch vertaald, onder den titel van "Darwinism tested bij the Science of Language", 1869.

liefde, ijverzucht, zegepraal uit te drukken, en ook om mededingers uit te dagen. Het door middel van gearticuleerde klanken nabootsen van muzikale geluiden kan aanleiding gegeven hebben tot het ontstaan van woorden om verschillende ingewikkelde gemoedsaandoeningen uit te drukken. Ten opzichte van het punt van nabootsing verdient de sterke aandrift opmerking, die niet alleen onze naaste verwanten, de apen, maar ook microcephale idioten[1] (8), en de wilde menschenrassen bezitten, om alles na te bootsen, wat zij hooren. Daar de apen zonder twijfel veel verstaan van hetgeen door den mensch tegen hen gezegd wordt, en daar zij in den natuurstaat signaalkreten gebruiken om hun makkers voor gevaar te waarschuwen[2], schijnt het niet geheel en al ongeloofelijk, dat het een of andere bijzonder verstandige aapachtige dier op het denkbeeld gekomen is om het gehuil van een roofdier na te bootsen, om zijn medeapen den aard van het verwachte gevaar aan te toonen. En dit zou de eerste stap tot de vorming van een taal geweest zijn.

Daar de stem meer en meer gebruikt werd, zouden de stemorganen meer en meer versterkt en volmaakt zijn geworden door het beginsel van de overgeërfde gevolgen van het gebruik en dit zou teruggewerkt hebben op het spraakvermogen. Maar de betrekking tusschen het voortgezet gebruik van de spraak en de ontwikkeling der hersenen is ongetwijfeld veel belangrijker geweest. De zielsvermogens van den een of anderen vroegeren voorvader van den mensch moeten ontwikkelder geweest zijn, dan die van eenigen thans levenden aap, voor zelfs ook maar de minst volmaakte vorm van spraak in gebruik kon komen; wij kunnen echter gerust aannemen, dat het voortgezet gebruik en de vooruitgang van dit vermogen op den geest terugwerkte en dezen in staat stelde en aanmoedigde om lange ketens van

---

[1] Vogt, "Mémoire sur les Microcéphales", 1867, bldz. 169. Ten opzichte van wilden, heb ik eenige feiten vermeld in mijn "Journal of Researches", enz., 1845, bldz. 206.

[2] Zie het duidelijke bewijs hiervan in de reeds zoo dikwijls aangehaalde werken, bij Brehm en Rengger.

denkbeelden aan elkander te schakelen. Een lange en samengestelde keten van denkbeelden kan evenmin aaneen geschakeld worden zonder behulp van woorden, hetzij uitgesproken of niet, als een lange berekening uitgevoerd kan worden zonder behulp van cijfers of algebraïsche teekens. Zelfs gewone aaneenschakelingen van gedachten schijnen bijna nog een soort van taal noodig te hebben, want men heeft opgemerkt, dat Laura Bridgman, een meisje dat te gelijkertijd doofstom en blind was, als zij droomde, hare vingers gebruikte [1]. Desniettemin kan een lange opeenvolging van levendige en met elkander verbonden denkbeelden den geest bezig houden zonder behulp van eenige soort van taal, zooals wij uit de lange droomen van honden mogen afleiden. Wij hebben gezien, dat jachthonden in zekere mate kunnen redeneeren; en dit doen zij klaarblijkelijk zonder behulp van een taal. De nauwe band tusschen de hersenen, zooals zij nu bij ons ontwikkeld zijn, en het spraakvermogen wordt duidelijk aangetoond door die zonderlinge gevallen van hersenziekten, waarbij het spraakvermogen slechts gedeeltelijk is aangedaan, als b. v. het vermogen om zich zelfstandige naamwoorden te herinneren verloren gegaan is, terwijl andere woorden op juiste wijze gebruikt kunnen worden [2]. Het is niet onwaarschijnlijker, dat de gevolgen van het voortgezet gebruik van de spraak- en denkorganen erfelijk zijn (9), dan in het geval van het schrijven met de hand, dat gedeeltelijk van het maaksel van de hand en gedeeltelijk van den geestelijken aanleg afhangt; en de aanleg om goed te leeren schrijven is zonder twijfel erfelijk [3].

Waarom de organen, die nu voor de spraak gebruikt worden oorspronkelijk meer voor dit doel geschikt gemaakt werden, dan deze of gene andere organen, is niet moeielijk te begrijpen. Huber, die een geheel hoofdstuk aan de taal der mieren wijdt,

[1] Zie hierover de opmerking van Dr. Maudsley, "The Physiologie and Pathology of Mind", 2de uitgaaf, 1868, bldz. 199.

[2] Hiervan zijn vele merkwaardige voorbeelden opgeteekend. Zie b. v. "Inquiries concerning the Intellectual Powers", door Dr. Abercrombie, 1838, bldz. 150.

[3] "The Variation of Animals and Plants under Domestication," vol II, bldz. 6.

heeft aangetoond, dat deze dieren een uitgebreid vermogen bezitten om elkander hunne gedachten mede te deelen, door middel van hun sprieten (10). Ook wij zouden onze vingers met vrucht als spraakorganen kunnen gebruiken, want een persoon, welke met die kunst bekend is, kan een doof mensch ieder woord van een op een publieke vergadering uitgesproken redevoering overbrengen; maar het verlies van onze handen, als wij ze daarvoor gebruikt hadden, zou een ernstig bezwaar daartegen geweest zijn. Daar al de hoogere zoogdieren stemorganen bezitten, volgens hetzelfde algemeene model gebouwd als de onze, en die gebruikt worden als een middel om elkander denkbeelden mede te deelen, was het natuurlijk waarschijnlijk, dat, als het vermogen om van denkbeelden te wisselen zich uitbreidde, het diezelfde organen zouden zijn, die verder ontwikkeld werden; en dit is geschied met behulp van naburige en daartoe zeer geschikte deelen, de tong en de lippen [1]. Het feit, dat de hoogere apen hun stemorganen niet gebruiken om te spreken, wordt ongetwijfeld veroorzaakt doordat hun verstand daartoe niet genoeg ontwikkeld is. Dat zij organen bezitten, die na lang voortgezette oefening gebruikt zouden kunnen zijn geworden om te spreken, hoewel zij daarvoor nu niet dienen, komt overeen met het feit, dat vele vogels organen bezitten, die geschikt zijn voor den zang, en toch nooit zingen. Zoo komen de stemorganen van den nachtegaal in maaksel overeen met die van de kraai, hoewel de eerste die gebruikt voor een zeer afwisselend gezang, en de laatste alleen om te krassen [2].

De vormingswijze van de verschillende talen en van de ver-

---

[1] Hierover zijn eenige goede opmerkingen te vinden bij Dr. Maudsley, "The Physiology and Pathology of Mind", 1868, bldz. 199.

[2] Macgillivray, "Hist. of British birds", vol. II, 1839, bldz. 29. Een uitnemend waarnemer, de heer Blackwall, merkt op, dat de ekster afzonderlijke woorden en zelfs korte volzinnen spoediger leert uitspreken, dan eenige andere Britsche vogel; echter heeft hij, zooals hij er bijvoegt, na lang en nauwkeurig zijn gewoonten onderzocht te hebben, nooit opgemerkt, dat deze vogel in den natuurstaat eenigen bijzonderen aanleg voor het nabootsen vertoont. "Researches in Zoology", 1834, bldz. 158.

schillende soorten en de bewijzen, dat beiden door een proces van trapsgewijze ontwikkeling ontstaan zijn, zijn merkwaardigerwijze de zelfde[1]. Wij kunnen echter bij het opsporen van den oorsprong van vele woorden hooger opklimmen dan in het geval van de soorten, want wij kunnen nagaan, dat zij ontstaan zijn uit de nabootsing van verschillende klanken evenals rijmende verzen. Wij vinden in onderscheidene talen treffende homologiën veroorzaakt door gemeenschappelijke afstamming, en analogiën, veroorzaakt door een gelijksoortig vormingsproces. De wijze, waarop sommige letters of klanken veranderen, wanneer anderen veranderen, gelijkt veel op correlatie van groei. In beide gevallen hebben wij reduplicatie van deelen, de gevolgen van lang voortgezet gebruik, enz. Het veelvuldig voorkomen van rudimenten, zoowel in talen, als bij soorten, is nog merkwaardiger. De letter *m* in het Engelsche woord *am* beteekent ik; zoodat in de uitdrukking: *I am* (ik ben) een overtollig en nutteloos rudiment behouden gebleven is. Ook in de spelling van woorden blijven dikwijls letters bestaan als rudimenten van oude wijzen van uitspraak. Talen kunnen evenals organische wezens geklassificeerd worden in groepen en onder-groepen; en zij kunnen geklassificeerd worden, hetzij natuurlijk volgens hunne afstamming, hetzij kunstmatig volgens andere kenmerken. Heerschende talen en dialecten breiden hun gebied ver uit en leiden tot het trapsgewijze uitsterven van andere tongvallen. Een taal ontstaat evenals een soort, zooals Sir Lyell opmerkt, als zij eens uitgestorven is, nimmer op nieuw. Dezelfde taal wordt nimmer op twee plaatsen te gelijk geboren. Twee verschillende talen kunnen met elkander gekruist en vereenigd worden[2]. Wij zien in elken tongval veranderlijkheid, en op den duur komen nieuwe woorden in gebruik; maar, daar het geheugen zijn grenzen heeft, sterven ook enkele woorden, zoowel als geheele talen

[1] Zie de hoogst belangrijke vergelijking tusschen de ontwikkeling van spraak en talen, door Sir C. Lyell gegeven in "The Geolog. Evidences of the Antiquity of Man, 1863, chap. XIII.

[2] Zie hierover de opmerkingen van den Weleerw. heer F. W. Farrar in een belangrijk artikel getiteld "Philology and Darwinism", March 24 1870, bldz. 528.

langzamerhand uit. Zooals Max Müller[1] juist opgemerkt heeft, "heeft in elke taal tusschen de woorden en grammatikale vormen een onophoudelijke strijd plaats. De beste, de kortste, de gemakkelijkste vormen behouden voortdurend de bovenhand en zijn hun overwinning aan hun eigene innerlijke voortreffelijkheid verschuldigd." Bij deze meer belangrijke oorzaken van het overleven van sommige woorden, mag dunkt mij eenvoudig hun nieuwheid gevoegd worden; want er bestaat in 's menschen geest een sterke voorliefde voor kleine veranderingen in alle dingen. Het overleven of behouden blijven van sommige begunstigde woorden in den strijd voor het bestaan is natuurkeus.

De volkomen regelmatige en verwonderlijk ingewikkelde bouw van de talen van vele wilde volken is dikwijls aangevoerd als een bewijs, hetzij van den goddelijken oorsprong van deze talen, hetzij van de groote kunstvaardigheid en voormalige hoogere beschaving van hen die ze spreken. Zoo schrijft b. v. F. von Schlegel: "Bij die talen, welke op den laagsten graad van verstandelijke ontwikkeling schijnen te staan, merken wij dikwijls een zeer groote mate van kunstvaardigheid en van zorgvuldige bewerking in haar grammatikale struktuur op. Dit is vooral het geval met het Baskisch en het Laplandsch, en vele der Amerikaansche talen"[2]. Het is echter ongetwijfeld een dwaling van eenige taal te spreken, als van iets kunstmatigs, dat met voordacht zorgvuldig bewerkt en naar een vaste methode gevormd zou zijn. De taalkundigen nemen tegenwoordig aan, dat de uitgangen van vervoegingen, verbuigingen enz. oorspronkelijk afzonderlijke woorden waren, doch later met de hoofdwoorden verbonden werden, en daar zulke woorden de duidelijkste betrekkingen tusschen zaken en personen uitdrukken, is het niet te verwonderen, dat zij door de meeste menschenrassen wellicht reeds in de vroegste eeuwen gebruikt zijn. Wat volmaaktheid aangaat, zal het volgende voorbeeld het

---

[1] "Nature", 6 Jan 1870, bldz. 357.

[2] Aangehaald door C. S. Wake, "Chapters on Man", 1868, bldz. 101.

beste aantoonen, hoe gemakkelijk wij kunnen dwalen: Een crinoide bestaat somtijds uit niet minder dan 150 000 schelpstukken [1], allen met volmaakte symmetrie volgens uit een punt uitstralende lijnen gerangschikt; maar een natuurkundige beschouwt daarom een dier van deze soort niet als volmaakter, dan een bilateraal dier, dat uit vergelijkenderwijze weinig deelen bestaat, maar waarbij geen van deze aan een ander gelijk is behalve aan de tegenovergestelde kanten van het lichaam. Hij beschouwt terecht de differentiatie en specialisatie van de organen als het kenmerk van volmaaktheid. Evenzoo met de talen; de meest symmetrische en zamengestelde behooren niet hooger geacht te worden, dan die, welke vol onregelmatige en verkorte uitdrukkingen en bastaardwoorden zijn, doch aan verschillende overwinnende of overwonnene of geïmmigreerde volken uitdrukkingsvolle woorden en nuttige vormen van constructie ontleend hebben.

Uit deze weinige en onvolledige opmerkingen trek ik het besluit, dat de uiterst ingewikkelde en regelmatige bouw van vele barbaarsche talen geen bewijs is, dat zij hun oorsprong aan een bijzondere scheppingshandeling verschuldigd zijn [2]. Evenmin vormt, zooals wij gezien hebben, het bezit van een gearticuleerde spraak op zich zelf een onoverkomelijke tegenwerping tegen het geloof, dat de mensch zich uit den eenen of anderen lageren vorm ontwikkeld heeft.

Zelfbewustheid; Individualiteit; het Vermogen om afgetrokken en algemeene denkbeelden te vormen, enz. — Het zou nutteloos zijn om te beproeven over deze hooge vermogens te redetwisten, welke volgens verschillende nieuwere schrijvers het eenige en volledige onderscheid tusschen den mensch en de overige dieren uitmaken, want nauwelijks twee schrijvers stemmen overeen in hun definities daarvan. Dergelijke vermogens kunnen zich niet volledig bij den mensch ontwikkeld hebben, voordat zijn verstand een hoogen graad van volkomenheid bereikt had, en dit sluit

[1] Buckland, "Bridgewater Treatise", bldz. 411.

[2] Zie eenige goede opmerkingen over de vereenvoudiging van talen bij Sir J. Lubbock, "Origin of Civilisation", 1870, bldz. 278.

in zich het gebruik van eene volledig ontwikkelde taal. Niemand veronderstelt, dat een der lagere dieren er over nadenkt, van waar het komt en waarheen het gaat — wat dood of wat leven is, enz. Kunnen wij er echter zeker van zijn, dat een oude hond met een uitnemend geheugen en eenige verbeeldingskracht, zooals uit zijn droomen blijkt, nooit nadenkt over het genoegen dat hij op de jagt gesmaakt heeft? en dit zou een vorm van zelfbewustheid zijn. Hoé weinig kan van de andere zijde, zooals Büchner[1] opgemerkt heeft, de vrouw van een ruwen wilden Australiër, die altijd hard moet werken, bijna geen woorden kent om afgetrokken denkbeelden uit te drukken, niet verder kan tellen dan vier, haar zelfbewustheid ontwikkelen of nadenken over de natuur van haar eigen bestaan.

Dat dieren hun geestelijke individualiteit behouden, is ontwijfelbaar. Toen mijn stem een aaneenschakeling van denkbeelden uit vroeger tijd in den geest van den bovenvermelden hond terug riep, moest hij zijn geestelijke individualiteit behouden hebben, hoewel elk atoom van zijn hersenen in den tijd van vijf jaren waarschijnlijk meer dan eens verandering ondergaan had. Deze hond zou den bewijsgrond hebben kunnen aanvoeren, die onlangs aangevoerd is om alle voorstanders der ontwikkelingstheorie te verpletteren en zou hebben kunnen zeggen: "Ik blijf bestaan te midden van alle aandoeningen van mijn geest en alle stoffelijke veranderingen..... De leer, dat atomen hun indrukken legateeren aan andere atomen, die de plaatsen innemen, die zij verlaten hebben, is in tegenspraak met de uiting van zelfbewustheid, en is daarom valsch; maar het is de leer, die noodzakelijk uit de ontwikkelingstheorie voortvloeit, derhalve is ook die theorie valsch[2]".

Schoonheidsgevoel. — Men heeft verklaard, dat het schoonheidsgevoel alleen aan den mensch eigen was; wanneer wij echter zien, hoeveel moeite mannelijke vogels zich geven om hun

---

[1] "Conférences sur la Théorie Darwinienne", Fransche overzetting, 1869.

[2] De Weleerw. Zeer Gel. Heer Dr. J. M. Caron, "Anti-Darwinism", 1869, bldz 13.

vederen en prachtige kleuren aan de wijfjes te vertoonen, terwijl andere niet aldus versierde vogels zich die moeite niet geven, valt het onmogelijk te betwijfelen, dat de wijfjes de schoonheid van hun mannelijke makkers bewonderen. Daar de vrouwen zich overal met deze vederen versieren, kan de schoonheid daarvan niet betwist worden. Een nog grooter bewijs, dat zij schoonheidsgevoel bezitten, leveren de satijnvogels (11) door hun lustprieeltjes met vrolijk gekleurde voorwerpen op te sieren, en sommige kolibries, die hetzelfde met hun nesten doen. Evenzoo is het met den zang der vogels; de liefelijke toonen door de mannetjes gedurende het saizoen der liefde voortgebracht, worden ongetwijfeld door de wijfjes bewonderd, zooals later bewezen zal worden. Zoo de wijfjes niet in staat geweest waren de schoone kleuren, de versierselen en den zang van hun mannelijke makkers te bewonderen, zou al de moeite en zorg, die deze besteedden om hun bekoorlijkheden aan de wijfjes te vertoonen onnut geweest zijn; en dit is onmogelijk aan te nemen.

Waarom sommige schitterende kleuren en sommige toonen ons aangenaam aandoen, als zij in harmonie met elkander zijn, kan, geloof ik, evenmin verklaard worden, als waarom sommige geuren en smaken ons behagen; maar ongetwijfeld bewonderen vele van de lagere dieren dezelfde kleuren en dezelfde klanken als wij.

De smaak voor het schoone, ten minste voor zoo ver vrouwelijke schoonheid er bij betrokken is, is zeker in den menschelijken geest niet van een bijzondere natuur; want hij is zeer verschillend bij de onderscheidene menschenrassen, zooals later zal worden aangetoond, en is zelfs bij de verschillende natiën van een en hetzelfde ras niet geheel en al dezelfde. Te oordeelen naar de afgrijselijke versierselen en de even afgrijselijke muziek, waarin de meeste wilden behagen scheppen, zou men kunnen beweren, dat hun aesthetisch gevoel minder hoog ontwikkeld is, dan dat van vele dieren, bij voorbeeld van vogels. Het spreekt van zelf, dat geen dier in staat is tooneelen als den nachtelijken sterrenhemel, een schoon landschap of klassieke muziek te bewonderen; maar barbaren en personen van weinig opvoeding

scheppen daarin ook geen behagen, daar het gevoel daarvoor afhankelijk is van beschaving en ingewikkelde aaneenschakelingen van denkbeelden.

Het kon niet missen, of vele vermogens, die den mensch onschatbare diensten bewezen hebben bij zijne trapsgewijze ontwikkeling, zooals verbeeldingskracht, verwondering, nieuwsgierigheid, een onbestemd schoonheidsgevoel, de aandrift tot nabootsing en de lust naar prikkeling of naar het nieuwe, moesten hem leiden tot de grilligste veranderingen van gewoonten en smaak. Ik zinspeel hierop, omdat onlangs een schrijver [1] op den allerzonderlingsten inval is gekomen om grilligheid te verklaren "voor een der merkwaardigste en meest typische verschilpunten tusschen wilden en dieren." Wij kunnen echter niet alleen begrijpen hoe het komt, dat de mensch grillig is, maar ook de lagere dieren zijn, zooals wij later zien zullen, grillig in hun afkeer en in hun schoonheidsgevoel. Er bestaan derhalve goede gronden om te veronderstellen, dat zij het nieuwe beminnen, alleen omdat het nieuw is.

Geloof in God; Godsdienst. — Er zijn geen bewijzen, dat de mensch oorspronkelijk begaafd was met het veredelend geloof in het bestaan van een Almachtig God. Integendeel zijn er duidelijke bewijzen, niet ontleend aan reizigers, die haastig een land doortrokken, maar aan menschen, die lang onder wilde volken gewoond hebben, dat er talrijke rassen bestaan hebben en nog bestaan, die geen denkbeeld hebben van één of meer goden, en die in hun taal geen bewoordingen hebben om dat denkbeeld uit te drukken (12) [2]. Dit vraagstuk is natuurlijk geheel onderscheiden van het veel belangrijker, of er een Schepper en

[1] "The Spectator," 4 Dec. 1869, bldz. 1430.

[2] Zie een uitnemend artikel over dit onderwerp door den WelEerw. Heer F. W. Farrar in de "Anthropological Review", Aug. 1864, bldz. CCXVII. Voor verdere feiten zie Sir J. Lubbock. "Prehistoric Times", 2nd edit. 1869, bldz. 564 en vooral ook de hoofdstukken over den Godsdienst in zijn "Origin of Civilisation", 1870.

Bestuurder van het heelal bestaat; en dit is door de grootste vernuften, die ooit geleefd hebben, bevestigend beantwoord.

Indien wij evenwel in het begrip "godsdienst" het geloof opnemen aan onzichtbare of geestelijke krachten, krijgt de zaak een geheel ander aanzien; want dit geloof schijnt bijna algemeen bij de minder beschaafde rassen gevonden te worden; en het is niet moeielijk te begrijpen, hoe dit geloof ontstond. Zoodra de verbeeldingskraeht, verwondering en nieuwsgierigheid, die belangrijke geestvermogens, gepaard aan een zekere mate van redeneerkracht, zich gedeeltelijk ontwikkeld hadden, moest de mensch er natuurlijk naar streven om een begrip te verkrijgen van hetgeen om hem voorviel, en onbestemd beginnen na te denken over zijn eigen bestaan.

Zoo als de heer M'Lennan [1] opgemerkt heeft, "moet de mensch voor zich zelven de een of andere verklaring uitdenken van de verschijnselen des levens; en te oordeelen naar de algemeenheid daarvan, schijnt de eenvoudigste hypothese, die het eerst bij den mensch opkwam, geweest te zijn, dat de natuurverschijnselen toegeschreven moeten worden aan het aanwezen in dieren, planten, zaken en natuurkrachten van geestvermogens, die tot handelen aanzetten, evenals de mensch zich bewust is, zelf te bezitten."

Het is waarschijnlijk, zooals de heer Tylor duidelijk heeft aangetoond, dat droomen de eerste aanleiding gegeven hebben tot het begrip van geesten; want de wilden onderscheiden subjectieve en objectieve indrukken niet duidelijk van elkander. Wanneer een wilde droomt, gelooft hij, dat de gedaanten, die voor hem verschijnen, van een afstand komen, en zich dan aan hem vertoonen; of "de ziel van den droomer gaat op reis, en komt terug met een herinnering aan hetgeen zij gezien heeft" [2].

[1] "The Worship of Animals and Plants", in "Fortnightly Review" Oct. 1, 1869, bldz. 422.

[2] Tylor, "Early History of Mankind", 1865, bldz. 6. Zie ook de drie treffende hoofdstukken over de Ontwikkeling der Godsdienst, in Lubbock's "Origin of Civilisation", 1870. Op gelijke wijze verklaart de heer Herbert Spencer, in zijn

Maar zoo niet de bovengenoemde vermogens, verbeeldingskracht, nieuwsgierigheid, rede enz. behoorlijk in 's menschen ziel ontwikkeld geweest waren, zouden de droomen hem geen aanleiding gegeven hebben om in geesten te gelooven, evenmin als dit het geval is bij den hond.

De neiging der wilden om zich te verbeelden, dat natuurlijke voorwerpen en krachten onder den invloed staan van geestelijke of levende wezens, wordt misschien opgehelderd door een kleine waarneming, die ik zelf gedaan heb: mijn hond, een volwassen en zeer schrander dier, lag op het grasperk gedurende een warmen en stillen dag, toen een licht windje op een kleinen afstand toevallig een geopenden parasol in beweging bracht, iets waarop de hond in het geheel niet gelet zou hebben, als er iemand bij gestaan had. In dit geval echter huilde en blafte de hond hevig, zoo dikwijls de parasol zich maar even bewoog. Ik houd het er voor, dat hij op snelle en onbewuste wijze bij zich zelven de gevolgtrekking gemaakt heeft, dat een beweging zonder blijkbare oorzaak het bestaan van een vreemden, levenden invloed aanduidde, en dat geen vreemdeling het recht had zich op zijn erf te begeven (13).

Het geloof aan geestelijke krachten kon lichtelijk overgaan in

---

vernuftige verhandeling in de Fortnightly Review (May, 1870, bldz. 535) het ontstaan der vroegste vormen van godsdienstig geloof in de geheele wereld, doordat de mensch door droomen, schaduwen en andere oorzaken er toe gebracht werd, zich zelven een dubbel bestaan toe te kennen, een lichamelijk en een geestelijk. Daar het geestelijk wezen verondersteld wordt na den dood voort te bestaan, en machtig te zijn, wordt het door verschillende giften en plechtigheden vereerd, en wordt zijn hulp ingeroepen. Hij toont daarop verder aan, dat de namen of bijnamen van dieren of andere voorwerpen, aan de voorouders of hoofden van een stam gegeven, na verloop van tijd verondersteld werden den wezenlijken stamvader voor te stellen, en men gelooft dan natuurlijk, dat zulk een dier of voorwerp als geest voortleeft; het wordt voor heilig gehouden en als godheid vereerd. Echter vermoed ik, dat er nog een vroeger en ruwer tijdperk van godsdienstige ontwikkeling bestaan heeft, waarin elk voorwerp, dat eenig vermogen of beweging bezat, verondersteld werd leven en geestvermogens te bezitten gelijk de mensch.

het geloof aan één of meer goden. De wilden toch moesten aan de geesten wel dezelfde hartstochten, dezelfde wraakzucht of eenvoudigsten vorm van rechtsgevoel, en dezelfde gevoelens van genegenheid toeschrijven, die zij zelf bezaten. De Vuurlanders schijnen in dit opzicht in een overgangsperiode te zijn; want toen de scheepsdoctor van de "Beagle" eenige jonge eenden voor eene verzameling van naturaliën schoot, zeide York Minster op de plechtigste wijze: O! mijnheer Bynoe, veel regen, veel sneeuw, veel wind"; en dit was blijkbaar naar zijn meening een straf voor het verkwisten van menschelijk voedsel. Zoo verhaalde hij ook bij een andere gelegenheid, dat toen zijn broeder een "wild man" doodde, het lang stormde, regende en sneeuwde. Het is ons evenwel niet gelukt te ontdekken, of de Vuurlanders gelooven in wat wij een god zouden noemen, of eenige godsdienstige plechtigheden verrichten; en Jemmy Button beweerde met verschoonbaren trots stoutweg, dat er in zijn land geen duivel was. Deze laatste bewering is te meer opmerkenswaardig, daar bij de wilden het geloof aan kwade geesten veel algemeener is, dan dat aan goede.

Het godsdienstig gevoel is iets zeer samengestelds, daar het bestaat uit liefde, geheele onderwerping aan een verheven en geheimzinnig hooger wezen, een krachtig gevoel van afhankelijkheid [1], vrees, eerbied, dankbaarheid, hoop op de toekomst en misschien nog andere bestanddeelen. Geen wezen kon zulk een samengesteld gevoel bezitten, voordat zijn verstandelijke en zedelijke vermogens een meer dan middelmatigen graad van ontwikkeling bereikt hadden. Wij zien echter een verwijderde toenadering tot deze geestesgesteldheid in de groote liefde van den hond voor zijn meester, gepaard aan een volkomen ondergeschiktheid, een weinig vrees en wellicht nog andere gevoelens. Het gedrag van een hond, wanneer hij zijn meester, als deze eenigen tijd afwezig geweest is, terugziet, en ik mag er bijvoegen, dat van

[1] Zie een uitstekend artikel over de psychische elementen der godsdienst, door den heer L. Owen Pike, in: "Anthropholog. Review", April 1870, bldz. 63.

een aap, na zijn oppasser in lang niet gezien te hebben, is zeer verschillend van dat tegenover hun makkers. In het laatste geval bemerkt men minder vreugdebetoon, elke handeling toont meer het gevoel van gelijkheid aan. Prof. Braubach [1] gaat zoo ver van te beweren, dat een hond zijn baas als zijn God beschouwt (14).

Dezelfde zielsvermogens, die er den mensch eerst toe brachten aan onzichtbare geestelijke machten, daarna aan het fetischisme, vervolgens aan het polytheïsme, en eindelijk aan het monotheïsme te gelooven, moesten hem, zoolang zijne verstandelijke vermogens maar zwak ontwikkeld waren, noodzakelijk tot velerlei bijgeloovigheden en vreemde gewoonten leiden. Vele daarvan zijn afschuwelijk om aan te denken, b. v. het offeren van menschelijke wezens aan een bloeddorstig god; het onderzoek van onschuldige personen door 't godsoordeel van vergif of vuur, hekserij enz. — en toch is het niet ongepast over al die bijgeloovigheden na te denken; want zij toonen ons, hoeveel wij verschuldigd zijn aan de ontwikkeling van ons verstand en aan de meerdere kennis [2], die wij verkregen hebben. Te recht heeft Sir John Lubbock opgemerkt: "dat men niet te veel zegt, als men beweert, dat er een verschrikkelijke vrees voor onbekend kwaad, gelijk een dikke wolk over het leven der wilden heenzweeft, en elk hunner genoegens verbittert." Deze ellendige en middellijke gevolgen van onze hoogste vermogens, kunnen vergeleken worden bij de nu en dan opgemerkte toevallige vergissingen van de instinkten der lagere dieren.

---

[1] "Religion, Moral etc. der Darwinschen Art-Lehre", 1862. bldz. 53.

[2] "Prehistoric Times" 2nd ed. bldz. 571. In dit werk kan men vele vreemde en zonderlinge gewoonten van wilde volksstammen verhaald vinden.

AANTEEKENINGEN.

(1) *Harer Majesteits Stoomschip "Beagle"*. Met dit schip maakte Darwin een reis om de wereld, door hem beschreven in zijn werk: "*A Naturalist's Voyage round the World; or, a Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries*, visited during the Voyage of H. M. S. "Beagle", under the Command of Captain Fitz Roy, R. N.", London, John Murray.

(2) "*Een slakprik*". De slakprik (*Amphioxus lanceolatus*, Yarrel) is de onvolkomenste soort van den typus der Gewervelde Dieren. In den ontwikkelingsgraad zijner organen wordt hij, niet slechts door de meeste weekdieren, schaaldieren en insekten, maar zelfs door de meeste wormen overtroffen. Hij bezit geen wervelkolom, doch slechts een door een vezelige schede omsloten ruggestreng (*chorda dorsalis*), evenals de embryo's der overige werveldieren op een zeker tijdstip hunner ontwikkeling. Zijn bloed is niet rood, maar wit, en het hart wordt door kloppende vaten vervangen. Zijn darmkanaal is niet gekronkeld. De geslachtsdeelen zijn bij beide geslachten van eenerlei maaksel. Nabij den anus vindt men een opening, waar het water uitstroomt, en die men derhalve als ademhalingsopening beschouwen kan; zij dient echter tevens tot ontlasting van het sperma en de eijeren. De meeste dierkundigen brengen den slakprik tot de visschen, doch Häckel meent, o. i. te recht, dat hij onder de werveldieren een afzonderlijke klasse vertegenwoordigt.

(3) Dit is onjuist; de beroemde Amerikaansche waarnemer Wilson (aangehaald in Wallace's "Contributions to the Theory of National Selection", 1870) heeft opgemerkt, dat er bij nesten van vogels van dezelfde soort verschillen bestaan, en het eene veel beter gemaakt is, dan het andere, en schrijft dit daaraan toe, *dat de minst volkomen nesten door jonge, de meer volkomene door oude vogels gemaakt zijn*. Evenzoo zal een mensch, die voor het eerst beproeft een zeer eenvoudig werktuig of een kano na te maken, hierin wel min of meer slagen, maar zijn werk zal veel minder volkomen zijn, dan dat van anderen, die zulks meer gedaan hebben. Vogels, die uit in kooien gelegde eieren opgevoed zijn, en dus nimmer den nestbouw hunner soort gezien hebben, bouwen, zelfs al geeft men hun de daartoe benoodigde materialen, of in het geheel geen nest, maar hoopen die materialen slechts ruwelijk op elkander, of zij bouwen (en dit is het minst voorkomende geval) wel een soort van nest, doch dit is veel onvolkomener, dan het gewone nest hunner

soort, en wijkt daarvan geheel af. De vogel moet even goed zijn nest leeren bouwen, als de mensch zijn huis. (Vergelijk aanteekening 5, hieronder). De Europeesche bever, die vroeger even fraaie dijken en hutten bouwde als de Amerikaansche, heeft die kunst geheel vergeten en graaft zich slechts een ruw hol. ? ?

(4) In een stukje in het "Album der Natuur", 1852, bldz. 214, getiteld: "Merkwaardige trekken uit het leven van paarden", dat zeer gelezen verdient te worden door ieder, die nog niet overtuigd is, dat bij vele diersoorten meer dan alleen instinkt werkzaam is, haalt Prof. Harting hiervan een merkwaardig voorbeeld aan. "Een paard, gewoon met den bode van een provinciaal dagblad wekelijks de ronde te doen bij de geabonneerden, hield altijd geregeld van zelf op aan de deur van ieders woning, hoewel hun aantal tusschen zestig en zeventig beliep. Maar twee dier geabonneerden namen te zamen één exemplaar van het blad, in dier voege, dat zij het beurtelings het eerst ter lezing ontvingen. Weldra werd het paard aan deze schikking gewoon, en hoewel deze personen twee Engelsche mijlen van elkander verwijderd woonden, hield het geregeld op, zonder zich ooit te bedriegen, de eene week voor het huis des eenen, de andere voor dat des tweeden geabonneerde."

Mij is nog een geval bekend van een oude jufvrouw, die 's morgens geregeld een rijtoertje maakte, en haar hond in het rijtuig medenam, uitgenomen Zondags, daar zij dan naar de kerk ging. De hond wist dit zoo goed, dat hij door de week onrustig werd, als hij het rijtuig hoorde aankomen, en dadelijk de voordeur uit en het portier insprong, als deze geopend werden. Zondags echter bleef hij rustig in zijn mand liggen, als het rijtuig aankwam en de voordeur geopend werd. Hij wist, dat hij dien dag niet medeging.

(5) Een schoon bewijs, dat sommige dieren, even goed als de mensch, vatbaar zijn voor trapsgewijze ontwikkeling hunner geestvermogens; dat zij, om zoo te zeggen, in beschaving vooruit kunnen gaan, en b. v. hun architectuur kunnen verbeteren en hun woningen geschikter maken voor hun doel; dat het derhalve onwaar is, dat die woningen steeds in alle tijden op dezelfde wijze ingericht waren en slechts uit instinktmatige aandrift gebouwd worden, levert ons de gewone zwaluw (*Hirundo urbica*). Pouchet heeft aangetoond ("Comptes Rendus", N°. 10, 1870), dat deze vogel in Frankrijk tegenwoordig een geheel ander nest bouwt, dan in het begin dezer eeuw, en de verschillen tusschen deze twee soorten van nesten en de voordeelen van het tegenwoordige boven het vroegere nauwkeurig beschreven. In dezelfde verhandeling worden meer andere voorbeelden aangehaald van vogels, die

hun nestbouw wijzigden naar de omstandigheden. Stelt men hier tegenover dat de Arabieren nog heden in tenten wonen, die geheel overeenkomen met die, welke hun voorvaderen voor duizenden jaren gebruikten, dat de palmhutten der Zuid-Amerikanen en der Maleiers, de slijkdorpen der Egyptische Fellahs in oude tijden moeielijk onvolkomener geweest kunnen zijn, dan thans, dan zal men onwederstaanbaar er toe gebracht worden om Wallace gelijk te geven, wanneer hij in zijn "Contributions to the Theory of Natural Selection" zegt: "Kortom, ik geloof, dat vogels hunne nesten *niet* uit instinkt bouwen, en dat de mensch zijn woningen *niet met verstand* opricht; maar dat vogels veranderen en verbeteren, wanneer zij door dezelfde oorzaken bewogen worden, die de menschen er toe brengen zulks te doen, en dat menschen noch veranderen, noch verbeteren, als zij onder voorwaarden leven, welke overeenkomen met diegene, welke bij de vogels bijna algemeen heerschen".

(6) Hier wordt de bruine rat (*Mus decumanus*, Pall.) bedoeld. Deze soort is eerst in het laatst der vorige eeuw uit het Oosten naar westelijk Europa doorgedrongen, en heeft thans in vele streken de vroeger in ons werelddeel algemeen voorkomende zwarte rat (*Mus Rattus*, L.) verdrongen en bijna geheel uitgeroeid.

(7) "*Neolhitische periode*". Sir John Lubbock verdeelt in zijn "*Prehistoric Times*" den steentijd in twee perioden, den *Diluvialen steentijd* of *Archaeolithische periode* en de *Neolithische periode*. Lubbock's Archaeolithische Periode omvat dus de beide tijdvakken, die andere geleerden als het *Tijdperk van den Mammouth en den Holenbeer* en het *Tijdperk van het Rendier en der overige Noordsche dieren* onderscheiden. De Neolithische Periode komt overeen met den *Jongsten of Alluvialen steentijd* of het *Tijdperk der Huisdieren en Geslepen Steenen Werktuigen*. (Vergelijk aanteekening 24, bldz. 45).

(8) "*Microcephale idioten*". Men moet deze wezens scherp van de andere idioten onderscheiden. Terwijl het gewone idiotisme verklaard moet worden door een ziekelijke misvorming, is het *microcephalisme* waarschijnlijk een atavisme, een terugkeer tot een vroegere type van organisatie (Vergelijk aanteekening 8, bldz. 37). Geboren uit normaal gevormde ouders, komen de microcephalen ter wereld met een hoeveelheid hersenen, te klein voor een mensch, maar voldoende voor een apenleven [1]. Zij zijn menschen door de

[1] De inhoud van den schedel varieerde bij tien door Vogt opgemeten microcephalenschedels tusschen 272 en 622 kub. centimeter. Een normaal pasgeboren kind heeft omtrent 400 kub. centimeter schedelinhoud, en overtreft $^2/_3$ dier microcephalen, waarvan zeven boven de twintig jaar oud waren, in hersencapaciteit. De inhoud van den

geboorte, apen door het verstand. De kleinheid der hersenen gaat bij de microcephalen gepaard aan een zeer groote ontwikkeling van de wenkbrauwbogen, en zij vertoonen op den schedel sporen van dezelfde kammen en lijsten, die men op dien der volwassen anthropomorphen opmerkt (zeer belangrijk is in dit opzicht de vergelijking van de door Vogt in zijne "Vorlesungen über den Menschen", Bd. I, fig. 44 en 45 gegeven afbeeldingen van den schedel van een ouden chimpanzee en Tab. II, XI, XIV, XX van zijn verhandeling "Ueber die Microcephalen oder Affen-Menschen"). Terwijl andere idioten voor een zekere opvoeding vatbaar, doch dikwijls zeer dof en wezenloos zijn, leeren de microcephalen nooit spreken, doch zijn zeer vlug en levendig, en bezitten evenals de apen een merkwaardig vermogen van nabootsing.

(9) De heer J. Bikkers, Adjunct-Hoofdonderwijzer aan de Inrichting voor Doofstommen-Onderwijs te Rotterdam, heeft mij verzekerd meermalen te hebben opgemerkt, dat doofstomme kinderen, wier ouders gebreken in de spraak hadden, b. v. lispelden, nadat men ze op kunstmatige wijze spreken geleerd had, diezelfde gebreken vertoonden. Deze kinderen hadden ze niet kunnen verkrijgen door nabootsing van huns vaders spraak, daar zij volkomen doof waren. De heer D. Hirsch, Directeur-Hoofdonderwijzer van voornoemde inrichting, deelde mij mede, dat J. G., een doofgeboren knaap, bij het spreekonderwijs, een kortademigheid, "een krampachtige uitademing" vertoonde, welke hij bij zijn vader ook had waargenomen, welk gebrek, gedurende de acht jaren welke J. G. aan de inrichting bleef, niet merkbaar overwonnen werd, en dat M. de G., een doofgeboren meisje, even als haar moeder, een vooruitstekende onderkaak met groote tanden had, ten gevolge waarvan het gedurende de acht jaren, welke zij aan de inrichting vertoefde, niet mogelijk was, haar tot die zuivere uitspraak te brengen, welke gemiddeld bij doofstommen met normale spraakwerktuigen te bereiken is; deze beide gevallen, welke volgens den heer Hirsch met zeer vele zouden te vermeerderen zijn, bewijzen ongetwijfeld een erfelijkheid in de conformatie der spraakwerktuigen, maar de bijzondere conformatie daarvan bij de ouders kan moeielijk bewezen worden een gevolg van het gebruik te zijn. Dr. Brester, leeraar aan de H. Burgerschool te Delft, deelde mij mede, dat een doofstomme

---

schedel, van een normaal kind van één jaar is omstreeks 900 kub. centimeter, van een van vijf jaar omstreeks 1150 kub. centimeter, van een volwassen Europeaan 1450 tot 1570 kub. centimeter, van een jongen chimpanzee 800 kub. centimeter, van een volwassen gorilla 460 tot 530 kub. centimeter.

Engelsche knaap, die te Rotterdam onderricht in het spreken genoten had, het Nederlandsch met een sterk Engelsch accent uitsprak; dit zou ongetwijfeld een prachtig voorbeeld zijn van de erfelijkheid van de gevolgen van het gebruik bij de spraakorganen; de heer Hirsch schrijft mij echter, "dat hij geenszins de mogelijkheid wil betwisten, dat een opzettelijk kritisch onderzoek tot deze gevolgtrekking zou kunnen leiden, maar wel, dat genoemde waarneming wetenschappelijk vertrouwbaar is". "Ik meen", schrijft hij, "dat men — wetende, dat de knaap van Engelsche afkomst is — het vreemde in zijn spraak al te spoedig aan een volkseigenaardigheid heeft toegeschreven".

(10) In het "Album der Natuur", 1857, bldz. 380, vindt men aangetoond, dat ook de bijen elkander verstaan en een taal bezitten.

(11) De satijnvogels (*Philorhynchus holosericeus*) zijn Australische vogels, die omtrent de grootte eener duif hebben; het mannetje is glinsterend blauwzwart, het wijfje olijfkleurig. Zij bouwen een soort van kleine prieeltjes, samengesteld uit een vloer van dooreengevlochten twijgjes en een zich daarover heen verheffend gewelf, op dezelfde wijze gevormd. Zij versieren deze prieeltjes, die hun gedurende den paartijd tot tijdelijk verblijf strekken, doch waarin men nimmer eieren of jonge vogels aantreft, met allerlei bontgekleurde en blinkende voorwerpen, b. v. vederen van papegaaien en andere vogels, schelpjes, steentjes, en, als zij ze vinden kunnen, lapjes en snippers van gekleurde kleedingstoffen, stukjes blik of glas enz. Een andere Australische vogel (*Chlamydera maculata*) bouwt met hetzelfde doel dergelijke lusthoven, die echter aan beide zijden open zijn, en dus meer op onze ouderwetsche berceaux gelijken. Deze zijn soms een meter lang, van buiten met gras bekleed en van binnen met steentjes bestrooid, en weder met allerlei blinkende en bontgekleurde voorwerpen versierd. Wanneer de inlanders eenig klein voorwerp b. v. een pijlspits missen, zoeken zij het gewoonlijk in de nesten van deze beide soorten van vogels en vinden het daar dikwijls terug. (Harting, "De Bouwkunst der Dieren", "Vlechters, Mandemakers, Wevers, Vilt- en Tapijtwerkers", in het Album der Natuur, 1861, bldz. 215, 216).

(12) Door zendelingen en andere reizigers zijn dikwijls de bespottelijkste redeneeringen gehouden om te bewijzen, dat de eene of andere wilde stam een denkbeeld van het bestaan van een of meer goden had. Zoo zegt Kolben (aangehaald in Sir John Lubbock's werk "l'Homme avant l'histoire", Fransche vertaling van Barbier, bldz. 343), eerst dat de Hottentotten "*aucun culte constitué*" hadden. De oudste schrijvers beschouwden wel is waar sommige hunner dansen als godsdienstige plechtigheden, maar deze zienswijze werd formeel tegengesproken door de inboorlingen zelven, hetgeen Kolben niet ver-

hindert om ons te verzekeren: "*que c' étaient des actes religieux*", en er naief bij te voegen: "*quoi qu'en disent les Hottentots*".

(13) Bij sommige dieren bestaan ongetwijfeld de kiemen van het geloof aan geheimzinnige wezens van hoogere natuur. Terecht merkt Carl Vogt ("Vorlesungen über den Menschen", 1863, Bd. I, bldz. 294) op: "De hond is klaarblijkelijk even bang voor spoken, als de Bretagner of de Bask; elk verschijnsel, dat hem treft, en waarover zijn neus hem geen goede inlichtingen geven kan, brengt zelfs den moedigsten hond tot uitingen van de meest onzinnige vrees. Ik ken een boschje, waarin zich volgens de overtuiging der boeren des nachts een vurige man ophield; als bewijs van het bestaan van dit vuurspook voerden zij aan, dat de honden in dat boschje 's nachts bang waren, en dat men honden, die daarin 's nachts eenmaal geweest waren, zelfs door slagen er niet meer toe kon krijgen, om derwaarts terug te keeren. Het spook, in welks nabijheid een overigens moedige hond zich niet dorst wagen, zelfs al ging zijn meester, mijn vader, met hem mede, was een witte, rottende boomstronk, die 's nachts een lichtschijn van zich gaf.. De vrees voor het bovennatuurlijke, voor het onbekende is de kiem der godsdienstige voorstellingen, zij is bij onze intelligente huisdieren, den hond en het paard, in hooge mate ontwikkeld. De kiem van deze voorstellingen wordt, even als die van zoovele andere, slechts bij den mensch verder uitgewerkt tot een stelsel, tot een geloof. Met hetzelfde recht, waarmede men het geloof aan iets bovennatuurlijks als een eigenschap beschouwt, die alleen aan den menschelijken geest eigen is, zou men zulks ook van de wiskunde kunnen beweren. Geen dier kent de wiskunde, de meetkunde — maar er zijn dieren, die ongetwijfeld tellen kunnen, al is het ook slechts tot weinige cijfers, en dat is de kiem van geheel het trotsche gebouw, dat de mensch heeft opgetrokken, en door middel waarvan hij de ruimten des hemels en der aarde gemeten heeft. Evenzoo bezit geen dier een geloof — maar het bezit de vrees voor het onbekende, en is het niet de vrees voor het onbekende, de godvreezendheid, waaruit de mensch de godsdiensten ontwikkeld heeft?"

(14) De talentvolle Fransche vertaalster van Darwin's "Origin of Species", Mme Clémence Roger merkt in haar werk "Origine de l'Homme et des Sociétés", Paris, 1870, bldz. 86, zeer juist op: "Partout où nous constatons un certain degré d'intelligence et d'activité et la trace d'une communicabilité quelconque entre deux êtres de même espèce, il peut exister ce commencement de science spéculative, qui s'appelle une religion et qui, par plusieurs côtés, se reliant au sens social et moral, l'entrave ou le fortifie selon les cas. Ainsi pour l'animal domestique, pour le chien surtout, l'homme est peut-être un Dieu. On ne

saurait expliquer sans un certain sentiment de vénération, sans une espèce d'instinct religieux, la passivité de son obéissance, sa fidélité, son dévouement, en dépit même des mauvais traitements. La reine-abeille doit être un être divin pour sa ruche: lorsque deux reines combattent pour l'empire, qui ne peut appartenir, qu'à l'une d'elles, nul ne trouble leur combat; le peuple attend la décision du sort et adorera la divinité victorieuse, tout comme la Grèce antique passait du culte d'Uranus au culte du fils qui l'avait mutilé, pour accepter plus tard celui de Jupiter, également usurpateur des droits divins de son père. Si les fourmis ont un langage descriptif et idéalogique, elles peuvent avoir une mythologie où l'homme certainement ne joue pas le beau rôle. Ce doit être leur Siwah destructeur, leur Ahriman, leur Moloch. L'oiseau, dans son chant matinal, salue peut-être le soleil; Philomèle a voué sans doute son culte à la lune et aux étoiles. Le pigeon voyageur doit être plus fort astronome que les anciens pasteurs Chaldéens ou que les pilotes Phéniciens, s'orientant à travers les déserts ou sur les flots de la mer Atlantique d'après l'étoile immobile de l'Ourse ou le lever héliaque de Sirius. Si rien de tout cela n'est prouvé, rien de tout cela n'est impossible, ni même improbable. Et de quel droit vient on donc affirmer, avec beaucoup moins de preuves encore, que chez l'homme seul existe l'instinct religieux?"

DERDE HOOFDSTUK.

VERGELIJKING TUSSCHEN DE GEESTVERMOGENS VAN DEN MENSCH EN DIE DER LAGERE DIEREN. — VERVOLG.

Zedelijk gevoel. — Fundamenteele stelling. — De eigenschappen van gezellig levende of sociale dieren. — Oorsprong van het gezellige leven. — Strijd tusschen tegenovergestelde instinkten. — De mensch is een sociaal dier. — De meer duurzame sociale instinkten overwinnen andere minder duurzame instinkten. — De sociale instinkten alleen worden door wilden gewaardeerd. — De deugden jegens zich zelven worden op een hooger trap van ontwikkeling verkregen. — De belangrijkheid van het oordeel van de leden van eene en dezelfde maatschappij over het gedrag. — Erfelijkheid van zedelijke neigingen. — Besluit, waartoe de in de beide laatste hoofdstukken vermelde feiten leiden.

Ik beaam ten volle het gevoelen van die schrijvers [1], welke beweren, dat van alle verschillen tusschen den mensch en de lagere dieren, het zedelijk gevoel of geweten verreweg het belangrijkste is. Aan dit gevoel komt, zooals Mackintosh [2] opmerkt, van rechtswege de heerschappij toe over alle drijfveêren van de handelingen der menschen; het ligt opgesloten in dat

---

[1] Zie b. v. over dit onderwerp, Quatrefages, "Unité de l'Espèce Humaine", 1861, bldz. 21, enz.

[2] "Dissertation on Ethical Philosophy", 1837, bldz. 231, enz.

korte, maar gebiedende woord *plicht*, een woord zoo vol van hooge beteekenis. Het is het edelste van alle kenmerken van den mensch; het brengt hem er toe om zonder een oogenblik te aarzelen zijn leven voor een medemensch te wagen, of om het na rijp beraad, alleen door zijn diep gevoel van recht gedreven, voor het eene of andere groote beginsel op te offeren. Immanuel Kant roept uit: "Plicht! Wondervolle gedachte, die noch door vleierij, noch door eenige bedreiging, noch ook door u dwaselijk op te dringen, maar alleen door uw naakte wet in de ziel te doen hooren, op den mensch inwerkt, en zoo voor u zelve altijd eerbied, hoewel niet altijd gehoorzaamheid afdwingt; gij, voor wien alle zinnelijke lusten verstommen, hoe sterk zij zich ook in het geheim mogen verzetten, wat is uw oorsprong[1]?"

Dit groote vraagstuk is door vele schrijvers[2] van erkende bekwaamheid besproken; en mijn eenige verontschuldiging, dat ook ik het waag het te bespreken, is, dat ik het hier onmogelijk onvermeld kan laten, en dat niemand, voor zoover ik weet, het nog uit een natuur-historisch oogpunt beschouwd heeft. Daarom is die beschouwingswijze op zich zelve van eenig belang, als een proef, om te zien, in hoeverre de studie der lagere diersoorten licht kan werpen op een der hoogste zielsvermogens van den mensch.

Het schijnt mij een in hooge mate waarschijnlijke stelling, dat elk dier, dat goed ontwikkelde sociale instinkten bezit[3], ongetwijfeld zedelijk gevoel of een geweten zou verkrijgen, zoodra

[1] "Metaphysics of Ethics", vertaald door J. W. Semple, Edinburg, 1836, bldz. 136.

[2] De heer Bain geeft een lijst ("Mental and Moral Science", 1836, bldz. 543, 725) van zes-en-twintig Engelsche schrijvers, die dit onderwerp behandeld hebben, en wier namen aan elken lezer bekend zijn; bij deze moeten nog de naam van den heer Brain zelf, en die van de heeren Lecky, Shadworth Hodgson en Sir J. Lubbock en nog meer andere gevoegd worden.

[3] Nadat Sir B. Brodie ("Psychological Enquiries", 1854, bldz. 192) opgemerkt heeft, dat de mensch een sociaal dier is, stelt hij de belangrijke vraag: "Behoort dit het twistpunt omtrent het bestaan van het zedelijk gevoel niet te beslissen?" Soortgelijke denkbeelden zijn waarschijnlijk bij vele personen, evenals in lang verleden tijden bij Marcus Aurelius, opgekomen. De heer J. S. Mill spreekt in zijn beroemd werk, "Utilitarianism" (1864, bldz. 46) van de aandrift tot het gezellige leven als van een machtig natuurlijk gevoel, en als van den grondslag der van

zijn verstandelijke vermogens even goed ontwikkeld, of bijna even goed ontwikkeld waren geworden, als die van den mensch. Want *eerstens* leiden de sociale instinkten een dier er toe, om behagen te scheppen in het gezelschap zijner mededieren, om tot op zekere hoogte met hen te sympathiseeren en hun verschillende diensten te bewijzen. Deze diensten kunnen van een beperkten en duidelijk instinktmatigen aard zijn; of er kan, zooals bij de meeste hoogere sociale dieren het geval is, slechts de wensch en de bereidvaardigheid bestaan om andere dieren op zekere algemeene wijzen te helpen. Deze gevoelens en diensten worden echter geenszins uitgestrekt tot alle dieren van dezelfde soort, maar alleen tot die, welke tot dezelfde vereeniging behooren. *In de tweede plaats* zouden, zoodra de geestvermogens hoog ontwikkeld geworden waren, beelden van alle vroegere handelingen en beweegredenen onophoudelijk het brein van elk individu doorkruisen; en dat gevoel van onvoldaanheid, dat, zooals wij later zullen zien, het gevolg is van elk onbevredigd instinkt, zou even dikwijls ontstaan, als men bemerkte, dat het duurzame en steeds tegenwoordige sociale instinkt had moeten onderdoen voor een ander instinkt, op dat oogenblik krachtiger, maar geen zeer levendigen indruk achterlatende. Het is duidelijk, dat vele instinktmatige begeerten, b. v. van honger, uit haar aard slechts kort van duur zijn en na haar bevrediging niet gemakkelijk of levendig in het geheugen teruggeroepen worden. *In de derde plaats* zou, nadat het vermogen om te spreken verkregen was en de meeningen van de leden

---

het nuttigheidsbeginsel uitgaande zedeleer", maar op de vorige bladzijde zegt hij: "indien mijn meening juist is, dat het zedelijk gevoel niet aangeboren, maar aangeleerd is, dan is het daarom nog niet minder natuurlijk." Met beschroomdheid waag ik het, van een zoo diep denker in meening te verschillen, maar het kan moeielijk ontkend worden, dat de aandrift tot het gezellige leven bij de lagere dieren instinktmatig of aangeboren is; en waarom zou het dat ook niet bij den mensch zijn? De heer Bain (zie b. v. "The Emotions and the Will", 1865, bldz. 481) en anderen gelooven, dat het zedelijk gevoel door elk individu gedurende zijn leven aangeleerd wordt. Als men de algemeene ontwikkelingstheorie aanneemt, is dit minst genomen zeer onwaarschijnlijk.

van een zelfde vereeniging duidelijk en juist uitgedrukt konden worden, het algemeene gevoelen over de wijze, waarop elk lid handelen moest om het algemeen welzijn te bevorderen, natuurlijk voor een groot deel het richtsnoer der handelingen worden. De sociale instinkten zouden echter nog steeds den eersten stoot geven aan het handelen voor het algemeen welzijn, maar die stoot zou versterkt, bestuurd, ja soms van richting veranderd worden door de publieke opinie, waarvan de macht, zooals wij zien zullen, op instinktmatige sympathie berust. *Eindelijk* zou niet alleen gehoorzaamheid aan de wenschen en het oordeel van het publiek, maar ook de individueele gewoonte ten laatste een zeer belangrijk aandeel verkrijgen in het besturen van het gedrag van elk lid; want de sociale instinkten en aandriften zouden evenals alle andere instinkten zeer versterkt worden door de gewoonte. Deze verschillende ondergeschikte stellingen moeten nu besproken worden en sommige er van zeer uitvoerig.

Het zal goed zijn eerst de verklaring af te leggen, dat ik niet wil beweren, dat eenige strikt sociale diersoort, als haar verstandelijke vermogens even werkzaam en even hoog ontwikkeld geworden waren, als die van den mensch, ook juist hetzelfde zedelijk gevoel zou verkrijgen, als wij. Op dezelfde wijze als verscheidene dieren eenig schoonheidsgevoel bezitten, hoewel zij uiterst verschillende zaken bewonderen, zoo zouden zij ook een gevoel van goed of kwaad kunnen bezitten, hoewel dat hen aandreef om uiterst verschillende gedragslijnen te volgen. Indien, b. v., om een uiterste te nemen, de mensch onder volkomen dezelfde voorwaarden opgevoed was, als de honigbijen, kan men nauwelijks betwijfelen, of onze ongehuwde vrouwen zouden het, evenals de werkbijen, voor een heiligen plicht houden, om haar broeders te dooden, en moeders zouden haar vruchtbare dochters trachten te vermoorden, zonder dat iemand er over dacht om tusschenbeide te komen (1). Desniettemin zou de bij, of eenig ander sociaal dier, in het door ons vooronderstelde geval eenig gevoel van goed en kwaad of een geweten verkrijgen. Elk individu toch zou zich bewust worden, dat het sommige sterkere en meer duurzame instinkten

bezat, en andere, die minder sterk of duurzaam waren; zoodat er dikwijls een strijd ontstaan zou over de vraag, welke aandrift gevolgd moest worden; en als vroegere indrukken, gedurende hun onophoudelijk voor den geest kruisen, met elkander vergeleken werden, zou het zich voldaan of onvoldaan gevoelen. In dit geval zou een inwendige stem het dier zeggen, dat het beter geweest zou zijn de eene aandrift te volgen, dan de andere. Die eerste aandrift te volgen zou *plicht* geweest zijn: die eerste aandrift zou goed en de andere slecht geweest zijn; maar op deze woorden zal ik moeten terugkomen.

Het gezellige leven. Verscheidene diersoorten leven gezellig; soms leeft zelfs meer dan eene soort gezellig te zamen, zooals met sommige Amerikaansche apen, en met de vereenigde vluchten van roeken, kauwen en spreeuwen het geval is. De mensch toont hetzelfde gevoelen in zijn sterke liefde voor den hond, die de hond met belangstelling beantwoordt. Iedereen moet hebben opgemerkt, hoe ongelukkig paarden, honden, schapen, enz. zijn, als zij van hun makkers gescheiden worden, en hoeveel genegenheid ten minste de beide eerste diersoorten voor elkander toonen, als zij vereenigd zijn. Men kan merkwaardige bespiegelingen maken over de gevoelens van een hond, die met zijn meester of iemand van diens gezin uren lang rustig in de kamer blijft liggen, hoewel men zich volstrekt niet met hem bemoeit, doch droevig blaft en huilt, als men hem een oogenblik alleen laat. Wij zullen onze aandacht bepalen tot de hoogere sociale dieren, met buitensluiting van de insekten, hoewel deze elkander op vele belangrijke wijzen helpen. De meest algemeene dienst, die de hoogere dieren elkander bewijzen, is het waarschuwen voor gevaar door middel van de zintuigen van allen. Ieder jager weet, zooals Dr. Jaeger opmerkt[1], hoe moeielijk het is dieren, die in een troep of kudde bijeen zijn, te naderen. Wilde paarden en rundvee geven, geloof ik, volstrekt geen bijzonder teeken om voor gevaar

[1] "Die Darwin'sche Theorie", bldz. 101.

te waarschuwen, maar de houding van den eerste, die een vijand ontdekt, waarschuwt de anderen. Konijnen waarschuwen voor gevaar door met hun achterpooten luid op den grond te stampen; schapen en gemzen doen hetzelfde met de voorpooten, en uiten daarbij tevens een fluitend geluid. Vele vogels en sommige zoogdieren zetten schildwachten uit, waarvoor, naar men zegt, bij de zeehonden gewoonlijk de wijfjes gebruikt worden [1]. De aanvoerder van een troep apen handelt als een schildwacht, maakt geluiden, zoowel om gevaar, als om veiligheid uit te drukken [2]. Sociale dieren bewijzen elkander vele kleine diensten; paarden beknabbelen en koeien likken elkander, op plaatsen, die hen jeuken; apen luizen elkander, en Brehm getuigt, dat, wanneer een troep apen van zekere soort (*Cercopithecus griseoviridis*) een dicht doornachtig kreupelbosch doorgetrokken zijn, elke aap op een tak gaat liggen, waarop een andere aap bij hem komt zitten, zijn haar zeer "consciencieus" doorzoekt, en elken doorn of stekel er uithaalt.

Dieren bewijzen elkander ook belangrijke diensten; zoo jagen wolven en sommige andere roofdieren in troepen, en helpen elkander om hun slachtoffers aan te vallen. Pelikanen visschen gezamenlijk. De Hamadryas-bavianen keeren steenen om, om insekten te vinden; en als zij aan een bijzonder grooten steen komen, gaan er zoovele van hen daar omheen staan, als de plaats toelaat, en daarna deelen zij den buit. Sociale dieren verdedigen elkander wederkeerig. De mannetjes van sommige herkauwende dieren begeven zich, als er gevaar is, in de voorhoede en verdedigen de kudde met hunne hoornen. In een volgend hoofdstuk zal ik gevallen mededeelen van twee jonge wilde stieren, die gezamenlijk een ouden stier aanvielen, en van twee hengsten,

[1] De Heer R. Browne in "Proc. Zoolog. Soc." 1868, bldz. 400.

[2] Brehm, "Thierleben", B. I, 1864, bldz. 52, 79. Voor het verhaal van de apen, die elkander doornen uittrekken, zie bldz. 54. Wat de Hamadryas aangaat, die steenen omkeeren, dit feit wordt (bldz. 76) op autoriteit van Alvarez medegedeeld, wiens waarnemingen Brehm voor volkomen geloofwaardig houdt Voor het geval van de oude mannetjes-bavianen, die de honden aanvielen, zie bldz. 79; voor dat van den arend, bldz. 56.

die te zamen beproefden een derden hengst van een troep merries weg te drijven. Brehm ontmoette in Abyssinië een grooten troep bavianen, die een vallei doortrokken; sommige hadden den berg aan de andere zijde reeds beklommen en andere waren nog in de vallei; deze laatste werden door honden aangevallen, maar de oude mannetjes klommen dadelijk weder in allerijl de rotsen af en brulden zoo vreeselijk met open muil, dat de honden overhaast de vlucht namen. Zij werden aangehitst om den aanval te hervatten; maar in dien tusschentijd waren al de bavianen weder op de hoogten geklommen, uitgenomen één jong van omtrent zes maanden oud, dat, luid om hulp schreeuwende, op een rotsblok klom en omsingeld werd. Daarop klom een van de grootste mannetjes, een waar held, weder van den berg af, liep langzaam naar het jong toe, liefkoosde het, en nam het zegepralend mede, terwijl de honden te overbluft waren om aan te vallen. Ik kan geen weêrstand bieden aan den lust om nog een ander tooneel mede te deelen, dat door denzelfden natuurkundige werd waargenomen; een arend greep een jongen Cercopithecus, die, door zich aan een tak vast te klemmen, niet op eens werd medegevoerd; hij schreeuwde luid om hulp, waarop de overige leden van den troep met groot misbaar tot ontzet aanrukten, den arend omringden en hem zooveel vederen uitrukten, dat hij niet langer dacht om zijn prooi, maar alleen hoe hij ontsnappen zou. Deze arend zal, zooals Brehm opmerkt, wel nooit meer een aap uit een troep aangevallen hebben.

Het is zeker, dat sociale dieren, die tot ééne vereeniging behooren, voor elkander een gevoel van liefde hebben, dat volwassen niet-sociale dieren niet bezitten. In hoever zij in de meeste gevallen sympathiseeren met elkanders verdrietelijkheden en genoegens is twijfelachtiger, vooral ten opzichte van de laatste. De heer Buxton echter, die uitnemende waarnemingsmiddelen bezat[1], getuigt, dat zijn papegaaien, die te Norfolk in vrijen staat leefden, "een buitensporig belang" stelden in een paar met

[1] "Annals and Mag. of Nat. Hist." November 1868, bldz. 382.

een nest, en dat, wanneer ook het wijfje het verliet, zij omringd werd door een troep, die afgrijselijke toejuichingen te harer eere uitgilden. Het is dikwijls moeielijk om te beoordeelen in hoeverre dieren eenig gevoel voor elkanders lijden hebben. Wie kan zeggen, wat koeien gevoelen, als zij een stervenden of dooden makker omringen en stijf aanstaren? Dat dieren soms volstrekt geen medelijden met elkander hebben, is maar al te zeker; want zij zullen een gewond dier uit hunne kudde verdrijven, of dood steken of plagen. Dit is bijna het zwartste feit in de natuurlijke geschiedenis, tenzij de verklaring, die men er van gegeven heeft, inderdaad de ware is, dat namelijk hun instinkt of verstand hen aandrijft om een gekwetsten makker te verdrijven, uit vreeze dat roofdieren, de mensch niet uitgezonderd, verlokt zouden worden om de kudde te volgen. In dit geval is hun gedrag niet veel erger dan dat van de Noord-Amerikaansche Indianen, die hunne zwakke stamgenooten in de prairiën achterlaten om daar te sterven, of dat van de Fidsji-eilanders, die hun ouders, als zij oud of ziek geworden zijn, levend begraven[1].

Vele dieren sympathiseeren echter ongetwijfeld met elkanders ongeluk of gevaar. Dit is zelfs bij vogels het geval; kapitein Stansbury[2] vond in een zoutmeer in Utah een ouden en geheel blinden pelikaan, die zeer vet was, en gedurende langen tijd door zijn medgezellen goed gevoêrd moest geworden zijn. De heer Blyth deelt mij mede, dat hij gezien heeft, dat Indische kraaien twee of drie hunner makkers, die blind waren, voedden; en ik heb een soortgelijk geval gehoord van het gewone hoen. Wij kunnen deze handelingen, als wij willen, instinktmatig noemen; maar dergelijke gevallen zijn veel te zeldzaam voor de

---

[1] Sir J. Lubbock, "Prehistoric Times", 2nd. edit. bldz. 447.

[2] Aangehaald door den heer L. H. Morgan, "The American Beaver", 1868, bldz. 272. Kapitein Stansbury geeft ook een belangwekkend verhaal van de wijze, waarop een zeer jonge pelikaan, door een sterken stroom medegesleept, geleid, en in zijn pogingen om den oever te bereiken aangemoedigd werd door een zestal oude vogels.

ontwikkeling van eenig bijzonder instinkt[1]. Ik heb zelf een hond gezien, die een vriendin van hem, een kat, die ziek in een mand lag, nooit voorbij ging zonder haar eens of meermalen met zijn tong te likken, het zekerste bewijs van vriendschap bij een hond.

Het gevoel, dat een moedigen hond er toe brengt om iedereen, die zijn meester slaat, aan te vliegen, zooals hij ongetwijfeld doen zal, verdient den naam van sympathie. Ik zag iemand, die zich hield, alsof hij een dame slaan wilde, die een zeer vreesachtig hondje op haar schoot had, en deze proef was nog nooit genomen. Het kleine schepsel sprong dadelijk weg, maar, nadat de voorgewende slag gegeven was, was het wezenlijk aandoenlijk te zien, hoe lang het het gezicht van zijn meesteres likte, en haar trachtte te troosten. Brehm[2] zegt, dat, als hij een van de bavianen, die hij in gevangen staat bezat, vervolgde om hem te straffen, de anderen hem trachtten te beschermen. Het moet in de bovenvermelde gevallen sympathie geweest zijn, die de bavianen en Cercopitheci er toe bracht om hun jonge kameraden tegen de honden en den arend te verdedigen. Ik wil nog slechts één enkel ander voorbeeld aanhalen van sympathetisch en heldhaftig gedrag in een kleinen Amerikaanschen aap. Verscheiden jaren geleden vertoonde een oppasser in den Londenschen dierentuin mij eenige diepe en nauwelijks genezen wonden in den nek, die hem door een kwaadaardigen baviaan toegebracht waren, terwijl hij op den grond knielde. Het Amerikaansche aapje, dat een warm vriend van zijn oppasser was, bevond zich in dezelfde kooi, en was verbazend verschrikt van den grooten baviaan. Zoodra het echter zag, dat zijn vriend, de oppasser, in gevaar verkeerde, snelde het te hulp, en door zijn gegil en zijn beten maakte het den baviaan zoo in de war, dat de man in staat was te ontsnappen, na, volgens de meening van den

---

[1] Zooals de heer Bain zegt: "werkdadige hulp aan iemand die lijdt, ontspruit uit individueele sympathie". "Mental and Moral Science", 1868, bldz. 245.

[2] "Thierleben", B. I, bldz. 85.

heelmeester, die hem verzorgde, groot levensgevaar geloopen te hebben.

Behalve liefde en sympathie vertoonen dieren nog andere hoedanigheden, die bij ons zedelijk genoemd zouden worden, en ik ben met Agassiz [1] eens, dat honden iets bezitten, dat zeer sterk op een geweten gelijkt. Zij bezitten ongetwijfeld eenig vermogen van zelfbeheersching, en dit schijnt niet geheel en al een gevolg van vrees te zijn. Zooals Braubach [2] opmerkt, zal een hond zich weêrhouden om voedsel te stelen bij afwezigheid van zijn meester. Honden zijn lang beschouwd, als de eigenlijke type van getrouwheid en gehoorzaamheid. Alle dieren, die in troepen leven, elkander verdedigen en hunne vijanden gezamenlijk aanvallen, moeten tot op zekere hoogte elkander getrouw zijn, en diegenen, welke een aanvoerder volgen, moeten tot op zekere hoogte gehoorzaam zijn. Als de bavianen in Abyssinië [3] een tuin plunderen, volgen zij zoo stil mogelijk hun aanvoerder; en als een onvoorzichtig jong dier gedruisch maakt, krijgt het van de anderen een oorveeg om hem stilte en gehoorzaamheid te leeren; maar zoodra zij zeker zijn, dat er geen gevaar is, toonen allen hun vreugde door een luid geschreeuw.

Wat de oorzaak aangaat, die sommige dieren aandrijft om gezellig te leven en elkander op vele wijzen te helpen, mogen wij aannemen, dat zij in de meeste gevallen aangedreven worden door hetzelfde gevoel van voldoening of genoegen, dat zij ondervinden bij het volbrengen van andere instinktmatige handelingen; of door hetzelfde gevoel van onvoldaanheid, als in andere gevallen van verhinderde instinktmatige handelingen. Wij zien zulks in tallooze voorbeelden, en het wordt op treffende wijze aangetoond door de instinkten, die onze huisdieren na hun temming verkregen hebben; zoo schept een jonge schaapherdershond er behagen in om een kudde schapen te drijven

---

[1] "De l'Espèce et de la Classe", 1869, bldz. 97.

[2] "Die Darwin'sche Art-lehre", 1869. bldz. 54.

[3] Brehm, "Thierleben", B. I, bldz. 76.

en om dezelve heen te loopen, maar niet om hen te plagen; een jonge voshond houdt veel van de vossenjacht, terwijl ik opgemerkt heb, dat sommige andere hondenrassen volstrekt geen acht op vossen slaan. Wat moet het gevoel van inwendige voldoening sterk zijn bij een vogel, een wezen zoo vol bewegelijkheid, als hij den eenen dag voor en den anderen na zijn eieren zit uit te broeien. Trekvogels gevoelen zich ongelukkig, als men ze belet weg te trekken, en wellicht hebben zij veel genoegen, als zij hun langen tocht aanvangen. Eenige weinige instinkten zijn het gevolg van uitsluitend onaangename gewaarwordingen, zooals van vrees, die tot zelfbehoud leidt, of meer in 't bijzonder tegen bepaalde vijanden gericht is. Niemand kan, geloof ik, het gevoel van genoegen of van smart ontleden. In vele gevallen is het echter waarschijnlijk, dat instinkten voortdurend gevolgd worden alleen krachtens de overerving, zonder den prikkel van genoegen of smart. Als een jonge staande hond, voor de eerste maal wild ruikende, staan blijft, is het duidelijk, dat hij zulks onbewust doet. Als een eekhoorn in een kooi op de noten klopt, die hij niet eten kan, even alsof hij ze in den grond wilde begraven, kan men moeielijk aannemen, dat hij daartoe door genoegen of smart wordt aangedreven. De gewone meening, dat de mensch tot iedere handeling moet worden aangedreven door het ondervinden van eenig genoegen of eenige smart zou daarom wel een dwaling kunnen zijn. Hoewel een gewoonte soms blindelings en onvoorwaardelijk gevolgd moge worden, onafhankelijk van eenig dadelijk gevoel van genoegen of smart, zoo ondervindt men toch, als die gewoonte plotseling met geweld wordt tegengegaan, over het algemeen een onbestemd gevoel van onvoldaanheid; en dit is vooral het geval bij verstandelijk weinig ontwikkelde personen.

Men heeft dikwijls beweerd, dat dieren eerst een gezellige levenswijze aannamen, en dat zij het, als een gevolg daarvan, onaangenaam vonden van elkander te scheiden en er behagen in schepten om bij elkander te zijn; het is echter waarschijnlijker, dat deze laatste gevoelens het eerst ontwikkeld werden, en dat, als

een gevolg daarvan, die dieren, voor welke het gezellige leven voordeelig was, er toe kwamen in gezelschap te leven. Op dezelfde wijze werden ongetwijfeld het gevoel van honger en de aangename gewaarwordingen bij het eten eerst verkregen om daardoor de dieren aan te drijven om te eten. Het gevoel van behagen in gezelschap is waarschijnlijk een uitbreiding van de ouderlijke of kinderlijke liefde, en deze uitbreiding moet voornamelijk toegeschreven worden aan natuurlijke teeltkeus, maar waarschijnlijk gedeeltelijk alleen aan gewoonte. Want bij die dieren, voor welke het voordeelig was gezellig te leven, ontsnapten de individuen, die het meest behagen schepten in gezelschap, ook het best aan allerlei gevaren; terwijl zij, die het minst omzagen naar metgezellen en eenzaam leefden, in grooter getal omkwamen. Bespiegelingen te maken over den oorsprong van de ouderlijke en kinderlijke liefde, die de grondslag der sociale genegenheid schijnen te zijn, is een hopelooze zaak; maar wij mogen aannemen, dat zij voor een groot deel door de natuurlijke teeltkeus verkregen zijn geworden (2). Het is bijna zeker, dat ook het ongewone en tegenovergestelde gevoel van haat tusschen de naaste betrekkingen, zooals bij de werkbijen, die hun broeders de darren (3), en bij de bijenkoninginnen, die haar vruchtbare dochters ombrengen, op dezelfde wijze verkregen is; want in dit geval strekte de aandrift om haar naaste betrekkingen te dooden, in plaats van ze lief te hebben, aan het gemeenebest tot voordeel.

De hoogst belangrijke aandoening van sympathie is zeer onderscheiden van die der liefde. Een moeder moge haar slapend en lijdelijk kind hartstochtelijk liefhebben, men kan moeielijk zeggen, dat zij er sympathie voor gevoelt. De liefde van een man voor zijn hond is onderscheiden van sympathie, en evenzoo die van den hond voor zijn meester. Adam Smith beweerde in der tijd, evenals de heer Bain onlangs, dat de grondslag der sympathie daarin gelegen is, dat wij ons vroegere aangename of onaangename toestanden levendig herinneren. Van daar "roept het gezicht van een ander persoon, die honger of koude lijdt of vermoeid is, die toestanden, waarvan zelfs de gedachte ons on-

aangenaam aandoet, in ons geheugen terug." Wij worden daardoor aangedreven om het lijden van anderen te verzachten, opdat ook onze eigen onaangename aandoeningen verzacht zouden worden. Op dezelfde wijze komen wij er toe om in het genoegen, dat anderen smaken, te deelen[1]". Ik kan echter niet inzien, hoe deze beschouwingswijze het feit verklaart, dat onze sympathie in oneindig hoogere mate wordt opgewekt door een bemind, dan door een onverschillig persoon. Het gezicht alleen van het lijden zou, onafhankelijk van liefde, voldoende zijn om levendige herinneringen en gedachteverbindingen in ons op te wekken. De sympathie moge oorspronkelijk op de boven aangegeven wijze ontstaan zijn; maar zij schijnt tegenwoordig een instinkt geworden te zijn, dat bijzonder op beminde voorwerpen gericht is, op dezelfde wijze als vrees bij dieren bijzonder tegen bepaalde vijanden gericht is. Als de sympathie aldus gericht is, zal de wederkeerige liefde van de leden eener zelfde vereeniging haar grenzen uitbreiden. Ongetwijfeld gevoelt een leeuw of een tijger sympathie met het lijden zijner eigene jongen, maar niet met dat van eenig ander dier. Bij bepaald sociale dieren zal dat gevoel meer of min uitgestrekt worden tot alle leden der vereeniging, zooals wij weten, dat het geval is. Bij den mensch bevorderen eigenbelang, ondervinding en zucht tot nabootsing, zooals de heer Bain heeft aangetoond, ongetwijfeld de sympathie; want de hoop om op onze beurt goed behandeld te worden drijft ons aan om anderen op sympathetische en vriendschappelijke wijze te behandelen; en het kan niet betwijfeld worden, dat het gevoel van

[1] Zie het eerste en treffende hoofdstuk in Adam Smith's "Theory of Moral Sentiments". Insgelijks de heer Bain's "Mental and Moral Science", 1868, bldz. 244, en 275—282. De heer Bain beweert, dat "sympathie indirect een bron van genoegen is voor hem, die sympathiseert"; en hij brengt hierbij ook de wederkeerigheid in rekening. Hij merkt op, dat "de beweldadigde persoon, of anderen in zijn plaats, door hun wederkeerige sympathie en goede diensten, wellicht de geheele opoffering kunnen vergoeden". Wanneer echter, zooals werkelijk het geval schijnt te zijn, sympathie eigenlijk een instinkt is, zou de uitoefening daarvan rechtstreeks genoegen verschaffen, evenals de uitoefening van bijna elk ander instinkt doet, zooals wij hierboven reeds opmerkten.

sympathie door de gewoonte zeer versterkt wordt. Op hoe samengestelde wijze een gevoel ook ontstaan moge zijn, het zal toch, wanneer het van hoog belang is voor al die dieren, welke elkander helpen en beschermen, door natuurlijke teeltkeus vermeerderd geworden zijn; want die vereenigingen, die het grootste aantal zeer sympathetische leden bevatten, zullen het meest bloeien en de grootste nakomelingschap achterlaten.

In vele gevallen is het volkomen onmogelijk om te beslissen, of sommige sociale instinkten verkregen zijn door natuurlijke teeltkeus, dan wel, of zij het indirecte gevolg van andere instinkten en vermogens zijn, zooals van sympathie, rede, medelijden en neiging tot nabootsing; of dat zij eindelijk eenvoudig het gevolg van lang voortgezette gewoonten zijn. Zulk een merkwaardig instinkt, als dat om schildwachten uit te zetten om de vereeniging voor gevaar te waarschuwen, kan moeilijk het indirecte gevolg van eenig ander vermogen geweest zijn; het moet daarom rechtstreeks verkregen zijn. Van den anderen kant is wellicht de gewoonte van de mannetjes van sommige sociale dieren, om de vereeniging te verdedigen, of gemeenschappelijk hun vijanden of hun prooi aan te vallen, oorspronkelijk uit wederkeerige sympathie ontstaan; maar eerst moeten moed en in de meeste gevallen ook kracht verkregen zijn, waarschijnlijk door natuurlijke teeltkeus.

Van de verschillende instinkten en gewoonten zijn sommige veel sterker dan andere, dat wil zeggen, sommige geven of meer genoegen, wanneer men er gehoor aan geeft, en meer smart, wanneer men verhinderd wordt ze te volgen; of, hetgeen waarschijnlijk even belangrijk is, zij worden door overerving standvastiger gevolgd zonder eenig bijzonder gevoel van genoegen of smart te veroorzaken. Wij zijn ons zelve bewust, dat sommige gewoonten moeilijker na te laten of te veranderen zijn, dan andere. Van daar kan men bij dieren dikwijls een strijd tusschen verschillende instinkten of tusschen instinkt en eenige door gewoonte verkregen neiging waarnemen; b. v. als een hond op een haas toesnelt, of beschaamd tot zijn meester terugkeert;

of tusschen de liefde van een teef voor haar jongen en die voor haar meester; want men kan soms opmerken, hoe zij ter sluiks naar hen toesluipt, alsof zij half beschaamd was, dat zij niet met haar meester meêging. Het merkwaardigste voorbeeld echter, dat mij bekend is van de overwinning van het eene instinkt op het andere, is die van het trekinstinkt op het moederlijk instinkt. Het eerste is verwonderlijk sterk; een opgesloten vogel zal, als de tijd van het trekken daar is, zijn borst tegen de traliën van zijne kooi slaan, totdat die naakt en bebloed is. Het drijft jonge zalmen aan, om het zoete water te verlaten, waarin zij nog konden blijven leven, en zoo onwillekeurig een zelfmoord te begaan. Iedereen weet, hoe sterk het moederlijk instinkt is, dat zelfs aan vreesachtige vogels den moed geeft om aan groote gevaren het hoofd te bieden, hoewel met aarzeling en in weêrwil van het instinkt van zelfbehoud. Het trekinstinkt is echter zoo machtig, dat zwaluwen en gierzwaluwen dikwijls laat in den herfst hun teedere jongen verlaten, en ze zoo in hun nesten aan een ellendigen dood prijs geven [1].

Wij kunnen begrijpen, hoe een instinktmatige aandrift, indien zij op de eene of andere wijze voordeeliger voor een soort was, dan eenig ander tegenovergesteld instinkt, de machtigste van de twee gemaakt zou worden door natuurlijke teeltkeus; want van de individuen, bij welke het instinkt het sterkst ontwikkeld was, zonden meer blijven leven, dan van de andere. Of dit echter het

---

[1] Dit feit werd volgens den WelEerw. heer L. Jenyns bevestigd (zie zijne uitgaaf van White's "Nat. Hist. of Selborne", 1853, bldz. 204) het eerst vermeld door den beroemden Jenner in "Phil. Transact.", 1824, en is sinds bevestigd geworden door onderscheiden waarnemers, vooral door den heer Blackwall. Deze laatste zorgvuldige waarnemer onderzocht gedurende twee jaren laat in den herfst zes-en-dertig nesten; hij bevond, dat twaalf daarvan doode jonge vogels bevatten, vijf bevatten eieren op het punt van uit te komen, en drie eieren, die nog lang niet uitgebroed waren. Vele vogels, die nog niet oud genoeg zijn om lang achtereen te vliegen, worden insgelijks achtergelaten. Zie Blackwall "Researches in Zoology", 1834, bldz. 108, 118. Voor nog meer bewijzen, hoewel die overbodig zijn, zie men Leroy, "Lettres Phil.", 1802, bldz. 217.

geval is met het trekinstinkt in tegenoverstelling van het moederlijk instinkt is hoogst twijfelachtig. De groote standvastigheid en voortdurende werking van het eerste op sommige tijden van het jaar gedurende den geheelen dag, geeft het wellicht voor een tijd een onbeperkte macht.

De mensch is een sociaal dier. — Bijna iedereen geeft toe, dat de mensch een sociaal wezen is. Wij zien dit uit zijn afkeer van de eenzaamheid en zijn verlangen naar gezelschap behalve dat van zijn eigen huisgezin. Sommige schrijvers onderstellen, dat de mensch oorspronkelijk in afzonderlijke huisgezinnen leefde; maar hoewel tegenwoordig afzonderlijke huisgezinnen, of slechts twee of drie te zamen, de eenzaamheden van sommige woeste landen doorkruisen, zijn zij, zoover ik kan nagaan, altijd bevriend met andere huisgezinnen, die dezelfde streek bewonen. Dergelijke huisgezinnen houden somtijds vergaderingen en vereenigen zich tot hun gemeenschappelijke verdediging. Het is geen bewijs tegen de stelling, dat de wilde mensch een sociaal dier is, dat de stammen, die aangrenzende streken bewonen, bijna altijd in oorlog met elkander zijn; want de sociale instinkten strekken zich nooit uit tot al de individuen van dezelfde soort. Te oordeelen naar de analogie van de meeste vierhandige zoogdieren, is het waarschijnlijk, dat de voormalige stamouders van den mensch eveneens sociale dieren waren; maar dit is voor ons van niet veel belang. Hoewel de mensch, zooals hij tegenwoordig is, slechts weinige bijzondere instinkten bezit, wellicht omdat hij er eenige verloren heeft, die zijn voormalige stamouders bezaten, is dat nog geen reden, waarom hij niet een zekere mate van instinktmatige liefde en sympathie voor zijn medemenschen behouden zou hebben. Wij zijn inderdaad ons zelve bewust, dat wij dergelijke sympathetische gevoelens bezitten[1]; maar dit be-

[1] Hume merkt op ("An Enquiry concerning the Principles of Morals", uitgaaf van 1751, bldz. 132): "Het schijnt noodzakelijk om te bekennen, dat het geluk en de ellende van anderen voor ons geen volkomen onverschillig schouwspel is, maar, dat het gezicht van het eerste..... ons heimelijke vreugde verschaft,

wustzijn leert ons nog niet, of die gevoelens instinktmatig zijn en in lang vervlogen tijden op dezelfde wijze ontstaan zijn als bij de lagere dieren, dan of zij door ieder onzer gedurende zijn prille jeugd verkregen zijn. Daar de mensch een sociaal dier is, is het ook waarschijnlijk, dat hij de neiging om aan zijn makkers getrouw te zijn overerfde, want deze hoedanigheid bezitten de meeste sociale dieren. Hij moest op dezelfde wijze eenig vermogen om zich zelf te beheerschen en wellicht om gehoorzaam te zijn aan den aanvoerder der vereeniging bezitten. Hij moest door een overgeërfde neiging steeds bereid zijn om gezamenlijk met anderen zijn medemenschen te verdedigen en om hen te helpen op elke wijze, die niet al te sterk inbreuk maakte op zijn eigen welvaart of zijn eigen sterke begeerten.

De sociale dieren, die geheel beneden op de ladder staan, worden bijna uitsluitend, en die, welke hooger op de ladder staan, voor een groot deel door bijzondere instinkten geleid tot de hulp, die zij aan leden derzelfde vereeniging geven; maar zij worden gedeeltelijk ook gedreven door wederkeerige liefde en sympathie, waarschijnlijk door een zekere hoeveelheid rede geholpen. Hoewel de mensch, zooals zooeven opgemerkt is, geen bijzondere instinkten bezit, om hem te leeren, hoe hij zijn medemenschen moet helpen, heeft hij toch de aandrift daartoe, en wordt met zijn verbeterde verstandelijke vermogens in dit opzicht voor een groot deel door rede en ondervinding geleid. De instinktmatige sympathie moet ook veroorzaken, dat hij hooge waarde toekent aan de goedkeuring zijner medemenschen; want, zooals de heer Bain duidelijk heeft aangetoond[1], het haken naar lof en de sterke zucht naar roem, en de nog sterker afkeer van minachting en schande, "hebben hun grond in de werking der sympathie". Bij gevolg moeten de wenschen, de goed- of afkeu-

---

terwijl de aanblik van de tweede..... een zwaarmoedigen nevel over onze verbeelding werpt.

[1] "Mental and Moral Science", 1868, bldz. 254.

ring zijner medemenschen, uitgedrukt door gebaren en taal, grooten invloed op den mensch uitoefenen. Aldus drijven de sociale instinkten, die door den mensch verkregen zijn geworden, toen hij nog zeer onbeschaafd was, en waarschijnlijk zelfs reeds door zijn voormalige op apen gelijkende voorouders, hem nog heden aan tot vele zijner beste handelingen; maar deze handelingen worden bepaald door de uitgedrukte wenschen en het oordeel zijner medemenschen, en ongelukkig nog meer door zijn eigen sterke zelfzuchtige begeerten. Maar zoodra de gevoelens van liefde en sympathie en het vermogen van zelfbeheersching door de gewoonte versterkt worden, en zoodra het vermogen om te redeneeren zich meer ontwikkelt, zoodat de mensch de rechtvaardigheid van het oordeel zijner medemenschen kan beoordeelen, zal hij zich, onafhankelijk van elke vreugde of smart, tot een bepaalde gedragslijn aangedreven gevoelen. Dan kan hij zeggen: ik ben de opperste rechter van mijn eigen gedrag, en met de woorden van Kant: ik zal niet in mijn eigen persoon de waardigheid der menschheid schenden.

De meer voortdurend werkende sociale instinkten overwinnen die, welke minder voortdurend werken. — Wij hebben echter tot dusverre het hoofdpunt nog niet beschouwd, waarvan het geheele vraagstuk van het zedelijk gevoel afhankelijk is. Waarom gevoelt iemand, dat het zijn plicht is aan de eene instinktmatige begeerte liever te gehoorzamen, dan aan de andere? Waarom heeft hij bitter berouw, als hij toegegeven heeft aan het sterke instinkt van zelfbehoud, en zijn leven niet gewaagd heeft om dat van een medemensch te redden; of waarom betreurt hij het voedsel gestolen te hebben, toen hij hevigen honger had?

Het is in de eerste plaats duidelijk, dat bij den mensch de instinktmatige aandriften verschillende graden van kracht bezitten; een jonge en vreesachtige moeder zal, aangedreven door het moederlijk instinkt, zonder een oogenblik te aarzelen, het grootste gevaar loopen voor haar kind, maar niet voor iemand, die niets meer dan een medemensch is. Menig man of zelfs menige jongen, die nooit te voren zijn leven voor een ander waagde,

maar wiens moed en sympathie goed ontwikkeld waren, is, zonder acht te slaan op het instinkt van zelfbehoud, oogenblikkelijk in het water gesprongen om een verdrinkend medemensch te redden. In dit geval werd hij door dezelfde instinktmatige oorzaak aangedreven, die het bovenvermelde (bldz. 104) Amerikaansche aapje aanzette, om den grooten en gevreesden baviaan aan te vallen en daardoor zijn oppasser te redden. Dergelijke handelingen als de bovenvermelde schijnen eenvoudig het gevolg daarvan te zijn, dat de sociale en moederlijke instinkten krachtiger zijn dan elk ander instinkt of elke andere drijfveêr; want zij worden te oogenblikkelijk volbracht, dan dat men ze zou kunnen toeschrijven aan nadenken, of aan het gevoel van vreugde of smart, hoewel men zich onvoldaan zou gevoelen, als men ze nagelaten had.

Ik weet, dat sommige personen volhouden, dat handelingen, die, evenals de bovenvermelde, zonder nadenken volbracht worden, niet onder de heerschappij van het zedelijk gevoel staan, en niet zedelijk kunnen genoemd worden. Zij beperken deze benaming tot handelingen, die met overleg geschieden, nadat men tegenovergestelde begeerten overwonnen heeft, of tot handelingen, die uit eenige prijzenswaardige beweegredenen volbracht worden. Het schijnt echter nauwlijks onmogelijk een scherpe afscheidingslijn van deze soort te trekken, hoe wezenlijk het onderscheid ook zijn moge. Zoover het verheven beweegredenen betreft, vindt men vele voorbeelden opgeteekend van barbaren, ontbloot van elk gevoel van algemeene welwillendheid jegens het menschdom en volstrekt niet door godsdienstige drijfveêren geleid, die, gevangen genomen zijnde, na rijp overleg liever hun leven opofferden [1], dan hun makkers te verraden; en hun gedrag moet ongetwijfeld als zedelijk beschouwd worden. Zoover het overleg en de overwinning over tegenovergestelde drijfveêren betreft, kan men soms opmerken, hoe dieren aarzelen tusschen twee tegenovergestelde

[1] Ik heb één dergelijk geval medegedeeld, namelijk van drie Patagonische Indianen, die liever één voor één doodgeschoten werden, dan de plannen hunner krijgsmakkers te verraden ("Journal of Researches", 1845, bldz. 103).

instinkten, b.v. of zij hun jongen, dan wel hun makkers in het gevaar zullen bijstaan; echter noemt men hun daden, hoewel ten bestwil van anderen gedaan, niet zedelijk. Daarenboven zal een handeling, die herhaaldelijk door ons volbracht is, ten laatste zonder overleg of aarzeling gedaan worden, en kan dan moeilijk van een instinkt onderscheiden worden; voorzeker zal niemand desniettegenstaande beweren, dat een aldus verrichte handeling ophoudt zedelijk te zijn. Van den anderen kant gevoelen wij allen, dat een handeling niet als volmaakt beschouwd kan worden, zoo zij niet op de meest edele wijze volbracht wordt, behalve wanneer zij uit inwendige aandrift volvoerd wordt, zonder overleg of moeite, op dezelfde wijze als door iemand, wien de vereischte hoedanigheden aangeboren zijn. Hij, die genoodzaakt is zijn vrees of gebrek aan sympathie te overwinnen, voor hij handelt, verdient echter in één opzicht meer achting, dan de man, wiens aangeboren neiging hem aandrijft tot een goede handeling, zonder dat het hem eenige moeite kost. Daar wij de drijfveêren niet onderscheiden kunnen, noemen wij alle handelingen van een bepaalde soort zedelijk, wanneer zij door een zedelijk wezen volbracht worden. Zedelijk noemen wij een wezen, dat het vermogen bezit zijn vroegere handelingen of beweegredenen met zijn toekomstige te vergelijken en ze goed- of af te keuren. Wij hebben geen reden om te vooronderstellen, dat eenig lager dier dit vermogen bezit; wanneer daarom een aap zich aan gevaar blootstelt om zijn makker te helpen, noemen wij zijn gedrag daarom nog niet zedelijk. In het geval van den mensch echter, die alleen met zekerheid onder de zedelijke wezens gerangschikt kan worden, noemt men handelingen van een bepaalde soort zedelijk, hetzij zij met overleg na een strijd met tegenovergestelde drijfveêren, of door de uitwerkselen van langzamerhand verkregen gewoonte, of instinktmatig volbracht werden.

Maar om weêr tot ons eigenlijke onderwerp terug te keeren, hoewel sommige instinkten machtiger dan andere zijn en dus tot overeenkomstige handelingen leiden, kan men echter niet volhouden, dat bij den mensch de sociale instinkten oorspronkelijk ster-

ker zijn, of door lang voortgezette gewoonte sterker geworden zijn dan b. v. de instinkten van zelfbehoud, honger, wellust, wraak, enz. Waarom heeft de mensch dan berouw, dat hij aan de eene natuurlijke aandrift gehoor gegeven heeft, in plaats van aan de andere, zelfs al doet hij moeite om elk gevoel van berouw uit zijn binnenste te bannen, en waarom gevoelt hij ook, dat het zijn plicht is over zijn gedrag berouw te hebben? In dit opzicht verschilt de mensch zeer van de lagere dieren. Wij kunnen echter, dunkt mij, met zekere mate van duidelijkheid de oorzaak van dit verschil inzien.

De mensch kan wegens de groote werkzaamheid zijner geestvermogens zich niet aan het nadenken onttrekken; vroegere indrukken en beelden doorkruisen onophoudelijk met duidelijkheid zijn geest. Bij die dieren nu, die voortdurend gezellig leven, zijn de sociale instinkten altijd tegenwoordig en onophoudelijk werkzaam. Dergelijke dieren zijn altijd bereid den kreet van gevaar te slaken, om de vereeniging te verdedigen en om hunne makkers volgens hun gewoonte te verdedigen; zij gevoelen te allen tijde, zonder den prikkel van eenigen bijzonderen hartstocht of begeerlijkheid, een zekere mate van liefde en sympathie voor hen; zij gevoelen zich ongelukkig, als zij gedurende langen tijd van hen gescheiden worden, en altijd gelukkig om in hun gezelschap te zijn. Evenzoo gaat het met ons zelve. Een mensch, die geen spoor van dergelijke gevoelens bezat, zou een onnatuurlijk monster zijn. Van den anderen kant zijn de begeerte om zijn honger te stillen, of sommige hartstochten b. v. wraak, van nature tijdelijk, en kunnen voor een tijd volkomen bevredigd worden. Het is ook niet gemakkelijk, ja wellicht nauwlijks mogelijk, om met volkomen levendigheid het gevoel b. v. van honger voor den geest terug te roepen; en evenmin, zooals dikwijls opgemerkt is, dat van eenig lijden. Het instinkt van zelfbehoud wordt slechts gevoeld in tegenwoordigheid van het gevaar, en menig lafaard heeft zich voor dapper gehouden, totdat hij zijn vijand van aangezicht tot aangezicht ontmoette. Het verlangen naar de eigendommen van anderen is wellicht een even aanhoudend wer-

kende begeerte, dan eenige, die men noemen kan; maar zelfs in dit geval is de voldoening over het werkelijke bezit gewoonlijk een zwakker gevoel, dan de begeerte er naar; menig dief, die niet aan het stelen gewoon was, verwonderde zich na geslaagd te zijn er over, dat hij de eene of andere zaak gestolen had.

Daar de mensch derhalve niet kan beletten, dat oude indrukken voortdurend op nieuw zijn geest doorkruisen, zal hij zich aangedreven gevoelen om de zwakkere indrukken, b. v. vroegeren honger, of bot gevierde wraakzucht, of ten koste van anderen vermeden gevaar, te vergelijken met het instinkt van sympathie en welwillendheid jegens zijn medemenschen, dat in zijn geest nog bestaat en voortdurend eenigermate werkzaam is. Hij zal dan in zijn verbeelding voelen, dat een sterker instinkt ondergedaan heeft voor een, dat nu vergelijkenderwijze zwak schijnt; en dan zal onvermijdelijk dat gevoel van onvoldaanheid hem bekruipen, waarmede de mensch evenals elk ander dier begaafd is, opdat zijn instinkten gehoorzaamd zouden worden. Het boven medegedeelde geval van de zwaluw geeft een voorbeeld, hoewel van omgekeerden aard, van de overwinning van een tijdelijk meer aanhoudend werkzaam instinkt over een ander instinkt, dat gewoonlijk alle andere beheerscht. In het daartoe dienende jaargetijde schijnen deze vogels den geheelen dag onophoudelijk vervuld te zijn met de begeerte om weg te trekken; hun gewoonten veranderen; zij worden rusteloos, zijn luidruchtig, en komen in zwermen bij elkander. Zoolang de moeder-vogel bezig is met het voeden of uitbroeien harer jongen, is het moederlijk instinkt waarschijnlijk sterker, dan het trek-instinkt; het instinkt, dat meer voortdurend werkzaam is, behaalt echter de overwinning en ten laatste, op een oogenblik, dat haar jongen niet in het gezicht zijn, vliegt zij weg en laat hen aan hun lot over. Welk een folterende wroeging zou elke vogel niet gevoelen, wanneer zij aan het einde harer lange reis gekomen was en het trekinstinkt ophield te werken, als zij begaafd was met groote geesteswerkzaamheid, en niet kon beletten, dat onophoudelijk het

beeld van haar jongen, in het kille noorden van koude en honger omkomende, haar voor den geest kwam.

Op het oogenblik der handeling zal de mensch zonder twijfel geneigd zijn om de sterkste aandrift te volgen; en hoewel deze hem nu en dan tot de edelste daden kan aan sporen, zal zij hem gewoonlijk er toe leiden om zijn eigen begeerten bot te vieren ten koste van anderen. Als hij ze echter botgevierd heeft en de voorbijgegane en daardoor zwakkere indrukken tegenover de voortdurend werkzame sociale instinkten gesteld worden, zal de vergelding ongetwijfeld komen. Hij zal dan onvoldaan zijn over zich zelve en met meer of minder kracht besluiten in het vervolg anders te handelen. Dit is het geweten; want het geweten ziet achterwaarts en beoordeelt vroegere daden, die soort van onvoldaanheid veroorzakende, die wij berouw en zelfs folterende wroeging noemen.

Deze gevoelens verschillen ongetwijfeld van die, welke men ondervindt, als men andere instinkten of begeerten onbevredigd laat; maar elk onbevredigd instinkt heeft zijn eigenaardig aansporend gevoel, zooals wij ondervinden bij honger, dorst, enz. De aldus aangespoorde mensch zal door lange gewoonte een zoo volkomen zelfbeheersching verkrijgen, dat zijn begeerten en hartstochten ten laatste oogenblikkelijk onderdoen voor zijn sociale sympathiën, en dat er niet langer strijd tusschen hen zal zijn. De noch hongerige, of de noch wraakzuchtige mensch zal er niet aan denken voedsel te stelen of zijn wraak te volvoeren. Het is mogelijk, of, zooals wij later zien zullen, zelfs waarschijnlijk, dat de gewoonte van zelfbeheersching, evenals andere gewoonten, overgeërfd kan worden. Zoo komt de mensch er ten laatste toe om uit verkregen of wellicht overgeërfde gewoonte te gevoelen, dat het het beste voor hem is om zijn meer voortdurend werkzame instinkten te volgen. Het gebiedende woord *plicht* schijnt alleen het bewustzijn te omvatten van het bestaan van een voortdurend werkzaam instinkt, hetzij aangeboren, hetzij gedeeltelijk verkregen, dat hem tot gids dient, hoewel het mogelijk is daaraan niet te gehoorzamen. Wij gebruiken

het woord *plicht* nauwlijks in een overdrachtelijken zin, als wij zeggen, dat het de plicht is van jagthonden om te jagen, van staande honden om voor het wild te staan, van speurhonden om het op te sporen. Indien zij dit niet doen, verzaken zij hun plicht en handelen slecht.

Indien eenige begeerte of instinkt, die tot een handeling leidt in strijd met het welzijn van anderen, iemand, als hij haar zich op nieuw voor den geest brengt, nog even sterk als of sterker dan zijn sociaal instinkt toeschijnt, zal hij geen snijdend berouw gevoelen, dat hij haar gevolgd heeft; maar hij zal zich bewust zijn, dat, als zijn gedrag aan zijn medemenschen bekend was, zij het zouden afkeuren; en weinigen zijn zoo ontbloot van sympathie, om geen verdriet te gevoelen, wanneer dit het geval is. Indien hij zulk een sympathie niet bezit, en als zijn begeerten, die hem tot slechte daden aandrijven, tegelijkertijd sterk zijn, en als zij bij de herinnering er aan niet door de voortdurend werkende sociale instinkten overwonnen worden, dan is hij werkelijk een slecht mensch[1]; en de eenige beweegreden, die hem nog bedwingt, is de vrees voor straf, en de overtuiging, dat het op den langen duur het beste is voor zijn eigen zelfzuchtige belangen, als hij meer let op het welzijn van anderen, dan op dat van zich zelven.

Het is duidelijk, dat iedereen met een goed geweten zijn eigen begeerten bot kan vieren, als zij niet in strijd zijn met zijn sociale instinkten, dat is met het welzijn van anderen; maar om geheel vrij te zijn van zelfverwijt of ten minste van angst, is het bijna noodzakelijk voor hem om de afkeuring van zijn medemenschen, hetzij die rechtmatig is of niet, te vermijden. Ook moet hij geen inbreuk maken op zijn vaste levensgewoonten, vooral indien deze door de rede gesteund worden; want indien hij dit doet, zal hij zich zeker onvoldaan gevoelen. Hij moet eveneens

---

[1] Dr. Prosper Despine geeft in zijn "Psychologie Naturelle", tom. I, bldz. 243, tom. II, bldz. 169 verscheiden merkwaardige gevallen van de ergste misdadigers, die volstrekt geen geweten schijnen bezeten te hebben.

de afkeuring vermijden van de één of meer Goden, in welke hij krachtens zijn kennis of uit bijgeloof gelooft; maar in dit geval komt er dikwijls daarenboven nog de vrees voor goddelijke straf bij.

De meer uitsluitend sociale deugden, eerst afzonderlijk beschouwd. De hierboven uiteengezette beschouwingswijze omtrent den eersten oorsprong en aard van het zedelijk gevoel, dat ons zegt, hoe het onze plicht is te handelen, en van het geweten, dat ons afkeurt, als wij daaraan niet gehoorzamen, komt zeer goed overeen met hetgeen wij weten omtrent den vroegeren en onontwikkelden toestand van dit vermogen bij het menschelijk geslacht. De deugden, die ten minste in het algemeen door onbeschaafde menschen beoefend moeten worden, willen zij zich tot een maatschappij kunnen vereenigen, zijn diegene, welke nog tegenwoordig voor de meest belangrijke gehouden worden. Zij worden echter uitsluitend uitgeoefend ten opzichte van menschen van denzelfden stam; en de tegenover haar staande ondeugden worden niet als misdrijven beschouwd ten opzichte van menschen van andere stammen. Geen stam zou bijeen kunnen blijven, wanneer moord, diefstal, verraad algemeen waren; bij gevolg worden dergelijke misdrijven "gebrandmerkt met altoosdurende schande" [1]; maar wekken geenszins dergelijke gevoelens op buiten deze grenzen. Een Noord-Amerikaansch Indiaan smaakt groote zelfvoldoening, en wordt door anderen geëerd, als hij iemand van een anderen stam scalpeert; en een Dajak houwt het hoofd af van een persoon, die hem volstrekt geen leed gedaan heeft, droogt het en bewaart het als een zegeteeken. Kindermoord is op de ruimste schaal over de wereld verspreid geweest [2], zonder berispt

---

[1] Zie een uitnemend artikel in de "North British Review", 1867, bldz. 395. Zie ook de artikelen van den heer W. Bagehot over "The Importance of Obedience and Coherence to Primitive Man" in de "Fortnightly Review", 1867, bldz. 529, en 1868, bldz. 457 enz.

[2] De uitgebreidste mededeeling, die ik daarover gevonden heb, komt voor

te worden; want men meende, dat het dooden van kinderen, vooral van dochters, goed of ten minste niet slecht voor den stam was. Zelfmoord werd in vroeger tijden niet algemeen voor een misdaad gehouden[1], maar wegens den daarbij betoonden moed eerder voor een eervolle handeling; en hij wordt nog op groote schaal uitgeoefend bij sommige half-beschaafde volken, want het verlies van één enkel individu wordt door het volk niet gevoeld; hoe het echter ook te verklaren zij, is zelfmoord, zooals Sir J. Lubbock mij mededeelt, bij de laagst ontwikkelde wilden zeldzaam. Men heeft opgeteekend, dat een Indische Thug er gemoedelijk zijn leedwezen over betuigde, dat hij niet zooveel vreemdelingen geworgd en bestolen had, als wijlen zijn vader. Op een laag standpunt van beschaving wordt het bestelen van vreemdelingen werkelijk algemeen voor eervol gehouden.

De groote zonde der slavernij heeft bijna overal bestaan, en slaven zijn dikwijls op schandelijke wijze behandeld geworden. Daar barbaren niets geven om de meening hunner vrouwen, behandelen zij deze gewoonlijk ook als vreemden. De meeste wilden zijn volkomen ongevoelig voor het lijden van vreemdelingen, ja, scheppen er zelfs behagen in om het te aanschouwen. Het is algemeen bekend, dat de vrouwen en kinderen der Noord-Amerikaansche Indianen hun behulpzaam zijn bij het martelen hunner vijanden. Sommige wilden scheppen een afgrijselijk behagen in wreedheid jegens dieren[2], en menschelijkheid is een hun onbekende deugd. Desniettemin zijn gevoelens van sympathie en welwillendheid, vooral gedurende ziekten, tusschen leden van denzelfden stam algemeen, en worden somtijds tot buiten de grenzen van den stam uitgestrekt. Mungo Park's treffend ver-

---

in Dr. Gerland's werk "Ueber das Aussterben der Naturvölker", 1868. Ik zal echter in een volgend hoofdstuk op den kindermoord terug moeten komen.

[1] Zie de zeer belangrijke bespreking van zelfmoord in Lecky's "History of European Morals", vol. I, 1869, bldz. 223.

[2] Zie b. v. hetgeen de heer Hamilton over de Kaffers mededeelt (Anthropological Review", 1870, bldz. XV.

haal van de welwillendheid, die een negerin uit het binnenland hem betoonde, is algemeen bekend. Het zou mij gemakkelijk vallen vele voorbeelden te geven van de edele trouw van wilden jegens elkander, maar niet jegens vreemden; de algemeene ondervinding bevestigt het Spaansche spreekwoord: "Vertrouw nooit of nimmer een Indiaan." Trouw is onbestaanbaar zonder oprechtheid; en deze fundamenteele deugd is niet zeldzaam tusschen de leden van denzelfden stam: zoo hoorde Mungo Park, hoe de negerin haar jonge kinderen leerde de waarheid te beminnen. Dit is wederom een van de deugden, die zich zoo diep in den geest wortelt, dat zij soms zelfs door wilden, ofschoon het hun veel moeite kost, jegens vreemden wordt uitgeoefend; om onzen vijand voor te liegen is maar zelden voor zondig gehouden, zooals de geschiedenis der moderne diplomatie duidelijk bewijst. Zoodra een stam een erkend opperhoofd heeft, wordt ongehoorzaamheid een misdaad, en beschouwt men zelfs slaafsche onderwerping als een heilige deugd.

Daar in onbeschaafde tijden niemand nuttig of getrouw voor zijn stam kan zijn zonder moed, wordt deze hoedanigheid algemeen het meest geacht; en hoewel in beschaafde landen een goed, doch vreesachtig man soms veel nuttiger voor de maatschappij is dan een bijzonder dapper, eeren wij onwillekeurig dezen laatsten instinktmatig meer dan een lafaard, hoe welwillend deze ook zij. Van den anderen kant is voorzichtigheid, die geen betrekking heeft op de welvaart van anderen, hoewel een zeer nuttige deugd, nooit op hoogen prijs gesteld. Daar niemand de deugden, die voor het welzijn van den stam noodig zijn, beoefenen kan zonder zelfopoffering, zelfbeheersching en geduld, heeft men aan deze hoedanigheden te allen tijde een hooge en rechtmatige waarde gehecht. De Amerikaansche wilde onderwerpt zich zonder een zucht te slaken aan de afgrijselijkste martelingen om daardoor zijn kracht en moed te bewijzen en te versterken; en onwillekeurig bewonderen wij hem, of zelfs een Indischen Fakir, die uit dwaze, godsdienstige drijfveeren zich aan een

wipgalg laat ophangen door middel van een in zijn vleesch gestoken haak.

De andere deugden, die op het individu betrekking hebben, en waarvan het niet zoo duidelijk is, dat zij invloed uitoefenen op het welzijn van den stam, al doen zij zulks in wezenlijkheid toch, zijn door de wilden nooit hoog geschat, hoewel beschaafde natiën ze thans op hoogen prijs stellen. De grootste onmatigheid is bij wilden geen ondeugd. Hun groote losbandigheid, om onnatuurlijke zonden niet te vermelden, is iets verbazends [1]. Zoodra echter het huwelijk, hetzij met meer dan ééne, hetzij slechts met ééne vrouw, in gebruik is, zal de ijverzucht leiden tot het inprenten van vrouwelijke deugd; en zoodra deze geëerd is, zal zij zich ook meer en meer over de ongehuwde vrouwen beginnen te verbreiden. Hoe langzaam zij zich onder de mannelijke sekse verbreidt, zien wij nog tegenwoordig. Kuischheid eischt bijzonder veel zelfbeheersching; vandaar is zij geëerd geworden sedert een zeer lang geleden tijdperk van de zedelijke geschiedenis van den beschaafden mensch. Als een gevolg hiervan is de zinnelooze betrachting van den ongehuwden staat sedert een ver verwijderd tijdperk als een deugd beschouwd [2]. De afkeer van onwelvoegelijkheid, die ons zoo natuurlijk schijnt, dat men ze voor aangeboren houdt en die een zoo krachtige hulp aan de kuischheid verstrekt, is een moderne deugd, zooals Sir G. Staunton opmerkt [3], uitsluitend aan het beschaafde leven eigen. Dit wordt bewezen door de oude godsdienstige plechtigheden van vele volken, door de teekeningen op de muren van Pompeji en door de gewoonten van vele wilden.

Wij hebben nu gezien, dat handelingen door wilden als goed of kwaad beschouwd worden, en waarschijnlijk door den oorspronkelijken mensch evenzoo beschouwd werden, alleen naar

---

[1] De heer M'Lennan heeft ("Primitive Marriage", 1865, bldz. 176) een groot aantal hierop betrekking hebbende feiten vermeld.

[2] Lecky "History of European Morals", vol. I, 1869, bldz. 109.

[3] "Embassy to China", vol. II, bldz. 348.

de wijze, waarop zij een duidelijken invloed uitoefenen op de welvaart van den stam, — niet op die van de soort, noch op die van den mensch als individueel lid van den stam. Dit besluit komt goed overeen met het geloof, dat het zoogenaamde zedelijke gevoel oorspronkelijk uit de sociale instinkten ontstaan is, want beide hebben eerst uitsluitend op de geheele vereeniging betrekking. De voornaamste oorzaak van het, naar onze begrippen, lage zedelijke standpunt der wilden, is, eerstens, de beperking van de sympathie tot de leden van eenzelfden stam. Ten tweede, onvoldoend vermogen van redeneering, zoodat de invloed van vele deugden, vooral van die, welke op het individu betrekking hebben, op de welvaart van den stam niet ingezien wordt. Wilden bemerken de vele nadeelen niet, die voor den stam voortvloeien uit onmatigheid, zedeloosheid, enz. In de derde plaats eindelijk, een zwak vermogen van zelfbeheersching; want dit vermogen is niet versterkt geworden door lang voortgezette, wellicht overgeërfde gewoonte, onderwijs en godsdienst.

Ik ben in bovenvermelde bijzonderheden omtrent de zedeloosheid der wilden [1] getreden, omdat sommige schrijvers in den laatsten tijd een hoog denkbeeld gegeven hebben van hun zedelijken aard, of de meeste hunner misdrijven aan verkeerd opgevatte welwillendheid toegeschreven hebben [2]. Deze schrijvers schijnen dit besluit daaruit te trekken, dat wilden, soms zelfs in hooge mate, die deugden bezitten, die dienstig of zelfs noodig zijn voor het bestaan van die vereeniging, die men stam noemt, en dat zij die deugden bezitten, is aan geen twijfel onderhevig.

Eindopmerkingen. — Wijsgeeren van de derivatieve [3] zedekundige school beweerden vroeger, dat de grond der zedelijkheid

---

[1] Overvloedige bewijzen hiervan zijn te vinden in Hoofdstuk VII van Sir J. Lubbock's "Origin of Civilisation", 1870.

[2] B. V. Lecky, "Hist. European Morals", vol. I, bldz. 124.

[3] Deze uitdrukking wordt gebruikt in een uitnemend artikel in de "Westminster Review", Oct. 1869, bldz. 498. Over het "beginsel van het grootste geluk", zie J. S. Mill, "Utilitarianism", bldz. 17.

in een vorm van het eigenbelang, maar later, dat zij in het "beginsel van het grootste geluk" gelegen was. Volgens de hierboven medegedeelde beschouwingswijze, is het zedelijk gevoel in den grond der zaak identiek met de sociale instinkten; en in het geval van de lagere dieren zou het ongerijmd zijn te beweren, dat deze instinkten zich ontwikkeld hadden uit eigenbelang, of voor het geluk van de vereeniging. Hun ontwikkeling heeft echter ongetwijfeld tot het algemeen welzijn der vereeniging gestrekt. De uitdrukking "algemeen welzijn" beteekent hier de middelen, waardoor het grootst mogelijke aantal individuen tot volle kracht en gezondheid, en tot groote volmaking hunner vermogens kunnen gebracht worden, onder de omstandigheden, waaraan zij blootgesteld zijn. Daar de sociale instinkten van den mensch en die van de lagere dieren zich ongetwijfeld langs denzelfden weg ontwikkeld hebben, zou het raadzaam wezen, als het bevonden werd mogelijk te zijn, om in beide gevallen dezelfde uitdrukking te gebruiken, en als criterium van zedelijkheid liever het algemeen welzijn van de vereeniging, dan het algemeene geluk te nemen; maar deze uitdrukking zou wellicht eenige beperking ten opzichte van politieke zedelijkheid vereischen.

Als iemand zijn leven waagt om dat van een medemensch te redden, schijnt het juister om te zeggen, dat hij handelt voor het algemeen welzijn, dan dat hij handelt voor het algemeen geluk van de menschheid. Ongetwijfeld beteekenen welzijn en geluk voor het individu gewoonlijk hetzelfde en een tevreden en gelukkige stam zou meer bloeien, dan een ontevredene en ongelukkige. Wij hebben gezien, dat, in een vroeg tijdperk van de geschiedenis van den mensch, de uitdrukkelijke wenschen van de vereeniging van zelve een grooten invloed gehad moeten hebben op het geluk van elk lid; en daar allen wenschen naar geluk, zal het "beginsel van het grootste geluk" een zeer belangrijke bijkomende leiddraad en doelwit geworden zijn; terwijl de sociale instinkten met inbegrip der sympathie altijd de voornaamste aandrift en leiddraad gaven. Op deze wijze vervalt het

verwijt van den grond van het edelste gedeelte onzer natuur in het lage beginsel van eigenbelang te zoeken; tenzij echter de voldoening, die elk dier gevoelt, wanneer het de aan hetzelve eigen instinkten volgt, en de onvoldaanheid, die het gevoelt, wanneer het die niet bevredigt, eigenbelangzuchtig genoemd worden.

De uitdrukking van de wenschen en het oordeel van de leden derzelfde vereeniging eerst door woorden en daarna door geschreven taal, is, zooals hierboven opgemerkt is, een hoogst belangrijke bijkomende leiddraad van ons gedrag en helpt de sociale instinkten; soms is zij echter met deze in strijd. Van dit laatste is de *Wet van Eer* een goed voorbeeld, d. w. z. de wet van de meening onzer gelijken en niet van die van al onze landslieden. Het overtreden van deze wet, zelfs wanneer het bekend is, dat de overtreding volkomen overeenstemt met ware zedelijkheid, heeft menigeen meer zieleangst gekost, dan een wezenlijke misdaad. Wij herkennen denzelfden invloed in het brandend schaamtegevoel, dat de meesten onzer zelfs na verloop van jaren gevoeld hebben, als hun de een of andere toevallige overtreding van een nietigen maar vasten regel van etiquette op nieuw voor den geest kwam. Het oordeel der vereeniging zal gewoonlijk geleid worden door eenige ruwe ondervinding van hetgeen op den langen duur voor alle leden het beste is; maar dit oordeel zal niet zelden onjuist zijn wegens onwetendheid of wegens zwak vermogen van redeneeren. Vandaar zijn de vreemdste gewoonten en bijgeloovigheden, strijdig met het ware welzijn en het ware geluk van het menschdom, overal in de wereld almachtig geworden. Wij zien dit in het afgrijzen, dat een Hindoe gevoelt, als hij zijn kaste breekt, in de schaamte van een Mohammedaansche vrouw, die haar gelaat ontbloot en in tallooze andere voorbeelden. Het zou moeilijk zijn, de wroeging, welke een Hindoe gevoelt, als hij onrein voedsel gegeten heeft, te onderscheiden van die, welke hij gevoelt, als hij een diefstal begaan heeft, maar waarschijnlijk zou de eerste de sterkste zijn.

Hoe zoovele ongerijmde regelen van gedrag, en zoo vele on-

gerijmde godsdienstige dogma's ontstaan zijn, weten wij evenmin, als waarom zij in alle deelen van de wereld zulk een diepen indruk op den menschelijken geest gemaakt hebben; maar het is merkwaardig, dat een geloof, dat gedurende de prille jeugd, wanneer de hersenen gemakkelijk indrukken opnemen, onophoudelijk ingeprent is, bijna de natuur van een instinkt schijnt te verkrijgen en het is het eigenlijke wezen van een instinkt, dat het onafhankelijk van de rede gevolgd wordt. Evenmin kunnen wij zeggen, waarom zekere bewonderenswaardige deugden, zooals de waarheidsliefde, door sommige wilde stammen hooger geschat worden, dan door andere[1], noch ook waarom gelijksoortige verschillen zelfs tusschen beschaafde volken bestaan. Wetende hoe vast vele vreemde gewoonten en bijgeloovigheden ingeworteld zijn, behoeven wij ons niet te verwonderen, dat de op het individu betrekking hebbende deugden ons nu zoo natuurlijk schijnen, dat wij ze voor aangeboren houden, hoewel zij oudtijds door den mensch niet gewaardeerd werden.

Niettegenstaande vele bronnen van twijfel, kan de mensch over het algemeen zonder moeite de hoogere zedelijke regels van de lagere onderscheiden. De hoogere berusten op de sociale instinkten en hebben betrekking op de welvaart van anderen. Zij worden gesteund door de goedkeuring onzer medemenschen en door de rede. De lagere regels, hoewel sommige er van, die zelfopoffering vereischen, nauwlijks verdienen lagere genaamd te worden, hebben vooral betrekking op het individu en zijn hun oorsprong verschuldigd aan de publieke opinie, hoewel zij door ondervinding gerijpt en beschaafd geworden zijn.

Naarmate de mensch in beschaving vooruitgaat en kleine stammen zich tot grooter maatschappijen vereenigen, zal de meest eenvoudige rede elk individu doen gevoelen, dat hij zijn sociale instinkten en sympathiën behoort uit te breiden tot al de leden

---

[1] Goede voorbeelden hiervan geeft de heer Wallace in "Scientific Opinion," 15 Sept., 1869; en uitgebreider in zijn "Contributions to the Theory of Natural Selection," 1870, bldz. 353.

van dezelfde natie, al zijn zij hem ook persoonlijk onbekend. Dit punt eens bereikt zijnde, bestaat er nog slechts een kunstmatige slagboom tegen het uitbreiden van zijn sympathiën tot alle menschen, van welke natie of ras zij ook zijn. Indien toch dergelijke menschen door groote verschillen in uiterlijk of gewoonten van hem gescheiden zijn, bewijst de ondervinding ons ongelukkig, hoe lang het duurt, voor wij hen als onze medemenschen beschouwen. Sympathie tot voorbij de grenzen van den mensch, dat wil zeggen menschelijkheid jegens de lagere dieren, schijnt een der laatst verkregene zedelijke hoedanigheden te zijn. Zij schijnt door wilden alleen ten opzichte hunner geliefkoosde huisdieren gevoeld te worden. Hoe weinig de oude Romeinen haar kenden, blijkt uit hun afgrijselijke vertooningen van zwaardvechters. Het denkbeeld van menschelijkheid zelf is, zoover ik kon waarnemen, nieuw voor de meeste Gaucho's van de Pampa's. Deze deugd, een der edelste, waarmede de mensch begaafd is, schijnt toevallig te ontstaan, omdat onze sympathiën teederder en verder verspreid worden, totdat zij zich eindelijk over alle gevoel bezittende wezens uitbreiden. Zoodra deze deugd door eenige weinige menschen geëerd en uitgeoefend wordt, verspreidt zij zich door leering en voorbeeld en soms ook door de publieke opinie onder het jongere geslacht.

De hoogste trap van zedelijke ontwikkeling, dien wij kunnen bereiken, is, wanneer wij bemerken, dat wij zelfs op onze gedachten toezicht moeten houden, en "dat de zonden, die het verleden zoo aangenaam voor ons maakten[1], het voorwerp niet mogen zijn, zelfs van onze meest verborgen gedachten". Al wat den geest met de eene of andere slechte handeling gemeenzaam maakt, maakt het verrichten daarvan zooveel te gemakkelijker. Gelijk Marcus Aurelius reeds lang geleden zeide: "Zooals uw gedachten gewoonlijk zijn, zoo zal ook het karakter van uw geest zijn; want de ziel wordt door de gedachten gekleurd[2]."

---

[1] Tennyson, "Idylls of the King," bldz. 244.

[2] "The Thoughts of the Emperor M. Aurelius Antoninus", Engelsche Verta-

Onze groote wijsgeer, Herbert Spencer, heeft onlangs zijn zienswijze over het zedelijk gevoel bekend gemaakt. Hij zegt [1]: "Ik geloof dat de ondervinding van hetgeen nuttig is, gedurende alle vervlogen menschengeslachten georganiseerd en bevestigd, overeenkomstige wijzigingen heeft voortgebracht, die door voortgaande overerving en opeenhooping in ons zekere vermogens van zedelijke intuitie geworden zijn, — zekere gemoedsaandoeningen, die aan goed en slecht gedrag beantwoorden, en schijnbaar geen grondslag hebben in de individueele opvatting van hetgeen nuttig is." Het is, dunkt mij, op zich zelf in het minst niet onwaarschijnlijk, dat deugdzame neigingen in meerdere of mindere mate overgeërfd worden; want ik heb, om de verschillende neigingen of gewoonten door velen onzer huisdieren overgeërfd niet te vermelden, van gevallen gehoord, waarin een aandrift tot stelen en een neiging om te liegen zich over familiën van den hoogsten stand bleek uit te breiden; en daar stelen bij de vermogende klassen zulk een zeldzame misdaad is, kunnen wij moeielijk door een toevalligen samenloop verklaren, dat de aandrift daartoe zich bij twee of drie leden derzelfde familie voordeed. Indien slechte neigingen overgeërfd worden, is het waarschijnlijk, dat zulks ook met goede het geval is. De verschillen, die men gelooft, dat in dit opzicht tusschen de onderscheidene menschenrassen bestaan, kunnen niet verklaard worden, tenzij wij het beginsel van de erfelijkheid van de zedelijke neigingen aannemen. Wij hebben echter tot dusver daaromtrent nog geen genoegzame zekerheid.

Zelfs de gedeeltelijke erfelijkheid van deugdzame neigingen zou ons van ontzaglijk veel dienst zijn, om de eerste aandrift daartoe direct van de sociale instinkten en indirect van de goedkeuring onzer medemenschen af te leiden. Wanneer wij voor het oogenblik aannemen, dat deugdzame neigingen erfelijk zijn,

---

ling 2e uitgaaf, 1869, bldz. 112. Marcus Aurelius werd geboren in het jaar des Heeren 121.

[1] Brief van den heer Mill in Bain's "Mental and Moral Sense," 1868, bldz. 722.

schijnt het waarschijnlijk, ten minste in zulke gevallen, als kuischheid, matigheid, menschelijkheid jegens dieren enz., dat zij vooral in de organisatie van den geest geprent worden, door gedurende verscheidene geslachten in dezelfde familie voortgezette gewoonte, leering en voorbeeld, en slechts in zeer ondergeschikte mate of in het geheel niet, door dat de individuen, welke die deugden bezitten het best geslaagd zijn in den strijd om het leven. Mijn voornaamste reden om elke dergelijke erfelijkheid te betwijfelen, is, dat zinnelooze gewoonten, bijgeloovigheden en smaken, zooals de afschuw van een Hindoe voor onrein voedsel, dan volgens hetzelfde beginsel ook erfelijk behoorden te zijn. Hoewel dit op zich zelf wellicht niet onwaarschijnlijker is, dan dat dieren door overerving smaak krijgen in sommige soorten van voedsel, of vrees voor zekere vijanden, heb ik volstrekt geen bewijzen gevonden voor de erfelijkheid van bijgeloovige of zinnelooze gewoonten.

De sociale instinkten eindelijk, die zonder twijfel door den mensch, evenals door de lagere dieren, voor het welzijn der vereeniging verkregen werden, zullen hem van den beginne af eenige begeerte om zijn makkers te helpen en eenig gevoel van sympathie voor hen ingeboezemd hebben. Dergelijke aandrijvingen zullen hem in een zeer lang geleden tijd tot een ruwen regel ter onderscheiding van goed en kwaad gediend hebben. Maar naarmate de mensch trapsgewijze vooruitging in verstandelijke vermogens en daardoor in staat gesteld werd om de meer verwijderde gevolgen zijner daden te overzien; naarmate hij kennis genoeg verkreeg om verderfelijke gewoonten en bijgeloovigheden te verwerpen; naarmate hij meer en meer niet alleen op het welzijn maar ook op het geluk zijner medemenschen lette; naarmate uit gewoonte, ten gevolge eener weldadige ondervinding, van leering en voorbeeld, zijne sympathiën teederder en in ruimer kring verspreid werden, zoodat zij zich uitbreidden over menschen van alle rassen, over onnoozelen, verminkten en andere nuttelooze leden der maatschappij en ein-

delijk tot de lagere dieren, — steeg ook het peil zijner zedelijkheid hoe langer hoe meer. Door zedekundigen van de derivatieve school en door sommige intuitionisten nu wordt aangenomen, dat het peil der zedelijkheid werkelijk sedert een lang verleden tijdvak van 's menschen geschiedenis [1] gerezen is.

Daar men soms een strijd kan opmerken tusschen de verschillende instinkten van de lagere dieren, is het niet te verwonderen, dat ook bij den mensch soms strijd ontstaat tusschen zijn sociale instinkten en de daarvan afgeleide deugden en zijne lagere, hoewel op dat oogenblik sterkere driften en begeerten. Dit is, zooals de heer Galton [2] opgemerkt heeft, des te minder te verwonderen, daar de mensch zich in een vergelijkenderwijs kort geleden tijdvak uit den staat van barbaarschheid heeft verheven. Wanneer wij voor de eene of andere verzoeking bezweken zijn, gevoelen wij een soort van onvoldaanheid, overeenkomende met die, welke wij gevoelen, als wij andere instinkten onbevredigd gelaten hebben, die in dit geval geweten genoemd wordt; want wij kunnen niet verhinderen, dat beelden en indrukken van vroegere gebeurtenissen onophoudelijk onzen geest doorkruisen, en deze vergelijken wij in hun verzwakten toestand met de altijd tegenwoordige sociale instinkten, of met gewoonten in onze prille jeugd verkregen en gedurende ons geheele leven versterkt, ja wellicht overgeërfd, zoodat zij ten laatste bijna even sterk als instinkten geworden zijn. Met het oog op volgende geslachten is het niet te vreezen, dat de sociale instinkten zwakker worden zullen, en mogen wij verwachten, dat de deugdzame gewoonten sterker worden zullen, omdat zij wellicht door erfelijkheid be-

---

[1] Een schrijver in de "North British Review" (Juli 1869, bldz. 531), die zeer goed in staat is om een gezond oordeel te vellen, drukt zich hierover sterk uit. De heer Lecky ("Hist. of Morals", vol. I, bldz. 143) schijnt tot zekere hoogte dit gevoelen te deelen.

[2] Zie zijn merkwaardig werk "Heriditary Genius", 1869, bldz. 349. De hertog van Argyll (Primaeval Man", 1869, bldz. 188) maakt eenige goede opmerkingen over den strijd tusschen goed en kwaad in 's menschen natuur.

vestigd worden. In dit geval zal de strijd tusschen onze hoogere en lagere aandrijvingen minder streng zijn, en zal de deugd overwinnen.

Besluit, waartoe de in de beide laatste hoofdstukken vermelde feiten leiden. Het kan niet betwijfeld worden, dat het verschil tusschen den geest van den laagsten mensch en het hoogste dier verbazend groot is. Een anthropomorphe aap zou, als hij een onpartijdig oordeel kon vellen over zijn eigen toestand, erkennen, dat, hoewel hij een behendig plan kon vormen om een tuin te plunderen, hoewel hij steenen gebruikte om mede te vechten of noten open te breken, de gedachte om uit een steen een werktuig te vervaardigen zijn bevatting verre te boven ging. Hij zou erkennen, dat hij nog minder een redeneering over bovennatuurkunde volgen of een meetkundig vraagstuk oplossen, of over het bestaan van God nadenken of een grootsch natuurtafereel bewonderen kon. Sommige apen zouden echter waarschijnlijk verklaren, dat zij de schoonheid van het gekleurde vel en den pels hunner echtgenooten bewonderden. Zij zouden erkennen, dat, hoewel zij door geluiden aan andere apen sommige hunner gewaarwordingen en hun meer eenvoudige behoeften kenbaar konden maken, het denkbeeld om bepaalde denkbeelden door bepaalde klanken uit te drukken nooit in hun geest was opgekomen. Zij zouden er wellicht op wijzen, dat zij bereid waren hun medeapen van dezelfde bende op vele wijzen te helpen, hun leven voor hen te wagen en voor hun wezen te zorgen; maar zij zouden genoodzaakt zijn te erkennen, dat belangelooze liefde voor alle levende schepselen, de edelste eigenschap van den mensch, hun bevatting ver te boven ging.

Desniettemin is het geestelijk verschil tusschen den mensch en de hoogere dieren, hoe groot het ook zij, zeker slechts een verschil van hoeveelheid en niet van hoedanigheid (4). Wij hebben gezien, dat de verschillende gemoedsaandoeningen en vermogens, zooals liefde, geheugen, oplettendheid, nieuwsgierigheid, nabootsing, rede enz., waarop de mensch trotsch is, ook in wor-

denden, of zelfs somtijds in goed ontwikkelden toestand in de lagere dieren kunnen gevonden worden. Zij zijn ook vatbaar voor een zekere erfelijke verbetering, zooals wij zien in den huishond bij vergelijking met den wolf of jakhals. Indien volgehouden wordt, dat sommige vermogens, zooals zelfbewustzijn, het vermogen om afgetrokken denkbeelden te vormen, enz. uitsluitend aan den mensch eigen zijn, dan kan het wel zijn, dat deze toevallige uitvloeisels zijn van andere hoog ontwikkelde verstandelijke vermogens; en deze zijn op hun beurt voornamelijk het gevolg van het voortdurend gebruik van een hoog ontwikkelde taal. Op welken leeftijd komt het pasgeboren kind in het bezit van het vermogen om afgetrokken denkbeelden te vormen, of op welken leeftijd wordt het zelfbewust en begint het na te denken over zijn eigen bestaan? Wij kunnen die vraag niet beantwoorden en evenmin kunnen wij haar beantwoorden met betrekking tot de opklimmende organische ladder. Het half kunstmatige en half instinktmatige van de taal draagt nog den stempel van haar trapsgewijze ontwikkeling. Het veredelende geloof aan God is niet aan alle menschen eigen en het geloof aan de werking van geestelijke invloeden volgt op natuurlijke wijze uit zijn andere geestvermogens. Het zedelijk gevoel is wellicht het beste en hoogste kenmerk, waardoor de mensch zich van de lagere dieren onderscheidt; maar ik behoef daarover niets meer te zeggen, daar ik nog zoo pas heb trachten aan te toonen, dat de sociale instinkten, — het grondbeginsel van 's menschen zedelijken aanleg [1], — met behulp van de werkzaamheid zijner verstandelijke vermogens en de uitwerkselen der gewoonte, op natuurlijke wijze leiden tot den gulden regel: "Alle dingen dan, die gij wilt, dat de menschen u souden doen, doet gij hen oock alsoo"; en dit is de hoeksteen der zedelijkheid.

In een volgend hoofdstuk zal ik eenige weinige opmerkingen maken over de stappen en middelen, waardoor de verschillende

---

[1] "The Thoughts of Marcus Aurelius", enz. bldz. 139.

verstandelijke en zedelijke vermogens van den mensch zich waarschijnlijk trapsgewijze ontwikkeld hebben. Dat dit ten minste mogelijk is, kan niet wel ontkend worden, daar wij hun ontwikkeling dagelijks in elk kind aanschouwen; en daar wij door onmerkbare overgangen van den geest van een volkomen idioot, lager staande dan het laagste dier, opklimmen kunnen tot dien van een Newton.

AANTEEKENINGEN.

---

(1) Tegen het einde van den zomer, als de honig-oogst begint op te houden en de mannelijke bijen aan hun bestemming (de voortplanting der soort) voldaan hebben, worden deze, die nu aan de bijenmaatschappij geen nut meer toebrengen, doch integendeel schadelijk voor haar zouden worden, daar zij ten koste der overigen zouden moeten leven, door de werkbijen meêdoogenloos gedood of verjaagd. Daar alle bijen van een korf gewoonlijk kinderen zijn van ééne moeder, een koningin, zijn de mannelijke bijen gewoonlijk de broeders der werkbijen [1]. Wanneer in een korf een of meer jonge koninginnen geboren worden, en er geen overbevolking, dus geen behoefte aan *zwermen* bestaat, worden zij door haar moeder, de koningin, gedood, zonder dat de werkbijen er zich tegen verzetten, want het zou nadeelig zijn voor de belangen der bijenmaatschappij, als zich in éénen korf twee of meer koninginnen bevonden. Bestaat er overbevolking, dan tracht de oude koningin ook wel de jonge te dooden, maar de werkbijen verzetten zich daartegen; de jonge koningin blijft meesteres van den korf; de oude koningin verlaat dien met een gedeelte der

---

[1] Wij zeggen met opzet "gewoonlijk." Wanneer toch de oude koningin met een deel der bijen uit "zwermen" gaat, en een nieuwe koningin in den ouden korf heerscht, dan zullen, zoodra die jonge koningin op haar beurt moeder geworden is, de bijen in den ouden korf niet meer allen broeders en zusters van elkander zijn, maar er zullen er onder zijn, die elkander als oom of tante en neef of nicht bestaan.

bijen om elders een volkplanting te stichten, hetgeen men het *zwermen* der bijen noemt.

(2) Het is duidelijk, dat die individuen, die door hun ouders in hooge mate bemind en beschermd worden, meer kans zullen hebben in den strijd des levens te overwinnen, meer kans zullen hebben om te blijven leven, dan de individuen, die door hun ouders slechts in geringe mate bemind en beschermd worden, en dat eveneens de kansen dezer laatsten grooter zullen zijn, dan die der individuen, die door hun ouders volstrekt niet bemind en beschermd worden. Die individuen, welke de grootste kinderliefde bezitten, zullen dus hun soort het best kunnen voortplanten. Krachtens het beginsel der erfelijkheid zullen ook hun kinderen zich doorgaans weêr onderscheiden door gehechtheid aan hun kroost, en ook van deze zullen ook weder zij de meeste kans hebben om een groote nakomelingschap achter te laten, welke die hoedanigheid in de hoogste mate bezitten. Verder is het waarschijnlijk, dat bij die individuen, bij welke de ouderliefde het meest ontwikkeld is, ook de kinderen de meeste gehechtheid aan hun ouders zullen verkrijgen. Op deze wijze kan de ontwikkeling der ouderlijke en kinderlijke liefde verklaard worden door de natuurlijke teeltkeus, daar die variëteiten, bij welke deze gevoelens het minst ontwikkeld zijn, in den strijd des levens zullen moeten onderdoen voor de andere.

(3) "*De darren.*" Velen noemen de mannelijke bijen *hommels*. Dit is echter een geheel verkeerde uitdrukking; *hommels* is de naam van een met de honigbijen (*Apis* en *Melipona*) nauw verwant geslacht van sociale Vliesvleugelige Insekten, van het geslacht *Bombus* namelijk. De ware Nederlandsche naam der mannelijke honigbijen is *darren* of *darries*.

(4) "*Het verschil in geestvermogens tusschen den mensch en de lagere dieren, hoe groot het ook zij, is ongetwijfeld slechts een verschil in hoeveelheid*" (quantitatief), "*en niet in hoedanigheid*" (qualitatief). Het komt ons voor, dat Darwin in dit en het vorige hoofdstuk de waarheid dezer stelling op de meest overtuigende wijze bewezen heeft. Reeds lang werd door de meeste mannen der wetenschap erkend, dat de theorie van Cartesius, die van alle dieren levende werktuigen maakte zonder denkvermogen en zonder bewustzijn, onjuist was, zoodat dan ook Quatrefages ("l'Unité de l'Espèce Humaine"), den mensch als afzonderlijk "Menschenrijk" van het Dierenrijk scheidende, dit niet doet op grond, dat slechts deze denkvermogen bezitten zou, maar op grond van het godsdienstig en zedelijk gevoel, (*Religiositeit* en *Moraliteit*), dat de dieren volkomen zouden missen. Wij hebben in Hoofdstuk II en III van dit werk echter gezien, dat ook bij andere dieren wel degelijk de kiemen dier beide vermogens bestaan. Al wilde men dit echter niet erkennen, men

zou toch moeten toegeven, dat het onmogelijk bewezen kan worden, dat deze beide vermogens bij alle dieren ontbreken, en evenmin, dat zij bij alle voormalige en tegenwoordige menschenrassen aanwezig waren en zijn. Wij hebben in aanteekening 12, bladz. 93, gezien, hoeveel vergeefsche moeite men zich dikwijls gegeven, welke belachelijke opmerkingen men dikwijls gemaakt heeft, om dit laatste te bewijzen. Maar zelfs al stellen wij voor een oogenblik, dat van het zedelijk en godsdienstig gevoel bij geen enkel dier zelfs de geringste kiem bestond, zou dan nog het bezit dier vermogens een genoegzamen grond opleveren om den mensch als afzonderlijk "Rijk" van de Dieren, als afzonderlijke Klasse of Onderklasse van de Zoogdieren, of zelfs slechts als afzonderlijke Orde van de anatomisch en physiologisch zoo nauw met hem verwante apen (Primaten) te scheiden? Wij gelooven geenszins. Onder de hoogere planten zijn gevoel en bewegingsverschijnselen even zeldzaam, als godsdienstig en zedelijk gevoel bij de hoogere dieren maar zijn kunnen; Linnaeus gaf zelfs als onderscheid tusschen het dieren- en plantenrijk op: "*Vegetabilia crescunt et vivunt; animalia crescunt, vivunt et sentiunt.*" En toch is, voor zoover ik weet, nog nooit een plantkundige op de zonderlinge gedachte gekomen om de *Kruidjes roer mij niet* (*Mimosa pudica*, *M. sensitiva* en eenige aanverwante soorten), die zeer duidelijke verschijnselen van gevoel en beweging vertoonen, daarom als afzonderlijk "Kruidje roer mij niet 's Rijk" van het Plantenrijk, als afzonderlijke Klasse van de Tweezaadlobbige Planten (*Dicotyledones*), of zelfs als Onderklasse van de Tweezaadlobbige Planten met een Veelbladige Bloemkroon (*Dialypetalae* of *Dicolyledones Polypetalae*), als Familie van de Peulvruchten (*Leguminosae*), of zelfs maar als geslacht van het geslacht *Mimosa*, waartoe zij op morphologische gronden gebracht moeten worden, af te scheiden. Even weinig, of liever nog veel minder, grond is er, voor den mensch een afzonderlijk Rijk, een afzonderlijke Klasse, Onderklasse of zelfs Orde aan te nemen, zelfs al gaf men toe, dat alleen hij godsdienstig en zedelijk gevoel bezit. Hoeveel te minder dan, wanneer men bewezen ziet, dat het verschil in geestvermogens tusschen den mensch en de lagere dieren slechts quantitatief en niet qualitatief is!

Wij kunnen ons het genoegen niet ontzeggen, onze aanteekeningen op dit Hoofdstuk met een aanhaling uit Carl Vogt's "Vorlesungen über den Menschen" (Bd. I, bldz. 295) te besluiten, waar hij na Quatrefages ten opzichte van het godsdienstig gevoel te hebben weêrlegd (vergelijk Aanteekening 13, bldz. 94), omtrent het zedelijk gevoel het volgende in het midden brengt:

"Wat nu de moraliteit, of het begrip van goed en kwaad aangaat, zoo

zal men niet willen beweren, dat dit bij den mensch iets absoluuts is. Het richt zich altijd naar den toestand der maatschappij, het is in één woord het resultaat van den socialen toestand. Terwijl het in de beschaafde wereld een met den dood strafbare misdaad is zijn ouden verlamden vader om te brengen, zijn er Indiaansche stammen, bij welke dit als een hoogst prijzenswaardige handeling van den zoon beschouwd wordt. Het begrip van goed en kwaad ontwikkelt zich dus uit de behoeften der maatschappij, uit de onderlinge betrekkingen tusschen de individuen. Als dit echter waar is, dan is het ook evenzoo zeker, dat het begrip van goed of kwaad bij de diermaatschappijen evenzoo ontwikkeld is in verhouding tot de mate van sociale ontwikkeling, als bij de menschelijke maatschappijen. De eerste trap der maatschappij is het huisgezin; het begrip van goed en kwaad resumeert zich bij het kind in de gehoorzaamheid aan de ouders, in de vervulling der aan hetzelve opgelegde plichten, in de terechtwijzing, straf of liefkozing, welke hetzelve ten deel valt. Nu zie men eens een katten- of beerenfamilie en lette op de gebaren der jongen, hun opvoeding door de ouden, en dan vrage men zich af, of men hier niet het beeld van een menschelijk huisgezin voor zich heeft, met al die uitingen van het begrip van goed en kwaad, welke men maar zou kunnen verlangen. Ik geef toe, dat het een kattenmoraal, dat het een beerenmoraal is, die hier den kinderen ingeprent en geleerd wordt, maar het is toch een moraal, en het jonge katje, dat niet luistert naar de roepstem zijner moeder, de tweejarige beer, die niet behoorlijk voor zijn broêrtjes en zusjes zorgt, krijgen even goed knorren en oorvijgen, als de lieve menschenkinderen, als deze het grondbegrip der menschelijke en christelijke moraal, de kinderlijke gehoorzaamheid niet betrachten."

"Ten opzichte der diermaatschappijen echter veroorloof ik mij hier een plaats uit Dr. A. E. Brehm's voortreffelijk werk, "Illustrirtes Thierleben", over de apenmaatschappijen aan te halen:"

" "Dat lid eener troep, dat de meeste ervaring bezit, wordt aanvoerder of leidaap. Deze waardigheid wordt hem echter niet door het "algemeen stemrecht" opgedragen, maar hem eerst na een zeer hardnekkigen kamp met andere mededingers toegekend. De langste tanden en sterkste armen beslissen. Wie er zich niet goedschiks aan onderwerpen wil, wordt door beten en klappen geringeloord, totdat hij tot rede gebracht is. Den sterke komt de kroon toe, in zijn tanden ligt zijn wijsheid. Dit is echter ook zeer verklaarbaar: de oudste apen zijn steeds ook de sterkste en aan hen moeten ook goedschiks of kwaadschiks de jongere onervarene zich onderwerpen. De leidaap verlangt en geniet onvoorwaardelijke gehoorzaamheid en wel in elk opzicht. Ridderlijke galanterie

is hem niet eigen; stormenderhand verovert hij het loon der min. Het *jus primae noctis* geldt bij hem nog heden. Hij wordt stamvader van een volk en zijn geslacht vermeerdert zich, evenals dat van Abraham, Izaäc en Jakob, "gelijk het zand der zee." Geen vrouwelijk lid der troep mag zich aan een onnoozele minnarij met den eenen of anderen vlasbaard overgegeven. Zijn oogen zijn scherp en zijn tucht is zeer streng; hij verstaat in liefdezaken geen gekscheren. Ook de apinnen, die zich, of liever *hem*, vergeten, krijgen zooveel muilperen en worden zoo geplukhaard, dat haar de lust tot verboden omgang met andere helden van den troep zeker vergaat; nog erger gaat het met den apenjongeling, die de wetten des harems van den op zijn recht trotschen Sultan overtreedt:" " ....

....." "Voor het overige oefent de leidaap zijn ambt met groote waardigheid uit. Reeds de achting, die hij geniet, geeft hem een zekere zekerheid en zelfstandigheid in zijn handelingen, die aan zijn ondergeschikten ontbreekt; hij wordt ook door deze op allerlei wijzen gevleid. Zoo ziet men, dat zelfs de apinnen zich moeite geven om hem de hoogste gunst, welke een aap kan betoonen of ontvangen, ten deel te doen worden. Zij beijveren zich namelijk om zijn haarkleed steeds zooveel mogelijk van lastige parasieten te zuiveren, en hij laat zich deze hulde welgevallen met de waardigheid van een Pacha, wien zijn geliefde slavin de voetzolen kittelt. Daarentegen zorgt hij nu ook trouw voor de zekerheid zijner ondergeschikten en is daardoor in nog grooter onrust, dan zij. Naar alle zijden heen wendt hij zijn blikken, geen wezen vertrouwt hij, en zoo ontdekt hij ook bijna altijd te rechter tijd elk dreigend gevaar." "

"Wij weten niet, of het verschil tusschen de moraliteit, die in deze apenmaatschappij geheel van den wil des stamhouders afhangt en die van een horde van Australnegers, waar evenzeer de sterkste de wet maakt, groot genoeg kan schijnen, om het geheele onderscheid van een Rijk daarop te gronden. Het theoretische absolutisme kent immers volstrekt geen andere moraal, dan die des heerschers. Hij maakt de wet, hij schrijft het geloof voor, hij bepaalt de moraal, — wie anders handelt, anders denkt, dien heeft hij het recht te dooden of te straffen, — is de moraliteit van een absoluut theoretisch despotisme een andere dan die eener apenfamilie?"

"Ook deze onderscheidene categorie van Quatrefages is dus volkomen onhoudbaar."

"De beide Fransche geleerden [1] hebben iets onmogelijks beproefd — om

[1] Isidore Geoffroy St. Hilaire en Quatrefages. De eerste beweerde, tegen alle evidentie

namelijk eigenschappen te vinden, die niet op een materieelen grondslag rusten."

"Waar de organisatie naar dezelfde type gevormd is, daar moeten ook de uit deze organisatie voortspruitende eigenschappen dezelfde grondeenheid vertoonen."

"Eer ik echter van dit onderwerp afstap, zou ik hun, die zich te vergeefs aftobben om uit het een of ander geestvermogen een bijzonderen troon voor den mensch op te richten, de volgende woorden van Wundt toeroepen:" " "De dieren zijn wezens, wier zelfbewustheid van die des menschen slechts door den bereikten trap van volkomenheid verschilt. Tusschen mensch en dier bestaat geen wijdere kloof, dan tusschen de dieren onderling. Alle bezielde organismen vormen een keten van gelijksoortige wezens, waarin nergens een gaping blijft. Een verouderde zieleleer met haar menigvuldige geestelijke vermogens en krachten mocht al grenslijnen trekken, hier dit, daar dat vermogen uitdeelen; — wij echter moeten, nadat het ons gelukt is te bewijzen, dat het gezamenlijke geestelijke leven slechts één groot geheel uitmaakt, ook toegeven, dat al, wat bezield is, ook deel heeft in dit geheel." "

---

in, dat de mensch het eenige dier is, dat denkt; ook hij zocht daarenboven in het beginsel der moraliteit een qualitatief onderscheid tusschen mensch en dier.

VIERDE HOOFDSTUK.

OVER DE WIJZE, WAAROP DE MENSCH ZICH UIT DEN EEN OF ANDEREN LAGEREN VORM ONTWIKKELD HEEFT.

Veranderlijkheid van lichaam en geest bij den mensch. — Erfelijkheid. — Oorzaken van de veranderlijkheid. — De wetten der veranderlijkheid zijn bij den mensch dezelfde als bij de lagere dieren. — Rechtstreeksche invloed der levensvoorwaarden. — Gevolgen van het vermeerderd gebruik en van het nietgebruiken van deelen. — Stilstand in de ontwikkeling. — Atavismus. — Veranderingen ten gevolge van correlatie. — Toeneming der bevolking. — Hinderpalen daartegen. — Natuurlijke teeltkeus. — De mensch is van alle dieren dat, hetwelk de grootste geographische verspreiding heeft. — Belangrijkheid van zijn lichamelijk maaksel. — De oorzaken, die hem gebracht hebben tot den opgerichten gang. — Veranderingen in zijn maaksel, die daarvan het gevolg zijn. — Afneming in grootte der hoektanden. — Vermeerdering der lichaamsgrootte en veranderde vorm van den schedel. — Naaktheid. — Ontbreken van den staart. — Weêrlooze toestand van den mensch.

Wij hebben in het eerste hoofdstuk gezien, dat zoowel het homologische maaksel van den mensch, als zijne embryologische ontwikkeling en de rudimentaire deelen, die hij nog behouden heeft, op de meest beslissende wijze pleiten voor zijn afstamming van den eenen of anderen lageren vorm. Het bezit van verheven geestvermogens is geen onoverkomelijke tegenwerping tegen deze gevolgtrekking. Om uit een op een aap gelijkend wezen een mensch te doen ontstaan, is het noodig, dat deze

voormalige stamvader, en ook vele opeen volgende geslachten zijner afstammelingen allen zoowel naar geest als naar lichaam veranderlijk waren. Het is onmogelijk rechtstreeks te bewijzen, dat dit het geval geweest is; maar indien aangetoond kan worden, dat de mensch tegenwoordig veranderlijk is, en dat de daardoor te weeg gebrachte verschillen het gevolg zijn van dezelfde algemeene wetten, die bij de lagere dieren gelden, dan kan het nauwelijks betwijfeld worden, dat ook de voorafgaande tusschenvormen veranderlijk waren en soortgelijke verschillen vertoonden. De veranderingen, die zich op elk opeenvolgend geslacht zijner voorouders vertoonden, moeten aldus, om zoo te zeggen, opeengehoopt en bevestigd geworden zijn.

De feiten en gevolgtrekkingen, die wij in dit hoofdstuk zullen mededeelen, hebben bijna uitsluitend betrekking op de wijze, waarop de vervorming van den mensch waarschijnlijk tot stand is gekomen, voor zoover zijn lichamelijk maaksel aangaat. Het volgende hoofdstuk zal gewijd zijn aan de ontwikkeling zijner verstandelijke en zedelijke vermogens. Het onderzoek, waarmede wij ons hier bezig houden, heeft echter ook betrekking op den oorsprong der verschillende menschenrassen of menschensoorten (aan welke dier beide uitdrukkingen men de voorkeur moge geven).

De mensch is tegenwoordig ongetwijfeld zeer veranderlijk, d. w. z. tusschen den eenen mensch en den anderen bestaan groote verschillen. Geen twee individuen van hetzelfde ras zijn volkomen aan elkander gelijk. Als wij millioenen personen met elkander vergelijken, zal elk hunner gelaatstrekken vertoonen, welke van die der overige verschillen. Een even groote verscheidenheid heerscht in de verhoudingen en afmetingen der verschillende lichaamsdeelen; vooral in de lengte der beenen bestaat veel verschil.[1] Hoewel in sommige deelen der wereld een lange, in andere een korte schedel het meest voorkomt, bestaat er toch

[1] "Investigations in Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers," door B. A. Gould, 1869, bldz. 256.

een groote verscheidenheid van schedelvorm zelfs binnen de grenzen van een en hetzelfde ras, bijvoorbeeld onder de inboorlingen van Amerika en van Zuid-Australië, welke laatste waarschijnlijk een ras zijn, "even zuiver en homogeen van bloed, gewoonten en taal als eenig ander ter wereld", — en zelfs onder de bewoners van een zoo beperkt grondgebied als de Sandwicheilanden.[1] Een uitstekend tandmeester verzekert mij, dat er bijna evenveel verschil is tusschen de tanden van verschillende personen, als tusschen hun gelaatstrekken. De voornaamste slagaderen loopen zoo dikwijls in abnormale richtingen, dat men het voor chirurgicale doeleinden nuttig gevonden heeft om te berekenen, hoe dikwijls bij 12000 personen elke richting voorkomt[2]. De spieren zijn bij uitstek veranderlijk: zoo vond prof. Turner[3], dat onder vijftig lijken er geen twee waren, waarbij de spieren van den voet volkomen overeenstemden; en bij sommigen daarvan waren de afwijkingen zeer groot. Prof Turner merkt hierbij op, dat het vermogen om doelmatige bewegingen te maken in overeenstemming met deze verschillende afwijkingen gewijzigd geworden moet zijn. De heer J. Wood[4] heeft het voorkomen van 295 verscheidenheden in het spierstelsel van 36 individuen opgeteekend en in een ander stel van 36 personen vond hij niet minder dan 558 verscheidenheden, de beide zijden van het lichaam voor een rekenende. In dit laatste stel bevond hij, dat niet een der 36 lichamen "geheel vrij was van afwijkingen van de standaardbeschrijving van het spierstelsel, zooals die in ontleedkundige boeken gegeven wordt." Een enkel lichaam vertoonde het

---

[1] Zie, ten opzichte van de schedelvormen van inboorlingen van Amerika, Dr. Aitken Meigs in "Proc. Acad. Nat. Sc.," Philadelphia. Mei 1866. Over de Australiërs, Huxley, in Lyell's "Antiquity of Man", 1863, bldz. 87. Over de Sandwicheilanders, Prof. J. Wyman, "Observations on Crania," Boston, 1868, bldz. 18.

[2] "Anatomy of the Arteries," door R. Quain.

[3] "Transact. Royal Soc." Edinburg, vol XXIV, bldz. 175, 189.

[4] "Proc. Royal Soc." 1867, bldz. 544 en 1868, bldz. 483, 524. Men vindt daarover noch een vroeger stuk, ibid. 1866, bldz. 229.

buitengewone aantal van 25 afwijkingen. Een en dezelfde spier verschilt soms op vele wijzen; zoo beschrijft prof. Macalister[1] niet minder dan 20 verschillende verscheidenheden van den *palmaris accessorius.*

De beroemde oude ontleedkundige Wolff[2] wijst er met nadruk op, dat de ingewanden veel meer verschillen opleveren, dan de uitwendige deelen: *Nulla particula, quae non aliter et aliter et aliter in aliis se habeat hominibus.* Hij heeft zelfs een verhandeling geschreven over de keus van typische voorbeelden voor afbeeldingen van ingewanden. Een onderzoek naar den idealen vorm van den lever, de longen, de nieren, enz., alsof het 's menschen goddelijk gelaat ware, klinkt vreemd in onze ooren.

De veranderlijkheid of verscheidenheid der geestvermogens bij menschen van hetzelfde ras, om van de grootere verschillen tusschen de menschen van verschillende rassen niet te spreken, is zoo algemeen bekend, dat hierover geen woord gezegd behoeft te worden. Evenzoo is het bij de lagere dieren, zooals in het laatste hoofdstuk met enkele voorbeelden is aangetoond. Brehm wijst er met nadruk op, dat onder de apen, die hij in Afrika in gevangen staat bezat, elk individu zijn bijzonderen aanleg en karakter had: hij vermeldt éénen baviaan, die merkwaardig was wegens zijn hoog ontwikkeld verstand; en evenzoo wezen mij de oppassers in den Londenschen dierentuin een Amerikaanschen aap aan, die zich door zijn verstand onderscheidde. Ook Rengger wijst met nadruk op de verscheidenheid in de verschillende geestvermogens bij apen van eene en dezelfde soort, die hij in Paraguay bezat, en deze verscheidenheid, zegt hij, is gedeeltelijk aangeboren, en gedeeltelijk het gevolg van de wijze, waarop zij behandeld en opgevoed zijn[3].

Ik heb elders[4] zoo uitvoerig over de erfelijkheid gesproken,

---

[1] "Proc. R. Irish. Academy," vol. X. 1868, bldz. 141.

[2] "Act. Acad." St. Petersburg, 1778. deel II, bldz., 217.

[3] Brehm, "Thierleben," B. I, bldz. 58, 87. Rengger, "Saügethiere von Paraguay," bldz. 57.

[4] "Variation of Animals and Plants under Domestication," vol II, chap. XII

dat het nauwelijks noodig is daarover iets hieraan toe te voegen. Ten opzichte der overerving zoowel van de geringste, als van de meest belangrijke kenmerken is bij den mensch een grooter aantal feiten bekend dan bij een der lagere dieren; hoewel ten opzichte dezer laatste het aantal feiten al groot genoeg is. Zoo is ten opzichte van de geestvermogens bij onze honden, paarden en andere huisdieren, de erfelijkheid duidelijk genoeg. Behalve bijzondere smaken en gewoonten zijn ook verstand in 't algemeen, moed, een goed of een kwaad karakter, enz, ongetwijfeld erfelijk. Bij den mensch zien wij soortgelijke feiten in bijna elke familie; en wij weten tegenwoordig door de bewonderenswaardige onderzoekingen van den heer Galton[1], dat het genie, hetwelk een verwonderlijk samengestelde vereeniging van hooge vermogens in zich sluit, neiging tot erfelijkheid bezit; en, van den anderen kant is het maar al te zeker, dat krankzinnigheid en zwakke geestvermogens eveneens bij bepaalde families veelvuldig voorkomen.

Ten opzichte van de oorzaken van de veranderlijkheid zijn wij in alle gevallen zeer onwetend; maar zoowel bij den mensch als bij de lagere dieren kunnen wij zien, dat zij eenigszins in verband staan met de levensvoorwaarden, waaraan elke soort gedurende verscheiden geslachten blootgesteld geweest is. Tamme dieren vertoonen grooter verschillen, dan die, welke in den natuurstaat leven; en dit schijnt veroorzaakt te worden door den verschillenden en veranderenden aard van hun levensvoorwaarden. De verschillende menschenrassen gelijken in dit opzicht op tamme dieren, en hetzelfde is het geval met individuen van een en hetzelfde ras, die over een zeer groot grondgebied verspreid zijn, zooals b. v. het Amerikaansche ras. Wij zien den invloed van de verscheidenheid der levensvoorwaarden bij de meer beschaafde volken, waarvan de leden tot verschillende rangen en standen behooren en verschillende beroepen uitoefenen, en daar-

---

[1] "Hereditary Genius: an Inquiry into its Laws and Consequences," 1869.

door ook minder op elkander gelijken, dan de leden van onbeschaafde volksstammen. De onderlinge gelijkenis der wilden is echter dikwijls overdreven geworden, ja, kan in sommige gevallen nauwlijks gezegd worden te bestaan [1]. Zelfs indien wij alleen de levensvoorwaarden beschouwen, waaraan hij onderworpen geweest is, is het desniettemin toch een dwaling om den mensch "in veel grooter mate getemd" [2] te noemen, dan eenig ander dier. Sommige wilde rassen, zooals de Australiërs, zijn niet blootgesteld aan meer verschillende levensvoorwaarden, dan menige diersoort, die een zeer groote geographische verspreiding heeft. In een ander en veel belangrijker opzicht verschilt de mensch zeer van alle eigenlijke tamme dieren; want men heeft nooit door stelselmatige of onbewuste teeltkeus toezicht gehouden op zijn voortplanting. Geen menschenras en geen vereeniging van menschen is ooit door andere menschen zoo volkomen onder het juk gebracht, dat sommige individuen gespaard bleven en dus onbewust voor de voortplanting uitgekozen werden, omdat zij op de eene of andere wijze nuttiger waren voor hun meesters. Evenmin zijn sommige mannelijke en vrouwelijke individuen met voordacht uitgekozen en met elkander gepaard, behalve in het welbekende geval van de Pruisische grenadiers, en in dit geval gehoorzaamde de mensch, zooals te verwachten was, aan de wet der stelselmatige teeltkeus; want men verzekert, dat vele lange mannen gefokt werden in de dorpen, die de grenadiers met hun lange vrouwen bewoonden (1).

Indien wij alle menschenrassen beschouwen als tot ééne enkele soort behoorende, dan is de geographische verspreiding dier soort verbazend groot; maar ook sommige afzonderlijke rassen,

---

[1] De heer Bates merkt ("The Naturalist on the Amazons", 1863, vol. II, bldz. 159) ten opzichte der Indianen van eenzelfden Amerikaanschen stam op, dat "er geen twee onder hen waren, die volkomen dezelfde gedaante van hoofd hadden; de een had een ovaal gelaat en schoone gelaatstrekken, de ander geleek volkomen op een Mongool door de breedte en het uitsteken zijner jukbeenderen, zijn wijde neusgaten en den schuinschen stand zijner oogen."

[2] Blumenbach, "Treatises on Anthropology", Eng. vert., 1865, bldz. 205.

zooals het Amerikaansche en Polynesische hebben een groote geographische verspreiding. Het is een bekende wet, dat soorten, die een groote geographisehe verspreiding hebben, veel meer verscheidenheden vertoonen, dan soorten, die tot een klein grondgebied beperkt zijn; en de verscheidenheden van den mensch kunnen meer naar waarheid vergeleken worden met die van dieren, welke een groote geographische verspreiding bezitten, dan met die van getemde dieren.

Niet alleen schijnt de veranderlijkheid bij den mensch en de lagere dieren het gevolg te zijn van dezelfde algemeene oorzaken, maar bij beiden worden dezelfde kenmerken op geheel overeenkomstige wijze aangedaan. Dit is door Godran en Quatrefages tot in zulke kleine bijzonderheden bewezen, dat ik hier slechts naar huu werken behoef te verwijzen [1]. De monstruositeiten, die trapsgewijze overgaan in geringe afwijkingen, zijn eveneens bij den mensch en de lagere dieren zoo overeenkomstig, dat voor beiden dezelfde klassificatie en dezelfde uitdrukkingen gebezigd kunnen worden, zooals men in Isidore Geoffroy St.-Hilaire's groot werk [2] zien kan. Dit is een noodwendig gevolg daarvan, dat in het geheele dierenrijk de veranderingen door dezelfde wetten beheerscht worden. In mijn werk over de veranderlijkheid van tamme dieren heb ik de wetten van de verandering in het grove tot de volgende rubrieken trachten te brengen: — De rechtstreeksche en bepaalde werking van veranderde levensvoorwaarden, die aangetoond wordt, doordat alle individuen van eene en dezelfde soort onder dezelfde omstandigheden op dezelfde wijs veranderen. De uitwerkselen van lang voortgezet gebruik of onbruik van deelen. De samenhang tusschen homotype deelen. De veranderlijkheid van deelen, die in een zeker aantal voorkomen. Compensatie van groei, maar van deze wet heb ik in het geval

---

[1] Godran, "De l'Espèce", 1859, tom. II, livre III. Quatrefages, "Unité de l'Espèce Humaine", 1861. Zie ook de voordrachten over anthropologie, medegedeeld in de "Revue des Cours Scientifiques", 1866—1868.

[2] "Hist. Gen. et Part. des Anomalies de l'Organisation" in drie deelen, deel I, 1832.

van den mensch geen goede voorbeelden gevonden. De uitwerkselen van mechanischen druk van het eene deel op het andere, zooals van de bekkenbeenderen der moeder op den schedel van de ongeboren vrucht. Stilstand in ontwikkeling, leidende tot de verkleining of het geheel verdwijnen van deelen. Het op nieuw verschijnen van lang verloren kenmerken door atavismus. Eindelijk veranderingen door correlatie. Al deze zoogenaamde wetten zijn even goed op den mensch als op de lagere dieren en de meeste er van zelfs op planten toepasselijk. Het zou overbodig zijn ze hier alle te bespreken [1]; maar verscheidene daarvan zijn zoo belangrijk voor ons, dat er een aanmerkelijke ruimte aan gewijd moet worden.

De rechtstreeksche en bepaalde werking van veranderde levensvoorwaarden. — Dit is een zeer moeilijk onderwerp. Het kan niet ontkend worden, dat veranderde levensvoorwaarden eenige uitwerking en soms een groote uitwerking hebben op organismen van alle soorten en het schijnt op het eerste gezicht waarschijnlijk, dat indien een daartoe voldoende tijdruimte gegeven was, dit steeds het geval zou zijn. Het is mij echter niet gelukt duidelijke bewijzen voor de waarheid van deze gevolgtrekking te vinden; en er kunnen geldige redenen tegen aangevoerd worden, voor zoover ten minste de tallooze deelen aangaat, die tot bepaalde doeleinden ingericht zijn. Ongetwijfeld veroorzaken echter veranderde levensvoorwaarden een bijna onbepaald bedrag van vlottende veranderlijkheid, waardoor de geheele organisatie eenigermate plastisch gemaakt wordt.

In de Vereenigde Staten werden meer dan 1,000,000 soldaten, die in den laatsten oorlog dienden, gemeten en daarbij de Staten opgeteekend, waarin zij geboren en opgegroeid waren [2]. Door

[1] Ik heb deze wetten uitvoerig besproken in mijn "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II. chap. XXII en XXIII. M. J. Durand heeft onlangs (1868) een verdienstelijke verhandeling "De l'Influence des Milieux," etc. uitgegeven. Hij hecht veel gewicht aan den aard van den bodem

[2] "Investigations in Military and Anthrop. Statistics", etc. 1869, door B. A. Gould, bldz. 93, 107, 126, 131, 134.

dit verbazende aantal waarnemingen is bewezen, dat sommige plaatselijke invloeden rechtstreeks terugwerken op de lengte van het lichaam; en verder leeren wij er uit, dat "de Staat, waarin de groei grootendeels plaats gevonden heeft, en de Staat van de geboorte, die de afkomst aanwijst, een kennelijken invloed op de lichaamsgrootte schijnt uit te oefenen." Zoo is b. v. bewezen "dat het verblijf in de Westelijke Staten gedurende het tijdperk van den groei gewoonlijk een toeneming der lichaamsgrootte ten gevolge heeft." Van den anderen kant is het zeker, dat bij matrozen hun levenswijze den groei belemmert, zooals blijkt "uit het groote verschil in lengte tusschen soldaten en matrozen op den leeftijd van 17 en 18 jaar." De heer B. A. Gould beijverde zich om den aard te bepalen van de invloeden, die aldus op de lichaamsgrootte werken; maar hij verkreeg slechts negatieve resultaten, namelijk, dat zij in geen betrekking stonden tot het klimaat, de hoogte van het land, den aard van den bodem, noch zelfs "in eenige merkbare mate" met de overvloedigheid van of het gebrek aan de gemakken van het leven. Dit laatste besluit is in volkomen tegenspraak met dat, waartoe Villermé geleid werd door de statistiek van de lengte der lotelingen in verschillende deelen van Frankrijk. Als wij de verschillen in lichaamsgrootte vergelijken tusschen de Polynesische opperhoofden en de lagere volksklassen van dezelfde eilanden, of tusschen de bewoners van de vruchtbare vulkanische en de lage dorre koraaleilanden van den zelfden oceaan[1], of eindelijk tusschen de Vuurlanders op de oostelijke en westelijke kusten van hun land, waar de middelen van bestaan zeer verschillend zijn, dan is het bijna onmogelijk om niet tot het besluit te komen, dat beter voedsel en grooter levensgemakken wel degelijk van invloed zijn op de

---

[1] Zie, wat de Polynesiërs, aangaat, Prichard's "Physical Hist. of Mankind", vol. V, bldz. 145, 283. Eveneens Godran, "De l'Espèce", fom. II, bldz- 289. Er bestaat ook een merkwaardig verschil in uiterlijk aanzien tusschen de nauwverwante Hindoe's, die aan den Boven-Ganges en in Bengalen wonen; zie Elphinstone's "History of India", vol. I, bldz. 324.

lichaamsgrootte. De boven aangehaalde getuigenissen bewijzen echter hoe moeilijk het is tot eenig nauwkeurig resultaat te komen. Dr. Beddoe heeft onlangs bewezen, dat bij de bewoners van Groot-Brittannië het verblijf in steden en sommige ambachteen nadeeligen invloed op lichaamsgrootte uitoefenen; en hij komt tot het besluit, dat de gevolgen daarvan tot op zekere hoogte erfelijk zijn, zooals eveneens in de Vereenigde Staten het geval is. Dr. Beddoe gelooft verder, dat overal, waar een "ras zijn maximum van physische ontwikkeling bereikt, het ook tot zijn toppunt van energie en zedelijke kracht klimt [1]".

Of uitwendige toestanden eenige verdere rechtstreeksche uitwerking op den mensch hebben, is niet bekend. Men zou hebben mogen verwachten dat klimatologische verschillen een kennelijken invloed zouden gehad hebben, daar de longen en nieren door een lagere temperatuur, en de lever en de huid door een hoogere tot grooter werkzaamheid gebracht worden [2]. Men dacht vroeger, dat de kleur der huid en de aard van het haar door licht of warmte bepaald werden; en hoewel het moeilijk te loochenen valt, dat daardoor eenigen invloed wordt uitgeoefend, zijn toch bijna alle waarnemers het tegenwoordig eens, dat die invloed zeer gering geweest is, zelfs na een gedurende vele geslachten voortgezette inwerking. Dit onderwerp zal echter meer in 't bijzonder behandeld worden, wanneer wij over de verschillende menschenrassen zullen spreken. Er bestaan gronden om aan te nemen, dat bij onze huisdieren koude en vochtigheid rechtstreeks op den haargroei inwerken, maar bij den mensch ken ik daarvoor volstrekt geen bewijzen.

Gevolgen van vermeerderd gebruik of onbruik van Deelen. — Iedereen weet, dat het gebruik de spieren van het individu versterkt, terwijl volkomen onbruik, of de vernieling van haar zenuwen ze

---

[1] "Memoirs, Anthrop. Soc." vol. III. 1867—69, bldz. 561, 565, 567.

[2] Dr. Brakenridge, "Theory of Diathesis," "Medical Times," 19 Juni en 17 Juli, 1869.

verzwakt. Als het oog vernield wordt, neemt dikwijs de gezichtszenuw in omvang af. Als een slagader afgebonden wordt, neemt niet slechts de middellijn der zijdelingsche kanalen, maar ook de dikte en sterkte van hun weefsel toe. Als door een ziekte de eene nier ophoudt te werken, neemt de andere in grootte toe en doet dubbel werk. Beenderen nemen niet alleen in dikte, maar ook in lengte toe, wanneer zij een grooter gewicht dragen [1]. Het geregeld uitoefenen van sommige bedrijven veroorzaakt veranderingen in de evenredigheden van verscheidene lichaamsdeelen. Zoo bewees de door de regeering der Vereenigde Staten benoemde commissie [2] ten duidelijkste, dat de beenen der matrozen, die in den laatsten oorlog aldaar gebruikt werden, 0,65 centimeter langer waren dan die der soldaten, hoewel de gemiddelde lichaamslengte der matrozen kleiner was, terwijl hun armen 2.76 centimeter korter en daarom met betrekking tot hun lichaamslengte naar evenredigheid nog veel korter waren. De kortheid van hun armen is blijkbaar het gevolg van het grooter gebruik, dat zij er van maken, en is een onverwacht resultaat; matrozen gebruiken echter hun armen voornamelijk om te trekken en niet om gewichten te dragen. De omtrek van den hals en de diepte van de wreef zijn grooter, de omtrek van de borstkas, van het middel en de heupen daarentegen kleiner bij matrozen, dan bij soldaten.

Of de verschillende bovengemelde wijzigingen erfelijk zouden worden, wanneer dezelfde levenswijze gedurende vele geslachten werd voortgezet, is niet bekend, doch is waarschijnlijk. Rengger [3] schrijft de dunne beenen en de dikke armen van de Payaguas-Indianen, daaraan toe, dat opeenvolgende geslachten bijna hun geheele leven in kano's hebben doorgebracht, waarbij hun onderste ledematen zonder beweging bleven. Andere schrijvers

---

[1] Ik heb bewijzen van verschillende beweringen gegeven in mijn "Variation of Animals under Domestication," vol. II, bldz. 297—300. Dr. Jaeger "Ueber das Längenwachsthum der Knochen," "Jenaische Zeitschrift," B. v. afl. 1.

[2] "Investigations," etc., door B. A. Gould, 1869, bldz. 288.

[3] "Säugethiere von Paraguay," 1830, bldz. 4.

zijn in andere soortgelijke gevallen tot hetzelfde besluit gekomen. Volgens Cranz [1], die langen tijd bij de Eskimo's leefde, "gelooven de inboorlingen, dat vernuft en behendigheid in het zeehonden vangen (hun hoogste kunst en deugd) erfelijk is; en werkelijk is daar iets waars in, want de zoon van een vermaard zeehondenvanger onderscheidt zich daarin gewoonlijk, zelfs al verloor hij zijn vader, toen hij nog slechts een klein kind was." In dit geval schijnt echter geestelijke aanleg evenzoo goed overgeërfd te worden als lichamelijk maaksel. Men beweert, dat de handen van Engelsche boeren bij de geboorte grooter zijn, dan die van de hoogere burgerklasse [2]. Wegens de correlatie, die ten minste in sommige gevallen [3], bestaat tusschen de ontwikkeling der ledematen en die der kaken, is het mogelijk, dat bij klassen, welke niet met hun handen en voeten werken, de kaken daardoor in grootte zouden afnemen. Dat de kaken over het algemeen kleiner zijn bij ontwikkelde en beschaafde menschen dan bij menschen, die hard moeten werken, en bij wilden, is zeker. Bij wilden werkt echter, zooals de heer Herbert Spencer [4] heeft opgemerkt, het grooter gebruik van de kaken bij het kauwen van grof ongekookt voedsel op rechtstreeksche wijze op de kauwspieren en de beenderen, waaraan deze vastgehecht zijn, in. Bij kinderen is lang voor de geboorte de huid aan de voetzolen dikker dan op eenige andere plaats van het lichaam [5]; en het valt moeilijk te betwijfelen, dat dit het gevolg is van de overgeërfde gevolgen der drukking gedurende een lange reeks van geslachten.

Iedereen weet, dat horlogemakers en graveurs een neiging hebben om bijziende te worden, terwijl zeelieden en vooral wilden over het algemeen verziende zijn. Bijziendheid en verziendheid nu hebben ongetwijfeld een neiging tot erfelijkheid [6]. De

---

[1] "History of Greenland", Eng. vert. 1767, vol. 1. bldz. 230.

[2] "Intermarriage," door Alex. Walther, 1838, bldz. 377.

[3] "The Variation of Animals under Domestication," vol. I, bldz. 173.

[4] "Principles of Biology," vol. I, bldz. 455.

[5] Paget, "Lectures on Surgical Pathology," vol. I, 1853, bldz. 209.

[6] "The Variation of Animals under Domestication," Vol. II, bldz. 8.

minderheid van Europeanen, in vergelijkng met wilden, in scherpte van het gezicht en van de andere zinnen, is ongetwijfeld het opeengestapeld en overgeërfd gevolg van verminderd gebruik gedurende vele geslachten; want Rengger [1] verzekert, dat hij herhaaldelijk Europeanen waargenomen heeft, die met de wilde Indianen grootgebracht waren en hun geheele leven bij hen doorgebracht hadden, en desniettemin in scherpte van zinnen voor hen onderdeden. Dezelfde dierkundige merkt op, dat de schedelholten, bestemd voor de opneming der verschillende zintuigen bij de inboorlingen van Amerika grooter zijn dan bij de Europeanen, en dit wijst ongetwijfeld op een overeenkomstig verschil in afmetingen der zintuigen zelve. Blumenbach heeft eveneens de aandacht gevestigd op den grooten omvang der neusholten in de schedels van Amerikaansche inboorlingen, en brengt dit feit in verband met de opmerkelijke scherpte van hun reukvermogen. De Mongolen der vlakten van Noord-Azië hebben, volgens Pallas verwonderlijk volmaakte zinnen, en Prichard gelooft, dat de groote breedten hunner schedels, over de jukbeenderen gemeten, een gevolg is van hun hoog ontwikkelde zintuigen [2] (2).

De Quechua Indianen bewonen de hoogvlakten van Peru, en Alide d'Orbigny getuigt [3], dat zij, door onophoudelijk een zeer verdunde lucht in te ademen, borstkassen en longen van buitengewone afmetingen verkregen hebben. Ook de cellen van de longen zijn grooter en talrijker dan bij Europeanen. Men heeft de juistheid dezer waarnemingen betwijfeld; doch de heer Forbes mat

---

[1] " Säugethiere von Paraguay". bldz. 8, 10. Ik ben in de gelegenheid geweest om de buitengewone scherpte van gezicht der Vuurlanders waar te nemen. Zie ook Lawrence ("Lectures on Physiology", 1822, bldz. 404) over dit zelfde onderwerp. De heer Giraud-Teulon heeft onlangs ("Revue des Cours Scientifiques," 1870, bldz. 625) vele gewichtige bewijzen verzameld, dat de oorzaak van kortzichtigheid "*le travail assidu, de près*" is.

[2] Prichard, "Phys. Hist. of Mankind"; voor de opmerking van Blumenbach, vol. I, 1817, bldz. 311; voor de bewering van Pallas, vol. IV. 1844, bldz. 407.

[3] Aangehaald bij Prichard, "Researches into the Phys. Hist. of Mankind", vol. V, bldz. 463.

zorgvuldig verscheiden Aymara's, een verwanten stam, die op een hoogte van 3300 tot 5000 meter leeft; en hij deelt mij mede[1], dat zij sterk afwijken van de menschen van alle rassen, die hij gezien heeft, in den omtrek en de lengte van hun romp. In de tabel van zijn metingen, wordt de geheele lengte van elk persoon gelijk aan duizend gesteld, en de overige metingen tot dezen standaard herleid. Het blijkt dan, dat de uitgestrekte armen van de Aymara's korter zijn dan die van Europeanen, en veel korter dan die van negers. De beenen zijn ook korter en vertoonen de merkwaardige bijzonderheid, dat bij elken opgemeten Aymara het dijbeen korter is, dan het scheenbeen. Gemiddeld staat de lengte van het dijbeen tot die van het scheenbeen als 211 tot 252; terwijl bij twee tegelijkertijd gemeten Europeanen de dijbeenderen zich tot de scheenbeenderen verhielden als 244 tot 230; en bij drie negers als 258 tot 241. Het opperarmbeen is eveneens korter in verhouding tot den voorarm. De heer Forbes bracht mij op het denkbeeld, dat deze verkorting van dat deel van het lid, hetwelk het dichtst bij het lichaam ligt, een geval van compensatie is met betrekking tot de sterke vermeerdering in lengte van den romp. De Aymara's vertoonen in hun maaksel nog eenige andere eigenaardigheden, b. v. het zeer weinig uitsteken van den hiel.

Deze menschen zijn zoo volkomen geacclimatiseerd in hun koude en hooge woonplaats, dat, toen weleer de Spanjaarden hen naar de lage oostelijke vlakten brachten, en wanneer zij nu door hoog loon in verzoeking gebragt, van hun bergen afdalen naar de goudwasscherijen, de sterfte onder hen tot een schrikbarende hoogte klimt. Desniettemin vond de heer Forbes eenige weinige huisgezinnen van zuiver bloed, die gedurende twee geslachten in leven gebleven waren; en hij merkte op, dat zij hun kenmerkende eigenaardigheden nog geërfd hadden. Het was ech-

[1] De hoogst belangrijke verhandeling van den heer Forbes is nu uitgegeven in het: "Journal of the Ethnological Society of London", New Series, vol. II, 1870, bldz. 193.

ter duidelijk te zien, zelfs zonder meting, dat deze eigenaardigheden allen afgenomen waren; en bij meting bleek, dat hun romp niet zoo lang was, als die hunner stamgenooten van de hooge bergvlakte, terwijl hun dijbeenderen een weinig langer waren geworden, evenals ook, hoewel in mindere mate, hun scheenbeenderen. De juiste afmetingen kan men vinden in de verhandeling van den heer Forbes. Na deze belangrijke waarnemingen, kan het, dunkt mij, niet betwijfeld worden, dat een gedurende vele geslachten voortgezet verblijf op groote hoogte een directe en indirecte neiging tot erfelijke wijzigingen in de verhoudingen van het lichaam ten gevolge heeft[1],

Hoewel de mensch gedurende de latere trappen zijner ontwikkeling niet gewijzigd moge geworden zijn door het vermeerderde of verminderde gebruik van deelen, toonen de bovengemelde feiten, dat zijn vatbaarheid daarvoor niet verloren gegaan is, en wij weten met zekerheid, dat dezelfde wet bij lagere dieren doorgaat. Wij mogen daaruit bij gevolg afleiden, dat toen in een lang geleden tijdperk de voorouders van den mensch in een overgangstoestand verkeerden en bezig waren om van viervoetige in tweevoetige dieren te veranderen, de natuurlijke teeltkeus waarschijnlijk in groote mate geholpen werd door de overgeërfde gevolgen van het vermeerderde of verminderde gebruik van de verschillende deelen van het lichaam.

Stilstand in de ontwikkeling. Stilstand in de ontwikkeling verschilt daarin van stilstand in den groei, dat de deelen doorgaan met groeien, ofschoon zij hun vroegeren ontwikkelingstoestand behouden. Verschillende misvormingen behooren tot deze afdeeling, en van sommige daarvan weet men, dat zij erfelijk zijn, zooals b. v. een gespleten verhemelte. Voor ons doel zal het genoeg zijn te verwijzen naar den stilstand in de ontwikkeling der hersenen bij microcephale idioten, zooals die in Vogts groote

---

[1] Dr. Wilckens ("Landwirthschaft. Wochenblatt", No. 10, 1869) heeft onlangs een belangrijke verhandeling uitgegeven, waarin betoogd wordt, dat bij huisdieren, die in bergachtige streken leven, wijzigingen in het geraamte ontstaan.

verhandeling beschreven worden. [1] Hun schedels zijn kleiner en de hersenwindingen minder ingewikkeld, dan bij normale menschen. De voorhoofdsboezem, of het vooruitsteken der wenkbrauwbogen, is sterk ontwikkeld, en de kaken vertoonen een "schrikbarende" mate van prognathisme; zoodat deze idioten eenigzins gelijken op de laagste typen van het menschelijk geslacht. Hun verstand en hun meeste geestvermogens zijn uiterst zwak. Zij kunnen niet leeren spreken en zijn geheel buiten staat hun aandacht lang op iets te vestigen, daarentegen hebben zij veel neiging tot nabootsing. Zij zijn sterk en opmerkelijk bedrijvig, daar zij voortdurend springen en rondhuppelen, en grimassen maken. Zij klimmen dikwijls op handen en voeten de trap op; en houden merkwaardig veel van het klimmen op meubels en in de boomen. Dit herinnert ons, hoe gaarne de meeste jongens in de boomen klimmen, en dit laatste herinnert ons weder, met hoeveel vermaak lammeren en jonge geiten, oorspronkelijk in bergstreken levende dieren, op elk heuveltje, hoe klein ook, rondspringen.

Atavismus. — Vele gevallen, die hier opgesomd moeten worden, zouden tot de vorige afdeeling gebracht kunnen zijn geworden. Wanneer een orgaan in zijn ontwikkeling stil blijft staan, maar voortgaat met groeien, totdat het nauwkeurig gelijkt op een overeenkomstig orgaan van het een of ander lager en volwassen lid van dezelfde groep, mogen wij zulks altijd eenigermate als een geval van atavisme beschouwen. De lagere leden van een groep geven ons eenig denkbeeld van het maaksel van den gemeenschappelijken stamvader van de groep; en het is moeielijk te gelooven, dat een deel, in welks ontwikkeling een stilstand ontstaan was gedurende een vroeg tijdperk van het embryonale leven, in staat zou zijn om zoodanig met groeien voort te gaan, dat het ten laatste zijn bijzondere functie vervul-

[1] "Mémoire sur les Microcéphales", 1867, bldz. 50, 125, 169, 171, 184—198.

len kon, wanneer het dit vermogen van voortgaanden groei niet verkregen had gedurende den een of anderen vroegeren toestand van bestaan, toen zijn thans exceptioneel en door stilstand in de ontwikkeling veroorzaakt maaksel normaal was. De eenvoudige hersenen van een microcephaal idioot kunnen, in zoover zij op die van een aap gelijken, gezegd worden een geval van atavismus te zijn. Er zijn andere gevallen, die nog volkomener in onze tegenwoordige afdeeling over atavismus passen. Sommige vormen, die bij de lagere leden van de groep, waartoe de mensch behoort, geregeld voorkomen, worden nu en dan ook bij dezen laatsten waargenomen, hoewel men ze niet bij het normale menschelijke embryo aantreft; of, wanneer zij bij het normale menschelijke embryo gevonden worden, ontwikkelen zij zich op abnormale wijze, hoewel die wijze van ontwikkeling bij de lagere leden derzelfde groep normaal is. Deze opmerkingen zullen duidelijker gemaakt worden door de volgende voorbeelden.

Bij de verschillende zoogdieren klimt de baarmoeder van een dubbel orgaan met twee gescheiden openingen en twee doorgangen, zooals bij de buideldieren, trapsgewijze op tot een enkelvoudig orgaan, dat geen andere teekenen van tweevoudigheid vertoont, dan een kleine inwendige plooi, zooals bij de apen en den mensch. De knaagdieren vertoonen een volledige rij van overgangen tusschen deze beide uitersten. Bij alle zoogdieren ontwikkelt zich de baarmoeder oorspronkelijk uit twee enkelvoudige buizen, waarvan de onderste deelen de hoornen vormen, en het is, volgens de woorden van Dr. Farre, "door de samengroeiing van de beide hoornen aan hun benedenste uiteinden, dat het lichaam van de baarmoeder bij den mensch gevormd wordt; terwijl bij die dieren, bij welke geen middelste gedeelte of lichaam bestaat, de hoornen onverbonden blijven. Naarmate de ontwikkeling der baarmoeder voortgaat, worden de beide hoornen hoe langer hoe korter, tot zij ten laatste geheel verdwijnen, of zich, als het ware, in het lichaam van de baarmoeder oplossen." Zelfs op zulk een hoogen ontwikkelingstrap als die

der lagere apen en hun verwanten, de Lemuriden, zijn de hoeken van de baarmoeder nog tot hoornen verlengd.

Nu zijn bij vrouwen anomaliën niet zeer zeldzaam, waarbij de volwassen baarmoeder van hoornen voorzien of gedeeltelijk in twee organen verdeeld is; en dergelijke gevallen herhalen, volgens Owen, "in hun ontwikkeling den graad van concentratie", die door sommige knaagdieren bereikt wordt. Hier hebben wij misschien een voorbeeld van een eenvoudigen stilstand in de ontwikkeling van het embryo, met voortgaanden groei en volledige geschiktwording van het orgaan voor zijn functie; want elke zijde van de gedeeltelijke dubbele baarmoeder is geschikt om bij de zwangerschap haar eigenaardige taak te vervullen.

In andere en meer zeldzame gevallen worden twee afgescheiden baarmoederlijke holten gevormd, elk met haar eigen opening en doorgang [1]. Deze ontwikkelingstrap wordt door een normaal embryo niet doorloopen, en het is moeielijk te gelooven, ofschoon het misschien niet onmogelijk is, dat twee eenvoudige, kleine, primitieve buisjes de kunst zouden verstaan (als ik mij zoo eens mag uitdrukken) om zich te ontwikkelen tot twee afgescheiden baarmoeders, elk met een goed gevormde opening en doorgang, en beide voorzien van talrijke spieren, zenuwen, klieren en vaten, als zij niet vroeger een dergelijken ontwikkelingsgang doorloopen hadden, zooals bij de tegenwoordig levende buideldieren het geval is. Niemand zal beweren, dat een zoo volkomen orgaan, als de abnormale dubbele baarmoeder bij de vrouw alleen als een gevolg van het toeval beschouwd kan worden. Het beginsel van atavismus, waardoor sinds lang verloren en om zoo te zeggen slapende kenmerken op nieuw in het leven teruggeroepen worden, zou echter de volkomen ontwikkeling van het orgaan kunnen verklaren, zelfs wanneer een ontzaglijk langen

---

[1] Zie Dr. A. Farre's wel bekend artikel in de "Cyclop. of Anat. and Phys.", vol V, 1859, bldz. 642; Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, 1868, bldz. 687; Prof. Turner in "Edinburgh Medical Journal", Febr. 1865.

tijd verloopen was, sedert die ontwikkelingswijze normaal bij de voorouders van den mensch voorkwam.

Professor Canestrini [1] komt, na het voorgaande en verschillende soortgelijke gevallen te hebben besproken, tot hetzelfde besluit, waartoe ik zooeven kwam. Hij voegt er, als een ander voorbeeld, het jukbeen bij, dat bij sommige vierhandige en andere zoogdieren normaal uit twee deelen bestaat. Dit is ook het geval bij den menschelijken foetus van twee maanden; en ook soms door stilstand in de ontwikkeling bij den volwassen mensch, meer in het bijzonder bij de lagere prognathische rassen. Hieruit besluit Canestrini, dat bij den eenen of anderen vroegeren voorvader van den mensch dit been normaal uit twee deelen bestond, die later met elkander tot één geheel vergroeiden. Bij den mensch bestaat het voorhoofdsbeen uit één enkel stuk, maar bij het embryo en bij kinderen, en bij bijna alle lagere zoogdieren, bestaat het uit twee stukken, die door een afzonderlijken naad gescheiden worden. Deze naad blijft soms min of meer duidelijk bij den volwassen mensch bestaan en veelvuldiger bij oude, dan bij nieuwere schedels, vooral, zooals Canestrini opgemerkt heeft, bij die, welke uit het „Drift" opgegegraven zijn en tot de brachycephale type behooren. Hij komt hier weder tot hetzelfde besluit als in het overeenkomstige geval van de jukbeenderen. In dit en in andere gevallen, die wij hier moeten mededeelen, schijnt de reden, dat oude rassen in sommige kenmerken veelvuldiger tot de lagere dieren naderen, dan de nieuwere rassen, te zijn, dat deze laatste in de lange lijn van afstamming op een weinig grooter afstand staan van hun voormalige half-menschelijke voorouders.

---

[1] "Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena", 1867, bldz. 83. Prof. Canestrini geeft over dit onderwerp uittreksels uit verschillende gezaghebbende schrijvers. Laurillard merkt op, dat hij, daar hij een volkomen overeenkomst in vorm, afmetingen en verbindingswijze tusschen de beide jukbeenderen van verscheiden menschelijke voorwerpen en die van sommige apen gevonden heeft, die inrichting der deelen niet voor een eenvoudig toeval kan beschouwen.

Verschillende andere anomaliën bij den mensch, meer of min met de voorgaande overeenkomende, zijn door verschillende schrijvers [1] voor atavismen verklaard; maar deze schijnen niet weinig twijfelachtig, want wij moeten uiterst laag in de reeks der zoogdieren afdalen, voor wij dergelijke vormingen normaal tegenwoordig vinden [2].

Bij den mensch zijn de hoektanden werktuigen, die volkomen

---

[1] Een geheele reeks dergelijke gevallen wordt gegeven door Isid. Geoffroy St.-Hilaire, "Hist. des Anomalies", tom. III, bldz. 437.

[2] In mijn "Variation of Animals and Plants under Domestication" (vol. II, bldz. 57) schreef ik de niet zeer zeldzame gevallen van overtollige tepels bij vrouwen aan atavismus toe. Ik meende, dat dit besluit *waarschijnlijk* juist was, omdat de bijkomende tepels gewoonlijk symmetrisch op de borst geplaatst zijn, en meer in 't bijzonder, omdat eens een geval waargenomen is, waarbij één enkele melkgevende tepel voorkwam in de liesstreek van een vrouw, wier moeder eveneens overtollige tepels bezat. Prof. Preger ("Der Kampf um das Dasein", 1869, bldz. 45) getuigt echter, dat gevallen bekend zijn van het voorkomen van overtollige tepels op andere plaatsen, zelfs op den rug (3); zoodat de kracht van mijn bewijsgrond zeer verzwakt of misschien geheel vernietigd is.

Zeer schoorvoetende schreef ik in hetzelfde werk (Vol. II, bldz. 12), de veelvuldige gevallen van overtollige vingers en toonen bij den mensch aan atavismus toe. Ik werd hiertoe gedeeltelijk gebracht door de bewering van Prof. Owen, dat sommige Ichteropterygia meer dan vijf vingers bezaten en daarom, naar ik voorónderstelde, een oorspronkelijken toestand behouden hadden; maar na het lezen der verhandeling van Prof. Gegenbaur ("Jenaischen Zeitschrift", B d. V, Heft 3, bldz. 341), die de grootste autoriteit in Europa voor dergelijke punten is, en Owen's besluit bestrijdt, zie ik, dat het zeer twijfelachtig is, of overtollige vingers op die wijze verklaard worden. Tot het bovenvermelde besluit kwam ik hoofdzakelijk, wegens het feit, dat dergelijke vingers niet slechts veelvuldig voorkomen en in hooge mate erfelijk zijn, maar dat zij zelfs het vermogen bezitten om na afgezet te zijn op nieuw aan te groeien evenals de normale vingers der lagere gewervelde dieren (4). Dit buitengewone feit van hun op nieuw aangroeien blijft onverklaarbaar, wanneer de verklaring, dat het een kenmerk van een uiterst verwijderden voorvader is, dat zich door atavisme op nieuw vertoont, verworpen moet worden. Ik kan echter Prof. Gegenbaur niet toegeven, dat overtollige vingers niet op nieuw zouden kunnen verschijnen door atavismus, zonder dat ook andere deelen van het skelet tegelijkertijd en op overeenkomstige wijze gewijzigd werden; want afzonderlijke kenmerken verschijnen dikwijls op nieuw door atavismus.

geschikt zijn voor het kauwen. Dat zij echter werkelijk met de hondstanden van andere zoogdieren overeenkomen, wordt, zooals Owen [1] opmerkt, "aangetoond door de kegelvormige kroon, die in een stompe punt eindigt, aan de buitenzijde bol, aan de binnenzijde plat of eenigszins hol is, aan de basis van welk oppervlak een geringe verhevenheid is. De kegelvorm is het best uitgedrukt bij de Melanesische rassen, vooral bij het Australische. De hoektand is dieper en met een sterker wortel ingeplant, dan de snijtanden." Desniettemin dient deze tand den mensch niet meer als een bijzonder wapen om zijn vijanden of zijn prooi van een te scheuren; hij kan dus, voor zoover zijn eigenlijke bestemming aangaat, als rudimentair beschouwd worden. In iedere groote verzameling van menschelijke schedels kan men er enkele vinden [2], waarvan de hoektanden aanmerkelijk boven de anderen uitsteken op dezelfde wijze maar in mindere mate, dan bij de anthropomorphen. In deze gevallen bevinden zich tusschen de tanden van de eene kaak open plaatsen tot opneming van de hoektanden der andere kaak. Bij eenen door Wagner afgebeelden Kafferschedel merkt men een verbazend groote dergelijke tusschenruimte op [3]. Wanneer men in aanmerking neemt, hoe weinig oude schedels in vergelijking met nieuwere schedels bestudeerd zijn, is het een belangrijk feit, dat in ten minste drie gevallen de hoektanden sterk uitsteken, en bij den kaak van la Naulette zijn zij, naar men zegt, zeer groot. [4]

Bij de anthropomorphe apen hebben alleen de mannetjes volkomen ontwikkelde hondstanden; maar bij de vrouwelijke gorilla en in mindere mate bij de vrouwelijke orang steken deze tanden aanmerkelijk boven de andere uit; het feit, dat vrouwen, zooals men mij verzekerd heeft, sterk uitstekende hoektanden

---

[1] "Anatomy of Vertebrates", vol. III, 1868, bldz. 323.

[2] "Generelle Morphologie" 1866, Bd. II bldz. clv. (155).

[3] Carl Vogt's. "Lectures on man", in het Eng. vert. 1864, bldz. 151.

[4] C. Carter Bake, over een kaak van la Naulette, "Anthropolog. Review, 1867, p. 295; Shaaffhousen, ibid. 1868, bldz. 426.

hebben, is daarom geen ernstige tegenwerping tegen het geloof, dat hun nu en dan voorkomende groote ontwikkeling bij den mensch een geval van atavisme, van terugkeer tot de kenmerken van een op een aap gelijkenden voorvader is. Hij, die met verachting het geloof verwerpt, dat de gedaante van zijn eigene hoektanden en hun nu en dan waargenomen groote ontwikkeling bij andere menschen daardoor veroorzaakt worden, dat onze vroege voorouders van deze vreeselijke wapens voorzien geweest zijn, zal waarschijnlijk zijn afkomst duidelijk toonen door den neus op te halen. Want hoewel hij noch het voornemen, noch het vermogen meer heeft, om deze tanden als wapenen te gebruiken, zal hij onbewust zijn bromspieren, zooals Sir Bell [1] ze noemt, optrekken, even als of hij ze voor den aanval wilde ontblooten gelijk een hond, die zich voorbereidt tot het gevecht.

Vele spieren die aan de apen of andere zoogdieren eigen zijn, komen soms ook bij den mensch in ontwikkelden toestand voor. Professor Vlacovich [2] onderzocht veertig mannelijke lijken, en vond bij negentien daarvan een spier door hem *musculus ischio-pubicus* genoemd; bij drie andere was er een band, welke deze spier vertegenwoordigde; en bij de overige achttien geen spoor daarvan. Dertig vrouwelijke lijken onderzoekende, vond hij, dat alleen bij twee daarvan deze spier aan beide zijden ontwikkeld was, maar bij drie andere bestond de rudimentaire band. Deze spier schijnt daarom veel algemeener te zijn bij de mannelijke, dan bij de vrouwelijke sekse, en wanneer men het beginsel der afstamming van den mensch van den eenen of anderen lageren vorm aanneemt, kan haar tegenwoordigheid begrepen worden; want zij is bij verschillende lagere dieren ontdekt, en bij deze allen dient zij uitsluitend om het mannetje bij de paring behulpzaam te zijn.

De heer J. Wood heeft in zijn gewichtige reeks verhandelin-

---

[1] "The Anatomy of Expression", 1844. bldz. 110, 131.

[2] Aangehaald door Prof. Canestrini in het "Annuario" etc. 1867, bldz. 90.

gen [1] een groot aantal wijzigingen van het spierstelsel bij den mensch, die op de normale inrichting daarvan bij lagere dieren gelijken, nauwkeurig beschreven.

Wanneer men alleen de spieren beschouwt, welke volkomen gelijken op die, welke bij onze naaste verwanten, de apen, steeds voorkomen, zijn zij nog te talrijk om hier zelfs maar opgenoemd te worden. Bij een enkel mannelijk lijk, dat een sterken lichaamsbouw en welgevormden schedel bezat, werden niet minder dan zeven wijzigingen in het spierstelsel waargenomen, die allen geheel overeenkwamen met spieren, welke aan verschillende soorten van apen eigen zijn. Deze man had b. v. aan beide zijden van zijn hals een waren en krachtigen "*levator claviculae*", zooals die bij alle aapsoorten gevonden wordt, en welke, naar men zegt, bij één van de zestig menschen voorkomt. [2] Daarenboven had die man "een bijzondere afvoerende spier van het middelhandsbeen der pink, die, zooals Prof. Huxley en de heer Flower aangetoond hebben, bij de hoogere en lagere apen standvastig voorkomt. De handen en armen van den mensch vertoonen in hooge mate een eigenaardig maaksel; maar hun spieren zijn uiterst onderhevig aan wijzigingen, waardoor zij op de overeenkomstige spieren bij de lagere dieren gaan gelijken [3]. Dergelijke gelijke-

---

[1] Deze verhandelingen verdienen zorgvuldig bestudeerd te worden door ieder, die wenscht te leeren, hoe veelvuldig wijzigingen van ons spierstelsel voorkomen, en hoe dikwijls het door die wijzigingen op dat der apen gelijkt. De volgende aanhalingen hebben betrekking op de weinige punten, die ik heb behandeld in mijn tekst "Proc. Royal Soc.": deel XIV, 1865, bldz. 379--384, deel XV, 1866, bldz. 241, 242, deel XV, 1867, bldz. 544, deel XVI, 1868, bldz. 524. Ik kan hierbij voegen, dat Dr. Murie en de Heer Sir George Mivart in hun verhandelingen over de *Lemuridea* "Transact. Zoolog. Soc", deel VII, 1869, bldz. 96, aangetoond hebben, in hoe buitengewone mate sommige spieren aan wijzigingen onderhevig zijn bij deze dieren, de laagste leden van de orde der Primaten. Wijzigingen in het spierstelsel, overeenkomende met de inrichtingen daarvan bij dieren, die nog lager op de ladder staan, zijn bij de Lemuriden ook talrijk.

[2] Prof. Macalister in Proc. R. Irish. Academy, deel X, 1868, bldz. 124.

[3] Prof. Macalister (ibid bldz. 121) heeft een tabel gemaakt van zijn waarnemingen en vindt, dat afwijkingen in het spierstelsel het veelvuldigst voorkomen in de voorarmen, in de tweede plaats in het gelaat, enz.

nissen zijn of volledig en volmaakt of onvolmaakt, en vormen in dit laatste geval blijkbaar overgangen. Sommige wijzigingen zijn meer algemeen bij den man en andere bij de vrouw, zonder dat wij in staat zijn hiervan de oorzaak aan te wijzen. De heer Wood maakt, na verscheidene gevallen beschreven te hebben, de volgende belangrijke opmerking:

"Aanmerkelijke afwijkingen van de gewone type van het spierstelsel loopen in groeven en richtingen, die men vooronderstellen moet, dat eenigen onbekenden factor aanduiden, die hoogst belangrijk is voor een begrijpelijke kennis van algemeene en wetenschappelijke ontleedkunde" [1].

Dat deze onbekende factor atavisme of terugkeer tot een vroegeren toestand van bestaan is, mag men voor hoogst waarschijnlijk houden. Het is volkomen ongeloofelijk, dat een mensch, door zuiver toeval in de abnormale ontwikkeling van niet minder dan zeven zijner spieren, op zekere apen gelijken zou, indien er geen bloedverwantschap tusschen hen bestond. Indien daarentegen de mensch afstamt van het een of ander op een aap gelijkend schepsel kan er geen gegronde reden opgegeven worden, waarom sommige spieren niet plotseling op nieuw zouden verschijnen na een tusschenruimte van vele duizenden geslachten, op dezelfde wijze als bij paarden, ezels en muildieren donker gekleurde strepen plotseling op nieuw verschijnen op de pooten en schou-

---

[1] De Weleerw. Zeergel. heer dr. Haughton deelt ("Proc. R. Irish Academy", 27 Juni 1864, bldz. 715) een opmerkelijk geval van afwijking in den menschelijken *flexor pollicis longus* mede, en merkt daarbij op: "dit merkwaardige voorbeeld bewijst, dat de mensch somtijds in zijn duim en vingers de rangschikking der pezen bezitten kan, die het geslacht Macacus kenmerken, maar of zulk een geval beschouwd moet worden als een Macacus zich tot een mensch ontwikkelende, of als een mensch afdalende tot den Macacus, of als een natuurspeling, die op een gemeenschappelijke afkomst wijst, durf ik niet zeggen." Het doet mij genoegen, dat een zoo bekwaam ontleedkundige en een zoo verbitterd tegenstander van de ontwikkelingstheorie zelfs de mogelijkheid van de beide eerste stellingen aanneemt. Ook Prof. Macalister heeft ("Proc. R. Irish Acad." deel X, 1864, bldz. 188) wijzigingen in den *flexor pollicis longus* beschreven, merkwaardig door hun betrekkingen tot dezelfde spier bij de apen.

ders na een tusschenruimte van honderden of waarschijnlijker duizenden geslachten.

Deze verschillende gevallen van atavisme zijn zoo nauw verwant met die van rudimentaire organen in het eerste hoofdstuk medegedeeld, dat het bij velen van hen onverschillig geweest zou zijn, in welk der beide hoofdstukken zij besproken werden. Zoo kan men zeggen, dat een van hoornen voorziene menschelijke baarmoeder in rudimentairen staat den normalen toestand van hetzelfde orgaan bij sommige zoogdieren vertegenwoordigt. Sommige deelen, die bij den mensch rudimentair zijn, zooals het koekoeksbeen, bij beide seksen en de tepels bij de mannelijke sekse zijn altijd tegenwoordig, terwijl andere, zooals het *foramen supracondyloideum* alleen nu en dan verschijnen, en daarom onder de afdeeling atavisme gebracht zouden kunnen zijn geworden. Deze verschillende atavistische vormingen verraden even goed als de strikt rudimentaire 's menschen afstamming van den eenen of anderen lagen vorm op onmiskenbare wijze (5).

Correlatie. — Bij den mensch zoowel als bij de lage dieren bestaat er een zoo innig verband tusschen vele organen, dat als het eene deel afwijkingen vertoont, ook het andere dit doet, zonder dat wij daarvan in de meeste gevallen de oorzaak kunnen aangeven. Wij kunnen niet zeggen of het eene deel het andere bestuurt, dan wel of beiden door eenig vroeger ontwikkeld deel bestuurd worden. I. Geoffroy drukt er herhaaldelijk op, dat er tusschen verschillende monstruositeiten een soortgelijk innig verband bestaat.

Vooral homotype deelen veranderen dikwijls tegelijkertijd, zooals wij zien aan de tegenovergestelde lichaamshelften, en aan de bovenste en onderste ledematen. Meckel merkte reeds voor langen tijd op, dat wanneer de spieren van den arm van haar gewone type afwijken, zij bijna altijd die van het been nabootsen, en evenzoo gaat het omgekeerd met de spieren van het been. De zintuigen van het gezicht en het gehoor, de tanden en de haren, de kleur van het vel en het haar, de kleur en het gestel staan

op dezelfde wijze min of meer met elkander in verband [1]. Prof. Schaaffhausen vestigde het eerst de aandacht op de betrekking, die er blijkbaar bestaat tusschen een gespierden lichaamsbouw en sterk ontwikkelde wenkbrauwbogen, die zoo kenmerkend zijn voor de lagere menschenrassen.

Behalve de wijzigingen, die met meer of minder waarschijnlijkheid tot de voorgaande afdeelingen gebracht kunnen worden, is er nog een groote klasse van wijzigingen, die men *spontane* zou kunnen noemen, want ten gevolge onzer onwetenheid ontstaan zij schijnbaar zonder eenige aanleidende oorzaken. Men kan echter bewijzen, dat dergelijke wijzigingen, hetzij zij bestaan in geringe individueele verschillen, of sterk in het oog vallende en plotselinge afwijkingen van structuur, veel meer afhangen van het gestel van het organisme, dan van den aard der levensvoorwaarden, waaraan het onderworpen geworden is [2].

Bedrag van den aanwas der bevolking. — Er zijn voorbeelden bekend, van beschaafde volken b. v. in de Vereenigde Staten, die hun aantal in vijf en twintig jaren verdubbeld hebben; en volgens een berekening van Euler zou dit in iets meer dan twaalf jaar kunnen geschieden [3]. Volgens de eerste verhouding zou de tegenwoordige bevolking der Vereenigde Staten, namelijk dertig millioen menschen, in 657 jaar den geheelen aardbol, zoowel het land als den oceaan, zoo dicht bedekken, dat op elk viertal vierkante meters negentien menschen zouden moeten staan. Het voornaamste of fundamenteele beletsel tegen de voortdurende vermeerdering van het menschelijk geslacht is de moeielijkheid om zijn levensonderhoud te verkrijgen, en op aangename wijze te leven. Dat dit het geval is, mogen wij afleiden uit hetgeen

[1] De personen, op wier gezag deze verschillende stellingen rusten, zijn te vinden in mijn "Variation of Animals under Domestication", vol. II, bldz. 320—335.

[2] Dit onderwerp is uitvoerig besproken in Chap. XXIII, vol. II van mijn "Variation of Animals under Domestication."

[3] Zie het steeds gedenkwaardige: "Essay on the Principle of Population", door den Weleerw. heer T. Malthus, deel I, 1816, bldz. 6, 517.

wij b. v. in de Vereenigde Staten zien, waar het levensonderhoud gemakkelijk te verkrijgen en waar overvloed van ruimte is. Indien in Groot-Brittanië plotseling het levensonderhoud tweemaal gemakkelijker te verkrijgen was en de ruimte verdubbelde, zou ook het aantal Engelschen en Schotten spoedig verdubbeld zijn. Bij beschaafde volken werkt het bovengenoemde voornaamste beletsel voornamelijk door het aantal huwelijken te beperken. Ook de grootere sterfte van kinderen in de armste klassen is zeer belangrijk, zoowel als de grootere sterfte op alle leeftijden en aan verschillende ziekten der bewoners van overbevolkte en slecht ingerichte huizen. De uitwerkselen van vreeselijke epidemiën en oorlogen worden spoedig vereffend, en meer dan vereffend, bij volken, die onder gunstige voorwaarden geplaatst zijn. Bij de uiterst arme klassen werkt ook de landverhuizing als een tijdelijk beletsel, maar op niet zeer uitgebreide wijze.

Er bestaat reden om te vermoeden, zooals Malthus opgemerkt heeft, dat de vruchtbaarheid tegenwoordig geringer is bij wilde dan bij beschaafde rassen. Wij weten daarvan niets met zekerheid, want bij wilden bestaan geen volkstellingen; maar volgens de overeenstemmende getuigenissen van zendelingen en van anderen, die lang bij dergelijke volken gewoond hebben, schijnen hun huisgezinnen gewoonlijk klein en slechts zelden groot te zijn. Dit moet, naar men beweert, wellicht daaraan toegeschreven worden, dat de vrouwen de kinderen gedurende zeer langen tijd zogen; maar het is zeer waarschijnlijk, dat wilden, die dikwijls vele vermoeienissen doorstaan, en niet zooveel voedzame spijs krijgen als beschaafde menschen tegenwoordig minder vruchtbaar zijn. Ik heb in een vroeger werk [1] aangetoond, dat al onze tamme zoogdieren en vogels en al de planten, die wij verbouwen, vruchtbaarder zijn dan de overeenkomstige soorten in den natuurstaat. Het is geene gegronde tegenwerping tegen dat besluit, dat dieren, als men ze plotseling van een overvloed van voedsel voorziet

[1] "Variation of Animals and Plants under Domestication," vol. II, bldz. 111—118, 168.

of vetmest, en dat de meeste planten, als men ze plotseling uit een zeer schralen in een zeer vetten bodem overplant, min of meer onvruchtbaar worden. Wij konden daarom verwachten, dat beschaafde volken, die in zekeren zin in hooge mate getemd zijn, vruchtbaarder zouden zijn dan wilden. Het is ook waarschijnlijk, dat de vermeerderde vruchtbaarheid van beschaafde volken, evenals bij onze tamme dieren, een erfelijk kenmerk worden zou; het is ten minste bekend, dat bij den mensch de aanleg om tweelingen voort te brengen in sommige familiën erfelijk is [1].

Niettegenstaande dat wilden minder kinderen schijnen voort te brengen, dan beschaafde menschen, zouden zij ongetwijfeld snel vermeerderen, indien hun aantal niet door sommige oorzaken krachtig beperkt werd. De Santali, stammen, die de heuvelen van Indië bewonen, hebben, voor korten tijd, een goed bewijs daarvan geleverd; want de Heer Hunter [2] heeft aangetoond, dat hun aantal in buitengewone mate is toegenomen, sedert de koepok-inenting bij hen is ingevoerd, andere besmettelijke ziekten getemperd zijn en de oorlog krachtig bedwongen is. Die toeneming zou echter niet mogelijk geweest zijn, wanneer deze ruwe menschen zich niet in de naburige distrikten verspreid en zich daar als werklieden verhuurd hadden. Wilden huwen bijna altijd, maar nemen daarbij een soort van voorzichtig zelfbedwang in acht, want zij huwen gewoonlijk niet op den jongstmogelijken leeftijd. Men eischt dikwijls van de jonge mannen het bewijs, dat zij een vrouw kunnen onderhouden, en over het algemeen moeten zij eerst den prijs verdienen, dien zij voor haar aan haar ouders moeten betalen. Bij wilden beperkt de moeielijkheid om voedsel te verkrijgen hun aantal op een veel meer rechtstreeksche wijze, dan bij beschaafde menschen; want alle stammen hebben periodiek zware hongersnooden door te staan. In zulke tijden zijn de wilden genoodzaakt veel slecht voedsel te verslinden, en

[1] Mr. Sedgwick, "British and Foreign Medico-Chirurg. Review" Juli, 1863, bldz. 1870.

[2] "The Annals of Rural Bengal", door W. Hunter, 1868, bldz. 259.

het kan bijna niet missen, dat hun gezondheid hierdoor benadeeld wordt. Vele verhalen zijn medegedeeld van hun hangbuiken en vermagerde ledematen na en gedurende hongersnooden. Zij zijn dan ook genoodzaakt veel rond te trekken, terwijl hun kinderen, naar men mij in Australië verzekerde, in grooten getale omkomen. Daar de hongersnooden periodiek zijn, omdat zij voornamelijk van de jaargetijden afhangen, moet het aantal zielen van alle stammen beurtelings af- en toenemen. Hun aantal kan niet voortdurend en regelmatig vermeerderen, omdat er geen kunstmatige vermeerdering van den voorraad voedsel plaats vindt. Door den nood gedrongen, overschrijden de wilden elkanders grondgebied, waarvan oorlog het gevolg is; maar zij zijn werkelijk bijna voortdurend in oorlog met hun naburen. Zij zijn aan vele ongelukken te land en te water blootgesteld, bij hun zoeken naar hun voedsel, en in sommige landen hebben zij veel te lijden van de groote roofdieren. Zelfs in Indië zijn geheele distrikten ontvolkt geworden door de verwoestingen van tijgers.

Malthus heeft deze verschillende beletsels van hun vermeerdering besproken; maar hij hecht niet genoeg gewicht aan dat, hetwelk waarschijnlijk het belangrijkste van allen is, namelijk kindermoord, vooral van vrouwelijke kinderen, en de gewoonte om miskraam te verwekken. Deze praktijken heerschen nog heden in vele deelen der wereld, en in vroegeren tijd schijnt de kindermoord, zooals de Heer M'Lennan [1] heeft aangetoond, op nog uitgebreider schaal plaats gehad te hebben. De oorzaak van deze praktijken schijnt geweest te zijn, dat de wilden de moeielijkheid of liever de onmogelijkheid inzagen om alle kinderen, die geboren werden, te onderhouden. Bij de voorgaande beletsels kan ook de losbandigheid gevoegd worden, maar deze is niet het gevolg van het gebrek aan levensmiddelen; er bestaat echter reden om aan te nemen, dat zij in sommige gevallen (zooals in Japan) met voordacht aangemoedigd is als een middel om den aanwas der bevolking tegen te gaan.

---

[1] "Primitive Marriage", 1865.

Als wij terugzien tot een uiterst lang geleden tijdvak, dan moet de mensch, voor hij tot de menschelijke waardigheid was opgeklommen, meer door instinkt en minder door rede geleid zijn, dan de tegenwoordige wilden. Onze vroegere half menschelijke voorouders moeten geen kindermoord bedreven hebben; want de instinkten der lagere dieren zijn nooit zoo verdorven, dat zij hen geregeld leiden tot de vernietiging van hun eigen kroost. Geen voorzichtig zelfbedwang moet het aantal huwelijken beperkt hebben, en de beide seksen moeten zich op jeugdigen leeftijd vrijelijk vermengd hebben. Daardoor moet bij de voorouders van den mensch een streven naar snelle vermeerdering ontstaan zijn; maar beletsels van den eenen of anderen aard, hetzij periodiek of voortdurend werkende, moeten de toeneming van hun getal nog krachtiger tegengegaan hebben, dan bij de tegenwoordige wilden. Van welken aard deze beletsels eigenlijk geweest zijn, kunnen wij evenmin zeggen, als bij de meeste andere dieren. Wij weten, dat paarden en hoornvee, die geen zeer vruchtbare dieren zijn, toen zij voor het eerst in Z.-Amerika losgelaten waren, zich verbazend vermeerderd hebben. De olifant, die zich het langzaamst van alle bekende dieren voortplant zou in weinige duizendtallen van jaren de geheele wereld bevolken. De vermeerdering van elke aapsoort moet door de eene of andere oorzaak tegengegaan worden, maar niet, zooals Brehm opmerkt, door de aanvallen van roofdieren. Niemand zal beweren, dat het voortplantingsvermogen der wilde paarden en van het hoornvee van Amerika in den beginne in eenige merkbare mate toenam, of dat, naarmate elke landstreek dicht bevolkt werd, ditzelfde vermogen afnam. Ongetwijfeld werken in dit geval en in alle andere vele beletselen samen, en de aard dier beletsels verschilt naar omstandigheden; de belangrijkste van allen zijn waarschijnlijk periodieke hongersnooden, veroorzaakt door ongunstige jaargetijden. Evenzoo zal het gegaan zijn met de vroegere voorouders van den mensch.

Natuurlijke teeltkeus. — Wij hebben nu gezien, dat de mensch veranderlijk is naar lichaam en geest, en dat die veranderingen,

hetzij direkt of indirekt, het gevolg zijn van dezelfde algemeene oorzaken en aan dezelfde algemeene wetten gehoorzamen, als bij de lagere dieren. De mensch heeft zich wijd en zijd over den aardbodem verspreid en moet gedurende zijn onophoudelijke verhuizingen [1] aan de meest verschillende levensvoorwaarden onderworpen geweest zijn. De bewoners van Vuurland, de Kaap de Goede Hoop en van Diemensland in het eene halfrond en die der poolstreken in het andere, moeten vele luchtstreken zijn doorgetrokken, en hun gewoonten vele malen veranderd hebben voor zij hun tegenwoordige woonplaatsen bereikten. [2] Bij de vroegere voorouders van den mensch moet ook, evenals bij alle andere dieren, de neiging bestaan hebben om in sterkere mate te vermeerderen, dan hun voedingsmiddelen; zij moeten daarom somtijds blootgesteld geweest zijn aan een strijd om het leven, en bij gevolg aan de strenge wet der natuurlijke teeltkeus. Voordeelige veranderingen van alle soorten zullen dus, hetzij somtijds of gewoonlijk, behouden gebleven, en nadeelige te gronde gegaan zijn. Ik bedoel hier niet sterk in het oog springende afwijkingen van maaksel, die slechts nu en dan met lange tusschenpoozingen verschijnen, maar slechts eenvoudige individuëele verschillen. Wij weten b. v., dat bij de spieren onzer handen en voeten, die ons vermogen van beweging bepalen, evenals bij die der lagere dieren [3], zeer veel individuëele verschillen voorkomen. Indien derhalve de op apen gelijkende voorouders van den mensch, welke de eene of andere landstreek bewoonden, vooral wanneer die landstreek eenige veranderingen in haar toestand onderging, in twee even groote afdeelingen verdeeld waren, dan zou die

---

[1] Zie eenige goede opmerkingen hierover door W. Stanley Jevons, "A Deduction from Darwin's Theory," "Nature", 1869, bldz. 231.

[2] Latham, "Man and his Migrations," 1851, bldz. 135.

[3] De Heeren Murie en Mivart zeggen in hun "Anatomy of the Lemuroïdea" (Transact: Zoolog. Soc. vol. VIII, 1869, bldz. 96—98): "Sommige spieren komen zoo ongeregeld voor, dat zij niet goed tot een der bovenvermelde afdeelingen kunnen gebracht worden." Deze spieren verschillen zelfs bij een en hetzelfde individu in de beide tegenovergestelde helften van het lichaam.

helft, waartoe al de individuën behoorden, welke door hun vermogen van beweging het best geschikt waren om hun levensonderhoud te verkrijgen, of om zich te verdedigen, kans hebben om voor een grooter gedeelte te blijven leven en meer kroost voort te brengen, dan de andere minder goed begaafde helft.

De mensch is in den wildsten staat, waarin hij nu bestaat, het meest heerschendè dier, dat ooit op aarde verschenen is. Hij heeft zich over een grootere uitgestrektheid verspreid, dan eenige andere hooggeorganiseerde vorm, en alle anderen zijn voor hem teruggeweken. Hij is deze verbazende meerderheid blijkbaar verschuldigd aan zijn verstandelijke vermogens, zijn sociale gewoonten, die er hem toe brengen om zijn makkers te helpen en te verdedigen, en aan zijn lichamelijk maaksel. De hooge belangrijkheid dezer kenmerken is bewezen door de einduitkomst van den strijd om het leven. Door zijn verstandelijke vermogens heeft zich de gearticuleerde spraak ontwikkeld; en hiervan heeft voornamelijk zijn verwonderlijke vooruitgang afgehangen. Hij heeft verschillende wapenen, werktuigen, vallen enz. uitgevonden, en is in staat die te gebruiken tot zijn verdediging om zijn prooi te dooden of te vangen, en zich op andere wijzen voedsel te verschaffen. Hij heeft vlotten of kano's gemaakt, om daarin te visschen, of naar naburige vruchtbare eilanden over te steken. Hij heeft de kunst uitgevonden om vuur te maken, waardoor harde en vezelige wortels verteerbaar en vergiftige wortels of kruiden onschadelijk gemaakt kunnen worden. Deze laatste uitvinding waarschijnlijk, met uitzondering der spraak, de grootste, die ooit door den mensch gedaan is, dagteekent van voor de morgenschemering der geschiedenis. Deze verschillende uitvindingen, waardoor de mensch in den meest onbeschaafden staat zoo machtig geworden is, zijn het rechtstreeksche gevolg der ontwikkeling zijner vermogens van waarneming, geheugen, nieuwsgierigheid, verbeeldingskracht en rede. Ik kan daarom niet begrijpen, hoe de Heer Wallace [1] kan volhouden, dat: "de natuur-

[1] "Quarterly Review," April, 1869, bldz. 892. Dit onderwerp is uitvoeriger

lijke teeltkeus den wilden slechts zou hebben kunnen begiftigen met hersenen, niet veel meer ontwikkeld dan die van een aap."

Hoewel de verstandelijke vermogens en sociale gewoonten van den mensch hoogst belangrijk voor hem zijn, moeten wij echter ook de belangrijkheid van zijn lichamelijk maaksel niet gering schatten, aan welk onderwerp het nog overige gedeelte van dit hoofdstuk gewijd zal zijn. De ontwikkeling van de verstandelijke en sociale of zedelijke vermogens zal in het volgende hoofdstuk besproken worden.

Zelfs om een hamer met juistheid te gebruiken is geen gemakkelijke zaak, zooals ieder die timmeren geleerd heeft, zal toegeven. Om met een steenworp zoo juist het doel te treffen als zulks een Vuurlander kan, wanneer hij zich verdedigt of vogels doodt, vereischt de volledigste bedrevenheid in het gezamenlijk gebruik van de spieren, van de hand, den arm en den schouder, om van fijn tastgevoel niet te spreken. Bij het werpen met een steen of speer en bij vele andere handelingen moet iemand vast op zijn voeten staan, en dit vereischt weder de volkomene samenwerking van verscheidene spieren. Om uit een stuk vuursteen het ruwste werktuig te hakken, of met een been een van weêrhaken voorziene speer of haak te vormen vereischt het gebruik

---

besproken in "Contributions to the Theory of Natural Selection," 1870, van den Heer Wallace, waarin al zijn in dit werk aangehaalde verhandelingen herdrukt zijn. Zijn verhandeling over den mensch is op zeer bekwame wijze gekritiseerd door Prof. Claparède, een der bekwaamste dierkundigen van Europa, in een artikel in de "Bibliothèque Universelle", Juni 1870. De in mijn tekst aangehaalde aanmerking zal iedereen verwonderen, die de beroemde verhandeling van den Heer Wallace gelezen heeft over den oorsprong der menschenrassen, afgeleid uit de theorie der natuurlijke teeltkeus, oorspronkelijk geplaatst in de "Anthropological Review", Mei 1864, bldz. CLVIII. Ik kan mij niet weerhouden hier met betrekking tot deze verhandeling een zeer juiste opmerking van Sir J. Lubbock ("Prehistoric Times", 1865, bldz. 479) aan te halen, namelijk dat de Heer Wallace, met eigenaardige onbaatzuchtigheid het (het denkbeeld van de natuurlijke teeltkeus) geheel en al aan den Heer Darwin toeschrijft, hoewel hij, zooals wel bekend is, onafhankelijk van den Heer Darwin op dat denkbeeld kwam en het tegelijkertijd met dezen, hoewel niet zoo zorgvuldig uitgewerkt, publiek maakte.

van een volkomen gevormde hand; want, zooals een zeer bevoegd rechter, de Heer Schoolcraft [1], opmerkt, bewijst het vervaardigen van messen, lansen of pijlpunten uit stukjes steen: "buitengewone bekwaamheid en langdurige oefening." Wij hebben een bewijs hiervan in het feit, dat de oorspronkelijke mensch de verdeeling van den arbeid toepaste; ieder man vervaardigde niet zijn eigene vuursteenen werktuigen, of grof aardewerk, maar bepaalde individuen schijnen zich met dergelijk werk te hebben beziggehouden, en ontvingen ongetwijfeld de opbrengst van de jacht in ruil. De oudheidkundigen zijn overtuigd, dat een verbazend lange tijd verloopen moet zijn, voor onze voorouders op het denkbeeld kwamen, hun ruw bewerkte vuursteenen werktuigen te slijpen en te polijsten. Het valt moeielijk te betwijfelen, dat een op een mensch gelijkend dier, dat in het bezit was van een hand en arm, volkomen genoeg om eenen steen met juistheid te werpen of een vuursteen in een ruw werktuig te vervormen, als het zich voldoende oefende, bijna alles zou kunnen maken, voor zoover daarvoor slechts werktuigelijke behendigheid vereischt wordt, wat een beschaafd man maken kan. In dit opzicht zou men het maaksel der hand kunnen vergelijken met dat der stemorganen, welke bij de apen gebruikt worden tot het voortbrengen van verschillende signaalkreten, of, zooals bij ééne soort, van muzikale tonen, terwijl bij den mensch geheel overeenkomstige stemorganen door de overgeërfde volgen van het gebruik geschikt geworden zijn tot het voortbrengen van een gearticuleerde spraak.

Als wij ons nu wenden tot die dieren, welke het nauwst met den mensch verwant zijn en ons daarom het best een voorstelling geven van onze vroegere voorouders, dan vinden wij, dat bij de apen de handen volgens hetzelfde algemeene model gebouwd zijn als bij ons, maar dat zij veel minder volkomen in-

---

[1] Aangehaald door den heer Lawson Tait in zijn "Law of Natural Selection," — "Dublin Quarterly Journal of Medical Science," Febr. 1869. Ook Dr. Keller wordt met betrekking tot die zaak aangehaald.

gericht zijn voor verschillende gebruiken. Hun handen zijn minder goed geschikt om te loopen, dan de pooten van een hond, zooals men zien kan aan die apen, welke op den buitenrand van de inwendige vlakte hunner handen, of op de knokkels van hun omgebogene vingers loopen, zooals de chimpanzee en orang [1]. Hun handen zijn echter bewonderenswaardig goed geschikt om de boomen te beklimmen. De apen grijpen dunne takken of touwen met den duim aan de eene zijde en de vingers en de binnenvlakte der hand naar de andere zijde, evenals wij zulks doen. Zij kunnen evenzoo ook tamelijk dikke voorwerpen, zooals den hals eener flesch, naar hun bek brengen. De bavianen keeren met hun handen steenen om en graven er wortels mede op. Zij pakken noten, insekten en andere kleine voorwerpen tusschen hun duim en vingers en halen ongetwijfeld op dezelfde wijze eieren en de jongen uit de nesten der vogels. De Amerikaansche apen slaan de wilde oranjeappelen tegen de takken, tot de schil barst, en pellen die dan met de vingers van beide handen af. Andere apen openen mosselschelpen met hun beide duimen. Met hun vingers trekken zij dorens en stekels uit en maken ze jacht op elkanders luizen. In den natuurstaat breken zij harde vruchten met behulp van steenen. Zij rollen steenen naar beneden, of werpen daarmede naar hun vijanden; zij volbrengen echter deze verschillende handelingen hoogst onhandig, en zij zijn, zooals ik zelf gezien heb, volstrekt niet in staat om een steen met juistheid te werpen.

Het schijnt mij verre van waar, dat, omdat "de voorwerpen door apen op onhandige wijze aangegrepen worden, een veel minder volkomen grijpwerktuig" hun evenveel dienst bewezen zou hebben, als hun tegenwoordige handen. Van den anderen kant zie ik geen reden om te betwijfelen, dat een op meer volkomene wijze ingerichte hand voordeelig voor hen geweest zou zijn, mits, en het is belangrijk dit aan te teekenen, hun han-

---

[1] Owen, "Anatomy of Vertebrates," vol. III, bldz. 71.

[2] "Quarterly Review", April, 1869, bldz. 392.

den daardoor niet minder geschikt gemaakt werden om in de boomen te klimmen. Wij mogen vermoeden, dat een volmaakte hand nadeelig voor het klimmen geweest zou zijn, daar die apen, welke het meest uitsluitend in de boomen leven, namelijk Ateles in Amerika en Hylobates in Azie, hetzij zeer verkleinde en zelfs rudimentaire duimen, of gedeeltelijk samengegroeide vingers hebben, zoodat hun handen in eenvoudige grijphaken veranderd zijn [1] (6).

Zoodra het eene of andere voormalige lid van de groote reeks der Primaten er, door een verandering in zijn wijze om zich voedsel te verschaffen, of door een verandering in den toestand van zijn geboorteland, toe kwam om wat minder in de boomen, en wat meer op den grond te leven, moest zijn manier van loopen gewijzigd worden, en in dit geval moest hij, hetzij meer volkomen viervoetig, of tweevoetig worden. De bavianen bezoeken dikwijls heuvelachtige en rotsachtige landstreken, en beklimmen alleen uit noodzakelijkheid hooge boomen [2]; en zij hebben bijna den gang van een hond verkregen. De mensch alleen is tweevoetig geworden, en wij kunnen, dunkt mij, gedeeltelijk nagaan, hoe hij zijn opgerichten gang verkregen heeft, die een der meest aanmerkelijke verschillen tusschen hem en zijn naaste verwanten vormt. De mensch zou zijn tegenwoordige heerschersplaats in de wereld niet hebben kunnen verkrijgen, zonder het gebruik zijner handen, die zoo bewonderenswaardig geschikt zijn om de bevelen van zijn wil uit te voeren. Zooals Sir C. Bell opmerkt: "vervangt de hand alle werktuigen en geeft door haar gemeenschap

---

[1] Bij *Hylobates syndactylus* zijn, zooals de naam uitdrukt, steeds twee der vingers aaneengegroeid, en de Heer Blyth deelt mij mede, dat dit soms ook het geval is met de vingers van *H. agilis*, *lar* en *leuciscus*. Bij Colobus ontbreekt ook de duim; deze apen leven voortdurend in de boomen en zijn bijzonder levendig (Brehm, "Thierleben", Bd. I, bldz. 50), maar of zij beter klimmen of grijpen kunnen dan de soorten van de verwante geslachten is mij onbekend.

[2] Brehm, "Thierleben", Bd. I, bldz. 80.

[3] "The Hand, its Mechanism", etc., "Bridgewater Treatise" 1833, bldz. 38.

met het verstand den mensch heerschappij over alles." De handen en armen konden echter moeilijk volmaakt genoeg worden om er wapenen mede te vervaardigen, of om er steenen en speren met juistheid mede naar een doelwit te werpen, zoolang zij gewoonlijk gebruikt werden om op te loopen en het geheele gewicht van het lichaam te dragen, of zoolang zij, zooals reeds hierboven opgemerkt is, voornamelijk goed ingericht waren om in de boomen te klimmen. Zulk een ruwe behandeling zou ook het tastgevoel verstompt hebben, waarvan hun fijner gebruik grootendeels afhangt. Om deze oorzaken alleen zou het reeds een voordeel voor den mensch geweest zijn om een tweevoetig dier geworden te zijn, maar voor vele handelingen is het bijna noodzakelijk, dat beide armen en het geheele lichaam vrij zijn, en daarvoor moest hij stevig op zijn voeten staan. Om dit groote voordeel te verkrijgen, zijn de voeten platgemaakt en heeft de groote toon een bijzondere wijziging ondergaan, hoewel dit het verlies van het grijpvermogen tengevolge gehad heeft. Het is overeenkomstig het beginsel van de verdeeling van den physiologischen arbeid, dat in het geheele dierenrijk heerscht, dat, toen de handen zich tot volmaakte grijptuigen ontwikkelden, de voeten zich ontwikkelden tot volmaakte werktuigen om op te staan en te loopen. Bij sommige wilden heeft de voet echter zijn grijpvermogen nog niet geheel verloren, zooals blijkt uit hun wijzen om boomen te beklimmen en uit andere doeleinden, waartoe zij hun voeten gebruiken [1] (7).

Als het een voordeel is voor den mensch zijn handen en armen vrij te hebben en stevig op zijn voeten te staan, en dit kan niet betwijfeld worden wegens den uitnemenden uitslag, waar-

---

[1] Haeckel bespreekt op uitnemende wijze de trappen, langs welke de mensch een tweevoetig dier werd: "Naturlicke Schöpfungsgeschichte", 1868, bldz. 507. Dr. Büchner ("Conférences sur la Théorie Darwinienne," 1869 bldz. 35) heeft goede voorbeelden gegeven van het gebruik van den voet als een grijpwerktuig door den mensch; en ook van de wijze van loopen van de hoogere apen, waarop ik in de volgende paragraaf zinspeel. Zie over dit laatste onderwerp ook Owen ("Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 71.)

mede hij den strijd om het leven gestreden heeft, dan kan ik geen reden zien, waarom het voor de voorouders van den mensch niet voordeelig geweest zou zijn om meer en meer recht opgaand of tweevoetig te worden. Zij zouden daardoor geschikter geworden zijn om zich met steenen of knuppels te verdedigen, om hun prooi aan te vallen, of op andere wijzen voedsel te verkrijgen. De best gebouwde individuen zouden op den langen duur het best geslaagd zijn en in grooter aantal zijn blijven leven. Als de gorilla en eenige weinige verwante vormen uitgestorven waren, zou men met groote kracht en schijnbare waarheid hebben kunnen aanvoeren, dat een viervoetig dier niet trapsgewijze in een tweevoetig veranderd kon geworden zijn; daar alle individuen in een tusschen die beiden instaanden toestand allerellendigst slecht ingericht zouden geweest zijn voor het loopen. Wij weten echter, en dit is wel waard om er eens over na te denken, dat verschillende soorten van apen tegenwoordig in dien tusschenliggenden toestand verkeeren, en niemand betwijfelt, dat zij over het geheel goed ingericht zijn voor de voorwaarden, waaronder zij leven. Zoo loopt de gorilla met een zijdelings wankelenden gang; maar gewoonlijk rust hij bij het loopen op zijn geslotene handen. De langarmige apen gebruiken soms hun armen als krukken, en slingeren hun lichaam tusschen dezelve vooruit, en sommige soorten van Hylobates kunnen, zonder het geleerd te hebben, tamelijk snel rechtop loopen. Zij bewegen zich echter onhandig en met veel minder zekerheid dan de mensch. Wij zien, om kort te gaan, bij de tegenwoordig levende apen verschillende overgangen tusschen een wijze van loopen, volkomen gelijk aan die van een viervoetig dier, en die van een tweevoetig dier of mensch.

Toen de voorouders van den mensch rechtopgaande werden, doordat hun handen en armen meer en meer gewijzigd werden om te grijpen en voor andere doeleinden, terwijl hun voeten en beenen tegelijkertijd gewijzigd werden om er goed op te kunnen staan en te loopen, moeten tallooze andere veranderingen van maaksel noodig geweest zijn. Zoo was het noodig, dat het bekken verbreed werd, dat de ruggegraat op bij-

zondere wijze gekromd en het hoofd in een gewijzigde stelling bevestigd werd, en al deze veranderingen heeft de mensch verkregen. Prof. Shaaffhausen [1] beweert, dat: "de sterk ontwikkelde tepelvormige uitsteeksels van den menschelijken schedel het gevolg van zijn rechtopgaande houding zijn"; en deze uitsteeksels ontbreken bij den orang, chimpanzee enz., terwijl zij bij den gorilla kleiner zijn, dan bij den mensch. Er zouden hier nog verscheidene andere inrichtingen opgegeven kunnen worden, die in verband schijnen te staan met 's menschen rechtopgaande houding. Het is zeer moeielijk te beslissen, in hoeverre al deze met elkander in verband staande wijzigingen het gevolg der natuurlijke teeltkeus, en in hoeverre zij dat van de overgeërfde gevolgen, van het vermeerderde gebruik van een dezer deelen of van de werking van het eene deel op het andere zijn. Ongetwijfeld werken deze oorzaken van verandering op elkander terug. Wanneer b. v. zekere spieren en de uitsteeksels der beenderen, waaraan zij bevestigd zijn, door voortdurend gebruik vergroot worden, dan bewijst dit, dat zekere handelingen voortdurend volbracht worden en voordeel moeten aanbrengen. Daardoor zouden de individuen, die ze het best volbrachten, kans hebben in grooter aantal te blijven leven.

Het vrij gebruiken van armen en handen, gedeeltelijk de oorzaak en gedeeltelijk het gevolg van 's menschen rechtopgaande houding, schijnt op indirecte wijze aanleiding gegeven te hebben tot andere wijzigingen in zijn maaksel. De vroegere mannelijke voorouders van den mensch waren, zooals hierboven aangetoond is, waarschijnlijk voorzien van groote hondstanden; maar toen zij langzamerhand de gewoonte verkregen om bij het bestrijden hunner vijanden van steenen, knuppels en andere wapenen gebruik te maken, moeten zij hun kaken en tanden al minder en minder gebruikt hebben. Uit tallooze overeenkomstige geval-

---

[1] "On the Primitive Form of the Skull", vertaald in "Anthropological Review", Oct. 1868, bldz. 428. Owen ("Anatomy of Vertebrates", vol. II, 1866, bldz. 551) over de tepelvormige uitsteeksels bij de hoogere apen.

len mogen wij met zekerheid afleiden, dat in dit geval de kaken en tegelijkertijd de tanden in grootte afgenomen moeten zijn. In een volgend hoofdstuk zullen wij een geheel gelijksoortig geval ontmoeten in de verkleining of volkomene verdwijning der hondstanden bij mannelijke herkauwende dieren, klaarblijkelijk in verband met de ontwikkeling hunner horens; en bij paarden in verband met hun gewoonte om met hun snijtanden en hoeven te vechten.

Bij de volwassene mannetjes der anthropomorphe apen zijn, zooals Rütimeijer [1] en anderen aangetoond hebben, de vorm van den schedel, waardoor deze in vele opzichten van dien van den mensch afwijkt, en de werkelijk vreesaanjagende uitdrukking, waardoor hij zich onderscheidt, juist het gevolg der groote ontwikkeling van de kauwspieren. Toen de kaken en tanden der voorouders van den mensch allengs in grootte afnamen, moet derhalve hun volwassene schedel omtrent dezelfde kenmerken vertoond hebben, waardoor hij zich bij de jongen der anthropomorphe apen onderscheidt, en moet aldus een grootere gelijkenis met dien der tegenwoordig levende menschen verkregen hebben. Een aanmerkelijke verkleining van de hondstanden bij de mannetjes zou, zooals wij later zien zullen, bijna zeker door overerving invloed gehad hebben op de tanden der wijfjes.

Toen de verschillende geestvermogens trapsgewijze ontwikkeld werden, is het bijna zeker, dat ook de hersenen in grootte toegenomen zijn. Niemand betwijfelt, geloof ik, dat de groote omvang van de hersenen bij den mensch met betrekking tot zijn lichaam in vergelijking daarvan bij den gorilla of orang in nauw verband staat met zijn hoogere geestvermogens. Wij ontmoeten geheel overeenkomstige feiten bij de insekten, onder welke de hersengangliën bij de mieren van buitengewone afmetingen zijn, terwijl deze gangliën bij al de Hymenoptera verscheidene malen grooter zijn dan bij de verstandelijk slechter bedeelde orden, zooals de kevers [2]. Van den anderen kant vooronderstelt niemand, dat het

---

[1] "Die Grenzen der Thierwelt, eine Betrachtung zu Darwin's Lehre," 1868, bldz. 51.

[2] Dujardin, "Annales des Sc. Nat." 3rd series, Zoolog. tom XIV, 1850, bldz. 203.

verstand van twee verschillende dieren of van twee verschillende menschen nauwkeurig afgemeten kan worden naar den kubieken inhoud van hun schedels. Het is zeker, dat buitengewone geestelijke bedrijvigheid samen kan gaan met een uiterst kleine absolute hoeveelheid zenuwzelfstandigheid. Zoo zijn de verwonderlijk verschillende instinkten, geestvermogens en gemoedsbewegingen der mieren algemeen bekend, en toch zijn hun hersengangliën niet zoo groot als het vierde gedeelte van een kleinen speldekop. Uit dit laatste oogpunt behooren de hersenen van een mier tot de verwonderlijkste stof-atomen der wereld, en zijn zij wellicht nog verwonderlijker dan de hersenen van den mensch.

De meening, dat er bij den mensch de eene of andere nauwe betrekking bestaat tusschen de grootte der hersenen en de ontwikkeling der verstandelijke vermogens wordt ondersteund door de vergelijking der schedels van wilde en beschaafde rassen, van menschen, die in oudere of nieuwere tijden leefden, en door de analogie van de geheele reeks der gewervelde dieren. Dr. J. Barnard Davids [1] heeft door vele zorgvuldige metingen bewezen, dat de gemiddelde inwendige inhoud van den schedel bij Europeanen 1512,44 kubiek centimeter, bij Amerikanen 1433,25 kubiek centimeter, bij Aziaten 1426,69 kubiek centimeter en bij Australiërs slechts 1341,52 kubiek centimeter is. Professor Broca [1] vond, dat de inhoud van schedels uit Parijsche graven van de negentiende eeuw zich verhield tot dien van schedels uit grafkelders van de twaalfde eeuw als 1484 tot 1426; en Prichard is overtuigd, dat de tegenwoordige bewoners van Groot-Brittanje "veel ruimer hersenkassen" bezitten, dan de oude bewoners. Men moet echter aannemen, dat sommige schedels van zeer hoogen ouderdom, zooals de beroemde Neanderdalschedel, goed ontwikkeld en ruim van inhoud waren (8). Ten opzichte van de lagere

---

Zie ook de Heer Lowne, "Anatomy and Phys. of the *Musca vomitoria*," 1870, bldz. 14. Mijn zoon, de Heer F. Darwin, ontleedde voor mij de hersengangliën van de *Formica rufa*.

[1] "Philosophical Transactions," 1869, bldz. 513.

dieren is E. Lartet [1], door de schedels van tot dezelfde groepen behoorende tertiaire en hedendaagsche dieren met elkander te vergelijken, tot het opmerkelijke resultaat gekomen, dat de hersenen over het algemeen grooter en de hersenwindingen ingewikkelder zijn bij de jongere vormen. Van den anderen kant heb ik aangetoond [2], dat de hersenen van tamme konijnen aanmerkelijk in grootte zijn afgenomen, in vergelijking van die van het wilde konijn of van den haas; en dit kan daaraan toegeschreven worden, dat zij gedurende vele geslachten eng opgesloten geweest zijn, zoodat zij hun verstand, instinkten, zinnen en willekeurige bewegingen slechts weinig geoefend hebben.

De trapsgewijze vermeerdering van het gewicht van hersenen en schedel bij den mensch moet invloed uitgeoefend hebben op de hen dragende wervelkolom, vooral terwijl hij bezig was den opgerichten stand aan te nemen. Toen deze verandering van houding tot stand gekomen was, zal ook de inwendige drukking der hersenen invloed uitgeoefend hebben op den vorm van den schedel; want vele feiten bewijzen, hoe gemakkelijk de schedel aldus wordt aangedaan. De ethnologen beweren, dat hij gewijzigd wordt door de soort van wieg, waarin het kind slaapt. Er bestaan voorbeelden van, dat de aangezichtsbeenderen blijvende wijzigingen ondergaan hebben ten gevolge van zich dikwijls herhalende spierkrampen en van een door een sterke brandwond veroorzaakt litteeken. Bij jonge personen, wier hoofden door ziekte een zijdelingsche of achterwaartsche houding aangenomen hadden, veranderde een der oogen van stelling en werden de schedelbeenderen gewijzigd; en dit is blijkbaar het gevolg daarvan, dat de hersenen in een nieuwe richting drukten [3]. Ik heb aangetoond, dat bij langoorige konijnen zelfs een zoo geringe oor-

[1] Aangehaald in C. Vogt's "Lectures on Man," Eng. Vertaling. 1864, bldz. 88, 90. Prichard, "Phys. Hist. of Mankind," vol. I, 1838, bldz. 305.

[2] "The Variation of Animals and Plants under Domestication," vol. I, bldz. 124—129.

[3] Schaaffhausen deelt de gevallen van de krampen en van het litteeken op gezag van Blumenbach en Busch mede in "Anthropolog. Review", Oct. 1868, bldz. 420. Dr. Jarrold ("Anthropologia", 1808, bldz. 115, 116) verhaalt geval-

zaak als het naar voren hangen van het eene oor aan die zijde bijna elk been van den schedel naar voren trekt, zoodat de beenderen der tegenovergestelde zijden van den kop niet meer volkomen overeenstemmen. Wanneer eindelijk het eene of andere dier veel in algemeene lichaamsgrootte toe- of afnam, zonder eenige verandering in zijn geestvermogens; of wanneer de geestvermogens veel toe- of afnamen zonder de minste groote verandering in de lichaamsgrootte, zou de vorm van den schedel bijna zeker verandering ondergaan. Ik leid dit af uit mijn waarnemingen omtrent tamme konijnen, waarvan sommige rassen veel grooter geworden zijn, dan het wilde dier, terwijl andere ongeveer dezelfde grootte behouden hebben; maar in beide gevallen zijn de hersenen veel kleiner geworden in verhouding tot de lichaamsgrootte. Nu was ik eerst zeer verwonderd te vinden, dat bij al deze konijnen de schedel verlengd of dolichocephaal geworden was; zoo was bij voorbeeld bij twee schedels van ongeveer dezelfde breedte, de eene van een wild konijn en de andere van een groot tam ras, de eerste slechts 8 en de tweede 10,92 centimeter lang [1]. Een der sterkst uitgedrukte verschillen tusschen onderscheidene menschenrassen is, dat de schedel bij sommige verlengd en bij andere rond is; en hier kan de verklaring, in het geval der konijnen gegeven, gedeeltelijk gelden; want Welcker vindt, dat "korte menschen meer tot brachycephalie en lange meer tot dolichocephalie overhellen [2]; en lange menschen kunnen met de grootere en een langer lichaam bezittende konijnen vergeleken worden, die allen verlengde schedels hebben, met andere woorden dolichocephaal zijn.

---

len, door Camper en door hemzelven waargenomen, van schedelwijzigingen ten gevolge van een onnatuurlijke houding van het hoofd. Hij gelooft, dat sommige ambachten, zooals dat van schoenmaker, doordat zij medebrengen, dat men het hoofd gewoonlijk vooroverhoudt, het voorhoofd ronder en meer vooruitstekend maken.

[1] "Variation of Animals, etc., vol. I, bldz. 117, over de verlenging van den schedel; bladz. 119, over de gevolgen van het naar voren hangen van het oor.

[2] Aangehaald door Schaaffhausen in "Anthropolog. Review," Oct. 1868, bldz. 419.

Uit deze onderscheidene feiten kunnen wij tot zekere hoogte begrijpen, op welke wijze de mensch de bijzondere grootte en een meer of min afgeronden vorm van den schedel verkregen heeft; en deze eigenschappen kenmerken hem bij uitnemendheid in vergelijking van de lagere dieren.

Een ander zeer in 't oog loopend verschil tusschen den mensch en de lagere dieren is de onbehaardheid der huid. De walvisschen en dolphijnen (Cetacea), de dugongs (Sirenia) en het Nijlpaard (Hippopotamus) zijn onbehaard; dit is hun wellicht voordeelig bij het in het water glijden; en kan hun niet nadeelig zijn wegens het verlies van warmte, daar de soorten, die koudere streken bewonen, door een dikke speklaag beschermd worden, die tot hetzelfde doel dient als de pels van zeehonden en otters. Olifanten en neushoorns hebben bijna geen haar; en daar sommige uitgestorven soorten, die vroeger in een poolklimaat woonden, met lange wol of haar bedekt waren (9), zou het bijna schijnen, dat de bestaande soorten van beide geslachten hun harige bekleeding ten gevolge van de blootstelling aan de warmte verloren hadden. Dit schijnt des te waarschijnlijker, daar in Indië de olifanten, die in hooge en koele streken wonen, sterker behaard zijn, dan in de laaglanden[1]. Mogen wij dus het gevolg trekken, dat de mensch zijn lichaamsharen verloor, omdat hij oorspronkelijk het eene of andere tropische gewest bewoonde? Het feit, dat het haar bij de mannelijke sekse vooral op de borst en het gelaat, en bij beide seksen op de plaatsen, waar de vier ledematen zich met den romp vereenigen, bewaard gebleven is, ondersteunt deze gevolgtrekking, wanneer men aanneemt, dat het haar verloren werd, voor de mensch den opgerichten stand aannam; want de deelen, die nu het sterkst behaard zijn, zouden toen het meest tegen de zonnewarmte beschut geweest zijn. De kruin van het hoofd maakt echter een merkwaardige uitzondering, want te allen tijde moet deze een der meest blootgestelde deelen geweest zijn, en toch is zij dicht met haar begroeid.

---

[1] Owen, "Anatomy of Vertebrates," vol. III, bldz. 619.

In dit opzicht komt de mensch met de groote meerderheid der viervoetige dieren overeen, bij welke over het algemeen de bovenste en blootgestelde oppervlakte dikker behaard is, dan de onderste oppervlakte. Het feit, dat de andere leden van de orde der Primaten, waartoe de mensch behoort, hoewel zij verschillende warme streken bewonen, goed met haar bekleed zijn, dat over het algemeen het dikst is op de bovenste oppervlakte[1], is echter zeer in tegenspraak met de onderstelling, dat de mensch zijn haar door de werking der zon verloren heeft. Ik hel, zooals wij bij de behandeling der seksueele teeltkeus zien zullen, tot het geloof over, dat de mensch, of liever oorspronkelijk de vrouw, van haren ontbloot werd met het doel om zijn schoonheid te verhoogen, en wanneer men dit aanneemt, is het niet te verwonderen, dat de mensch zoozeer in behaardheid verschilt van al zijn lagere broeders; want kenmerken, die ten gevolge van seksueele teeltkeus verkregen zijn, verschillen soms bij zeer nauw verwante soorten in buitengewone mate.

Volgens een algemeen volksgeloof onderscheidt de mensch zich van de dieren vooral door het gemis van een staart; maar daar de apen, welke het naast met den mensch verwant zijn, dit orgaan niet bezitten, behoeven wij dit gemis hier eigenlijk niet te bespreken. Het kan echter geen kwaad om te erkennen, dat er, voor zooverre mij bekend is, nog nooit een verklaring gegeven is van het verlies van den staart door sommige apen en den mensch. Wij behoeven ons nogtans over dit verlies niet te verwonderen; want de staart verschilt soms merkwaardig veel in lengte bij soorten van een en hetzelfde geslacht: zoo is bij sommige soorten van Macacus de staart langer dan het geheele lichaam en

[1] Isidore Geoffroy St. Hilaire maakt ("Hist. Nat. Gem," tom. II, 1859, bldz. 215—217) opmerkingen over het lange haar waarmede 's menschen hoofd bedekt is, en over het feit, dat de bovenste oppervlakten van apen en andere zoogdieren dichter met haar begroeid zijn, dan de onderste oppervlakten. Dit is eveneens door verschillende andere schrijvers opgemerkt. Prof. Gervais ("Hist. Nat. des Mammifères," tom. I, 1854, bldz. 28) deelt echter mede, dat bij den gorilla het haar dunner is op den rug, waar het gedeeltelijk afgeschuurd is, dan op de onderste oppervlakte.

bestaat uit vier en twintig wervels; bij andere bestaat hij uit een nauwlijks zichtbare stomp, die slechts drie of vier wervels bevat. Bij sommige soorten van bavianen zijn er vijf en twintig, doch bij den mandril slechts tien, of volgens Cuvier [1] soms slechts vijf zeer kleine slecht ontwikkelde staartwervels. Deze groote verscheidenheid in het maaksel en de lengte van den staart bij dieren, die tot dezelfde geslachten behooren en ongeveer dezelfde levenswijze volgen, maakt het waarschijnlijk, dat de staart niet zeer belangrijk voor hen is; en als dit zoo is, dan mochten wij verwachten, dat hij soms min of meer rudimentair geworden zou zijn, in overeenstemming met hetgeen wij onophoudelijk bij andere deelen zien. De staart wordt bijna altijd aan het einde dunner, hetzij hij lang of kort is; en dit wordt, naar ik veronderstel, veroorzaakt door atrophie ten gevolge van onbruik van de spieren van het einde met hun slagaderen en zenuwen, die de atrophie van de laatste staartbeentjes met zich sleept. Ten opzichte van het koekoeksbeen, dat bij den mensch en de hoogere apen blijkbaar bestaat uit de weinige eerste en dunner wordende segmenten van een gewonen staart, heb ik de vraag gehoord, hoe deze zoo geheel in het lichaam omsloten hadden kunnen worden; maar deze vraag baart geen moeilijkheid, want bij vele apen zijn de eerste staartsegmenten op dezelfde wijze omsloten. De heer Murie deelt mij bij voorbeeld mede, dat het geraamte van een nog niet volwassen *Macacus subornatus* negen of tien staartwervels telde, die allen te zamen slechts 4,56 centimeter lang waren. Van deze schijnen de drie eerste in het lichaam gelegen te hebben, terwijl de overige het vrije deel van den staart vormden, die slechts 2,53 centimeter lang en 1,26 centimeter dik was. Hier komen dus de drie omsloten staartwervels volkomen overeen met de vier saâmgegroeide wervels van het menschelijke koekoeksbeen.

---

[1] Mr. H. George Mivart, "Proc. Zoolog. Soc." 1865, bldz. 562, 583. Dr. J. E. Gray, "Cat. Brit. Mus. Skeletons." Owen, "Anatomy of Vertebrates," vol. II, bldz. 517. Isidore Geoffroy, "Hist. Nat. Gen." tom. II, bldz. 244.

Ik heb nu trachten aan te toonen, dat sommige der meest eigenaardige kenmerken van den mensch waarschijnlijk geheel en al, hetzij op directe, of veelvuldiger op indirecte wijze, door natuurlijke teeltkeus verkregen geworden zijn. Wij moeten ons herinneren, dat wijzigingen in maaksel of gestel, die een organisme niet dienen om het geschikt te maken voor zijn levensgewoonten, voor het voedsel, dat het verteert, of lijdelijk voor de levensvoorwaarden, waaraan het onderworpen is, niet op die wijze verkregen kunnen geworden zijn. Wij moeten echter niet te veel op ons eigen oordeel vertrouwen, bij het beslissen, welke wijzigingen voor elk wezen voordeelig zijn: wij moeten bedenken, hoe weinig wij weten van het gebruik van vele deelen, of welke veranderingen in het bloed of in de weefsels dienen kunnen om een organisme geschikt te maken voor een nieuw klimaat of de eene of andere nieuwe soort van voedsel. Ook moeten wij het beginsel van correlatie niet vergeten, waardoor, zooals Isidore Geoffroy in het geval van den mensch aangetoond heeft, vele vreemde afwijkingen in maaksel met elkander verbonden zijn. Onafhankelijk van de correlatie, veroorzaakt een verandering in een deel door het vermeerderd of verminderd gebruik van andere deelen andere veranderingen van geheel onverwachten aard. Het is ook goed, na te denken over zulke feiten, als den wondervollen groei van galnoten op planten, veroorzaakt door het vergif van insekten; en over de merkwaardige kleurveranderingen van de vederen van papegaaien, als zij met sommige visschen gevoed worden, of met het vergif van padden ingeënt worden[1] (10); want wij kunnen daardoor zien, dat de vloeistoffen van het organisme, als zij door de eene of andere bijzondere oorzaak gewijzigd zijn, andere vreemde veranderingen kunnen veroorzaken. Wij moeten vooral steeds bedenken, dat wijzigingen, in vroegere tijden verkregen, en voortdurend gebruik voor het eene of andere nuttige doel waarschijnlijk zeer standvastig en gedurende langen tijd overgeërfd moesten worden.

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 280, 282.

Men mag op die wijze gerust een zeer groote en onbepaalde uitbreiding geven aan de directe en indirecte gevolgen der natunrlijke teeltkeus; maar tegenwoordig, na de verhandeling van Nägeli over planten, en de opmerkingen van verschillende schrijvers ten opzichte van dieren, vooral die, welke onlangs door Professor Broca gemaakt zijn, gelezen te hebben, neem ik aan, dat ik in de eerste uitgaaf van mijn "Origin of Species", waarschijnlijk te veel toeschreef aan de natuurlijke teeltkeus of het overleven van de meest geschikten. Ik had vroeger niet genoeg gelet op het bestaan van vele deelen, die, voor zooverre wij er over kunnen oordeelen, noch voor- noch nadeelig schijnen te zijn, en ik geloof, dat dit een der grootste misslagen is, die tot dusverre in mijn werk ontdekt zijn. Het moge mij veroorloofd zijn eenigermate als verontschuldiging te zeggen, dat ik twee verschillende zaken beoogde: ten eerste, om aan te toonen, dat de soorten niet elk afzonderlijk geschapen zijn, en ten tweede, dat de natuurlijke teeltkeus de voornaamste oorzaak der verandering geweest was, hoewel in hooge mate geholpen door de overgeërfde gevolgen van de gewoonte en in geringe mate door de rechtstreeksche werking der omringende toestanden. Ik was echter niet in staat om den invloed van mijn vroeger geloof, toen bijna algemeen aangenomen, dat elke soort niet opzettelijk geschapen was, geheel te niet te doen; en dit bracht mij er toe om aan te nemen, dat elke bijzonderheid van het maaksel, behalve de rudimentaire organen, eenig bijzonder, ofschoon onbekend, nut had. Iedereen, die met dit denkbeeld vervuld is, moet er natuurlijk toe komen de werking van de natuurlijke teeltkeus, hetzij gedurende vroegere of tegenwoordige tijden, te ver uit te breiden. Sommigen van hen, die het beginsel van ontwikkeling aannemen, maar de natuurlijke teeltkeus verwerpen, schijnen bij het kritiseeren van mijn boek te vergeten, dat ik de bovengemelde beide zaken beoogde; als ik dus gedwaald heb in het toekennen van groote macht aan de natuurlijke teeltkeus, hetgeen ik volstrekt niet geloof, of als ik de macht daarvan overdreven heb, hetgeen op zichzelf waarschijnlijk is, dan heb ik ten minste,

hoop ik, een nuttig werk gedaan, door het dogma der afzonderlijke scheppingen omver te helpen werpen.

Dat alle organische wezens, met inbegrip van den mensch, vele wijzigingen van maaksel vertoonen, die tegenwoordig voor hen van geen nut zijn en dit ook vroeger niet geweest zijn, is, zooals ik nu inzie, waarschijnlijk. Wij kennen de oorzaak niet, die tusschen de individuen van iedere soort tallooze kleine verschillen voortbrengt; want het beginsel van atavisme brengt het vraagstuk slechts eenige weinige stappen achterwaarts, maar elke bijzonderheid moet haar eigen voortbrengende oorzaak gehad hebben. Indien deze oorzaken, welke zij ook geweest mogen zijn, eens gedurende een lang tijdvak eenvormiger en krachtiger werkten (en geen reden kan gegeven worden, waarom dit niet soms gebeuren zou), zouden waarschijnlijk niet eenvoudige individueele verschillen, maar sterk uitgesproken bestendige wijzigingen het gevolg daarvan zijn. Wijzigingen, die op geenerlei wijze voordeelig zijn, kunnen niet onveranderd gehouden zijn door natuurlijke teeltkeus, hoewel nadeelige daardoor vernietigd zouden geworden zijn. Onveranderlijkheid van kenmerken zou echter het natuurlijk gevolg zijn van het voorondersteld niet veranderen der voortbrengende oorzaken en eveneens van de vrije kruising van vele individuën. Hetzelfde organisme zou op die wijze gedurende opeenvolgende tijdperken opeenvolgende wijzigingen verkrijgen, en deze zouden in nagenoeg onveranderden staat overgeërfd worden, zoolang de voortbrengende oorzaken dezelfde bleven en de kruising vrij bleef. Ten opzichte der voortbrengende oorzaken kunnen wij alleen zeggen, wanneer wij b. v. van de zoogenaamde spontane veranderingen spreken, dat zij in veel nauwer betrekking staan met het gestel van het veranderende organisme, dan met den aard der levensvoorwaarden, waaraan het onderworpen geweest is.

Besluit. Wij hebben in dit hoofdstuk gezien, dat, evenals de mensch, gelijk elk ander dier, tegenwoordig onderhevig is aan menigvuldige individueele verschillen of kleine wijzigingen, zulks

ook ongetwijfeld het geval was met de vroegere voorouders van den mensch, en dat die wijzigingen destijds het gevolg waren van dezelfde algemeene oorzaken, en onderworpen waren aan dezelfde algemeene en samengestelde wetten, als tegenwoordig. Daar bij alle dieren een streven bestaat om sterker te vermenigvuldigen, dan hun middelen van bestaan het toelaten, moet zulks ook het geval geweest zijn bij de voorouders van den mensch; en dit zal onvermijdelijk geleid hebben tot een strijd om het leven en tot natuurlijke teeltkeus. Dit laatste proces moet zeer geholpen geworden zijn door de overgeërfde gevolgen van het vermeerderd gebruik van deelen, daar deze beide processen onophoudelijk op elkander terugwerken. Het schijnt ook, zooals wij later zien zullen, dat verscheidene weinig belangrijke kenmerken door den mensch verkregen zijn ten gevolge van seksueele teeltkeus. Er blijven nog eenige, wellicht vele, onverklaarde veranderingen over, die toegeschreven moeten worden aan de vooronderstelde voortdurende en onveranderde inwerking van die onbekende invloeden, die nu en dan sterk uitgesproken en plotselinge afwijkingen van maaksel teweegbrengen bij onze kunstmatig aangekweekte huisdierrassen.

Te oordeelen naar de gewoonten van de wilden en van de meeste apen, leidden de oorspronkelijke menschen, en zelfs de op apen gelijkende voorouders van den mensch, waarschijnlijk een gezellig leven. Bij streng sociale dieren werkt de natuurlijke teeltkeus soms indirect op het individu door het bewaard blijven van wijzigingen, die slechts voor de geheele vereeniging nuttig zijn. Een vereeniging, die een groot aantal goed begaafde individuën bevat, neemt in getal toe en overwint andere, minder goed begaafde vereenigingen, hoewel elk afzonderlijk lid geen voordeel moge hebben boven de andere leden van diezelfde vereeniging. Door de sociale insekten zijn op die wijze vele merkwaardige deelen verkregen geworden, die van weinig of geen nut zijn voor het individu en diens eigen kroost, zooals de toestel om stuifmeel te verzamelen of de angel van de werkbij of de groote kaken van de soldaten bij de mieren. Bij de hoogere sociale

dieren is nog geen voorbeeld bekend, dat eenig deel alleen ten beste der vereeniging gewijzigd is geworden, hoewel sommige haar secondair van dienst mogen zijn. De hoornen der herkauwende dieren en de groote hondstanden der bavianen schijnen bij voorbeeld door de mannetjes verkregen te zijn als wapens bij den kampstrijd om de wijfjes, maar zij worden ook gebruikt tot verdediging van de kudde of troep. Met sommige geestvermogens is het, zooals wij in het volgende hoofdstuk zullen zien, een geheel ander geval; want deze vermogens zijn voornamelijk, of zelfs uitsluitend, verkregen ten voordeele der vereeniging; terwijl de individuen, waaruit de vereeniging bestond, daardoor tegelijkertijd indirect bevoordeeld werden.

Men heeft dikwijls tegen dergelijke beschouwingen, als de voorgaande, ingebracht, dat de mensch een der meest hulpelooze en van verdedigingsmiddelen ontbloote schepselen is, die bestaan, en dat hij gedurende zijn vroegeren, minder goed ontwikkelden toestand nog hulpeloozer geweest zou moeten zijn. De Hertog van Argyll [1] beweert b. v., dat "de lichaamsbouw van den mensch van het maaksel der redelooze dieren afgeweken is in de richting van grootere physische hulpeloosheid en zwakheid. Dat wil zeggen, het is een afwijking, die het van alle anderen het minst mogelijk is alleen toe te schrijven aan natuurlijke teeltkeus." Als bewijzen daarvoor voert hij aan den naakten en onbeschermden toestand van het lichaam, de afwezigheid van groote tanden en klauwen voor de verdediging, de geringe spierkracht van den mensch, zijn langzaamheid in het loopen en zijn weinig ontwikkeld reukvermogen, waardoor hij voedsel moet ontdekken of gevaar vermijden. Bij deze onvolkomenheden zou nog gevoegd kunnen worden het nog gewichtiger verlies van het vermogen om snel in de boomen te klimmen en daardoor aan vijanden te ontsnappen. Als men nagaat, dat de Vuurlanders in hun ellendig klimaat naakt loopen, dan moet

[1] "Primeval Man". 1869, bldz. 66.

het verlies van het haar den oorspronkelijken mensch, als hij een warm land bewoonde, niet zeer nadeelig geweest zijn. Als wij den van verdedigingsmiddelen ontblooten mensch vergelijken met de apen, waarvan vele geduchte hondstanden hebben, moeten wij bedenken, dat deze in volkomen ontwikkelden toestand alleen door de mannetjes bezeten, en door deze voornamelijk gebruikt worden om hun mededingers te bevechten; en dat de wijfjes, die daarmede niet gewapend zijn, toch in staat zijn te blijven leven.

Wat lichaamsgrootte en spierkracht aangaat, weten wij niet, of de mensch afstamt van de eene of andere vergelijkenderwijze kleine soort, zooals de chimpanzee, of van zulk een groote en sterke, als de gorilla; en wij kunnen daarom niet zeggen, of de mensch grooter en sterker, of kleiner en zwakker geworden is, in vergelijking zijner voorouders. Wij moeten echter bedenken, dat een dier, hetwelk een aanzienlijke lichaamsgrootte, kracht en wijsheid bezat, en dat zich, evenals de gorilla, tegen alle vijanden verdedigen kon, waarschijnlijk, hoewel niet noodzakelijk, geen gezellige levenswijze aangenomen zou hebben; en dit zou de krachtigste hinderpaal geweest zijn tegen de ontwikkeling van 's menschen hoogere geestvermogens, zooals sympathie en liefde voor zijn medeschepselen. Het kan daarom een zeer groot voordeel voor den mensch geweest zijn om uit een of ander vergelijkenderwijs zwak schepsel ontstaan te zijn.

De geringe spierkracht van den mensch, zijn langzame gang, zijn gebrek aan natuurlijke wapenen, enz. worden meer dan opgewogen, ten eerste door zijn verstandelijke vermogens, met behulp waarvan hij, terwijl hij nog in wilden staat bleef verkeeren, voor zich zelven wapenen, werktuigen, enz. vervaardigde, en ten tweede door zijn sociale hoedanigheden, die veroorzaakten, dat hij zijn medemenschen hielp en wederkeerig door hen geholpen werd. Geen land ter wereld bezit een grooter overvloed van gevaarlijke dieren dan Zuid-Afrika; geen land vertoont vreeselijker physische toestanden, dan de Noordpoolstreken; toch houdt zich een der zwakste menschenrassen, de Bosjesmannen, zich

in Zuid-Afrika staande, en doen de dwergachtige Eskimo's hetzelfde in de Noordpoolstreken. De vroegere voorouders van den mensch deden ongetwijfeld in verstand en in aanleg voor het gezellige leven voor de minst ontwikkelden der tegenwoordige wilden onder; maar het is zeer goed te begrijpen, dat zij bleven bestaan en zelfs bloeiden, wanneer zij, terwijl zij trapsgewijze hun dierlijke kracht verloren, tegelijkertijd in verstand toenamen. Maar toegegeven, dat de voorouders van den mensch veel hulpeloozer en van verdedigingsmiddelen ontbloot waren, dan eenige der thans levende stammen van wilden, dan zouden zij toch, wanneer zij het eene of andere warme vasteland of groot eiland, zooals Australië of Nieuw-Guinea, of Borneo (welk laatste eiland tegenwoordig het verblijf is van den orang) bewoond hadden, aan geen bijzonder gevaar blootgesteld geweest zijn. In een streek, zoo groot als een dezer eilanden, zou de wedijver tusschen de verschillende stammen onder gunstige omstandigheden voldoende geweest zijn om den mensch, door het overleven der geschiktsten, verbonden met de overgeërfde gevolgen van het gebruik, op te heffen tot zijn tegenwoordige hooge plaats op de ladder der wezens.

AANTEEKENINGEN.

(1) Men zou nog eenige andere voorbeelden van kunstmatige teeltkeus bij den mensch kunnen aanhalen. De oude Spartanen hadden de gewoonte alle zwakke, ziekelijke of misvormde kinderen dadelijk na de geboorte te dooden, zoodat slechts de krachtige, gezonde en goedgevormde kinderen in leven bleven en zich later konden voortplanten. De krijgshaftigheid en krachtige lichamelijke ontwikkeling der oude Spartanen was ongetwijfeld grootendeels een gevolg hiervan. Bij verscheiden stammen van Roodhuiden in Noord-Amerika heerscht nog heden dezelfde gewoonte en heeft hetzelfde gevolg. Van de Goajiren, een Indiaanschen stam, die in de nabijheid van het meer van Maracaïbo

woont, deelt Elisée Reclus ("Revue des Deux Mondes", 1860, 15 Maart, bldz. 438) o. a. het volgende mede: "Comme pour tant d'autres nations sauvages, barbares et civilisées, le mariage n'est le plus souvent chez les Goajires qu'un contrat de vente; mais ce contrat ne s'opère que si l'homme et la femme se conviennent par l'âge et *sont également forts et bien faits: les avortons et les infirmes*, très rares d'ailleurs, *sont impitoyablement condamnés au célibat*.... Si le prétendant se fait remarquer entre tous ses compagnons par sa force, sa haute taille et sa grâce, ils lui accordent gratuitement une ou même plusieurs femmes; parfois ils vont jusqu'à lui faire un présent de boeufs, de chevaux, de perles ou de fusils, pour le remercier de l'insigne honneur qu'il leur fait d'entrer dans leur famille. Pour ces hommes, la véritable aristocratie est celle de la beauté; la richesse et le pouvoir appartiennent à ceux, que la nature a favorisés sous ce rapport. Lorsque le hasard des naufrages jette sur les côtes Goajires quelques matelots étrangers, les Indiens, *qui n'ignorent pas l'importance callipédique des croisements bien entendus, retiennent les hommes grands et vigoureux et leur font payer par quelques années de mariage forcé avec deux ou trois belles Goajires l'hospitalité, qu'ils leur accordent.* Quant aux infortunés matelots affligés par le destin d'une apparence chétive, ils sont dépouillés de leurs vêtements et renvoyés de tribu en tribu jusqu'à Rio Hacha, poursuivis par les huées et les rires."

Ziehier dus een stam, die voorbedachtelijk een kunstmatige teeltkeus op zich zelven toepast, met het doel om schoone lichaamsvormen te verkrijgen, en ook in dit geval gehoorzaamt de mensch, zooals te verwachten was, aan de wetten der stelselmatige teeltkeus. Niet slechts vindt men onder de Goajiren slechts hoogst zeldzaam gebrekkige of misvormde menschen, maar Elisée Reclus geeft (ibid. bldz. 437) van hen de volgende beschrijving: "Les Goajires sont admirablement beaux, et je ne crois pas, que dans toute l'Amérique on puisse trouver des aborigènes ayant le regard plus fier, la démarche plus imposante et les formes plus sculpturales. Les hommes, toujours drapés à la manière des empereurs Romains dans leur manteau multicolore attaché par une ceinture bariolée, ont en général la figure ronde comme le soleil, dont leurs frères, les Muyscas, se disent les descendants; ils regardent presque toujours en face d'un air de défi sauvage, et leur lèvre inférieure est relevée par un sourire sardonique. Ils sont forts et gracieux, très habiles à tous les exercices du corps. Leur teint dans la jeunesse est d'un rouge brique beaucoup plus clair que celui des Indiens de San-Blas et des côtes de l'Amérique Centrale; mais il noircit avec l'âge, et dans la vieillesse il ressemble à peu près à la belle couleur de l'acajou...."

...."Les femmes ont sans exception et jusque dans la vieillesse la plus avancée des formes d'une admirable fermeté et d'une grande perfection de contours; leur démarche est vraiment celle de la déesse, ou plutôt celle de la femme, qui vit dans la libre nature et dont la beauté, caressée par le soleil, se développe sans entraves. Leurs traits, qui ressemblent à ceux des belles Irlandaises, sont malheureusement défigurés par des bariolages, tracés sur les joues et sur le nez au moyen du roucou [1] et simulant assez bien les bésicles de nos bisaieules; mais en dépit de ces grandes taches rouges, les sauvages filles du désert n'en frappent pas moins par leur fière et rayonnante beauté, surtout quand elles lancent leurs chevaux rapides à travers la plaine et que le vent rejette en arrière leur longue chevelure."

Bij de hedendaagsche beschaafde natiën werken twee soorten van kunstmatige teeltkeus, die, wel verre van de strekking te hebben het ras te verbeteren, het noodzakelijk hoe langer hoe meer moeten doen degenereeren. Häckel ("Natürliche Schöpfungsgeschichte," 2te Auflage, bldz. 153) onderscheidt deze als "*Militaire*" en "*Medicinale*" teeltkeus.

In die staten toch, waar de algemeene dienstplichtigheid bestaat, worden jaarlijks alle krachtige, gezonde jonge mannen uit alle kringen der maatschappij uitgezocht en bij het leger ingelijfd, terwijl de zieke, zwakke en gebrekkige individuen daarvan verschoond blijven. Hoe krachtiger, gezonder, normaler een jongeling is, des te grooter kans heeft hij door zündnadelgeweren, getrokken kanonnen, chassepots en mitrailleusen in den bloeitijd zijns levens te worden omgebracht, en om dus niet te kunnen huwen en zich voort te planten. Een groot deel van de gezonde en krachtige mannelijke bevolking blijft, ook in vollen vrede, nog op lateren leeftijd vrijwillig bij het staande leger, huwt niet, en plant zich dus ook niet voort. De zieke, zwakke en gebrekkige individuen daarentegen blijven gedurende den oorlog t'huis, en nemen in vredestijd ook niet vrijwillig dienst bij het staande leger. Hoe ziekelijker, zwakker en misvormder dus een jongeling is, des te meer kans heeft hij om te kunnen huwen en kinderen te krijgen, die krachtens het beginsel der erfelijkheid dikwijls min of meer de gebreken huns vaders zullen overerven. "Wij behoeven ons daarom waarlijk niet te verwonderen", zegt Häckel (ibid. bldz. 454), "dat werkelijk de lichamelijke en geestelijke zwakheid onzer hedendaagsche beschaafde natiën voortdurend toeneemt, en met het sterke, gezonde lichaam ook de vrije, onafhankelijke geest hoe langer hoe zeldzamer wordt".

Niet alleen de algemeene dienstplichtigheid, maar ook, schoon in geringere

---

[1] *Bixia orellana*

mate, de conscriptie, ja zelfs eenvoudig het bezit van een staand leger moeten noodwendig dezelfde uitwerking hebben. Hoe oorlogszuchtiger een volk daarenboven is, des te sterker moeten de noodlottige gevolgen van deze Militaire teeltkeus zich doen gevoelen.

Onder Medicinale teeltkeus verstaat Häckel het feit, dat de geneeskunde, door zwakke en ziekelijke individuen, die volgens den gewonen loop der natuur gestorven zouden zijn, in het leven te houden, hen in de gelegenheid stelt zich voort te planten en hunne kwalen en gebreken op hun nakomelingschap over te brengen. In de Geneeskundige Courant van 20 en 27 Febr. 1870 heb ik, zonder met de werken van Häckel bekend te zijn, op het bestaan dezer medicinale teeltkeus gewezen, en de bijzonder moeilijke baring der blanke vrouwen verklaard uit de vorderingen der obstetrie. Ik ben thans van meening, dat ook de seksueele teeltkeus daarbij een groote rol gespeeld heeft

Men zou de noodlottige gevolgen der Medicinale teeltkeus kunnen tegengaan door eenvoudig aan alle zwakke, ziekelijke en misvormde individuen het huwelijk te verbieden.

(2) Hyrtl ("Handboek der Top. Ontleedkunde", Nederl. Vert. van Dr. Hanlo, 2de druk, Deel I, bldz. 289, 290 en 291) geeft verscheiden belangrijke voorbeelden van de verbazende hoogte, waartoe zich bij wilden de scherpte van den reukzin ontwikkelt. "Zij sporen", zegt hij, "door den reuk het spoor hunner vijanden op, en Natterer, die 18 jaren lang in de bosschen van Brazilië leefde, verhaalde mij, dat de Indianen zelfs de pis der blanken door den reuk onderscheiden, en afzonderlijke woorden hebben voor het zweet van een neger en een Europeaan. Mevrouw Pfeiffer gaf op haar laatste reis rondom de wereld aan een bewoner van Papeiti een vergulden tombakring ten geschenke. De wilde berook hem, en gaf hem met teekenen van afkeer terug, terwijl hij een echten met genoegen berook en niet wachtte, totdat men hem dien gaf...." "De wilden van de eilanden der Zuid-zee, die den beroemden natuuronderzoeker Commerson op het fregat La Boudeuse een bezoek brachten, erkenden dadelijk door den reuk, dat zijn bediende, wiens geslacht door de overige schepelingen niet vermoed werd, een vrouw in mannenkleederen was, — de bekende Hortense, ter wier eer een plant, die van deze reis medegebracht was, den naam van *Hortensia* draagt. Eveneens waren het de wilden van Tonga Taboe, die het eerst roken, dat er onder de bemanning van het Hollandsche schip Dordrecht een meisje aanwezig was, dat, als koksjongen verkleed, dienst in de kombuis deed". Dat echter ook bij Europeanen de reuk soms zeer scherp is, blijkt daaruit, dat Hyrtl op bldz. 291 ook mededeelt, dat enkele een zoo scherpen reuk bezeten hebben, dat zij "het tijd-

perk der maandelijksche reiniging der vrouw door den reuk waarnamen, en in de *acta Hafniensia*, Vol. I van Marcus Marci te Kroonland, toenmalig hoogleeraar in de geneeskunde aan de universiteit te Praag, wordt van een Boheemschen priester verhaald, die maagden en vrouwen door den reuk herkende. Volgens Seneca herkende de Romeinsche Senator Manamercus Scaurus menstruerende vrouwen en meisjes door den reuk", en op bldz. 290: "De geneesheeren Mead en Heim erkenden de huiduitslagen op hetzelfde oogenblik, als zij den neus in de kamer van den lijder staken".

(3) Wij hebben reeds in aanteekening 7, bldz. 37 medegedeeld, dat overtollige tepels ook in de okselholte, de lies en den rug voorkwamen. Het zonderlingste geval, dat wij opgeteekend gevonden hebben, was dat van een vrouw, die een overtolligen tepel aan de dij had, welken men vroeger voor een moedervlek gehouden had, doch na haar zwangerschap zooveel melk opleverde, dat zij haar kind daaraan 3 jaar lang kon zoogen (Hyrtl, "Handb. der Top Ontleedk.", Ned. Vert. van Dr. Hanlo, 2de druk, Deel I, bldz. 529). De moeder van den Romeinschen Keizer Julius Severus, die daaraan den bijnaam van Julia Mammea verschuldigd was, en Anna Boleyn, een der gemalinnen van Hendrik VIII van Engeland, bezaten overtollige tepels.

(4) In zijn "Variation of Animals and Plants", geeft Darwin de volgende voorbeelden van overtollige vingers, die, nadat zij afgezet waren, op nieuw aangroeiden: "Dr. White [1] beschrijft een kind van drie jaar oud, dat een vanaf het eerste lid dubbelen duim had. Hij sneed den kleinsten duim, die van een nagel voorzien was, af; tot zijn verbazing groeide hij weder aan en bracht op nieuw een nagel voort. Het kind werd nu naar een uitnemend heelmeester te Londen gebracht en de nieuw aangegroeide duim werd aan zijn grondgeleding volkomen verwijderd. Hij groeide echter nogmaals aan en bracht een nieuwen nagel voort. Dr. Struthers deelt een geval van het gedeeltelijk wederaangroeien van een overtolligen duim, die geamputeerd geworden was, toen het kind drie maanden oud was; en wijlen Dr. Falconer deelde mij een soortgelijk geval mede, dat hij zelf in de gelegenheid was waar te nemen. Een heer, die het eerst mijn opmerkzaamheid op deze zaak vestigde, heeft mij de volgende feiten medegedeeld, die in zijn eigen familie gebeurd waren. Hij zelf, twee van zijn broeders en eene zuster werden met een overtolligen vinger aan elke extremiteit geboren. Zijn ouders hadden deze misvorming niet; er bestond ook geen overlevering noch in de familie, noch in het dorp, waar die familie lang gewoond had, dat ooit een lid daarvan met die eigenaar-

[1] Aangehaald in Carpenter, "Principles of compar. Physiology, 1854, bldz. 480.

digheid behebd geweest was. Terwijl hij nog een kind was, werden de beide overtollige toonen, die door beenderen met den voet verbonden waren, op grove wijze afgesneden. De stomp van den eenen groeide echter weder aan en op zijn drie-en-dertigste jaar werd een tweede operatie uitgevoerd. Hij had veertien kinderen gehad, van welke drie overtollige vingers geërfd hadden. Een daarvan werd door een uitnemend heelmeester, toen het ongeveer zes weken oud was, geopereerd. De overtollige vinger, die door beenderen aan de buitenzijde der hand bevestigd was, werd tot in de geleding verwijderd. De wond genas; maar onmiddellijk daarop begon de vinger op nieuw te groeien, en ongeveer drie maanden later werd de stomp andermaal aan den wortel verwijderd. Sedert dien tijd is hij echter weder aangegroeid en is thans ongeveer 1½ centimeter lang, en bevat een been, zoodat hij ten derde male afgezet zal moeten worden".

Ofschoon de normale vingers bij den mensch na afgezet te zijn niet op nieuw aangroeien, vormen zich toch op de stompjes dikwijls beginselen van nagels in den vorm van wanstaltige hoornachtige schilden. Zoo zag Blumenbach bij een Fransch soldaat, die bij den overtocht der Berezina twee vingers verloren had, beginselen van nagels ontstaan. Diday nam hetzelfde waar bij een marketenster, die vier vingers door de koude verloren had. Vele gevallen hiervan vindt men bij Pauli, "De vulnerum sanatione", bldz. 98 (Hyrtl, "Handb. der Top. Ontleedk.", Ned. Vert. van Dr. Hanlo, 2de druk, Deel II, bldz. 413).

Hyrtl (ibid. bldz. 416) geeft de volgende gevallen van polydactylisme en van de sterke erfelijkheid daarvan op:

"Behalve de in de middeleeuwen bekende familie der Bilfingers (veelvingers), die haar naam aan deze misvorming te danken heeft, behoort ook een nieuw geval hiertoe. Zezak Colburn, de beroemde rekenaar uit het hoofd, had aan den buitenrand van elke hand een zesden vinger en eveneens aan elken voet een zesden toon. Zijn vader had dezelfde afwijking; van zijn zeven zusters zijn vijf normaal gevormd, twee gelijk aan den vader en een heeft wel zes vingers aan elke hand, doch slechts aan éénen voet zes toonen. De grootmoeder had deze bijzonderheid in de familie gebracht, die zij wederom van haar moeder overgeërfd had, wier elf kinderen allen met deze afwijking behebd waren (Meckel's "Deutsches Archiv", 4 Bd. bldz. 32). Brown maakt in zijn "Handbuch der Geschichte der Natur", Stuttgard, 1843, 2 Bd. bldz. 183) melding van een Spanjaard met zes vingers, wiens kinderen allen zes vingers hadden, behalve het laatste, dat hij hardnekkig weigerde als het zijne te erkennen, omdat het slechts vijf vingers had. Ruysch beschreef in zijn "Observ. anat. chir" onder den naam van "Sceleton polydactylum" een geraamte, dat aan de rechterhand 7, aan de linkerhand 6 vingers, tevens

dubbele duimen, aan den rechtervoet 8, aan den linker 9 toonen had. Het oudst bekende geval van polydactylisme vindt men in het oude testament (2 Samuel, XXI : v. 20). De dichter Volcatius Sedigitus en Anna Bouleyn hadden zes vingers aan de rechterhand."

Vergelijk ook aanteekening 7, bldz. 37. Anna Bouleyn bezat daarenboven overtollige tepels (aanteekening 3, bldz. 196), en ging toch door voor de schoonste vrouw van haar tijd!

(5) Bij Ricord ("Journal Hebdomadaire," 1833, tom. XIII, aangehaald bij Hyrtl, "Handb. der Top. Ontleedk.", Ned. Vert. van Dr. Hanlo, Deel II, bldz. 131) vindt men een geval aangehaald van een vrouw van 22 jaar, bij welke het rectum zich in de scheede ontlastte. Bij deze vrouw bestond dus slechts ééne uitmonding, waardoor de vaste en vloeibare uitwerpselen en de afscheidingsproducten der geslachtsdeelen zich ontlastten; zij bezat een cloaca, een inrichting, die bij de laagste Orde der Zoogdieren, de Snaveldieren (*Monotremata*), en bij de meeste lagere Gewervelde Dieren normaal is, en dus een *hoogst merkwaardig* geval van atavisme oplevert. Opmerkelijk is het, dat de echtgenoot dezer vrouw, na drie jaar getrouwd geweest te zijn, dien toestand niet eens vermoed had.

(6) In mijn geboorteplaats woont een dame, bij welke aan beide handen de derde en vierde vinger met elkander vergroeid en naar binnen gebogen zijn. Haar tweede zoon erfde dit gebrek. In hoever kan hier atavisme in het spel wezen?

(7) Bory de St. Vincent beweert zelfs, dat de Hottentotten een grooten toon zouden bezitten, die geopponeerd kan worden, en dat daardoor hun voetstappen in het zand gemakkelijk van die van een Europeaan te onderscheiden zouden zijn. Hyrtl, ("Handboek der Top. Ontleedk.", Ned. Vert. van Dr. Hanlo, 2de druk, Deel II, bldz. 625) betwijfelt echter, onzes inziens te recht, de juistheid van deze bewering.

(8) De schedel van het Neanderdal (fig. 8) is, zooals wij reeds in aanteekening 26, bldz. 47, mededeelden, volgens de eenparige getuigenis van alle deskundigen hoogst dierlijk ontwikkeld. Daar hij slechts gedeeltelijk voor ons behouden gebleven is, is de inhoud er van niet rechtstreeks bepaald kunnen worden. Daar Prof. Schaaffhausen echter voor den inhoud van het bewaard gebleven gedeelte 1033 kub. centimeter

Fig. 8.



Afgietsel van een gedeelte van een menschenschedel, uit een hol in het Neanderdal bij Dusseldorf.

gevonden heeft, schat Huxley[1] den geheelen inhoud op 1228 kub. centimeter. Hij blijft dus nog even ver onder den Australiër, volgens de opgaaf van Darwin, als deze onder den Amerikaan of Aziaat.

Ter vergelijking van de bij Darwin opgegeven getallen, laten wij hier een lijstje volgen van de resultaten van eenige schedelmetingen:

Tabel van den gemiddelden schedelinhoud van eenige rassen.

Volksstam.	Volum. in kub. cent.	Waarnemers.
Australiërs.	1228,27	Aitken Meigs.
Polynesiërs.	1230	Morton.
Hottentotten.	1233,78	Aitken Meigs.
Papoea's.	1253,45	Aitken Meigs.
Amerikanen in 't algemeen.	1315,71	Aitken Meigs.
in Amerika geboren Negers.	1323,90	Aitken Meigs.
Maleiers.	1328	Morton.
Mexikanen.	1338,65	Aitken Meigs.
Groenlanders.	1340	Welcker.
Chinezen.	1345	Morton.
Oude Peruanen.	1361	Morton.
in Afrika geboren Negers.	1371,42	Aitken Meigs.
Wilde Indianen.	1376,71	Aitken Meigs.
Parijzenaars uit armengraven (van de 12de tot de 18de eeuw).	1403,14	Broca.
Parijzenaars uit de 12de eeuw.	1425,98	Broca.
Duitschers.	1448	Welcker.
Parijzenaars uit de 19de eeuw.	1461,53	Broca.
Angloamerikanen.	1474,65	Aitken Meigs.
Parijzenaars uit eigen graven (19de eeuw).	1484,23	Broca.
Germanen in het algemeen.	1534,27	Aitken Meigs.
Engelschen.	1572,95	Aitken Meigs.

[1] "Evidence as to Man's Place in Nature", bldz. 157.

Zooals men ziet, zijn de door deze waarnemers verkregen getallen, die grootendeels berustten op metingen van een aanzienlijk aantal schedels van elk ras, voor het meerendeel aanmerkelijk lager dan de door Darwin opgegeven gemiddelde getallen, en komt de Neanderdalmensch volgens deze tabel in schedelinhoud met de Australiërs overeen, die ook in andere opzichten van alle thans levende menschenrassen het naast met hem verwant zijn. Men ziet ook uit deze tabel, dat de wilde Indianen (Roodhuiden) en de in Afrika geboren negers grooter hersenen bezitten dan de Mexikanen en oud-Peruanen en de Chinezen, waaruit blijkt, dat men uit de capaciteit van den schedel nog niet onmiddellijk tot de verstandelijke ontwikkeling besluiten kan. Merkwaardig is het ook, dat de in Amerika geboren negers geringer gemiddelden schedelinhoud bezitten, dan die welke in Afrika geboren zijn. Wel een bewijs van de degradeerende werking der slavernij. Owen (aangehaald in Vogt, "Vorlesungen über den Menschen", Bd. I, bldz. 181) geeft voor den gemiddelden schedelinhoud van eenige hoofdrassen en der anthropomorphen de volgende getallen (in kub. Eng. duimen, door ons, evenals de opgaven van Darwin en Huxley, herleid tot kub. centimeters):

Engelschman.	Maleier.	Neger.	Australiër.	Gorilla.	Orang.	Chimpanzee.
1572,67	1409,21	1343,66	1228,96	491,58	458,82	458,81.

9) De hier bedoelde soorten zijn de mammouth (*Elephas primigenius*) en de neushoorn met beenig neusschot (*Rhinoceros tichorhinus*); van beiden zijn verscheidene malen lijken, die nog huid, haar en vleesch behouden hadden, in het poolijs in Siberië vastgevroren gevonden (het eerste mammouthslijk in 1799 aan den mond der Lena). Uit die lijken bleek, dat de mammouth, evenals Darwin zegt, een wolpels bezat; de neushoorn bezat eenigszins stijve, doch niet borstelachtige haren (van 30—37 millimeter lengte), maar volstrekt geen lange wolharen, zooals de mammouth ("Mélanges biologiques tirés du Bullet. de l'Acad. de St. Pétersbourg", t. VII, bldz. 195).

(10) Darwin zegt hieromtrent ter aangehaalder plaatse op gezag van Wallace: "De inboorlingen van het stroomgebied van de Amazonenrivier voederen den gewonen groenen Papegaai (*Chrysotis festiva*, L.) met het vet van een soort van groote visschen, en de aldus behandelde vogels worden wondervol met roode en gele vederen gevlekt. In Insulinde veranderen de inboorlingen van Halmaheira [1] op soortgelijke wijze de vederen van een andere soort van pape-

[1] Darwin zegt "Gilolo", dit is minder juist (Zie Wallace's "Insulinde", Ned. Vertaling van Prof. Veth, aanteekening 5, bldz. 29).

gaai, namelijk van *Lori garrulus*, L., en maken zoo den *Lori rajah* of konings-lori. Worden deze papegaaien in Insulinde en in Zuid-Amerika met hun natuurlijk plantaardig voedsel, zooals rijst en bananen, gevoederd, dan behouden zij hun gewone kleur. De heer Wallace heeft een nog eigenaardiger geval medegedeeld: "De Indianen (van Zuid-Amerika) verstaan een merkwaardige kunst, waardoor zij de kleuren der vederen van vele vogels veranderen. Zij trekken die van de deelen, welke zij kleuren willen, uit, en wrijven de versche wonden met de melkachtige huidafscheiding van een kleine pad. De vederen groeien nu weder aan met een schitterend gele kleur en, worden zij nogmaals uitgetrokken, dan groeien zij met dezelfde kleur op nieuw aan, zonder dat het noodig is de kunstbewerking te herhalen".

---

[1] A. R. Wallace, "Travels on the Amazon and the Rio Negro", bldz. 29.

VIJFDE HOOFDSTUK.

OVER DE ONTWIKKELING DER VERSTANDELIJKE EN ZEDELIJKE VERMOGENS GEDURENDE DE VOORHISTORISCHE EN BESCHAAFDE TIJDEN.

De volmaking der verstandelijke vermogens door natuurlijke teeltkeus. — Belangrijkheid van de nabootsing. — Sociale en zedelijke vermogens. — Hnn ontwikkeling binnen de grenzen van eenzelfden stam. — De natuurlijke teeltkeus oefent ook op beschaafde volken invloed uit. — Zekerheid, dat de beschaafde volken eens in wilden staat verkeerden.

De onderwerpen, die in dit hoofdstuk besproken moeten worden, zijn van het hoogste belang, maar worden door mij slechts hoogst onvolkomen stuksgewijze behandeld. De heer Wallace toont in een reeds vroeger aangehaalde verhandeling[1] aan, dat de mensch, nadat hij gedeeltelijk die verstandelijke en zedelijke vermogens verkregen had, welke hem van de lagere dieren onderscheiden, slechts weinig vatbaarheid bezeten moet hebben voor veranderingen in zijn lichamelijk maaksel door natuurlijke teeltkeus of andere middelen. Want de mensch is door zijn geestvermogens in staat "met een onveranderd lichaam in harmonie te blijven met het veranderd heelal." Hij bezit een groot vermogen om zijn gewoonten te wijzigen naar de behoeften, door nieuwe levensvoorwaarden ontstaan. Hij vindt wapenen, werktuigen en verschil-

---

[1] "Anthropological Review," Mei 1864, bldz. CLVIII.

lende listen uit, waarmede hij zich voedsel verschaft of zich verdedigt. Als hij naar een kouder klimaat verhuist, gebruikt hij kleederen, bouwt hutten en ontsteekt vuur; met behulp van het vuur kookt hij voedsel, dat anders onverteerbaar zou zijn. Zelfs in een lang vervlogen tijdperk maakte hij eenigszins gebruik van de verdeeling van den arbeid.

Bij de lagere dieren moet daarentegen het maaksel van het lichaam gewijzigd worden, willen zij bij sterk veranderde levensvoorwaarden blijven bestaan. Zij moeten sterker gemaakt worden, of scherper tanden of klauwen verkrijgen om zich tegen hun vijanden te verdedigen; of zij moeten in grootte afnemen om aan ontdekking en gevaar te ontkomen. Als zij naar een kouder klimaat verhuizen, moeten zij met een dikker pels bekleed worden, of hun gestel moet veranderen. Wanneer zij dergelijke wijzigingen niet ondergaan, zullen zij ophouden te bestaan.

Met de verstandelijke en zedelijke vermogens van den mensch is het, zooals de heer Wallace terecht beweerd heeft, geheel anders gesteld. Deze vermogens zijn veranderlijk, en wij hebben alle reden om te gelooven, dat die veranderingen een neiging tot erfelijkheid hebben. Als zij daarom vroeger van hoog belang waren voor den oorspronkelijken mensch en zijn op apen gelijkende voorouders, moeten zij door natuurlijke teeltkeus meer volkomen gemaakt en vooruitgegaan zijn. Over de hooge belangrijkheid der verstandelijke vermogens kan geen twijfel bestaan; want de mensch heeft daaraan voornamelijk zijn verheven plaats in de wereld te danken. Wij kunnen nagaan, dat in den ruwsten staat der maatschappij, de individuen, die het scherpzinnigst waren, die de beste wapenen en vallen uitvonden en gebruikten, en die het best in staat waren zich te verdedigen, het talrijkste kroost moesten voortbrengen. De stammen, die de meeste aldus begaafde mannen bezaten, moesten in aantal toenemen en andere stammen verdringen. Het aantal menschen hangt oorspronkelijk van de hoeveelheid levensmiddelen af, en deze gedeeltelijk van de natuurlijke gesteldheid van het land, maar in veel grooter mate van de kunsten, die daar beoefend worden. Als een stam vermeerdert

en overwint, wordt hij verder nog dikwijls vermeerderd, doordat andere stammen met hem samensmelten. [1] De lichaamsgrootte en spierkracht van een stam zijn eveneens van belang voor zijn voorspoed, en deze hangen gedeeltelijk van den aard en de hoeveelheid voedsel af, die verkregen kan worden. In Europa werden de menschen van den bronstijd verdrongen door een machtiger ras, dat, te oordeelen naar de gevesten hunner zwaarden, grootere handen bezat [2], maar de voorspoed van dit laatste was waarschijnlijk in veel hooger mate daaraan te danken, dat zij veel verder in de kunsten gevorderd waren.

Al wat wij van wilde volksstammen weten, of af mogen leiden uit hun overleveringen en uit oude gedenkteekenen, waarvan de geschiedenis door de tegenwoordige bewoners volkomen vergeten is, bewijst, dat sedert de vroegste tijden voorspoedige stammen andere stammen verdrongen hebben. Overblijfselen van uitgestorven of vergeten stammen zijn overal op aarde ontdekt, zoowel in beschaafde landen, als in de woeste vlakten van Amerika, en op de eenzame eilanden van de Stille Zuidzee. In den tegenwoordigen tijd verdringen de beschaafde volken overal de onbeschaafde, behalve waar het klimaat een doodelijken slagboom daartegen opwerpt, en zij slagen daarin voornamelijk, hoewel niet uitsluitend, door hun kunsten, die voortbrengselen zijn van het verstand. Het is daarom hoogst waarschijnlijk, dat bij het menschelijk geslacht de verstandelijke vermogens trapsgewijze volkomener geworden zijn door natuurlijke teeltkeus; en dit besluit is genoegzaam voor ons doel. Ongetwijfeld zou het zeer belangwekkend geweest zijn, om de ontwikkeling van elk afzonderlijk vermogen te schetsen van den toestand, waarin het zich bij de lagere dieren bevindt, af, tot dien, waarin het bij den mensch bestaat, toe; maar ik bezit noch genoegzame bekwaamheid, noch genoegzame kennis om dit te beproeven.

---

[1] Na eenigen tijd beweren, zooals de heer Maine opmerkt ("Ancient Law", 1861, bldz. 131), de leden van een stam, die met een anderen stam samengesmolten zijn, dat zij gezamenlijk van dezelfde voorouders afstammen.

[2] Morlot, "Soc. Vaud. Sc. Nat.," 1860, bldz. 294.

Het verdient opmerking, dat zoodra de voorouders van den mensch een gezellige levenswijze aannamen (en dit geschiedde waarschijnlijk in een zeer vroeg tijdperk), de vooruitgang der verstandelijke vermogens in hooge mate geholpen en gewijzigd moet geworden zijn op een wijze, waarvan wij bij de lagere dieren slechts sporen zien, namelijk door het beginsel van nabootsing, verbonden met rede en ondervinding. Apen bezitten, evenals de laagste wilden, de aandrift tot nabootsing in zeer hooge mate; en het vroeger aangehaalde feit, dat na eenigen tijd geen dier op dezelfde plaats in dezelfde soort van val gevangen kan worden, bewijst alleen reeds, dat dieren door ondervinding leeren en elkanders omzichtigheid navolgen. Indien nu één man in een stam, die scherpzinniger dan de anderen was, een nieuwe list of wapen, of andere middelen van aanval of verdediging uitvond, moest eenvoudig het eigenbelang, zonder behulp van veel redeneering, de andere leden van den stam aandrijven om hem na te volgen, en zoo moesten allen er voordeel uit trekken. De voortdurende uitoefening van een nieuwe kunst, moest ook eenigermate het verstand versterken. Als de nieuwe uitvinding belangrijk was, moest de stam in aantal toenemen, zich uitbreiden en andere stammen verdringen. In een op die wijze talrijker geworden stam moest altijd meer kans bestaan op de geboorte van meer scherpzinnige en vindingrijke leden, dan bij andere stammen. Indien dergelijke mannen kinderen nalieten, die hun verstandelijke meerderheid erfden, moest de kans op de geboorte van nog vernuftiger leden iets grooter en in een zeer kleinen stam stellig grooter worden. Zelfs als zij geen kinderen achterlieten, bevatte de stam toch nog hun bloedverwanten; en de veefokkers [1] verzekeren, dat men, door de bloedverwanten van een dier, dat bij het slachten goed bevonden was, uit te kiezen en met elkander voort te doen telen, het gewenschte kenmerk verkregen heeft.

---

[1] Ik heb daarvan voorbeelden gegeven in mijn "Variation of Animals under Domestication", vol. II, bldz. 106.

Laten wij thans overgaan tot de sociale en zedelijke vermogens. De oorspronkelijke menschen of de op apen gelijkende voorouders van den mensch moesten, om een gezellige levenswijze aan te nemen, eerst dezelfde instinktmatige gevoelens verkrijgen, die andere dieren aandrijven om in gezelschap te leven; en vertoonden ongetwijfeld dezelfde algemeene neigingen. Zij moeten zich onaangenaam aangedaan gevoeld hebben, als zij van hun makkers, voor welke zij een zekere mate van genegenheid koesterden, gescheiden werden; zij moeten elkander voor gevaar gewaarschuwd, en bij den aanval en de verdediging geholpen hebben. Dit alles sluit een zekere mate van sympathie, trouw en moed in zich. Dergelijke sociale hoedanigheden, wier hooge belangrijkheid voor de lagere dieren door niemand betwist wordt, werden ongetwijfeld door de voorouders van den mensch op gelijksoortige wijze verkregen, namelijk door natuurlijke teeltkeus, geholpen door overgeërfde gewoonte. Als twee stammen van oorspronkelijke menschen, die in hetzelfde land woonden, elkanders mededingers waren en als een dier stammen (de overige omstandigheden dezelfde zijnde) een grooter aantal moedige, sympathetische en getrouwe leden bezat, die altijd bereid waren om elkander voor gevaar te waarschuwen, te helpen en te verdedigen, moest die stam ongetwijfeld het best slagen en de andere overwinnen. Dat men steeds bedenke, van hoe hoog belang, bij de onophoudelijke oorlogen der wilden, trouw en moed moeten zijn. Het voordeel, dat gedisciplineerde soldaten over ongedisciplineerde hebben, is voornamelijk het gevolg van het vertrouwen, dat elk hunner op zijn makkers stelt. Gehoorzaamheid is, zooals de heer Bagehot zeer juist heeft aangetoond[1], van de hoogste waarde, want de eene of andere vorm van bestuur is beter dan in het geheel geen. Zelfzuchtige en twistzieke menschen zijn niet eensgezind, en zonder eendracht kan niets tot stand gebracht worden. Een stam, die de bovengenoemde hoedanigheden in hooge

[1] Zie een merkwaardige reeks artikelen over "Physics and Politics" in de "Fortnightly Review", Nov. 1867, April 1, 1868; Juli 1, 1869.

mate bezat, moest zich uitbreiden en andere stammen overwinnen; maar in den loop der tijden moest hij, te oordeelen naar al wat wij van de geschiedenis van vroegere eeuwen weten, op zijn beurt onderdoen voor den eenen of anderen, nog hooger begaafden stam. Zoo was er kans, dat de sociale en zedelijke hoedanigheden langzamerhand vooruitgingen en zich over de wereld verspreidden.

Men zou echter kunnen vragen, hoe het kwam, dat binnen de grenzen van eenzelfden stam een groot aantal leden voor het eerst met deze sociale en zedelijke hoedanigheid begaafd werden, en op welke wijze deze hoedanigheden hoe langer hoe uitnemender werden. Het is uiterst twijfelachtig, of de meer sympathetische en welwillende menschen, of zij, die het getrouwst waren aan hun makkers, een grooter aantal kinderen na moesten laten, dan de zelfzuchtige en verraderlijke leden van denzelfden stam. Hij, die bereid was zijn leven op te offeren, zooals menig wilde geweest is, liever dan zijn makkers te verraden, moest dikwijls geen kinderen nalaten, die zijn edele inborst konden overerven. De dapperste mannen, die altijd bereid waren om in den oorlog aan de spits te staan en vrijwillig hun leven voor anderen op te offeren, moesten gemiddeld in grooter getale omkomen, dan andere menschen. Daarom schijnt het nauwelijks mogelijk (als men bedenkt, dat wij hier niet spreken van éénen stam, die een anderen overwint), dat het aantal der mannen, met dergelijke deugden begaafd, toegenomen, of dat die deugden zelve hooger ontwikkeld zouden zijn door natuurlijke teeltkeus, dat is, door het overleven van hen, die ze in de hoogste mate bezaten.

Hoewel de omstandigheden, die aanleiding gaven tot de vermeerdering van het aantal der dus begaafde menschen in denzelfden stam te ingewikkeld zijn om duidelijk nagegaan te worden, kunnen wij echter eenige waarschijnlijke stappen aangeven. In de eerste plaats moest, zoodra de redeneerkracht en het vooruitziend vermogen der leden vooruitgingen, elk man spoedig door ondervinding leeren, dat hij, als hij zijn medemenschen hielp, ge-

woonlijk wederkeerig door hen geholpen werd. Door deze lage beweegreden verkreeg hij wellicht de gewoonte om zijn makkers te helpen, en de gewoonte om welwillende handelingen te volbrengen versterkt ongetwijfeld het gevoel van sympathie, dat den eersten stoot aan welwillende handelingen geeft. Daarenboven hebben gewoonten, die gedurende vele geslachten gevolgd geworden zijn, een neiging tot erfelijkheid.

Er is echter een ander en veel machtiger prikkel voor de ontwikkeling der sociale deugden, namelijk, de lof en de afkeuring onzer medemenschen. De begeerte naar lof en de vrees voor schande berusten oorspronkelijk, zooals wij in het derde hoofdstuk gezien hebben, op het instinkt van sympathie; en dit instinkt werd ongetwijfeld, evenals alle andere sociale instinkten oorspronkelijk verkregen door natuurlijke teeltkeus. In hoe vroeg een tijdperk de voorouders van den mensch in den loop van hun ontwikkeling voor het eerst vatbaar werden om gevoelig te zijn voor en aangedreven te worden door den lof en de afkeuring hunner medeschepselen kunnen wij natuurlijk niet zeggen. Het schijnt echter, dat zelfs honden gevoelig zijn voor aanmoediging, lof en afkeuring. De ruwste wilden bezitten het gevoel van roem, zooals zij duidelijk toonen door de zegeteekenen hunner heldendaden te bewaren, door hun gewoonte van bovenmate te snoeven en zelfs door de groote zorg, die zij aan hun uiterlijk aanzien en versierselen besteden; want, wanneer zij geen prijs stelden op de meening hunner makkers, zouden dergelijke gewoonten zinneloos zijn.

Zij gevoelen ongetwijfeld schaamte, wanneer zij een hunner zedelijke regels overtreden; maar in hoe verre zij ook berouw ondervinden, is twijfelachtig. Ik was eerst verwonderd, dat ik mij niet kon herinneren ooit eenig voorbeeld van dit gevoel bij wilden opgeteekend te hebben gevonden, en Sir J. Lubbock getuigt[1], dat ook hem daarvan geen voorbeeld bekend is. Als wij echter

---

[1] De heer Wallace geeft hiervan voorbeelden in zijn "Contributions to the Theory of Natural Selection," 1870, bldz. 354.

alle gevallen uit onzen geest verbannen, die in romans of tooneelspelen en in bekentenissen, op het sterfbed aan priesters gedaan, medegedeeld worden, betwijfel ik, of velen van ons in den tegenwoordigen tijd getuige geweest zijn van een oprecht berouw; hoewel wij dikwijls schaamte en droefheid over geringe misdrijven gezien hebben. Berouw is een diep verborgen gevoel. Het is niet te gelooven, dat een wilde, die liever zijn leven zou opofferen, dan zijn stam te verraden, of die zich liever gevangen wil geven, dan zijn woord te breken, geen berouw gevoelen zou in het binnenste van zijn ziel, hoewel hij het ook verborgen mogt houden, als hij een plicht verzuimd had, dien hij voor heilig hield.

Wij mogen daarom besluiten, dat in een zeer verwijderd tijdperk de lof of de afkeuring zijner makkers op den oorspronkelijken mensch invloed moet hebben uitgeoefend. Het is duidelijk, dat de leden van den stam zoodanig gedrag, dat hun voorkwam voordeelig te zijn voor het algemeen welzijn, goedkeuren en handelingen, die daarmede in strijd waren, afkeuren moesten. Anderen goed te doen, — anderen te behandelen, zooals men zelf wenscht door hen behandeld te worden, — is de hoeksteen der zedelijkheid. Het is daarom nauwelijks mogelijk de belangrijkheid van de begeerte naar lof en de vrees voor afkeuring gedurende onbeschaafde tijden te hoog te schatten. Iemand, die niet door eenig diep instinktmatig gevoel gedreven werd om zijn leven voor het welzijn van anderen op te offeren, maar toch tot dergelijke daden aangezet werd door de zucht naar roem, moest door zijn voorbeeld dezelfde zucht naar roem bij anderen opwekken en door oefening het edel gevoel van bewondering versterken. Hij deed zoo wellicht veel meer goed aan zijn stam, dan door kinderen te verwekken, die aanleg bezaten om zijn eigen verheven karakter te erven.

Met vermeerderde ondervinding en rede, begrijpt de mensch de meer verwijderde gevolgen zijner handelingen, en de op het individu zelf betrekking hebbende deugden, zooals matigheid, kuischheid, enz., die in vroegere tijden, zooals wij hierboven

zagen, zeer weinig in aanzien stonden, komen in hooge achting, of worden zelfs voor heilig gehouden. Ik behoef echter niet te herhalen, wat ik hierover in het derde hoofdstuk gezegd heb. Ten slotte bestaat onze zedelijke zin of geweten uit een zeer samengesteld gevoel, dat zijn eersten oorsprong vindt in de sociale instinkten, in hooge mate geleid door de goedkeuring onzer medemenschen, bestuurd door rede, eigenbelang, en in latere tijden door diepe godsdienstige gevoelens, bevestigd door onderwijs en gewoonte.

Men moet niet uit het oog verliezen, dat, hoewel een groote zedelijke ontwikkeling ieder individu en diens kinderen slechts weinig of geen voordeel boven de andere menschen van denzelfden stam geeft, een algemeene vooruitgang in zedelijke ontwikkeling en een vermeerdering van het aantal zedelijk hoog ontwikkelde menschen echter ongetwijfeld aan een stam een zeer groot voordeel boven anderen geven zal. Het valt niet te betwijfelen, dat een stam, die vele leden bevatte, welke, daar zij een groote mate van vaderlandslievenden geest, trouw, gehoorzaamheid, moed en sympathie bezaten, altijd bereid waren elkander te helpen en zich voor het algemeen welzijn op te offeren, zou andere stammen overwinnen, en dit zou natuurlijke teeltkeus zijn. Ten allen tijde en overal op aarde hebben stammen andere stammen verdrongen; en daar zedelijkheid een der elementen van hun slagen is, moet de zedelijke ontwikkeling en het aantal zedelijk hoog ontwikkelde menschen overal een neiging tot vergrooting en vermeerdering hebben.

Het is echter zeer moeielijk zich eenig oordeel er over te vormen, waarom deze of gene bijzondere stam en niet een andere voorspoedig geweest en geklommen is op de ladder der beschaving. Vele wilden zijn in denzelfden toestand, als toen zij verscheiden eeuwen geleden ontdekt werden. Zooals de heer Bagehot opgemerkt heeft, zijn wij geneigd om vooruitgang als den normalen regel der menschelijke maatschappij te beschouwen; maar de geschiedenis spreekt dit tegen. De ouden dachten daaraan zelfs niet; en evenmin doen dit nog tegenwoordig de volken in het Oosten.

Volgens een andere groote autoriteit, den heer Maine [1], "heeft het grootste gedeelte van het menschelijk geslacht nooit eenige de minste begeerte aan den dag gelegd naar verbetering van zijn maatschappelijke instellingen." Vooruitgang schijnt af te hangen van de samenwerking van vele gunstige omstandigheden, veel te ingewikkeld om ze geheel te doorgronden. Het is echter reeds dikwijls opgemerkt, dat een koud klimaat, omdat het tot nijverheid en de beoefening van verschillende kunsten leidt, daartoe zeer bevorderlijk of zelfs onmisbaar geweest is. De Eskimo's zijn, door harde noodzakelijkheid gedrongen, in vele vernuftige uitvindingen geslaagd, maar hun klimaat was te streng voor voortdurenden vooruitgang. Nomadische gewoonten, hetzij in uitgestrekte vlakten of in de dichte bosschen der tropische gewesten of langs de stranden der zee, zijn in elk geval daarvoor zeer nadeelig geweest. Toen ik de onbeschaafde bewoners van Vuurland waarnam, trof het mij, dat het bezit van eenig eigendom, een vaste woonplaats en de vereeniging van vele huisgezinnen onder één opperhoofd de onmisbare vereischten voor beschaving waren. Dergelijke gewoonten maken de bebouwing van den grond bijna noodzakelijk; en de eerste stappen tot den landbouw waren waarschijnlijk, zooals ik elders [2] aangetoond heb, het gevolg van een of ander toeval, zooals van het vallen van zaden van een vruchtboom op een hoop afval en het daardoor voortgebracht worden van een buitengewoon schoone verscheidenheid. Het vraagstuk, hoe de wilden er toe gebracht zijn om hun eerste schreden op de baan der beschaving te zetten, is echter tegenwoordig nog veel te moeielijk om opgelost te worden.

De natuurlijke teeltkeus heeft ook op beschaafde volken invloed. In de laatste en het tegenwoordige hoofdstuk heb ik den vooruit-

---

[1] "Ancient Law", 1861, bldz. 22. Voor de opmerkingen van den Heer Bagehot, "Fortnightly Review", 1 April, 1868, bldz. 452.

[2] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I, bldz. 309.

gang van den mensch beschouwd, van zijn vroegeren half-menschelijken staat tot den toestand, waarop zich de tegenwoordige wilden bevinden. Het zal echter wellicht de moeite waard zijn, om hier eenige opmerkingen over de werking der natuurlijke teeltkeus op beschaafde volken bij te voegen. Dit onderwerp is op uitnemende wijze besproken door den heer W. R. Greg [1], en vroeger door de heeren Wallace en Galton [2]. Mijn meeste opmerkingen zijn aan deze drie schrijvers ontleend. Bij wilden worden zij, die zwak van lichaam of geest zijn, spoedig geëlimineerd; en de overlevenden bezitten gewoonlijk een krachtige gezondheid. Wij beschaafden doen daarentegen ons uiterste best om de eliminatie tegen te gaan; wij bouwen gestichten voor kranzinnigen, idioten, verminkten en zieken; wij maken armenwetten; en onze geneeskundigen doen hun uiterste best om ieders leven zoo lang mogelijk te rekken. Er bestaat reden om te gelooven, dat de koepokinenting duizenden in het leven behouden heeft, die vroeger door hun zwak gestel aan de kinderpokken bezweken zouden zijn. Op die wijze worden de zwakke leden der beschaafde maatschappijen in staat gesteld hun soort voort te planten. Niemand, die acht geslagen heeft op de voortteling onzer huisdieren, zal betwijfelen, dat zulks hoogst nadeelig op het menschenras moet inwerken. Het is verwonderlijk, hoe spoedig gemis aan zorg, of verkeerd bestuurde zorg, tot ontaarding van een huis-

---

[1] Frasers Magazine", Sept. 1868, bldz. 353. Dit artikel schijnt vele personen getroffen te hebben, en heeft aanleiding gegeven tot twee merkwaardige verhandelingen en een replick in de "Spectator" 3 en 17 Oct., 1868. Het is ook besproken geworden in het "Q. Journal of Science", 1869, bldz. 152, en door den heer Lawson Tait in het "Dublin Q. Journal of Medical Science", Feb. 1869, en door den heer E. Ray Lankester in zijn "Comparative Longevity" 1870, bldz. 128. Soortgelijke beschouwingen verschenen reeds vroeger in de "Australasian", 13 Juli, 1867. Ik heb aan verscheidene dezer schrijvers denkbeelden ontleend.

[2] Voor den heer Wallace, zie "Anthropolog. Review", op de vroeger aangehaalde plaats. De heer Galton in "Macmillan's Magazine", Aug. 1865, bldz. 318; ook zijn groot werk, "Hereditary Genius", 1870.

dierras leiden; maar, behalve in het geval van den mensch, is niemand zoo onwetend, dat hij zijn slechtste dieren toelaat zich voort te planten.

De hulp, die wij ons gedrongen gevoelen aan de hulpeloozen te geven, is voornamelijk een bijkomend gevolg van het instinkt van sympathie, dat oorspronkelijk verkregen werd als een deel der sociale instinkten, maar later, op de vroeger aangetoonde wijze, teederder en over een ruimer kring verspreid werd. Wij zouden die sympathie ook niet kunnen beperken, wanneer wij daartoe door de hardvochtige rede genoodzaakt werden, zonder dat het edelste gedeelte onzer natuur er schade door leed. De heelmeester mag zich harden, terwijl hij een operatie doet, want hij weet, dat hij tot het bestwil van zijn patient handelt; maar wanneer wij de zwakken en hulpeloozen opzettelijk veronachtzaamden, zou het alleen kunnen zijn om een onzeker toekomstig voordeel te verkrijgen door een zeker en groot tegenwoordig kwaad. Wij moeten daarom zonder ons er over te beklagen dulden, dat de zwakken blijven leven en hun soort voortplanten; maar er schijnt ten minste één beletsel tegen de voortdurende werking daarvan te bestaan, namelijk dat de zwakkere en mindere leden van de maatschappij niet zoo gemakkelijk huwen, als de gezonden; en dit beletsel zou onbepaald vergroot kunnen worden; hoewel dit meer te hopen dan te verwachten is, zoo de zwakken naar lichaam en geest zich van het huwelijk onthielden.

In alle beschaafde landen vermeerdert de mensch zijn eigendom, en laat dien aan zijn kinderen na. Tengevolge hiervan, wordt de strijd om het leven tusschen de kinderen van eenzelfde land in geenen deele op zuivere en loyale wijze (*"fair"*) gestreden. Maar dit is lang niet uitsluitend een nadeel, want zonder de opeenstapeling van het kapitaal zouden de kunsten niet kunnen vooruitgaan; en het is voornamelijk door de macht van deze laatsten, dat de beschaafde rassen zich uitgebreid hebben, en zich tegenwoordig nog overal uitbreiden ten koste der lagere rassen. De gematigde opeenstapeling van het kapitaal heft ook de werking der natuurlijke teeltkeus volstrekt niet geheel op. Als een

arm man rijk wordt, komen zijn kinderen in zaken en betrekkingen, waarin strijd genoeg is, en waarin zij, die flink ontwikkeld zijn naar lichaam en geest, het beste slagen. Het bestaan van een stand van menschen, die goed onderwijs genoten hebben, en niet behoeven te werken voor hun dagelijksch brood, is zoo belangrijk, dat het nimmer te hoog geschat kan worden; daar al het hooge intellectueele werk door hen volvoerd wordt, en dat van dat werk de materieele vooruitgang in alle zaken voornamelijk afhangt, om andere en grootere voordeelen hier niet te vermelden. Ongetwijfeld maakt zeer groote rijkdom de menschen dikwijls tot nuttelooze leegloopers; maar het aantal daarvan is nooit groot, en er heeft hierbij een soort van eliminatie plaats, daar wij dagelijks rijke menschen zien, die tevens dwazen of losbollen zijn en hun geheele vermogen verkwisten.

Het recht van eerstgeboorte met de bepaling van onvervreemdbaarheid van het erfgoed is een meer direct nadeel, hoewel het vroeger een groot voordeel geweest moge zijn, daar het aanleiding gaf tot het ontstaan van een heerschenden stand, en eenige vorm van staatsbestuur is beter dan in 't geheel geen. De oudste zonen, hoe zwak zij naar lichaam en geest ook mogen zijn, huwen gewoonlijk, terwijl de jongere zonen, al munten zij ook te dien opzichte uit, niet zoo algemeen huwen. Ook kunnen nietswaardige oudste zonen, waar de bepaling van onvervreemdbaarheid van het erfgoed bestaat, hun vermogen niet verkwisten. Maar hier zijn, evenals elders, de betrekkingen van het beschaafde leven zoo ingewikkeld, dat er sommige verevenende hinderpalen bestaan. De mannen, die door het recht van eerstgeboorte rijk zijn, zijn in staat om van geslacht op geslacht de schoonste en bekoorlijkste vrouwen uit te kiezen; en deze zullen gewoonlijk gezond van lichaam en werkzaam van geest zijn. De slechte gevolgen, welke die ook zijn mogen, van het voortdurend bewaard blijven van dezelfde lijn van afstamming, zonder eenige teeltkeus, worden daardoor tegengegaan, dat mannen van rang altijd hun rijkdom en macht wenschen te vermeerderen; en dit brengen zij tot stand door met rijke erfdochters te huwen.

Bij de dochters van ouders, die slechts één enkel kind verwekt hebben, bestaat echter, zooals de heer Galton aangetoond heeft [1], een aanleg tot onvruchtbaarheid; en zoo sterven de adellijke familiën telkens in de rechte lijn uit en vloeit hun rijkdom in het eene of andere zijkanaal; maar ongelukkig wordt dit zijkanaal niet bepaald door bijzondere voortreffelijkheid in het eene of andere opzicht.

Hoewel dus de beschaving op verschillende wijzen de werking der natuurlijke teeltkeus belemmert, begunstigt zij blijkbaar, door middel van de verbeterde voeding en de vrijwaring voor sommige soorten van nu en dan voorkomende ongevallen, de betere ontwikkeling van het lichaam. Men mag dit daaruit besluiten, dat, waar men ook beschaafde menschen en wilden in dit opzicht vergeleken heeft, men steeds bevonden heeft, dat de eersten meer physische kracht bezaten, dan de laatsten. Zij schijnen ook even groote vermoeienissen en ontberingen te kunnen uitstaan, zooals door vele stoutmoedige tochten bewezen is. Zelfs de groote weelde der rijken kan niet zeer schadelijk zijn; want de vermoedelijke levensduur van onze aristocratie is op alle leeftijden en bij beide seksen slechts weinig korter dan bij gezonde Engelschen uit de lagere standen [2].

Wij zullen nu de verstandelijke vermogens alleen beschouwen. Indien in elken stand der maatschappij de leden verdeeld waren in twee even talrijke groepen, waarvan de eene de meest- en de andere de minst-verstandigen bevatte, kan er slechts weinig twijfel bestaan, dat de eerste in alle beroepen het best slagen en een grooter aantal nakomelingen nalaten zou. Zelfs in de laagste kringen der maatschappij, moeten kunde en bekwaamheid eenig voordeel opleveren, hoewel dat voordeel bij vele bedrijven, tengevolge der groote verdeeling van den arbeid, zeer gering moge zijn. Daarom

---

[1] "Hereditary Genius", 1870, bldz. 132—140.

[2] Zie de vijfde en zesde kolom van de uit goede bronnen geputte tabel in het werk van den heer E. R. Lankester, "Comparative Longevity", 1870, bldz. 115.

zal er bij beschaafde volken eenige kans bestaan, dat de verstandelijk meer ontwikkelden, zoowel in aantal als in gehalte, toenemen. Ik wil echter niet beweren, dat die kans langs andere wegen niet meer dan opgewogen wordt, b. v. door de vermeerdering van de zorgelooze en niet om de toekomst denkende menschen; maar zelfs aan deze moet bekwaamheid eenig voordeel opleveren.

Men heeft dikwijls tegen beschouwingen als de voorgaande ingebracht, dat de uitnemendste mannen, die ooit geleefd hebben, geen kinderen hebben nagelaten, die hun groot verstand konden erven. De heer Galton zegt [1]: "Ik betreur het, niet in staat te zijn de eenvoudige vraag op te lossen of, en in hoeverre, mannen en vrouwen, die wonderen van genialiteit zijn, onvruchtbaar zijn. Ik heb echter aangetoond, dat uitstekende mannen zulks in geenen deele zijn." Groote wetgevers, de grondvesters van weldadige godsdiensten, groote wijsgeeren en uitvinders hebben veel meer toegebracht tot den vooruitgang der menschheid door hun werken, dan door het nalaten eener talrijke nakomelinschap. In het geval van lichamelijke eigenschappen is het de teeltkeus van de een weinig beter begaafde en de eliminatie van de een weinig minder goed-begaafde individuen, en niet het bewaard blijven van sterk-sprekende en zeldzame afwijkingen, die tot den vooruitgang eener soort leidt [2]. Even zoo zal het gelegen zijn met de verstandelijke vermogens; de iets meer ontwikkelde menschen zullen gemiddeld in elken stand van de maatschappij wat beter slagen dan de iets minder ontwikkelden, en de eersten zullen derhalve in aantal toenemen, als daartegen geen andere hinderpalen bestaan. Als bij een of ander volk het gehalte van de verstandelijke ontwikkeling en het aantal verstandige menschen toegenomen is, mogen wij, zooals de heer Galton heeft aangetoond, wegens de wet van afwijking van het gemiddelde verwachten, dat groote geniën iets veelvuldiger zullen verschijnen dan vroeger.

---

[1] "Heriditary Genius", bldz. 330.

[2] "Origin of Species" (fifth edition, 1869), bldz. 104.

Ten opzichte der zedelijke hoedanigheden gaat de eliminatie van de slechtst begaafden zelfs bij de meestbeschaafde volken steeds eenigermate voort. Misdadigers worden ter dood gebracht, of gedurende langen tijd gevangen gezet, zoodat zij hun slechte eigenschappen niet vrijelijk kunnen voortplanten. Zwartgallige en krankzinnige menschen worden opgesloten of brengen zich zelven om het leven. Driftige en twistzieke menschen sterven dikwijls een geweldadigen dood. Ongestadige menschen, die volstrekt geen vast beroep willen uitoefenen, — en dit overblijfsel van barbaarschheid is een groote hinderpaal voor de beschaving [1], — verhuizen naar nieuw aangelegde volkplantingen, en blijken daar nuttige pioniers te zijn. Onmatigheid werkt zoo verwoestend, dat de vermoedelijke levensduur van een dronkaard, op den ouderdom b. v. van 30 jaren, slechts 13$^{8}/_{10}$ jaar is; terwijl die van Engelsche landbouwers op denzelfden leeftijd 40$^{66}/_{100}$ jaar is [2]. Losbandige vrouwen krijgen weinig kinderen, en losbandige mannen huwen zelden; beiden lijden aan ziekten. Bij de teelt van huisdieren is de eliminatie van die individuen, welke in een of ander opzicht minder goed zijn, hoe gering hun getal ook moge zijn, in geenen deele een onbelangrijk element voor het succes. Vooral is zulks het geval met nadeelige kenmerken, die neiging hebben om door atavisme op nieuw te verschijnen, zooals de zwarte kleur bij schapen; en bij den mensch zijn wellicht sommige zeer slechte neigingen, die nu en dan, zonder dat men de oorzaak er van kan aangeven, in familiën verschijnen, niet anders dan atavismen, door terugkeer tot de type dier wilde voorouders, van welke wij niet door zeer vele geslachten gescheiden zijn. Deze beschouwingswijze wordt inderdaad schijnbaar teruggevonden in de gewone uitdrukking, dat dergelijke menschen de zwarte schapen van de familie zijn.

---

[1] "Heriditary Genius", 1870, bldz. 347.

[2] E. Ray Lankester, "Comparative Longevity", 1870, bldz. 115. De opgave omtrent dronkaards is uit Neison's "Vital Statistics." Ten opzichte van losbandigheid, zie dr. Farr, "Influence of Marriage on Mortality", "Nat. Assoc. for the Promotion of Social Science", 1858.

Wat de hooge zedelijke ontwikkeling van het algemeen, en de vermeerdering van het aantal zedelijk zeer hoog ontwikkelde menschen aangaat, werkt de natuurlijke teeltkeus blijkbaar slechts in geringe mate op beschaafde volken; ofschoon de oorspronkelijke zedelijke instinkten in den beginne op die wijze verkregen werden. Ik heb echter, toen ik over de lagere rassen handelde, reeds genoeg gezegd over de oorzaken, die tot den vooruitgang der zedelijkheid leiden, namelijk, de goedkeuring onzer medemenschen, — de versterking van onze sympathiën door de gewoonte, — voorbeeld en navolging, — rede, — ondervinding en zelfs eigenbelang, — onderwijs gedurende de jeugd, en godsdienstige gevoelens.

Op een hoogst belangrijken hinderpaal in beschaafde landen tegen een vermeerdering van het aantal zedelijk zeer hoog ontwikkelde menschen is door de heeren Grag. en Galton [1] met nadruk gewezen, op het feit namelijk, dat de zeer arme en zorgelooze lieden, die dikwijls door ondeugd verlaagd zijn, bijna altijd vroeg huwen, terwijl de voorzichtige en spaarzame lieden, die gewoonlijk ook andere deugden bezitten, eerst op lateren leeftijd huwen, opdat zij in staat zouden zijn op voldoende wijze in het onderhoud van zichzelven en hun kinderen te voorzien. Zij, die vroeg huwen, brengen niet slechts in een gegeven tijd een grooter aantal generaties voort, maar dr. Duncau [2] heeft aangetoond, dat zij ook een grooter aantal kinderen voortbrengen. Daarenboven zijn de kinderen, die geboren worden uit moeders, welke in den bloeitijd van het leven zijn, zwaarder en grooter, en daarom waarschijnlijk ook sterker, dan die, welke in een ander tijdperk geboren worden. Derhalve bestaat er bij de zorgelooze,

---

[1] "Fraser's Magazine", Sept. 1868, bldz. 353. "Macmillan's Magazine", Aug. 1865, bldz. 318. De WelEerw. heer F. W. Farrar ("Fraser's Mag." Aug. 1870, bldz. 264) beschouwt de zaak uit een ander oogpunt.

[2] "On the Law of the Fertility of Women" in "Transact. Royal Soc." Edinburgh, vol. XXIV, bldz. 287. Zie ook de opmerkingen van den heer Galton over hetzelfde onderwerp, "Hereditary Genius", bldz. 352—857.

verlaagde en dikwijls slechte leden der maatschappij een streven naar sneller vermeerdering, dan bij de voorzichtige, spaarzame en over het algemeen deugdzame leden. Of, zooals de heer Greg het geval stelt: "De zorgelooze, smerige, onverschillige Ier vermenigvuldigt als de konijnen; de spaarzame, om den dag van morgen denkende, zich zelven eerbiedigende, eerzuchtige Schot, met zijn strenge zeden, zijn geestelijk geloof, zijn scherpzinnig en ontwikkeld verstand, brengt zijn beste jaren in inspanning en ongehuwd door, huwt laat, en laat weinig nakomelingen achter. Gegeven een land, oorspronkelijk bewoond door een duizendtal Saksers en een duizendtal Kelten, — dan zullen in een dozijn generaties vijf-zesde gedeelte van de bevolking Kelten zijn, maar vijf-zesde gedeelte van den eigendom, de macht, het verstand zullen toebehooren aan het overblijvend vijf-zesde, uit Saksers bestaande gedeelte der bevolking. In den eeuwigen "strijd om het bestaan", zal het het lagere en minder begaafde ras zijn, dat de bovenhand behoudt, — en dat niet krachtens zijn goede hoedanigheden, maar krachtens zijn gebreken."

Er zijn echter eenige hinderpalen tegen dit streven naar achteruitgang. Wij hebben gezien, dat onder dronkaards de gemiddelde sterfte zeer groot is, en uiterst losbandige lieden laten weinig kroost na. De armste klassen zijn in de steden opeengehoopt, en Dr. Stark [1] heeft uit een in Schotland gedurende tien jaren gehouden statistiek bewezen, dat op alle leeftijden de gemiddelde sterfte grooter is in de steden, dan op het land, ja, "gedurende de vijf eerste levensjaren is de gemiddelde sterfte in de steden ongeveer dubbel zoo groot als op het land." Daar deze berekening zoowel de rijken als de armen omvat, zou ongetwijfeld meer dan het dubbele van het aantal geboorten noodig zijn om het aantal zeer arme bewoners in de steden in dezelfde verhouding te doen toenemen, als die op het land.

Voor vrouwen is het huwelijk op al te vroegen leeftijd hoogst

---

[1] "Tenth Annual Report of Births, Deaths, etc. in Scotland", 1867, bldz. XXIX.

schadelijk; want in Frankrijk heeft men bevonden, dat "jaarlijks van de gehuwde vrouwen onder de twintig jaar tweemaal meer sterven, dan van hetzelfde aantal ongehuwde." Ook de sterfte van gehuwde mannen onder de twintig jaar is "uiterst groot" [1], wat echter de oorzaak hiervan is, schijnt twijfelachtig. Als eindelijk de mannen, die voorzichtig hun huwelijk uitstellen, tot zij hun huisgezin behoorlijk kunnen onderhouden, vrouwen uitkozen, die in den bloeitijd des levens waren, en dit doen zij dikwijls, dan zou de gemiddelde hoegrootheid der vermeerdering van de meer welvarende klasse slechts weinig afnemen.

Uit een ontzachelijk aantal statistische gegevens, in het jaar 1853 verzameld, bleek, dat in Frankrijk de ongehuwde mannen, op den leeflijd van 20 tot 80 jaren, in veel sterker verhouding sterven dan de gehuwde: van elke 1000 ongehuwde mannen, op den leeftijd van 20 tot 30 jaren, stierven b. v. jaarlijks 11,3, terwijl van de gehuwde slechts 6,5 stierven [2]. Het is bewezen, dat een soortgelijke wet gedurende de jaren 1863 en 1864 steek hield bij de geheele bevolking van Schotland, die boven de 20 jaren oud was: van elke duizend ongehuwde mannen op den leeftijd van 20—30 jaar, stierven b. v. jaarlijks 14,97, en van de gehuwde slechts 7,24, dat is minder dan de helft [3]. Dr. Stark bemerkt naar aanleiding hiervan: "De ongehuwde staat werkt verwoestender op het leven, dan de ongezondste bedrijven, of dan het verblijf in een ongezond huis of

---

[1] Deze aanhalingen zijn ontleend aan onze hoogste autoriteit in dergelijke vraagstukken, namelijk Dr. Farr in zijn verhandeling "On the Influence of Marriage on the Mortality of the French People," voorgedragen voor de Nat. Assoc. for the Promotion of Social Science", 1858.

[2] Dr. Farr, ibid. De lager aangehaalde feiten zijn aan dezelfde treffende verhandeling ontleend.

[3] Ik heb het gemiddelde genomen van de gemiddelden over vijf jaren, gegeven in "The Tenth Annual Report of Births, Deaths, etc, in Scotland", 1853. De aanhaling van Dr. Stark is overgeschreven uit een artikel in de "Daily News," 17 Oct. 1868, dat Dr. Farr voor zeer zorgvuldig geschreven houdt.

in een ongezonde streek, waar men nooit de geringste poging gedaan heeft om den gezondheidstoestand te verbeteren." Hij meent, dat de verminderde sterfte een rechtstreeksch gevolg is "van het huwelijk en van de meer geregelde levenswijze, welke met dien staat gepaard gaat." Hij geeft echter toe, dat de onmatige, losbandige en misdadige klassen, wier gemiddelde levensduur kort is, gewoonlijk niet huwen; en men moet eveneens aannemen, dat menschen met een zwak gestel, slechte gezondheid, of eenig groot lichamelijk of geestelijk gebrek, dikwijls niet zullen willen of kunnen huwen. Dr. Stark schijnt tot het besluit gekomen te zijn, dat het huwelijk op zich zelf een hoofdoorzaak van een lang leven is, omdat hij vindt, dat hoogbejaarde gehuwde mannen in dit opzicht nooit een aanmerkelijk voordeel hebben boven ongehuwde van denzelfden hoogen leeftijd; maar iedereen zal wel voorbeelden kennen van menschen, die wegens hun zwakke gezondheid in hun jeugd niet huwden, en toch hoogbejaard geworden zijn, hoewel zij voortdurend zwak bleven en dus steeds slechts een kleinere kans hadden om te blijven leven. Er is een andere merkwaardige omstandigheid, die Dr. Farrar's besluit schijnt te bevestigen, namelijk, dat weduwnaars en weduwen in Frankrijk in vergelijking van gehuwde lieden aan een zeer groote sterfte onderhevig zijn; maar Dr. Farr schrijft dit toe aan armoede, slechte gewoonten, die het gevolg zijn van het vaneenscheuren van het huisgezin en van droefheid. Over het geheel mogen wij met Dr. Farrar besluiten, dat de mindere sterfte van gehuwde, dan van ongehuwde lieden, die een algemeene wet schijnt te zijn, "hoofdzakelijk veroorzaakt wordt door de voortdurende eliminatie van onvolmaakte typen, en door de met bekwaamheid geschiedende keuze van de uitnemendste individuen van elke opeenvolgende generatie", welke keuze alleen betrekking heeft op den gehuwden staat, en op alle lichamelijke, verstandelijke en zedelijke hoedanigheden acht slaat. Wij mogen daaruit afleiden, dat gezonde en deugdzame lieden, die uit voorzichtigheid een tijd lang ongehuwd blijven, aan geen bijzonder hooge sterfte onderhevig zijn.

Indien de verschillende hinderpalen in de beide laatste alinea's opgenoemd, en wellicht andere, die noch onbekend zijn, niet verhinderen, dat de zorgelooze, slechte en op andere wijzen mindere leden van de maatschappij zich sneller vermenigvuldigen, dan de betere klasse van menschen, zal het volk achteruitgaan, zooals maar al te dikwijls in de wereldgeschiedenis gebeurd is. Wij moeten ons herinneren, dat de vooruitgang niet onveranderlijk regel is. Het is hoogst moeilijk te zeggen, waarom de eene beschaafde natie tot aanzien klimt, machtiger wordt en zich verder uitbreidt, dan de andere; of waarom eenzelfde natie op den eenen tijd sterker vooruitgaat dan op den anderen. Wij kunnen alleen zeggen, dat dit afhangt van een vermeerdering van de geheele bevolking, van het aantal mannen, met groote verstandelijke en zedelijke vermogens begaafd, zoowel als van de hoegrootheid dier vermogens. De lichamelijke eigenschappen, behalve in zoover een krachtig lichaam ook kracht aan den geest geeft, schijnen slechts weinig invloed te hebben.

Verschillende schrijvers hebben beweerd, dat, daar groote verstandelijke vermogens voor een volk voordeelig zijn, de oude Grieken, die in verstand eenige graden hooger stonden, dan eenig ras, dat ooit bestaan heeft [1], indien de natuurlijke teeltkeus wezenlijk zulk een groote macht bezat, nog meer in aanzien hadden moeten stijgen, in getal moesten toegenomen zijn en geheel Europa bevolkt hebben. Hier hebben wij de stilzwijgende aanname, zoo dikwijls geschied ten opzichte van lichamelijke eigenschappen, dat er eenige aangeboren neiging bestaat tot voortdurende ontwikkeling van geest en lichaam. Elke soort van ontwikkeling hangt echter van den samenloop van vele gunstige omstandigheden af. De natuurlijke teeltkeus werkt slechts op een beproevende wijze. Individuen en rassen kunnen zekere onbetwistbare voordeelen verkregen hebben, en toch ondergegaan zijn, omdat zij andere kenmerken misten. De Grieken kunnen ach-

[1] Zie het vernuftige en oorspronkelijke bewijs daarvan bij den heer Galton, "Heriditary Genius", bldz. 340—342.

teruitgegaan zijn door een gebrek aan samenhang tusschen de vele kleine staten, wegens de geringe grootte van hun geheele land, wegens de gewoonte om slaven te houden, of wegens zeer groote zinnelijkheid; want zij bezweken niet voor zij "tot in den grond ontzenuwd en bedorven waren" [1]. De volken van West-Europa, die nu hun vroegere wilde voorouders zoo verbazend overtreffen en aan de spits der beschaving staan, zijn weinig of niets van hun voortreffelijkheid verschuldigd aan rechtstreeksche overerving van de oude Grieken; hoewel zij veel te danken hebben aan de geschrevene werken van dit wondervolle volk.

Wie kan met zekerheid zeggen, waarom de Spaansche natie, in een zeker tijdvak zoo machtig, door andere volken voorbijgestreefd is. De ontwaking der volken van Europa uit den slaap der middeleeuwen is noch moeielijker te verklaren. In dien vroegeren tijd hadden, zooals de heer Galton opgemerkt heeft [2], bijna alle mannen van edelen aard, zij, die zich toelegden op nadenken en geestbeschaving, geen ander toevluchtsoord, dan in den boezem der kerk, die den ongehuwden staat eischte, en het kon moeielijk missen, of dit moest op elk opeenvolgend geslacht een verderfelijken invloed uitoefenen. Gedurende hetzelfde tijdvak koos de Heilige Inquisitie met de uiterste zorg de meest vrijheidlievende en moedige mannen uit om ze te verbranden en gevangen te zetten. In Spanje alleen werden eenige van de beste mannen, — zij, die twijfelden en onderzochten, en zonder den twijfel kan geen vooruitgang bestaan, — gedurende drie eeuwen geëlimineerd in de verhouding van een duizendtal per jaar. Het kwaad, dat de Katholieke kerk op die wijze gesticht heeft, hoewel ongetwijfeld

---

[1] De Heer Greg, "Frazers Magazine," Sept. 1868, bldz. 157.

[2] "Hereditary Genius", 1870, bldz. 357—359. De WelEerw. heer F. H. Farrar ("Fraser's Mag.", Aug. 1870, bldz. 257) brengt bewijsgronden daartegen in. De heer Lyell heeft reeds vroeger ("Principles of Geology", Vol. III, 1868, bldz. 489) in een treffende passage de aandacht gevestigd op den slechten invloed der Heilige Inquisitie, daar zij door teeltkeus de algemeene verstandelijke ontwikkeling in Europa heeft doen achteruitgaan.

in zekere, ja wellicht in groote mate opgewogen op andere wijze, is onberekenbaar; desniettemin is Europa met ongeëvenaarde snelheid vooruitgegaan.

De merkwaardige voorspoed van de Engelschen als kolonisten boven andere Europeesche natiën, waarvan een vergelijking tusschen de toeneming van het aantal Canadiërs van Engelsche en van Fransche afkomst een goed voorbeeld oplevert, is toegeschreven geworden aan hun "koene en volhardende energie"; maar wie kan zeggen, hoe de Engelschen die energie verkregen.

Er is blijkbaar veel waars in het geloof, dat de verwonderlijke vooruitgang der Vereenigde Staten, zoowel als het karakter van hun bewoners, het gevolg zijn van natuurlijke teeltkeus, daar de energiekste, rustelooste en moedigste mannen van alle deelen van Europa gedurende de tien of twaalf laatste generaties naar dat groote land verhuisd en daar het best geslaagd zijn [1]. Met het oog op een verre toekomst, geloof ik, dat de heer Zincke zich niet aan overdrijving schuldig maakt, wanneer hij zegt [2]: "Alle andere reeksen van gebeurtenissen, — zoowel die, welke uitliepen op de geestbeschaving van Griekenland, als die, welke het aanzijn gaven aan het Romeinsche Rijk, — schijnen alleen een doel en waarde te hebben, als men ze beschouwt in verband met, of liever als ondergeschikt aan..... den grooten stroom der Anglo-Saksische emigratie naar het westen." Hoe duister ook het vraagstuk van den vooruitgang der beschaving zij, wij kunnen toch ten minste begrijpen, dat een volk, hetwelk gedurende een langdurig tijdperk het grootste aantal verstandelijk hoog ontwikkelde, energieke, dappere, vaderlandlievende en welwillende menschen voortbracht, over het algemeen de bovenhand behouden moest over minder begunstigde natiën.

De natuurlijke teeltkeus is het gevolg van den strijd voor het bestaan, en deze van een snelle vermeerdering. Het is onmoge-

---

[1] De heer Galton, "Macmillan's Magazine", Augustus, 1865, bldz. 325. Zie ook "Nature", "On Darwinism and National Life", Dec. 1869, bldz. 184.

[2] "Last Winter in the United States", 1868, bldz. 29.

lijk de snelheid niet te betreuren, met welke het menschelijk geslacht naar vermeerdering streeft (of het verstandig is zulks te doen, is een andere vraag); want deze leidt bij wilde stammen tot kindermoord en vele andere misdaden, bij beschaafde natiën tot ellende, armoede, een ongehuwd leven en tot late huwelijken van hen, die om den dag van morgen denken. Daar de mensch echter onderhevig is aan dezelfde physische kwalen als de lagere dieren, heeft hij geen recht om te verwachten, dat hij vrij zal zijn van de kwalen, die het gevolg zijn van den strijd om het bestaan. Als men nagaat, dat in vele deelen der wereld verbazend uitgestrekte en hoogst vruchtbare streken, die in staat zouden zijn talrijke gelukkige huisgezinnen te voeden, slechts door eenige weinige zwervende wilden bewoond worden, zou men kunnen beweren, dat de strijd om het bestaan niet hevig genoeg geweest is om den mensch tot zijn hoogste ontwikkeling te brengen. Te oordeelen naar al wat wij weten van den mensch en van de lagere dieren, is er altijd genoeg verscheidenheid geweest in de verstandelijke en zedelijke vermogens om ze voortdurend door natuurlijke teeltkeus vooruit te doen gaan. Ongetwijfeld vereischt een dergelijke vooruitgang een samenloop van vele gunstige omstandigheden; maar het mag betwijfeld worden, of zelfs de gunstigste wel voldoende geweest zouden zijn, zoo er geen neiging tot snelle vermeerdering bestaan en derhalve geen uiterst hevige strijd om het bestaan plaats gehad had.

Zekerheid, dat alle beschaafde natiën eens in wilden staat verkeerden. Daar wij de trappen moeten beschouwen, door welke een of ander half-menschelijk schepsel allengs is opgeklommen tot den rang van den mensch in zijn meest volkomen staat, kan dit onderwerp niet geheel onbemerkt voorbijgegaan worden.

Het is echter op zoo volledige en bewonderenswaardige wijze behandeld door Sir J. Lubbock [1], de heeren Tylor, M'Lennan en anderen, dat ik hier slechts een zeer kort overzicht behoef

[1] "On the Origin of Civilisation", "Proc. Ethnological Soc." 26 Nov. 1867.

te geven van hun resultaten. De onlangs door den hertog van Argyll[1] en vroeger door den aartsbisschop Whately aangevoerde bewijsgronden ten gunste van het geloof, dat de mensch als een beschaafd wezen in de wereld kwam, en dat alle wilde stammen sinds dien tijd achteruit gegaan zijn, schijnen mij zwak in vergelijking van die, welke van de andere zijde worden aangevoerd. Vele natiën zijn ongetwijfeld in beschaving achteruitgegaan, en sommige wellicht tot de uiterste barbaarschheid vervallen, hoewel ik voor dit laatste geen enkel bewijs gevonden heb. De Vuurlanders werden waarschijnlijk door andere veroverende horden gedwongen om zich in hun ongastvrij land te vestigen, en kunnen ten gevolge daarvan nog een weinig lager gezonken zijn; maar men zou moeielijk kunnen bewijzen, dat zij tot grooter barbaarschheid vervallen zijn, dan de Botocudo's, die de schoonste gedeelten van Brazilië bewonen.

De zekerheid, dat alle beschaafde volken de afstammelingen van wilden zijn, berust, eerstens, op duidelijke sporen van hun voormaligen onbeschaafden toestand in nog bestaande gewoonten, meeningen, spreekwijzen enz.; en in de tweede plaats, op bewijzen, dat wilden in staat zijn door eigen ontwikkeling eenige weinige schreden voorwaarts te doen op de baan der beschaving en zulks ook werkelijk gedaan hebben. De gronden voor de eerste bewering zijn hoogst merkwaardig, maar kunnen hier niet medegedeeld worden. Ik verwijs naar zulke gevallen als b. v. dat van de telkunst, die, zooals de heer Tylor duidelijk aantoont door de woorden, die op sommige plaatsen nog gebruikt worden, ontstond door eerst de vingers van de eene hand en daarna die van de andere, en eindelijk de teenen te tellen. Wij hebben daarvan nog sporen in ons eigen tientallig stelsel en in de Romeinsche cijfers, die na het getal V bereikt te hebben, wanneer ongetwijfeld de andere hand gebruikt werd, in VI, enz. overgaan. Evenzoo, "gebruiken wij, als wij spreken van drie-*score* en tien, het twintigtallig stelsel, daar elk aldus in de ge-

[1] "Primeval Man."

dachten gemaakt *score* staat voor 20 — of "één mensch", zooals een Mexikaan of Caraïb het zou uitdrukken" [1] (1). Volgens een groote en toenemende school van taalkundigen draagt iedere taal de kenteekenen van haar langzame en trapsgewijze ontwikkeling. Hetzelfde is het geval met de schrijfkunst, daar de letters rudimenten zijn van afbeeldingen van voorwerpen. Het is bijna niet mogelijk het werk van den heer M'Lennan te lezen [2] en niet toe te geven, dat bijna alle beschaafde volken eenige sporen behouden hebben van zulk een ruwe gewoonte als het met geweld rooven der vrouwen. Dezelfde schrijver vraagt, welke natie genoemd kan worden, die oorspronkelijk in monogamie leefde? Het oorspronkelijke denkbeeld van recht was insgelijks hoogst ruw, zoo als blijkt uit de wet van den strijd en andere gewoonten, waarvan nog sporen bewaard zijn gebleven. Vele bestaande bijgeloovigheden zijn de overblijfselen van vroeger valsche godsdienstige meeningen. De hoogste vorm van godsdienst, — het groote denkbeeld van God, die de zonde haat en de rechtvaardigheid bemint, — was gedurende de oorspronkelijke tijden onbekend.

Laten wij nu tot de tweede soort van bewijs overgaan: Sir John Lubbock heeft aangetoond, dat sommige wilden in de laatste tijden een weinig vooruitgegaan zijn in sommige van hun meer eenvoudige kunsten. Als men de uiterst merkwaardige mededeelingen nagaat, die hij doet omtrent de wapenen, werktuigen en kunsten, gebruikt of uitgeoefend door wilden in verschillende deelen der wereld, dan kan men niet betwijfelen, dat

---

[1] "Royal Institution of Great Britain", 15 Maart, 1867. Ook, "Researches into the Early History of Mankind", 1865.

[2] "Primitive Marriage", 1865. Zie ook een uitnemend artikel, blijkbaar van denzelfden schrijver, in de "North British Review", Juli, 1869. Ook de heer L. H. Morgan, "A Conjectural Solution of the Origin of the Class. System of Relationship", in "Proc. American Acad. of Sciences", vol. VII, Febr. 1868. Prof. Schaaffhausen ("Anthropolog. Review", Oct. 1869, bldz. 373) vestigt de aandacht op de "sporen van menschenoffers, die men zoowel in Homerus als in het Oude Testament vindt."

deze bijna allen zelfstandige ontdekkingen geweest zijn, behalve wellicht de kunst om vuur te maken [1]. De Australische boemerang (2) is een goed voorbeeld van een dergelijke onafhankelijke ontdekking. Toen Otaheite pas ontdekt was, waren deszelfs bewoners in vele opzichten verder gevorderd dan die van de meeste andere eilanden van Polynesië. Er bestaan geen goede gronden om aan te nemen, dat de groote beschaving van de inboorlingen van Peru en Mexico voortgevloeid was uit een vreemde bron [2]; vele in die landen inheemsche planten werden daar verbouwd en ook enkele inheemsche dieren waren er getemd (3).

Wij moeten bedenken, dat, als de bemanning van een uit een of ander half-beschaafd land komend schip naar de stranden van Amerika gedreven was, zij op de inboorlingen zeer weinig invloed uitgeoefend zou hebben, tenzij deze reeds eenigszins in beschaving gevorderd waren, te oordeelen ten minste naar den geringen invloed der meeste zendelingen. Wanneer wij een zeer oud tijdvak van de wereldgeschiedenis beschouwen, dan vinden wij, om Sir J. Lubbock's welbekende uitdrukkingen te gebruiken, een palaeolithische en een neolithische periode, en niemand zal beweren, dat de kunst om ruwe vuursteenen werktuigen te slijpen uit vreemde landen ingevoerd was. In alle landen van Europa tot Griekenland toe, in Palaestina, Indië, Japan, Nieuw-Zeeland, en Afrika, met insluiting van Egypte, zijn vuursteenen werktuigen in overvloed gevonden; en van het gebruik daarvan bestaat bij de tegenwoordige inwoners geen overlevering. Er bestaan ook indirecte bewijzen van het voormalig gebruik van dergelijke werktuigen bij de Chineezen (4) en oude Joden. Het kan daarom moeielijk betwijfeld worden, dat de inwoners van deze vele landen, die bijna de geheele beschaafde wereld omsluiten, eens in wilden staat verkeerden. Om te gelooven, dat de mensch

---

[1] Sir J. Lubbock, "Prehistoric Times", 2nd. edit., 1869, chap. XV en XVI *et passim.*

[2] Dr. F. Müller heeft hierover eenige goede opmerkingen gemaakt, in de "Reise der Novara. Anthropolog. Theil", Abtheil. III, 1868, bldz. 127.

oorspronkelijk beschaafd was en later in zoovele landen tot de uiterste barbaarschheid verviel, moet men een beklagenswaardig laag denkbeeld koesteren van de menschelijke natuur. Het is blijkbaar een meer met de waarheid overeenkomstig en troostvoller denkbeeld, dat vooruitgang veel algemeener geweest is, dan achteruitgang, dat de mensch, hoewel met langzame en afgebroken schreden, opgeklommen is van een laag standpunt tot de hoogste ontwikkeling, die hij nog in kennis, zedelijkheid en godsdienst bereikt heeft.

AANTEEKENINGEN.

(1). Het Engelsche woord "*score*" beteekent een twintigtal op dezelfde wijze, als ons woord "*dozijn*" een twaalftal beteekent.

(2). *De Australische boemerang.*" Sir J. Lubbock ("l'Homme avant l'Histoire", Fransche Vert. van Barbier, bldz. 353) deelt omtrent dit merkwaardige wapen, dat uitsluitend aan Australië eigen is, o. a. het volgende mede: "Men noemt zoo een stok van gekromden vorm, gewoonlijk aan den eenen kant afgerond, aan den anderen plat, ongeveer 9 decimeter lang, 5 centimeter breed en 1,8 centimeter dik. Op het eerste gezicht gelijkt hij op een zeer grof gemaakte houten sabel. Hij wordt zoowel voor de jacht als voor den oorlog gebruikt. "Men neemt hem aan het eene uiteinde in de rechterhand en werpt hem als een sikkel, hetzij in de lucht, van beneden naar boven, hetzij van boven naar beneden, zoodat hij den grond raakt op eenigen afstand van dengene, welke hem werpt. In het eerste geval vliegt hij voort met een draiende beweging, die een gevolg van zijn vorm is; na zich tot een groote hoogte in de lucht te hebben opgeheven, beschrijft hij plotseling een elliptische kromme lijn, die hem terugbrengt tot het punt, van waar hij geworpen werd. Als men hem naar beneden op den grond werpt, springt hij in rechte lijn al ricochetteerende vooruit, totdat hij het voorwerp bereikt, dat men treffen wil. De vreemdste kromme lijn wordt door dit wapen doorloopen, als men het onder een hoek, grooter dan 45°, in de lucht werpt; het komt dan zon-

der uitzondering aan de achterzijde terug, en de inboorling, die het werpt, keert dan den rug, in plaats van het gelaat, naar den kant van het voorwerp dat hij treffen wil" [1]. De heer Merry, die eenigen tijd in Australië doorbracht, verhaalt mij, dat hij eens, zich willende overtuigen van de behendigheid, waarmede men den boemerang gebruiken kon, een belooning van 6 pence uitloofde voor elke maal, dat de boemerang terug zou komen naar de plaats, van waar men hem geworpen zou hebben. Hij teekende in het zand een cirkel van 5 à 6 voet middellijn en, hoewel het wapen met veel kracht geworpen werd, gelukte het den inboorling om het vijf keeren van de twaalf in den cirkel te doen terugkomen."

(3). Het is een tamelijk algemeene dwaling, dat de inboorlingen van Amerika, tijdens de ontdekking, geen landbouw beoefenden en geen dieren getemd hadden. De landbouw en de veeteelt bloeiden echter in hooge mate bij de Peruanen, die o. a. maïs en aardappelen verbouwden en groote kudden lama's en vigogna's bezaten. In Mexico verbouwde men behalve de maïs o. a. den cacaoboom, die den geliefkoosden nationalen drank, de chocolaad opleverde, en de nopalplant, waarop de cochenille-insekten leven, waaruit men de algemeen bekende roode verfstof bereidde; men bezat er ook "tamme kalkoenen en groote honden, in staat om met een "stier te strijden, en die een lading van twee arroba's (25 kilo) op een pakzadel "droegen als zij op de jacht gingen." Gomara, die kapelaan van Cortez was, spreekt op verschillende plaatsen van zijn werk er van, dat de ten noorden van Mexico wonende volksstammen groote kudden tamme bisons bezaten, die hun kleeding, spijs en drank opleverden. Men kweekte in hun land den wijnstok, moerbeziënboom en rozenboom aan (?). Andere Indianen in het noorden der tegenwoordige Vereenigde Staten en in Canada bedienden zich van tamme herten om hun sleden voort te trekken, (Brasseur de Bourbourg, "Recherches sur les Ruines de Palenqué", bldz. XVIII, noot 8, 10). De Nonville schat de hoeveelheid maïs, door hem in vier dorpen der Seneca's (in het zuiden der tegenwoordige Ver. Staten) vernield, op 2,400,000 hectoliters (Lubbock, "l'Homme avant l' Histoire", Fransche vert. van Barbier, bldz. 231). In Wisconsin vindt men te midden der dichtste schijnbaar oorspronkelijke wouden overal de sporen eener overoude maïscultuur (ibid. bldz. 232).

Wanneer echter de Mexikaansche beschaving werkelijk uit geen vreemde bron afgeleid kan worden, hoe zijn dan de afbeeldingen van olifantachtige

---

[1] "United States Explor. Exp." vol. I, bldz. 191.

[2] Gomara, "Hist. de las Indias", bldz. 289.

dieren te verklaren, die men op de ruïnen van de overoude Mexikaansche stad Palenqué aantreft (vergelijk mijn stuk: "De Voorhistorische Mensch in Amerika", Album der Natuur, 1870)? Stellen zij wellicht uitgestorven soorten voor?

(4). Omtrent het vinden van oude vuursteenen wapenen in Europa verwijs ik naar mijn werkje: "de Voorhistorische Mensch in Europa", 's Gravenhage, 1869. In Griekenland heeft men in 1870 een menschelijke woning uit den steentijd onder een 20 meters dikke vulkanische tuflaag gevonden. ("Ergänzungsblätter zur Kenntnisz der Gegenwart", Hildburghausen, Verlag des Bibliographischen Instituts; erstes Februarheft, 1870.) In Indië zijn voor eenige jaren nabij Madras door de heeren King en Foote op een diepte van vijf meters een aantal zeer ruw bewerkte werktuigen gevonden, vervaardigd van een dichte half glasachtige kwartsiet en zeer veel gelijkende op dergelijke werktuigen van vuursteen, die men in Europa op zoovele plaatsen gevonden heeft (Ann. and Mag. of Nat. Hist., XIV, bldz. 155).

In Nieuw-Zeeland vond de heer Th. Tate in een hol op den Waiwo een ouden schedel-typus, ouder dan die der Maori's, in gezelschap van beenderen van den uitgestorven Moa (*Dinornis giganteus*) en van steenen werktuigen ("Anthrop. Review", April 1867, bldz. 244). Wij moeten hierbij echter opmerken, dat ook de Maori's zelf, tijdens de ontdekking van Nieuw-Zeeland, steenen werktuigen gebruikten.

In Egypte zijn tijdens de opening van het Suez-kanaal door de invités van den Khedive een overvloed van vuursteenen werktuigen op den Ghebel-el Assassif, nabij de ruïnen van het oude Thebe, gevonden.

Ook in China heeft volgens een mededeeling van den heer Chevreuil in de vergadering van de *Académie des Sciences* van 13 Aug. 1866, vroeger een steenperiode bestaan. Hij bewijst uit een plaats uit het leven van Confucius door Amyot (Parijs, 1866), dat men aldaar ongeveer 1122 jaren voor Christus reeds ijzeren pijlpunten bezat, doch dat een overlevering van het voormalig gebruik van steenen pijlpunten gewaagde. De heer Stanislas Julien gaf hem (Chevreuil) een menigte plaatsen uit Chineesche werken op, die onwederlegbaar bewijzen, dat ook in China in overoude tijden wapenen en werktuigen van steen gebruikt werden.

Omtrent een voormalige steenperiode in Amerika, die in sommige afgelegen streken zelfs nog heden voortduurt, verwijs ik naar mijn stuk "de Voorhistorische Mensch in Amerika", in het "Album der Natuur", 1870.

ZESDE HOOFDSTUK.

OVER DE VERWANTSCHAPPEN EN DEN STAMBOOM VAN DEN MENSCH.

Plaats van den mensch in het dierenrijk. — Het natuurlijke stelsel berust op de afstamming. — Adaptieve kenmerken hebben geringe waarde. — Verschillende kleine punten van overeenkomst tusschen den mensch en de apen. — Rang van den mensch in het natuurlijke stelsel. — Plaats van ontstaan en oudheid van den mensch. — Afwezigheid van fossiele verbindingsleden. — Lagere trappen in den stamboom van den mensch, afgeleid, ten eerste uit zijn verwantschap, ten tweede uit het maaksel van zijn lichaam. — Voormalige tweeslachtigheid (*hermaphroditisme*) der Gewervelde Dieren. — Besluit.

Zelfs al gaf men toe, dat het verschil in lichamelijk maaksel tusschen den mensch en zijn naaste verwanten zoo groot is, als sommige natuurkundigen beweren, en hoewel niet te ontkennen valt, dat het verschil in geestvermogens tusschen hen verbazend groot is, zoo bewijzen toch de in de voorgaande hoofdstukken medegedeelde feiten, naar het mij toeschijnt, op de duidelijkste wijze, dat de mensch afstamt van den eenen of anderen lageren vorm, hoewel tot nog toe geen verbindingsleden ontdekt zijn.

De mensch is onderhevig aan talrijke, kleine, en zeer uiteenloopende wijzigingen, die het gevolg zijn van dezelfde algemeene oorzaken, die beheerscht en overgeërfd worden door dezelfde al-

gemeene wetten, als bij de lagere dieren. De mensch streeft naar een zoo snelle vermenigvuldiging, dat zijn kroost noodzakelijk blootgesteld is aan een strijd om het leven en derhalve aan natuurlijke teeltkeus. Hij heeft het aanzijn gegeven aan vele rassen, waarvan sommige zoozeer van elkander verschillen, dat er natuurkundigen zijn, die ze als afzonderlijke soorten beschouwen. Zijn lichaam is gebouwd volgens hetzelfde homologe plan als dat van andere zoogdieren, onafhankelijk van het gebruik, waartoe de onderscheidene deelen mogen aangewend worden. Hij doorloopt als embryo dezelfde ontwikkelingsphasen. Hij heeft vele rudimentaire en nuttelooze deelen behouden, die hem ongetwijfeld eens van dienst waren. Nu en dan verschijnen kenmerken op nieuw, die wij alle reden hebben om te gelooven, dat eens door zijn vroegere voorouders bezeten werden. Indien de oorsprong van den mensch verschillend geweest was van dien van alle andere dieren, zouden deze verschillende verschijnselen slechts misleidingen zonder beteekenis zijn, en dit is niet aan te nemen, noch te gelooven. Daarentegen worden deze verschijnselen begrijpelijk, ten minste voor een groot deel, als de mensch met andere zoogdieren de medeafstammeling is van den eenen of anderen onbekenden en lageren vorm.

Sommige natuurkundigen, op welke de verstandelijke en geestelijke vermogens van den mensch een diepen indruk gemaakt hadden, hebben de geheele organische wereld in drie rijken verdeeld, het Menschenrijk, het Dierenrijk en het Plantenrijk, en brachten dus den mensch tot een afzonderlijk Rijk[1] (1). Geestelijke vermogens kunnen door een natuurkundige niet vergeleken noch geklassificeerd worden; maar hij kan beproeven om aan te toonen, zooals ik gedaan heb, dat de geestvermogens van den mensch niet in hoedanigheid, ofschoon verbazend in hoeveelheid verschillen. Een verschil in hoeveelheid, hoe groot het ook zij,

---

[1] Isidore Geoffroy St. Hilaire geeft een uitgebreid overzicht van de plaats door verschillende natuurkundigen in hun klassificaties aan den mensch toegekend: "Hist. Nat. Gen." Tom. II, 1859, bldz. 170—189.

geeft ons nog geen recht om den mensch in een afzonderlijk Rijk te plaatsen, zooals wellicht het best bewezen zal worden door de geestvermogens van twee insekten, een schildluis (*Coccus*) en een mier, die ontegenzeggelijk tot dezelfde klasse behooren, met elkander te vergelijken. Het verschil is hier grooter, hoewel van eenigszins verschillenden aard, dan tusschen den mensch en het hoogste zoogdier. De vrouwelijke schildluis hecht zich, terwijl zij jong is, met haar zuigsnuit aan een plant, zuigt het sap uit, maar verandert nooit meer van plaats, wordt bevrucht en legt eieren; en dit is haar geheele geschiedenis. Daarentegen zou, zooals Pierre Huber aangetoond heeft, de beschrijving der gewoonten en geestvermogens van een vrouwelijke mier een dik boekdeel vullen; ik wil echter eenige punten nader opnoemen. Mieren doen elkander mededeelingen en verscheidene vereenigen zich tot het volbrengen van hetzelfde werk of om met elkander te spelen. Zij herkennen hun medemieren na maanden lange afwezigheid. Zij bouwen groote gebouwen, houden die schoon, sluiten 's avonds de deuren en zetten schildwachten uit. Zij maken wegen en zelfs tunnels onder rivieren (2). Zij verzamelen voedsel voor het gemeenebest en wanneer een voorwerp, te groot om binnen te komen, naar het nest gebracht wordt, vergrooten zij de deur en herstellen die later weder [1]. Zij trekken in geregelde benden ten strijde, en offeren vrijwillig hun leven op voor het algemeen welzijn. Zij verhuizen volgens een vooraf beraamd plan. Zij houden slavenjachten. Zij houden bladluizen als melkkoeien. Zij brengen de eieren van hun bladluizen even goed als hun eigen eieren en poppen naar warme plaatsen in het nest, opdat zij spoedig uitgebroeid zouden worden; en tallooze dergelijke feiten zou men kunnen opsommen. Over het geheel is het verschil in geestvermogens tusschen een mier en een schildluis verbazend groot; en toch heeft niemand er ooit over gedacht ze tot verschillende Klassen, laat staan tot verschil-

---

[1] Zie het zeer belangwekkende artikel, "l'Instinct chez les Insectes," door den heer George Pouchet, "Revue des Deux Mondes," Feb. 1870, bldz. 682.

lende Rijken te brengen. Ongetwijfeld wordt deze tusschenruimte overbrugd door de tusschen beiden in staande geestvermogens van vele andere insekten; en dit is niet het geval met den mensch en de hoogere apen. Wij hebben echter alle reden om aan te nemen, dat dergelijke gapingen in de reeks eenvoudig het gevolg zijn van het uitsterven van vele vormen.

Professor Owen heeft, zich voornamelijk grondende op het maaksel der hersenen, de reeks der zoogdieren in vier Onderklassen verdeeld (3). Een daarvan wijdt hij aan den mensch toe; in een andere plaatst hij zoowel de Buideldieren als de Snaveldieren (*Monotremata*); zoodat hij evenveel onderscheid maakt tusschen den mensch en alle andere zoogdieren, als tusschen deze en de beide laatstgenoemde groepen. Deze beschouwingswijze wordt, zoover mij bekend is, door geen enkel natuurkundige, die in staat is een zelfstandig oordeel te vellen, gedeeld, en behoeft daarom hier niet verder beschouwd te worden.

Wij kunnen begrijpen, waarom het bijna zeker is, dat een klassificatie, gegrond op één enkel kenmerk of orgaan, — zelfs al is dat orgaan zoo verwonderlijk samengesteld en belangrijk als de hersenen, — of op de hooge ontwikkeling der geestvermogens steeds zal blijken onvoldoende te zijn. Men heeft inderdaad beproefd dit beginsel bij de Vliesvleugelige Insekten (*Hymenoptera*) toe te passen; maar toen zij op die wijze gerangschikt werden volgens hun gewoonten of instinkten, bleek dit een geheel en al kunstmatige klassificatie te zijn [1]. Klassificaties mogen natuurlijk gegrond zijn op elk kenmerk, welk het ook zij, zooals op grootte, kleur, het element, waarin de dieren wonen; maar de natuurkundigen hebben reeds lang een diepe overtuiging gevoeld, dat er een natuurlijk stelsel bestaat. Dit stelsel moet, naar men tegenwoordig algemeen aanneemt, genealogisch zijn, — dat is, al de gezamenlijke afstammelingen van eenen en denzelfden vorm moeten in ééne groep te zamen gehouden, en

---

[1] Westwood, "Modern Classification of Insects." vol. II, 1840, bldz. 87.

van de gezamenlijke afstammelingen van elken anderen vorm afgescheiden worden; als er echter tusschen die stamvormen bloedverwantschap bestaat, zal dit ook het geval zijn met hun afstammelingen, en zullen de beide groepen gezamenlijk een grootere groep uitmaken. De hoegrootheid van het verschil tusschen de verschillende groepen, — dat is de hoegrootheid van het verschil, dat elk daarvan ondergaan heeft — zal uitgedrukt worden door woorden, als Geslacht (*Genus*), Familie (*Familia*), Orde (*Ordo*) en Klasse (*Classis*). Daar wij geen registers hebben, waarin de lijnen van afstamming opgeteekend zijn, kunnen deze lijnen slechts ontdekt worden door de mate van gelijkenis tusschen de wezens, die gerangschikt moeten worden. Voor dit doel zijn talrijke punten van gelijkenis veel belangrijker, dan de hoegrootheid van de gelijkheid of ongelijkheid in eenige weinige punten. Wanneer men bevond, dat twee talen een menigte woorden en regelen van zinbouw gemeen hadden, zou algemeen erkend worden, dat zij een gemeenschappelijken oorsprong hadden, niettegenstaande zij in eenige weinige woorden of regelen van zinbouw sterk van elkander afweken. Bij organische wezens moeten echter de punten van gelijkenis niet bestaan in het geschikt geworden zijn voor gelijksoortige levensgewoonten (*adaptatie*): het geheele geraamte van twee dieren kan bij voorbeeld gewijzigd zijn voor het leven in het water, en toch zullen zij daardoor in het natuurlijke stelsel volstrekt niet nader tot elkander gebracht zijn. Wij kunnen daaruit zien, hoe het komt, dat gelijkenissen in onbelangrijke deelen, in nuttelooze en rudimentaire organen, en in deelen, die nog niet volkomen ontwikkeld zijn of nog tot geen bepaalde functie dienen, voor de klassificatie verreweg de nuttigste zijn; want zij kunnen moeilijk het gevolg zijn van geschiktwording (*adaptatie*) in een laat tijdperk; en zoo openbaren zij de oude lijnen van afstamming of van ware verwantschap.

Wij kunnen verder begrijpen, waarom een belangrijke wijziging in een of ander afzonderlijk kenmerk ons niet behoort te bewegen om twee organismen ver van elkander te scheiden. Een deel, dat reeds veel verschilt van hetzelfde deel bij een andere

verwante soort, heeft volgens de ontwikkelingstheorie reeds een groote wijziging ondergaan; bij gevolg moet het (zoolang het organisme aan dezelfde daarop inwerkende oorzaken blootgesteld blijft) vatbaar zijn voor verdere veranderingen van deze soort, en deze zouden, zoo zij voordeelig waren, behouden blijven en dus voortdurend vermeerderd worden. In vele gevallen zou de voortdurende ontwikkeling van een deel, bij voorbeeld van den snavel van een vogel, of van de tanden van een zoogdier, voor de soort niet voordeelig zijn om zijn voedsel te verkrijgen of voor eenig ander doel; maar bij den mensch kunnen wij geen bepaalde grens zien, wat het voordeel aangaat, voor de voortdurende ontwikkeling van de hersenen en de geestvermogens. Bij de bepaling van 's menschen plaats in het natuurlijke of genealogische stelsel, behoort de verbazende ontwikkeling zijner hersenen niet zwaarder te wegen, dan een menigte overeenkomsten in andere minder belangrijke of volstrekt onbelangrijke punten.

De meeste natuurkundigen, die het geheele maaksel van den mensch met inbegrip zijner geestvermogens in aanmerking genomen hebben, hebben Blumenbach en Cuvier gevolgd, en den mensch in een afzonderlijke Orde geplaatst, onder den titel van Tweehandigen (*Bimana*), en hem dus gelijkgesteld met de Orden der Vierhandigen (*Quadrumana*), der Verscheurende Dieren (*Carnivora*), enz. Voor korten tijd zijn velen onzer beste natuurkundigen teruggekeerd tot de beschouwingswijze, die het eerst door Linnaeus, die zulk een opmerkelijke scherpzinnigheid bezat, voorgestaan is, en hebben den mensch met de apen in ééne Orde geplaatst, onder den naam van Primaten. De juistheid van dit besluit zal toegegeven worden, als wij ons in de eerste plaats de zoo even gemaakte opmerkingen herinneren omtrent de vergelijkenderwijze geringe belangrijkheid voor de klassificatie van de groote ontwikkeling der hersenen bij den mensch; en ook bedenken, dat de sterk-uitgesproken verschillen tusschen de schedels van den mensch en de apen (waaraan nog onlangs Bischoff, Aeby en anderen zooveel gewicht hechtten) blijkbaar slechts een

gevolg is van de verschillende ontwikkeling hunner hersenen. In de tweede plaats moeten wij niet vergeten, dat de andere en belangrijker verschillen tusschen den mensch en de apen blijkbaar *adaptief* van aard zijn en hoofdzakelijk een gevolg zijn van de rechtopgaande houding van den mensch; dit is bij voorbeeld het geval met het maaksel van de hand, den voet en het bekken, de kromming van zijn ruggegraat, en de stelling van zijn hoofd. De familie der zeehonden levert een goed voorbeeld van de geringe belangrijkheid der adaptieve kenmerken voor de klassificatie. Deze dieren verschillen van alle andere Verscheurende Dieren (*Carnivora*) in den vorm van hun lichaam en het maaksel hunner ledematen: en toch worden in alle stelsels, van dat van Cuvier af tot het nieuwste, dat van den heer Flower, toe[1], de zeehonden als een eenvoudige Familie tot de Orde der Carnivora gebracht. Als de mensch niet zijn eigen klassificator geweest was, zou het hem nooit ingevallen zijn een afzonderlijke Orde, om hem zelf op te nemen, te gronden.

Het zou de grenzen van dit werk te buiten, en geheel en al mijn kennis te boven gaan, om de tallooze punten, waardoor de mensch in zijn maaksel met de andere Primaten overeenkomt, zelfs maar alleen op te noemen. Onze groote ontleedkundige en wijsgeer, Prof. Huxley, heeft dit onderwerp uitvoerig behandeld[2], en is tot het besluit gekomen, dat de mensch in alle punten van zijn maaksel minder van de hoogere apen verschilt, dan deze laatste van de lagere leden derzelfde groep. Derhalve "heeft men geen recht om den mensch in een afzonderlijke Orde te plaatsen" (4).

In een vroegere afdeeling van dit werk, heb ik verschillende feiten aangevoerd om te toonen hoe nauw de mensch in gestel met de hoogere zoogdieren overeenkomt; en deze overeenkomst is ongetwijfeld een gevolg van de groote gelijkheid in fijneren bouw en scheikundige samenstelling. Ik gaf als voorbeelden, dat wij aan dezelfde ziekten en aan de aanvallen van verwante pa-

[1] "Proc. Zoolog. Soc." 1869, bldz. 4.

[2] "Evidence as to Man's Place in Nature", 1863, bldz. 70, *et passim.*

rasieten bloot stonden, dat wij denzelfden smaak hadden voor dezelfde opwekkende middelen, dat deze middelen en ook verschillende geneesmiddelen gelijksoortige uitwerkselen voortbrachten, en meer dergelijke feiten.

Daar kleine onbelangrijke punten van overeenkomst tusschen den mensch en de hoogere apen in systematische werken gewoonlijk niet opgeteekend worden, en daar zij, als zij talrijk zijn, duidelijk onze bloedverwantschap openbaren, zal ik eenige weinige dergelijke punten opgeven. De betrekkelijke plaats der gelaatstrekken is blijkbaar dezelfde bij den mensch en de apen; en de verschillende gemoedsaandoeningen worden uitgedrukt door bijna gelijksoortige bewegingen van de spieren en de huid, vooral boven de wenkbrauwen en rondom den mond. Eenige weinige uitdrukkingen zijn inderdaad bijna geheel dezelfde, zooals bij het weenen van sommige soorten van apen en bij het lachend geluid, dat anderen voortbrengen, gedurende hetwelk de hoeken van den mond teruggetrokken en de onderste oogleden gerimpeld worden. Het uitwendig oor stemt op merkwaardige wijze overeen. Bij den mensch steekt de neus veel meer vooruit, dan bij de meeste apen; maar wij kunnen het begin van een arendsneusachtige bocht waarnemen bij den Hoelock gibbon; en bij den neusaap (*Semnopithecus nasicus*) wordt deze tot een belachelijk uiterste gedreven.

Het gelaat van vele apen is versierd met een baard, met bakkebaarden of knevels. Het hoofdhaar wordt bij sommige soorten van Slankapen (*Semnopithecus*) zeer lang [1], en bij den muts-aap (*Macacus radiatus*) loopt het straalsgewijze van een punt op den kruin van het hoofd uit, met een scheiding in het midden, evenals bij den mensch. Men zegt gewoonlijk, dat het voorhoofd den mensch zijn edel en verstandig uiterlijk geeft; maar het dikke haar op den kop van den muts-aap eindigt aan de benedenzijde plotseling, en wordt door zulk kort en fijn haar of dons opgevolgd, dat op geringen afstand gezien, het voorhoofd, met uit-

[1] Isid Geoffroy, "Hist. Nat. Gén." tom. II, 1859, bldz. 217.

zondering der wenkbrauwen, geheel naakt schijnt. Men heeft ten onrechte wel eens beweerd, dat geen enkele aap wenkbrauwen bezit. Bij de zooevengenoemde soort verschilt de graad van naaktheid bij verschillende individuen; en Eschricht[1] verzekert, dat bij onze kinderen de afscheiding tusschen de behaarde schedelhuid en het naakte voorhoofd soms niet scherp begrensd is; zoodat wij hier een klein voorbeeld hebben van terugkeer tot de type van een voorvader (atavisme), bij wien het voorhoofd nog niet, zooals thans, geheel naakt geworden was.

Het is zeer bekend, dat het haar op onze armen van boven en beneden eenigszins convergeert naar een punt van den elleboog. Deze merkwaardige rangschikking, zoo ongelijk aan die bij de meeste lagere zoogdieren, vindt men terug bij den gorilla, chimpanzee, orang, sommige soorten van gibbons (*Hylobates*) en zelfs bij sommige Amerikaansche apen. Bij *Hylobates agilis* is echter het haar op de gewone wijze naar beneden of naar den pols toe gericht; en bij *H. lar* staat het bijna recht overeind, met een slechts geringe helling naar voren; zoodat deze laatste in een overgangstoestand verkeert. Het kan moeielijk betwijfeld worden, dat bij de meeste zoogdieren de dichtheid van het haar en de richting daarvan op den rug dient om den regen te doen afdruipen; zelfs de dwarse haren aan de voorpooten van een hond kunnen daartoe dienen, als hij bij het slapen ineengerold is. De heer Wallace merkt op, dat het convergeeren van het haar naar den elleboog op de armen van den orang (wiens levenswijze hij zoo nauwkeurig bestudeerd heeft) dient om den regen te doen afdruipen, als de armen, zooals de gewoonte van dit dier is, gebogen en de handen om een tak of om zijn eigen kop geklemd zijn. Wij moeten echter bedenken, dat de houding van dit dier wellicht gedeeltelijk bepaald wordt door de richting van het haar, en niet de richting van het haar door de houding. Indien de bovenvermelde uitlegging in het geval van den orang juist is, dan

---

[1] "Ueber die Richtung der Haare," enz., Müllers "Archiv für Anat. und Phys." 1837, bldz. 51.

herinnert ons het haar op onze voorarmen op merkwaardige wijze aan onzen vroegeren toestand; want niemand zal vooronderstellen, dat het nu eenig nut doet voor het afdruipen van den regen, en in onze tegenwoordige rechtopgaande houding is de richting er van daartoe ook niet geschikt.

Het zou echter overijld zijn te veel gewicht te hechten aan het beginsel van adaptatie ten opzichte van de richting van het haar bij den mensch en zijn vroegere voorouders; want het is onmogelijk de afbeeldingen, die Eschricht geeft van de rangschikking van het haar bij den menschelijken foetus (welke dezelfde is als bij den volwassene) te bestudeeren, zonder dien uitnemenden waarnemer toe te geven, dat andere en meer ingewikkelde oorzaken in het spel geweest zijn. De punten, naar welke de haren convergeeren, schijnen eenigermate in betrekking te staan tot die punten van het embryo, die zich gedurende de ontwikkeling het laatst gesloten hebben. Er schijnt ook eenige betrekking te bestaan tusschen de rangschikking der haren op de ledematen en den loop der mergslagaderen [1].

Men moet niet vooronderstellen, dat de punten van overeenkomst tusschen den mensch en sommige apen in de bovengenoemde en vele andere opzichten — zooals in het bezit van een naakt voorhoofd, lange haarlokken op het hoofd, enz. — allen het gevolg zijn van onafgebroken overerving van een gemeenschappelijken voorvader, welke die kenmerken bezat, of van een later atavisme. Het is waarschijnlijker, dat de oorzaak van velen dezer punten van overeenkomst gezocht moet worden in analoge variatie, die, zooals ik elders heb trachten aan te toonen [2], het gevolg is van de inwerking van gelijksoortige, tot wijzigingen

---

[1] Over het haar bij Hylobates, zie "Nat. Hist. of Mammals," door C. L. Martin, 1841, bldz. 415. Ook, Isid. Geoffroy over de Amerikaansche en andere aapsoorten, "Hist. Nat. Gén." vol. II, 1359, bldz. 216, 243. Eschricht, ibid, bldz. 46, 55, 61. Owen, "Anat. of Vertebrates," vol. III, bldz. 619, Wallace, "Contributions to the Theory of Natural Selection," 1870, bldz. 344.

[2] "Origin of Species," 5th edit. 1869, bldz. 194. "The Variation of Animals and Plants under Domestication," vol. II, 1868, bldz. 348.

aanleiding gevende oorzaken, op organismen, die van eenzelfden stamvorm afstammen en een gelijksoortige lichaamsgesteldheid bezitten. Wat de overeenstemmende richting van het haar op de voorarmen van den mensch en van zekere apen aangaat, zoo moet dit kenmerk, daar het aan bijna al de anthropomorphen gemeen is, waarschijnlijk aan overerving toegeschreven worden; schoon zulks niet zeker is, want ook eenige zeer van hen verschillende Amerikaansche apen bezitten het eveneens. Dezelfde opmerking is toepasselijk op den staarteloozen toestand van den mensch, want de staart ontbreekt bij al de anthropomorphen. Desniettemin kan dit kenmerk niet met zekerheid aan overerving toegeschreven worden, daar de staart, hoewel niet ontbrekende, echter rudimentair is bij verscheidene andere apen uit de Oude Wereld en bij sommige uit de Nieuwe Wereld, en geheel ontbreekt bij verscheidene soorten van de verwante groep der Lemuriden.

Hoewel de mensch, zooals wij nu gezien hebben, geen recht heeft om een afgescheiden Orde voor zich zelven te vormen, mag hij wellicht aanspraak maken op den rang van een afzonderlijke Onder-Orde of Familie. Prof. Huxley verdeelt in zijn laatste werk[1] de Primaten in drie Onder-Orden; namelijk, de Anthropidae, alleen uit den mensch bestaande, de Simiadae, die alle soorten van ware apen bevat, en de Lemuridae, waarin de verschillende geslachten van half-apen worden opgenomen. Voor zoo verre het verschillen in zekere belangrijke punten van maaksel betreft, mag de mensch ongetwijfeld met recht aanspraak maken op den rang van een Onder-Orde; en deze rang is te laag, als wij hoofdzakelijk op zijn geestvermogens letten. Uit een genealogisch oogpunt schijnt het echter, dat deze rang te hoog is, en dat de mensch eenvoudig een Familie of mogelijk zelfs slechts een Onder-Familie behoort te vormen. Indien wij ons drie lijnen van afstamming voorstellen, die van een gemeenschappelijke bron uitgaan,

[1] "An Introduction to the Classification of Animals, 1869," bldz. 99.

dan is het zeer goed te begrijpen, dat twee daarvan in den loop der eeuwen zoo weinig veranderd kunnen zijn, dat zij nog soorten van eenzelfde geslacht blijven, hoewel de derde zoo sterk gewijzigd is, dat zij als een afzonderlijke Onder-Familie, Familie of zelfs Orde beschouwd moet worden. In dit geval is het echter bijna zeker, dat de derde lijn door overerving nog talrijke kleine punten van overeenkomst met de beide andere lijnen behouden zou. Hier zou men dan stuiten op de tegenwoordig nog onoplosbare moeielijkheid, of wij in onze klassificaties meer gewicht behooren te hechten aan sterk sprekende verschillen in eenige weinige punten, — dat is aan de hoegrootheid der ondergane wijziging, dan wel aan groote overeenkomst in talrijke onbelangrijke punten, die de lijnen van afstamming of den stamboom aanwijzen. Het eerste is het duidelijkste en wellicht het veiligste, hoewel het laatste het juistste schijnt te zijn, daar het een werkelijk natuurlijke klassificatie geeft.

Om hierover een oordeel te kunnen vellen, moeten wij een kort overzicht geven van de klassificatie der Simiadae of ware Apen. Deze familie wordt door bijna alle natuurkundigen verdeeld in de groep der *Simiae Catarrhinae* of Apen der Oude Wereld, die, zooals hun Latijnsche naam uitdrukt, allen gekenmerkt zijn door het bijzondere maaksel hunner neusgaten en door het bezit van vier valsche maaltanden in elke kaak; en in de groep der *Simiae Platyrrhinae* of Apen der Nieuwe Wereld (die uit twee zeer verschillende ondergroepen bestaat), die zich allen kenmerken door anders gevormde neusgaten en het bezit van zes valsche maaltanden in elke kaak (5). Nog enkele andere kleine verschillen zouden hier vermeld kunnen worden. Nu behoort de mensch, wat zijn tandstelsel, het maaksel zijner neusgaten en eenige andere kenmerken aangaat, ongetwijfeld tot de Catarrhinae of Apen der Oude Wereld; en in geen enkel opzicht gelijkt hij meer op Platyrrhinae, dan op de Catarrhinae, behalve in eenige weinige kenmerken van niet veel belang en van adaptieven aard. Het zou daarenboven tegen alle waarschijnlijkheid strijden, om te vooronderstellen, dat de eene of andere voormalige soort, tot

de Apen der Nieuwe Wereld behoorende, zich gewijzigd en zoo een op den mensch gelijkend schepsel met al de onderscheidende kenmerken van de Apen der Oude Wereld voortgebracht had, terwijl het te gelijker tijd al zijn eigen onderscheidende kenmerken verloor. Het kan bij gevolg moeielijk betwijfeld worden, dat de mensch gesproten is uit den stam van de Apen der Oude Wereld, en dat hij uit een genealogisch oogpunt tot de groep der Catarrhinae gebracht moet worden [1].

De anthropomorphe apen, namelijk de gorilla, de chimpanzee, de orang en de gibbons worden door de meeste natuurkundigen als een afzonderlijke onder-groep van de overige apen der Oude Wereld afgescheiden (6). Ik weet, dat Gratiolet, zich grondende op het maaksel der hersenen, het bestaan van deze onder-groep niet aanneemt; en ongetwijfeld vormt zij geen goed geheel; zoo is de orang, gelijk de heer St. George Mivart opmerkt [2], "een der meest bijzondere en afwijkende vormen, die in de geheele Orde gevonden worden." De overige, niet anthropomorphe Apen der Oude Wereld worden door sommige natuurkundigen weder verdeeld in twee of drie kleinere onder-groepen, waarbij dan de Slankapen (*Semnopithecus*) met hun eigenaardige in zakken verdeelde maag (7) de type van een dier onder-groepen zijn. Het schijnt echter, volgens Gaudry's wondervolle ontdekkingen in Attika, dat er gedurende de Miocene periode een vorm leefde, die de Slankapen (Semnopithecus) met het geslacht Macacus verbond (8), en dit is waarschijnlijk een voorbeeld van de wijze, waarop de andere en hoogere groepen eens ineengesmolten waren.

Indien men aanneemt, dat de anthropomorphe apen een na-

---

[1] Dit is ongeveer dezelfde klassificatie als die, welke voorloopig door den heer St. Georges Mivart ("Transact. Philosoph. Soc.", 1867, bldz. 300) aangenomen is, die, na de Lemuriden te hebben afgescheiden, de overige Primaten verdeelt in de Hominidae, de Simiadae (overeenkomende met de Catarrhinae), de Cebidae en de Hapalidae (welke beide laatste groepen met Platyrrhinae overeenkomen).

[2] "Transact. Zoolog. Soc." vol. VI, 1867, bldz. 214.

tuurlijke onder-groep vormen, dan mogen wij, daar de mensch met hen overeenkomt, niet alleen in die kenmerken, welke hij met de geheele groep der Catarrhinen gemeen heeft, maar ook in andere bijzondere kenmerken, zooals in het gemis van een staart en van eeltplekken aan de billen en in algemeen uiterlijk, daaruit afleiden, dat een of ander voormalig lid van de ondergroep der anthropomorphen de stamvader was van het menschelijk geslacht. Het is niet waarschijnlijk, dat een lid van een der andere lagere onder-groepen door de wet der analoge variatie een op den mensch gelijkend schepsel zou hebben voortgebracht, dat in zoovele opzichten op de hoogere anthropomorphe apen geleek. Ongetwijfeld heeft de mensch, in vergelijking met zijn meeste verwanten buitengewoon groote wijzigingen ondergaan, hoofdzakelijk ten gevolge van de sterke ontwikkeling zijner hersenen en rechtopgaande houding; wij moeten echter nimmer vergeten, dat hij "slechts een der verschillende afwijkende vormen van de Primaten is." [1]

Ieder natuurkundige, die gelooft in het beginsel van ontwikkeling, zal toestemmen, dat de twee hoofdgroepen der Simiadae, namelijk de Catarrhinen en Platyrrhinen, allen uit een enkelen zeer ouden stamvader voortgesproten zijn. De vroegere afstammelingen van dien stamvader moeten, voor zij op eenigszins belangrijke wijze van elkander waren afgeweken, nog een enkele natuurlijke groep gevormd hebben; maar sommige van de soorten of beginnende geslachten moeten door hun uiteenloopende kenmerken de toekomstige onderscheidingsteekenen van de groepen der Catarrhinen en Platyrrhinen reeds eenigszins vertoond hebben. Vandaar moeten de leden van deze onderstelde oude groep niet zoo eenvormig geweest zijn in hun tandstelsel en in het maaksel hunner neusgaten, als het de tegenwoordige Catarrhinen eenerzijds en de Platyrrhinen andererzijds zijn, maar zij moeten in dit opzicht gelekken hebben op de verwante Lemuriden, die zeer van elkander

---

[1] De heer H. G. Mivart, "Transact. Phil. Soc." 1867, bldz. 410.

afwijken in den vorm van hun snoet [1], en op buitengewone wijze in hun tandstelsel.

De Catarrhinen en Platyrrhinen komen in een menigte van kenmerken overeen, zooals daaruit blijkt, dat zij onbetwistbaar tot eene en dezelfde Orde behooren. De vele gemeenschappelijke kenmerken, die zij bezitten, kunnen moeielijk door zoovele verschillende soorten onafhankelijk van elkander verkregen geworden zijn, zoodat deze kenmerken overgeërfd moeten zijn. Een voormalige vorm, die vele kenmerken met de Catarrhinen en Platyrrhinen gemeen had, andere in een tusschen hen inliggenden toestand, en wellicht ook eenige weinige bevat, welke van die, welke thans aan die beide groepen eigen zijn, verschilden, zou, als hij door een natuurkundige gezien werd, door dezen zonder den minsten twijfel tot de *apen* gebracht worden. Daar nu de mensch uit een genealogisch oogpunt tot den stam der Catarrhinen of Apen der Oude Wereld behoort, moeten wij tot het besluit komen, hoezeer deze gevolgtrekking ook onzen trots moge kwetsen, dat onze vroegere voorouders met recht aldus genoemd zouden zijn [2]. Wij moeten echter niet in de dwaling vervallen van te vooronderstellen, dat de voormalige voorvader van den geheelen stam der apen, met insluiting van den mensch, identisch was met, of zelfs zeer sterk geleek op eenige bekende aapsoort (9).

Over het oorspronkelijk Vaderland en de Oudheid van den Mensch. — Wij worden er nu van zelve toe gebracht te onderzoeken, waar het oorspronkelijk vaderland van den mensch was op dat tijdperk van de afstamming, toen onze voorouders uit den stam der Catarrhinen ontsproten. Het feit, dat zij tot dien stam behoorden,

---

[1] De heeren Murie en Mivart over de Lemuriden, "Transact. Zoolog. Soc." vol. VII, 1869, bldz. 5.

[2] Häckel is tot hetzelfde besluit gekomen. Zie "Ueber die Entstehung des Menschengeschlechts", in Virchow's "Sammlung gemein wissen. Vorträge", 1868, bldz. 61. Ook zijn "Natürliche Schöpfungsgeschichte," 1868, waarin hij zijn beschouwingen over den stamboom van den mensch uitvoerig uiteenzet.

bewijst klaarblijkelijk; dat zij de Oude Wereld bewoonden; maar niet Australië, noch eenig Oceanisch eiland, zooals wij mogen afleiden uit de wetten van de geographische verspreiding der dieren. In elke groote streek van de wereld zijn de daar levende zoogdieren nauw verwant met de uitgestorven soorten van diezelfde streek. Het is daarom waarschijnlijk dat Afrika vroeger bewoond werd door uitgestorven aapsoorten, die nauw verwant waren met den gorilla en den chimpanzee; en daar deze beide soorten nu de naaste verwanten van den mensch zijn, is het een weinig waarschijnlijker, dat onze vroegere voorouders het vasteland van Afrika bewoonden, dan eenige andere streek (10). Het is echter nutteloos hierover bespiegelingen te maken, want een aap bijna zoo groot als de mensch, namelijk de *Dryopithecus* van Lartet, die nauw verwant was met de anthropomorphe Gibbons, leefde in Europa gedurende de Opper-Miocene periode; en sinds een zoo lang geleden tijdvak, heeft de aarde zekerlijk vele groote omwentelingen ondergaan, en is er ruimschoots tijd geweest voor verhuizingen op de grootste schaal.

In het tijdperk en op de plaats, wanneer en waar zulks ook geweest moge zijn, toen de mensch zijn haarkleed verloor, bewoonde hij waarschijnlijk een warm land, en dit zou het hem gemakkelijk gemaakt hebben zich met vruchten te voeden, waarvan hij, naar de analogie te oordeelen, leefde. Wij weten volstrekt niet, hoe lang het geleden is, dat de mensch het eerst uit den stam der Catarrhinen ontsproot; maar dit is wellicht geschied in een zoo lang vervlogen tijd als de Eocene periode (11); want de hoogere apen hadden zich reeds in de Opper-Miocene periode van de lagere gescheiden, zooals blijkt uit het bestaan van den Dryopithecus. Wij kunnen dus ook volstrekt niet zeggen, hoeveel organismen, hetzij zij hoog of laag op de ladder staan, zich onder gunstige omstandigheden kunnen wijzigen; wij weten echter, dat sommigen gedurende een verbazend langen tijd denzelfden vorm behouden hebben. Uit hetgeen wij bij getemde dieren zien gebeuren, leeren wij, dat sommige afstammelingen van eenzelfde soort volstrekt niet veranderd kunnen zijn, terwijl

andere een weinig, en wederom andere in groote mate veranderd zijn. Zoo kan het ook met den mensch gegaan zijn, die in zekere kenmerken zeer groote wijzigingen ondergaan heeft in vergelijking van de hoogere apen.

De groote gaping in de organische reeks tusschen den mensch en zijn naaste verwanten, die door geen uitgestorven of levende soort kan aangevuld worden, is dikwerf aangemerkt als een ernstig bezwaar tegen het geloof, dat de mensch van den eenen of anderen lageren vorm afstamt, maar dit bezwaar zal niet zeer gewichtig toeschijnen aan hen, die door algemeene redenen overtuigd, in het algemeene beginsel van ontwikkeling gelooven. Men ontmoet elk oogenblik gapingen in alle deelen van de reeks, sommigen wijd en scherp begrensd, anderen in verschillende mate minder sterk uitgesproken; zooals tusschen den orang en zijn naaste verwanten; tusschen *Tarsius* en de overige Lemuriden; tusschen den olifant, en in nog sterkere mate tusschen de Snaveldieren (*Ornithorhynchus* of *Echidna*) en de overige Zoogdieren. Al deze gapingen hangen echter alleen af van het aantal verwante vormen, dat uitgestorven is. In een toekomstig tijdperk, niet zoo ver verwijderd, als men het bij eeuwen meet, zullen de beschaafde menschen bijna zeker de wilde rassen over de geheele wereld uitgeroeid en hun plaats ingenomen hebben. In hetzelfde tijdperk zullen de anthropomorphe apen, zooals Professor Schaaffhausen opgemerkt heeft [1], ongetwijfeld ook uitgeroeid zijn. De gaping zal dan nog wijder geworden zijn, want zij zal bestaan tusschen den mensch in een beschaafder staat, naar wij mogen hopen, dan den Kaukasiër, en den eenen of anderen aap, zoo laag ontwikkeld als de baviaan, in plaats van, zooals tegenwoordig, tusschen den neger of Nieuw-Hollander en den gorilla.

Wat de afwezigheid van fossiele overblijfselen aangaat, die als verbindingsleden tusschen den mensch en zijn op apen gelijkende voorouders zouden kunnen dienen, zal niemand veel gewicht

---

[1] "Anthropological Review", April, 1867, bldz. 236.

daaraan hechten, die de verhandeling van Sir C. Lyell [1] gelezen heeft; waarin deze aantoont, dat bij al de Klassen van Gewervelde Dieren de ontdekking van fossiele overblijfselen uiterst langzaam en toevallig plaats gehad heeft. Ook moeten wij niet vergeten, dat die streken, waar men de meeste kans heeft fossiele verbindingsleden tusschen den mensch en een of ander uitgestorven aapachtig schepsel te vinden, tot nog toe niet door geologen doorzocht zijn.

Lagere ontwikkelingstrappen in de geschiedenis van den mensch. Wij hebben gezien, dat de mensch zich uit de Catarrhinen of de afdeeling der Simiadae, die de Oude Wereld bewoont, ontwikkeld schijnt te hebben, nadat deze laatste zich van de afdeeling der Apen der Nieuwe Wereld gescheiden had. Wij zullen nu de meer verwijderde sporen van zijn stamboom trachten te volgen, daarbij in de eerste plaats afgaan op de wederzijdsche verwantschappen tusschen de verschillende Klassen en Orden; waarbij wij eenige geringe hulp zullen ontvangen van de perioden, zoover die met zekerheid bekend zijn, waarin zij achtereenvolgens op aarde verschenen. De half-apen (*Lemuriden*) staan beneden de ware apen (*Simiadae*), doch zij zijn nauw met hen verwant; zij vormen een zeer onderscheiden Familie der Primaten, of, volgens Häckel, een afzonderlijke Orde. Deze groep omvat zeer verschillende, ja soms sterk van elkander afwijkende vormen, tusschen welke gapingen bestaan. Het is daarom waarschijnlijk, dat vele daartoe behoorende soorten uitgestorven zijn. De overblijvende leven meest op eilanden, namelijk op Madagascar en in Insulinde, waar zij niet blootgesteld geweest zijn aan een zoo sterke mededinging in den levensstrijd, als zij zulks op goed aaneenhangende vaste landen geweest zouden zijn. Deze groep omvat vormen die op zeer verschillende trappen van ontwikkeling staan, en leidt ons dus, zooals Huxley opmerkt [2], "ongevoelig van de kroon en het top-

[1] "Elements of Geology", 1865, bldz. 583—585. "Antiquity of Man", 1868, bldz. 145.
[2] "Man's Place in Nature," bldz. 105.

punt der dierlijke schepping naar beneden tot schepselen, welke, naar het schijnt, nog slechts een schrede verwijderd zijn van de laagste, kleinste en verstandelijk het minst ontwikkelde der Placentale Zoogdieren." Deze verschillende redenen maken het waarschijnlijk, dat de Simiadae zich oorspronkelijk ontwikkelden uit de voorouders der thans levende Lemuriden; en deze op hun beurt uit vormen, die zeer laag staan in de reeks der zoogdieren.

De Buideldieren (*Marsupialia*) staan door vele belangrijke kenmerken beneden de Placentale Zoogdieren. Zij verschenen in een vroegere geologische periode, en hun verbreiding was eertijds veel grooter dan tegenwoordig. Daarom vooronderstelt men algemeen, dat de Placentale Zoogdieren ontsproten zijn uit de Implacentale of Buideldieren; echter niet uit vormen, die zeer veel gelijken op de thans levende Buideldieren, maar uit de vroegere voorouders van deze. De Snaveldieren (*Monotremata*) zijn nauw verwant met de Buideldieren, en vormen een derde en nog lagere afdeeling in de groote reeks der Zoogdieren. Zij worden in onzen tijd alleen vertegenwoordigd door het vogelbekdier (*Ornithorhynchus*) en het stekeldier (*Echidna*); en deze beide vormen mag men veilig beschouwen als overblijfselen van een veel grootere groep, die in Australië door een gelukkige samenloop van omstandigheden bewaard gebleven zijn. De Snaveldieren zijn hoogst belangwekkend, daar zij ons door vele belangrijke punten van hun maaksel tot de klasse der Reptielen voeren.

Bij onze pogingen om den stamboom der zoogdieren, en derhalve ook die van den mensch, nog lager in de reeks te vervolgen, worden wij door hoe langer hoe grooter wordende duisternis omgeven. Hij, die wenscht te zien, wat scherpzinnigheid en kennis tot stand kunnen brengen, raadplege prof. Häckels werken[1]. Ik zal mij tevreden stellen met eenige weinige alge-

---

[1] Uitvoerige tabellen zijn gegeven in zijn "Generelle Morphologie" (B. II bldz. CLIII en 425); en meer bijzonder met betrekking tot den mensch in zijn "Natürliche Schöpfungsgeschichte", 1868. Prof. Huxley zegt in zijn beschouwing van dit laatste werk ("The Academy", 1869, bldz. 42), dat hij gelooft,

meene opmerkingen. Ieder aanhanger der ontwikkeliugstheorie zal aannemen, dat de vijf groote Klassen van Gewervelde Dieren, namelijk de Zoogdieren, Vogels, Reptielen, Amphibiën en Visschen, allen gezamenlijk van éénen enkelen grondvorm afstammen, want zij hebben vele gemeenschappelijke kenmerken, vooral gedurende den embryonalen staat. Daar de Klasse der Visschen de laagst georganiseerde is, en vroeger dan de andere op aarde verscheen, mogen wij besluiten, dat al de leden van het Onder-Rijk der Gewervelde Dieren afstammen van een of ander op een visch gelijkend dier, minder hoog georganiseerd dan eenige visch, die tot dusverre in de laagste formaties, die bekend zijn, gevonden is. Het geloof, dat dieren zoo verschillend als een aap of olifant en een kolibri, een slang, een kikvorsch en een visch, enz., allen voortgekomen kunnen zijn uit dezelfde stamouders, zal monsterachtig schijnen aan hen, die geen acht geslagen hebben op de vorderingen, die de natuurlijke geschiedenis in de laatste jaren gemaakt heeft. Want dit geloof sluit in zich het voormalig bestaan van tusschenvormen, welke al die thans zoo uiterst ongelijke vormen nauw met elkander verbonden.

Het is echter zeker, dat er groepen van dieren bestaan hebben, of nog bestaan, welke dienen om verscheidene groote Klassen van Gewervelde Dieren meer of minder nauw met elkander te verbinden. Wij hebben gezien, dat het vogelbekdier (*Ornithorhynchus*) een overgang vormt tot de Reptielen; en prof Huxley heeft de merkwaardige, door de heer Cope en anderen bevestigde ontdekking gedaan, dat de voormalige Dinosauriërs in vele belangrijke punten tusschen zekere Reptielen en zekere Vogels in staan — welke laatste bestaan uit de struisvogelachtige vogels (zelf blijkbaar een wijdverspreid overblijfsel van een grootere groep) en van den Archaeopteryx, dien vreemdsoortigen vogel

---

dat het phylum of de lijnen van afstamming der Gewervelde dieren door Häckel op bewonderenswaardige wijze behandeld zijn, ofschoon hij in enkele punten een verschillende meening toegedaan is. Hij drukt ook den hoogen dunk uit, die hij van de waarde en de algemeene strekking en geest van het geheele werk koestert,

uit het secundaire tijdvak, die een langen staart bezat, op dien van een hagedis gelijkende. Verder vertoonen, volgens Prof. Owen,[1] de Ichthyosauriërs, — roeipooten bezittende, groote zeehagedissen, — vele punten van verwantschap met de Visschen, of liever, volgens Huxley, met de Amphibiën. Deze laatste Klasse (tot de hoogste afdeeling waarvan de kikvorschen en padden behooren) is blijkbaar verwant met de Ganoïde Visschen. Van deze laatste visschen wemelde het gedurende de oudere geologische vormingen en zij waren gebouwd volgens hetgeen men een sterk gegeneraliseerde type noemt, dat is, zij vertoonden verschillende punten van verwantschap met verscheiden andere groepen van organismen. De Amphibiën en Visschen worden ook door den Lepidosiren zoo nauw verbonden, dat de natuurkundigen het gedurenden langen tijd niet eens waren, tot welke dezer beide klassen dit dier gebracht worden moet. De Lepidosiren en eenige Ganoïde Visschen zijn voor volkomen uitsterving bewaard gebleven, doordat zij onze rivieren bewoonden, die vluchthavens zijn, en tot de groote wateren van den oceaan in dezelfde betrekking staan, als eilanden tot vastelanden.

Eindelijk wijkt één enkel lid van de uitgebreide en zeer verschillend gevormde Klasse der Visschen, de slakprik of Amphioxus, in maaksel zoozeer van alle andere visschen af, dat Häckel volhoudt, dat het een afzonderlijke Klasse van het Onder-Rijk der Gewervelde Dieren behoorde te vormen. Deze visch is merkwaardig wegens zijn negatieve kenmerken; men kan moeielijk zeggen, dat hij hersenen, een wervelkolom, of hart, enz. bezit, zoodat hij door de oudere natuurkundigen onder de wormen gerangschikt werd. Vele jaren geleden merkte prof. Goodsir op, dat de slakprik eenige punten van verwantschap vertoonde met de Zakpijpen (*Ascidiae*), ongewervelde, tweeslachtige (*hermaphrodite*) zeedieren, die voortdurend aan een steunsel bevestigd zijn. Zij gelijken nauwelijks op dieren, en bestaan uit een eenvoudigen, harden, lederachtigen zak, met twee vooruitstekende openingen.

---

[1] "Palaeontology", 1860, bldz. 199.

Zij behooren tot de Molluscoïda van Huxley, — een lagere afdeeling van het groote Onder-Rijk der Weekdieren (Mollusca); — maar zij zijn sedert korten tijd door sommige natuurkundigen onder de Wormen (Vermes) geplaatst. Hun larven gelijken in vorm eenigszins op de maskers van kikvorschen[1], en bezitten het vermogen om vrij rond te kunnen zwemmen. Eenige waarnemingen, onlangs door den heer Kowalevski[2] gedaan en later door Prof. Kuppfer bevestigd, zullen een buitengewoon belangrijke ontdekking vormen, als zij nog verder uitgebreid worden, gelijk ik van den heer Kowalevski te Napels hoor, dat hij nu gedaan heeft. Deze ontdekking is, dat de larven der Zakpijpen (*Ascidiae*) verwant zijn met de Gewervelde Dieren in hun wijze van ontwikkeling, in de betrekkelijke ligging van het zenuwstelsel, en door het bezit van een deel, dat zeer veel gelijkt op de *chorda dorsalis* der Gewervelde Dieren (12). Het schijnt dus, als wij mogen afgaan op de embryologie, die altijd gebleken is de veiligste gids te zijn voor de klassificatie, dat wij eindelijk een leiddraad hebben naar de bron, waaruit de Gewervelde Dieren gesproten zijn. Wij zouden dus recht hebben om aan te nemen, dat er in een uiterst lang geleden tijdperk een groep van dieren bestond, die in vele opzichten op de larven der tegenwoordige Zakpijpen (*Ascidiae*) geleek, en zich in twee groote takken splitste, — waarvan de eene in ontwikkeling achteruitging en de tegenwoordige Klasse der Zakpijpen (*Ascidiae*) voortbracht, terwijl

---

[1] Ik had de voldoening op de Falkland-eilanden in April, 1833, en dus eenige jaren vroeger, dan eenig ander natuurkundige, de jongen te zien zwemmen van een samengestelde Ascidia, nauw verwant met, doch blijkbaar tot een ander geslacht behoorende dan Synoicum. De staart was ongeveer vijfmaal zoo lang als de langwerpige kop, en eindigde in een zeer fijnen draad. Zij werd, volgens een door mij onder een eenvoudig mikroskoop gemaakte schets door dwarse ondoorschijnende tusschenschotten duidelijk in afdeelingen verdeeld, welke, naar ik vermoed, overeenkomen met de groote cellen, die door Kowalevski afgebeeld zijn. Op een vroeg tijdstip van de ontwikkeling was de staart dicht om den kop der larve gerold.

[2] "Mémoires de l'Acad. des Sciences de St. Petersbourg", tom. X. No. 15, 1866.

de andere opsteeg tot de kroon en het toppunt van het Dierenrijk, door het aanzijn te geven aan de Gewervelde Dieren..

Wij hebben tot dusverre beproefd den stamboom der Gewervelde Dieren met behulp hunner wederkeerige punten van verwantschap op te maken. Wij zullen nu den mensch beschouwen, zooals hij bestaat; en wij zullen, dunkt mij, in staat zijn het maaksel onzer vroegere voorouders gedeeltelijk terug te geven, zooals het in opvolgende tijdperken was, ofschoon niet in nauwkeurige tijdsorde. Dit kan geschieden door middel der rudimentaire deelen, die de mensch noch behouden heeft, door de kenmerken, die zich nu en dan door atavisme bij hem vertoonen, en door behulp van de beginselen der morphologie en embryologie. De verschillende feiten, waarop ik hier zinspeel, zijn in de vorige hoofdstukken medegedeeld. De vroegere voorouders van den mensch waren ongetwijfeld eens geheel met haar bedekt, terwijl beide seksen baarden bezaten; de ooren waren puntig en konden bewogen worden; en hun lichamen waren voorzien van een staart, die de daartoe behoorende spieren bezat. Hun ledematen en lichamen werden ook in beweging gebracht door vele spieren, die tegenwoordig slechts nu en dan op nieuw verschijnen, maar bij de apen normaal voorkomen. De groote slagader en zenuw van het opperarmbeen liep door een foramen supracondyloïdeum. In dit of in een vroeger tijdperk bezat het darmkanaal een veel grooter diverticulum of coecum (blinden darm), dan tegenwoordig. Te oordeelen naar de plaatsing van den grooten toon bij den foetus, was de voet toen een grijporgaan; en onze voorouders hadden ongetwijfeld de gewoonte van in de boomen te leven en bewoonden een of ander warm boschrijk land. De mannetjes bezaten groote hondstanden, en gebruikten die als geduchte wapenen.

In een veel vroeger tijdperk was de baarmoeder dubbel, werden de uitwerpselen door een cloaca ontlast, en werd het oog beschermd door een derde ooglid (*membrana nictitans*). In een nog vroeger tijdperk waren de voorouders van den mensch waterbewoners; want de morphologie leert ons op duidelijke wijze,

dat onze longen uit een gewijzigde zwemblaas bestaan, die eens diende om zich drijvende te houden. De spleten in den hals van het menschelijk embryo toonen ons de plaats, waar zich eens de kieuwen bevonden. Ongeveer in ditzelfde tijdvak vervulden de oernieren (*corpora Wolffiana*) de plaats der ware nieren. Het hart bestond slechts uit een eenvoudig kloppend vat en de wervelkolom werd vervangen door een ruggestreng (*chorda dorsalis*). Deze vroegere voorgangers van den mensch, aldus beschouwd in de duistere schuilhoeken van het verleden, moeten even laag, of zelfs nog lager georganiseerd geweest zijn, dan de slakprik of Amphioxus.

Er is een ander punt, dat een nadere vermelding verdient. Het is lang bekend geweest, dat in het Onder-Rijk der Gewervelde Dieren de eene sekse rudimenten bezit van verschillende bijkomende deelen, behoorende tot het voortplantingsstelsel, dat eigenlijk aan de andere sekse toekomt; en het is tegenwoordig uitgemaakt, dat op een zeer vroeg tijdstip van de embryonale ontwikkeling, beide seksen ware mannelijke en vrouwelijke geslachtsklieren hebben. Een uiterst ver verwijderde stamvorm van het geheele Onder-Rijk der Gewervelde Dieren schijnt dus tweeslachtig (*hermaphrodiet*) geweest te zijn [1]. Hier stuiten wij echter op een eigenaardige moeielijkheid. In de Klasse der Zoogdieren bezitten de mannetjes in hun vesiculae prostaticae rudimenten van een baarmoeder met den daaraan verbonden doorgang; zij hebben ook rudimentaire tepels en sommige mannelijke buideldieren vertoonen rudimenten van een buidel [2]. Andere soortgelijke feiten zou-

---

[1] Dit is het besluit, waartoe een der hoogste autoriteiten in de vergelijkende ontleedkunde, namelijk Prof. Gegenbauer in zijn: "Grundzüge der Vergleich. Anat." 1870, bldz. 876 komt. Hij heeft dit vooral afgeleid uit zijn studiën over de Amphibiën; maar volgens de onderzoekingen van Waldeyer (aangehaald in Humphry's "Journal of Anat. and Phys." 1869, bldz. 161), schijnt het, dat de geslachtsdeelen zelfs van "de hoogere Gewervelde Dieren in den vroegsten toestand hermaphrodiet zijn." Soortgelijke beschouwingen zijn sinds lang door sommige schrijvers gemaakt, ofschoon zij tot voor korten tijd niet op een goeden grondslag berustten.

[2] Het mannetje van den buidelwolf (*Thylacinus*) levert hiervan het beste voorbeeld. Owen, "Anatomy of the Vertebrates", vol. III, bldz. 771.

den hierbij gevoegd kunnen worden. Moeten wij derhalve vooronderstellen dat eenig uiterst oud zoogdier de organen bezat aan beide seksen eigen, dat is nog hermaphrodiet bleef, nadat het de voornaamste kenmerken van zijn eigen klasse verkregen had, en dus nadat het zich afgescheiden had van de lagere Klassen van het Onder-Rijk der Gewervelde Dieren? Dit schijnt in de hoogste mate onwaarschijnlijk; want ware dit het geval geweest, dan zouden wij mogen verwachten, dat eenige weinige leden der beide lagere Klassen, namelijk de Visschen [1] en Amphibiën nog hermaphroditisch gebleven zouden zijn. Wij moeten daarentegen aannemen, dat, toen de vijf Klassen van Gewervelde Dieren zich uit hun gemeenschappelijken stamvorm ontwikkelden, de seksen reeds gescheiden waren. Om ons echter rekenschap te geven, waarom mannelijke zoogdieren rudimenten van de bijkomende vrouwelijke organen, en vrouwelijke zoogdieren rudimenten van de mannelijke organen bezitten, behoeven wij niet te vooronderstellen, dat hun vroegere voorouders nog hermaphroditen waren, toen zij reeds de voornaamste kenmerken der Zoogdieren verkregen hadden. Het is zeer mogelijk, dat, toen de eene sekse trapsgewijze de aan haar eigen bijkomende organen verkreeg, sommige der achtereenvolgende trappen of wijzigingen op de andere sekse overgebracht werden. Wanneer wij de seksueele teeltkeus behandelen, zullen wij tallooze voorbeelden van dezen vorm van overbrenging ontmoeten, — zooals in het geval van de sporen, vederen en schitterende kleuren, door mannelijke vogels verkregen voor den strijd of tot versiering, maar op de wijfjes overgebracht in een rudimentairen of onvolmaakten toestand.

Het feit, dat mannelijke zoogdieren borsten bezitten, die, wat hun functie aangaat, onvolkomen zijn, is in sommige opzichten

---

[1] Het is bekend, dat Serranus soms in hermaphroditischen staat verkeert; maar Dr. Günther verzekert mij, dat hij overtuigd is, dat dit niet zijn normale toestand is (13). Afstamming van een ouden hermaphroditischen stamvorm zou natuurlijk tot op zekere hoogte den terugkeer van dien toestand bij deze visschen begunstigen en verklaren.

bijzonder merkwaardig. De Snaveldieren (*Monotremata*) bezitten wel melkafscheidende klieren met openingen, maar geen tepels; en daar deze dieren geheel onder aan de reeks der Zoogdieren staan, is het waarschijnlijk dat de stamvormen dier Klasse eveneens wel melkafscheidende klieren, doch geen tepels bezaten. Deze gevolgtrekking wordt gesteund door hetgeen van de ontwikkelingswijze bekend is; want Professor Turner verzekert mij, op autoriteit van Kölliker en Lauger, dat bij het embryo de melkafscheidende klieren duidelijk afgeteekend zijn, voor er nog een spoor van tepels zichtbaar is; en wij moeten ons steeds herinneren, dat de opeenvolgende ontwikkeling der deelen bij het individu over het algemeen schijnt te vertegenwoordigen en in overeenstemming te zijn met de opeenvolgende ontwikkeling der wezens in dezelfde lijn van afstamming. De Buideldieren (*Marsupialia*) verschillen van de Snaveldieren (*Monotremata*) door het bezit van tepels; zoodat deze organen waarschijnlijk het eerst verkregen werden door de Buideldieren, nadat zij zich van de Snaveldieren gescheiden, en deze in ontwikkeling voorbijgestreefd waren, en daarna op de Placentale Zoogdieren overgebracht werden. Niemand zal vooronderstellen, dat, nadat de Buideldieren ongeveer hun tegenwoordig maaksel verkregen hadden, en daarom in een vrij laat tijdperk van de ontwikkeling van de reeks der Zoogdieren, eenige daartoe behoorende soort nog hermaphroditisch was gebleven. Wij schijnen dus genoodzaakt te zijn tot de voorgaande beschouwingswijze terug te keeren en te besluiten, dat de tepels zich het eerst ontwikkelden bij de wijfjes van den eenen of anderen zeer ouden vorm van Buideldieren, en later overeenkomstig een gewone wet van erfelijkheid op de mannetjes werden overgebracht in een, wat hun functie aangaat, onvolmaakten toestand.

Desniettemin is het vermoeden wel eens bij mij opgekomen, dat, lang nadat de stamouders van de geheele Klasse der Zoogdieren opgehouden hadden hermaphroditen te zijn, beide seksen wellicht melk voortgebracht en de jongen daarmede gevoed hadden; en in het geval der Buideldieren, dat beide seksen de jongen

in hun buidels gedragen hadden. Dit zal niet volstrekt ongelooflijk schijnen, als wij bedenken, dat de mannetjes der Naaldvisschen of Zeenaalden (*Syngnathus*) de eieren der wijfjes in een door een zijdelingsche uitbreiding der huid gevormden broedzak opnemen, ze uitbroeien en later, naar sommigen gelooven, de jongen voeden[1]; — dat sommige andere mannelijke visschen de eieren in hun bekken of kieuwholten uitbroeien; — dat de mannetjes van sommige soorten van padden de eiersnoeren aan de wijfjes ontnemen en om hun eigen dijen winden, en ze daar houden tot de maskers geboren zijn; dat de mannetjes van sommige vogels den geheelen plicht der uitbroeiing op zich nemen, en dat mannelijke duiven, even goed als de wijfjes, hun jongen met een in hun krop afgescheiden stof voeden. Het bovenvermelde vermoeden kwam echter het eerst bij mij op, omdat de melkklieren bij de mannelijke Zoogdieren zooveel volkomener ontwikkeld zijn, dan de rudimenten van die andere bijkomende voortplantingsorganen, welke men bij de eene sekse vindt, hoewel zij eigenlijk aan de andere toebehooren. De melkklieren en tepels, zooals zij bij de mannelijke Zoogdieren bestaan, kunnen inderdaad nauwelijks rudimentair genoemd worden; zij zijn eenvoudig niet ontwikkeld en wat hun functie aangaat, niet werkzaam. Zij worden sympathetisch (14) aangedaan onder den invloed van sommige ziekten, evenals dezelfde organen bij het wijfje. Bij de geboorte scheiden zij dikwijls eenige weinige droppels melk af; en er bestaan voorbeelden, dat zij nu en dan bij den mensch en andere Zoogdieren goed ontwikkeld zijn geworden en een behoorlijke hoeveelheid melk afgescheiden hebben (15). Indien wij nu vooronderstellen,

---

[1] De heer Lockwood (aangehaald in het "Quart. Journal of Science", April, 1868, bladz. 269) gelooft, wegens hetgeen hij waargenomen heeft omtrent de ontwikkeling van het Zeepaardje (*Hippocampus*), dat de wanden van den broedzak van het mannetje op de eene of andere wijze voedsel geven. Over mannelijke visschen, die de eieren in hun bek uitbroeien, zie een zeer belangwekkende verhandeling van Prof. Wyman in "Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.", 15 Sept., 1866, bladz. 78. Dr. Günther heeft eveneens dergelijke gevallen beschreven.

dat gedurende een vroegere langdurige periode de mannelijke Zoogdieren de wijfjes behulpzaam waren in het voeden van hun jongen, en dat naderhand door de eene of andere oorzaak, b. v. omdat er minder jongen voortgebracht werden, de mannetjes ophielden deze hulp te geven, zou onbruik dezer organen gedurende den volwassen leeftijd maken, dat zij ophielden werkzaam te zijn; en volgens twee welbekende beginselen van de erfelijkheid zou deze onwerkzaamheid waarschijnlijk overgaan op de mannetjes op den overeenkomstigen volwassen leeftijd. In alle vroegere leeftijden zouden zij daardoor echter niet aangedaan worden, zoodat zij even goed ontwikkeld zouden zijn bij de jongen van beide seksen.

Besluit. — De beste definitie van vooruitgang of hoogere ontwikkeling in de organische reeks, welke ooit gegeven is, is die van von Baer; en deze berust op de hoegrootheid der differentiatie en specialisatie van de verschillende deelen van hetzelfde wezen, als het, zooals ik geneigd zou zijn er bij te voegen, op volwassen leeftijd gekomen is. Daar nu de organismen door middel der natuurlijke teeltkeus op langzame wijze geschikt gemaakt zijn voor verschillende levenswijzen, zullen hun organen, wegens het voordeel, verkregen door de verdeeling van den physiologischen arbeid, meer en meer voor verschillende functiën gedifferentieerd en gespecialiseerd geworden zijn. Hetzelfde deel schijnt soms eerst voor het eene doel, en dan lang naderhand voor eenig ander en geheel verschillend doel gewijzigd te zijn geworden; en zoo zijn alle deelen hoe langer hoe samengestelder geworden. Elk organisme zal echter in zijn maaksel nog de algemeene type behouden hebben van den stamvorm, waaruit het zich oorspronkelijk ontwikkelde. In overeenstemming met deze beschouwingswijze schijnt het, als wij ons tot de geologische bewijzen wenden, dat de organisatie over de geheele wereld met langzame en afgebroken stappen vooruitgegaan is. In het groote Onder-Rijk der Gewervelde Dieren bereikte zij haar toppunt in den mensch. Men moet echter niet vooronderstellen, dat groepen van organische

wezens altijd verdrongen worden en verdwijnen, zoodra zij andere en meer volmaakte groepen hebben doen geboren worden. Deze laatste, hoewel overwinnaars van hun voorgangers, zijn niet altijd beter geschikt voor alle plaatsen in de huishouding der natuur. Sommige oude vormen schijnen te zijn blijven leven, omdat zij beschermde streken bewoonden, waar zij niet aan strenge mededinging blootgesteld waren; en deze helpen ons dikwijls bij het opmaken van onze stamboomen, door ons een goed denkbeeld te geven van voormalige verloren gegane bevolkingen. Wij moeten ons echter hoeden voor het dwaalbegrip om de bestaande leden van de eene of andere laag geörganiseerde groep aan te zien voor volmaakte vertegenwoordigers van hun oude voorgangers.

De oudste stamvormen van het Onder-Rijk der Gewervelde Dieren, waarvan wij in staat zijn een duister denkbeeld te verkrijgen, bestonden blijkbaar in een groep van zeedieren [1], op de larven der tegenwoordige Zakpijpen (*Ascidiae*) gelijkende. Deze dieren gaven waarschijnlijk het aanzijn aan een groep Vischen, even laag georganiseerd als de slakprik; en uit deze moeten zich de Ga-

---

[1] Alle levensfunctiën vertoonen een neiging om haar loop te voleindigen in vaste en terugkeerende perioden en bij stranddieren zouden die perioden waarschijnlijk van de schijngestalten der maan afhankelijk zijn; want dergelijke dieren moeten op het drooge gelaten of met diep water bedekt geworden zijn, overvloedig of karig voedsel gekregen hebben, — gedurende tallooze geslachten, op regelmatig terugkeerende, van de schijngestalten der maan afhankelijke tijden. Indien derhalve de Gewerveide Dieren afstammen van stranddieren, met de tegenwoordig levende Zakpijpen (*Ascidiae*) verwant, wordt het geheimzinnige feit verklaarbaar, dat bij de hoogere en tegenwoordig het land bewonende Gewervelde Dieren, om andere Klassen niet te vermelden, vele normale en abnormale levensprocessen hun loop voleindigen volgens perioden, die van de schijngestalten der maan afhankelijk zijn. Een terugkeerende periode zou, eens verkregen zijnde, als zij bij benadering den juisten tijd duurde, voor zoover wij er over kunnen oordeelen niet aan verandering onderhevig zijn; bijgevolg zou zij dus overgaan gedurende een bijna onbeperkt aantal geslachten. Indien deze gevolgtrekking bewezen kon worden steek te houden, zou zij merkwaardig zijn; want wij zouden dan zien, dat de tijd der zwangerschap van elk Zoogdier en de tijd noodig voor het uitbroeien der eieren van elken Vogel, en vele andere levensprocessen, nog het oorspronkelijke vaderland dezer dieren verrieden (16).

noïden en andere op Lepidosiren gelijkende Visschen ontwikkeld hebben. Van zulk een visch zou een zeer kleine vooruitgang ons tot de Amphibiën leiden. Wij hebben gezien, dat er eens een innig verband bestond tusschen Vogels en Reptielen, en de Snaveldieren (*Monotremata*) verbinden nog heden in geringe mate de Zoogdieren met de Reptielen. Niemand kan echter op dit oogenblik zeggen, door welke afstammingslijn de drie hoogere verwante Klassen, namelijk de Zoogdieren, Vogels en Reptielen, ontstaan zijn uit een der beide lagere klassen van Gewervelde Dieren, namelijk de Amphibiën en de Visschen. In de Klasse der Zoogdieren zijn de stappen niet moeielijk te begrijpen, die van de oude Snaveldieren (*Monotremata*) tot de oude Buideldieren (*Marsupialia*), en van deze tot de voormalige voorouders der Placentale Zoogdieren leiden. Wij kunnen op die wijze opklimmen tot de Lemuriden; en deze worden door geen wijde tusschenruimte van de ware Apen (*Simiadae*) gescheiden. De ware Apen (*Simiadae*) vertakten zich toen in twee groote stammen, de Apen der Nieuwe Wereld en de Apen der Oude Wereld; en uit den laatsten kwam, in een lang geleden tijdperk, de Mensch, het wonder en de roem van het Heelal, voort (17).

Wij hebben op deze wijze aan den mensch een stamboom gegeven van verbazende lengte, maar, het moet bekend worden, niet van den edelsten aard. Men heeft dikwijls opgemerkt, dat de wereld juist zoo ingericht is, alsof zij gereed gemaakt was voor de ontvangst van den mensch; en dit is in zekeren zin de zuivere waarheid, want hij is het aanzijn verschuldigd aan een lange lijn van voorouders. Tenzij wij willens de oogen sluiten, kunnen wij met onze tegenwoordige kennis bij benadering onze voorouders en bloedverwanten leeren kennen; en wij behoeven ons geenszins over hen te schamen (18). Het nederigste organisme staat een weinig hooger dan het onbezielde stof onder onze voeten; en niemand kan met een onbevooroordeelden geest eenig levend schepsel bestudeeren, zonder in verrukking te geraken over deszelfs wondervol maaksel en eigenschappen.

AANTEEKENINGEN.

(1) Vergelijk aanteekening 4, bldz. 135.

(2) "De geestelijke Hamlet Clark zegt, dat de Saüba van Rio de Janeiro, eene soort zeer na verwant aan die, waarvan wij spreken [1], eenen tunnel uitgegraven heeft onder het bed der rivier Parahyba, op eene plaats, waar zij zoo breed is als de Theems bij London-Bridge" (Snellen van Vollenhoven, "Gedaantewisseling en Levenswijze der Insekten", Haarlem, 1870, bldz. 435)!

(3) Deze vier Onder-Klassen dragen den naam van *Archencephala*, *Gyrencephala*, *Lissencephala* en *Lyencephala*. De *Archencephala*, waartoe alleen de Mensch (Orde der *Bimana*) behoort, zouden zich van alle andere Zoogdieren onderscheiden, doordat bij hen alleen de halfronden der groote hersenen zich van boven tot achter de kleine hersenen zouden uitstrekken, en zij alleen ook een *lobus posterior* en *hippocampus minor* zouden bezitten. Wij hebben er reeds in aanteekening 9, bldz. 38 op gewezen, dat Owen hierin dwaalde en de hersenen der hoogere apen dezelfde kenmerken aanbieden. Tot de Onder-Klasse der *Gyrencephala*, bij welke de groote hersenen bijna altijd windingen bezitten en de groote hersenen de kleine nog steeds grootendeels bedekken, brengt Owen de Orden der *Quadrumana*, *Carnivora*, *Artiodactyla* [2], *Perissodactyla* [3], *Proboscidea* [4], *Toxodontia* [5], *Sirenia* en *Cetacea*. Tot de *Lissencephala*, bij welke de groote hersenen gewoonlijk glad zijn of slechts weinig windingen vertoonen, en de *lobi olfactorii* van voren en de geheele massa der kleine hersenen van achteren onbedekt laten, brengt Owen de Orden der *Bruta* [6], *Insectivora* en *Rodentia*. De Onder-Klasse der *Lyencephala*, die zich door het gemis van het *corpus callosum* onderscheidt, bevat de Orden der *Marsupialia* en *Monotremata* (R. Owen, "On the Characters, Principles of Division and Primary Groups of the Class Mammalia". Read (at the Linnean Society) Febr. 17th and 21st, 1857).

(4) Vergelijk aanteekening 13, bldz. 41.

---

[1] De gewone Braziliaansche Saüba-mier (*Oecodoma cephalotes*).

[2] Deze Orde omvat de Herkauwende Dieren, de Anoploteria, de Varkens en Hippopotamus (de gehoefde dieren met een even aantal vingers).

[3] Deze Orde omvat de Eenhoevigen, de Neushoorns, Tapiren, Palaeotheria enz. (de gehoefde dieren met een oneven aantal vingers, met uitzondering der Olifantachtige Dieren).

[4] De Olifantachtige Dieren.

[5] Deze Orde omvat slechts twee fossiele gealachten (*Toxodon* en *Manatus*).

[6] Owen's *Bruta* zijn de *Edentata* van andere schrijvers.

(5) De beide ondergroepen, waaruit de groep der *Platyrrhinae* samengesteld is en die de namen van *Hesperopitheci* of *Cebidae* en van *Hemipitheci* of *Hapalidae* dragen, verschillen evenveel van elkander als de *Platyrrhinae* van de *Catarrhinae*, zooals uit het volgende vergelijkend overzicht blijkt:

Catarrhinae of *Heopitheci*	*Platyrrhinae*	
	Hesperopitheci	*Hemipitheci*
32 tanden.	36 tanden.	32 tanden.
4 valsche en 6 ware maaltanden in elke kaak.	6 valsche en 6 ware maaltanden in elke kaak.	6 valsche en 4 ware maaltanden in elke kaak.
Platte nagels.	Platte nagels.	Klauwvormige nagels, met uitzondering van die van den duim der achterhanden.
Duim der voorhanden ontbreekt slechts zeer zelden, en is van de vingers verwijderd.	Duim der voorhanden ontbreekt bij velen, en is, waar hij aanwezig is, van de vingers verwijderd.	Duim der voorhanden ontbreekt nimmer en is niet van de vingers verwijderd.
Neusschot smal, neusgaten voor- en benedenwaarts gekeerd.	Neusschot breed, neusgaten zijdelings gekeerd.	Neusschot breed, neusgaten zijdelings gekeerd.
		Het voorhoofdsbeen zet zich bij velen tusschen de oogkassen boven de neusbeenderen voort, en is aldaar bol verheven.
Sommigen staartloos, nimmer een grijpstaart.	Allen gestaart, bij velen een grijpstaart.	Allen gestaart, nimmer een grijpstaart.
Bij de meesten eeltplekken aan de billen, bij velen wangzakken.	Nimmer eeltplekken aan de billen, noch wangzakken.	Nimmer eeltplekken aan de billen, noch wangzakken.

Wij meenen, daarom, dat het beter is de ware apen in drie hoofdgroepen van gelijke waarde te verdeelen: 1°. de *Catarrhinae* of *Heopitheci* (Apen der Oude Wereld); 2°. de *Hesperopitheci* (voor welke groep men ook den naam *Platyrrhinae* (in beperkten zin) zou kunnen behouden; 3°. de *Hemipitheci* of *Hapalidae* (Eekhoornapen). Deze laatste vertegenwoordigen o. i. in de Nieuwe Wereld de Lemuriden der Oude Wereld.

Zoo wij in deze aanteekening van "voor" en "achterhanden" spreken, hoewel wij in aanteekening 13, bldz. 41, hebben opgemerkt, dat de zoogenaamde achterhanden der apen eigenlijk ware voeten zijn, was zulks slechts om ons aan het eenmaal aangenomen spraakgebruik te houden.

(6) Haeckel verdeelt de Apen der Oude Wereld in twee ondergroepen: 1°. *Catharrhinae* met een staart (*Menocerca*) en 2°. *Catharrhinae* zonder staart (*Lipocerca*). De groep der *Lipocerca* omvat de Anthropomorphen en den Mensch, die der *Menocerca* de overige Apen der Oude Wereld. Deze laatste worden, al naar zij wangzakken bezitten of niet, in de beide familiën der *Ascoparea* en *Anasca* onderscheiden ("Natürliche Schöpfungsgeschichte", bldz. 570).

(7) De maag der Slankapen bestaat uit drie deelen; het cardiale gedeelte, waarin de slokdarm uitmondt, bezit inwendig een gladde oppervlakte, het tweede gedeelte bestaat uit een dubbele rij van zakjes, het derde of pylorusgedeelte is langwerpig van vorm, bezit nog eenige insnoeringen, evenals een karteldarm, doch wordt aan het einde van eenvoudiger maaksel.

(8) *Mesopithecus Penthelicus*, Gaudry. In het maaksel van den kop geleek hij op Semnopithecus, in dat der ledematen op Macacus.

(9) Onder al de verdraaide voorstellingen, die de tegenstanders der ontwikkelingstheorie van de denkbeelden der Darwinisten gelieven te geven, is er wellicht geen belachelijker, dan dat de Darwinisten beweren zouden, dat de mensch uit een der thans levende aapsoorten ontstaan zou zijn. Tot hun verontschuldiging kan men bijbrengen, dat juist de hevigste tegenstanders meestal personen zijn, die de eerste beginselen missen van de kundigheden, noodig om de stellingen der Darwinisten te beoordeelen, en wier uitspraken daaromtrent slechts even zoo vele bewijzen zijn hunner onwetendheid. Daar de ontwikkelingstheorie berust op het denkbeeld, dat de thans levende hoogere diersoorten slechts gewijzigde afstammelingen zijn der uitgestorvene, ligt het voor de hand, dat twee thans levende hoogere diersoorten nimmer in rechte lijn met elkander verwant kunnen zijn, maar dat hun verwantschap beter zou kunnen worden uitgedrukt door het woord "neef". Niemand zal dus zoo dwaas zijn te beweren, dat de mensch van den gorilla, chimpanzee of orang afstamt, schoon deze dieren zeker onder onze naaste familie behooren. Het is dus zeer duidelijk, hoe onze vaderlandsche geleerden Schroeder van der Kolk en Vrolik hebben kunnen zeggen: "Wij kennen geene soort van apen, die een directen overgang tot den mensch vormt. Wilde men met geweld den mensch van de apen afleiden, dan zou men zijn hoofd moeten zoeken bij die kleine apen, die zich om de Ouistiti's en Rolapen groepeeren, zijn hand bij den Chimpanzee, zijn skelet bij den Siamang, zijn hersenen bij den Orang" (zijn voet bij

den Gorilla, voegt Vogt er bij). Zij hebben daardoor voldingend bewezen, dat de mensch niet in rechte lijn van die apen afstamt, iets dat eigenlijk niet behoefde bewezen te worden, daar niemand zulks beweert. Zij hebben daardoor echter ook voldingend bewezen, dat de mensch met al die apen nauw verwant is. Evenzoo nadert het Fransch in sommige opzichten tot het Italiaansch, in andere tot het Spaansch, wederom in andere tot het Romanisch, terwijl het Spaansch wederom met het Portugeesch overeenkomt in punten, waarin het van het Fransch en Italiaansch afwijkt, enz. Dit bewijst dat het Fransch geen dochtertaal is van een der genoemde talen, maar tevens, dat zij allen afstammelingen zijn van eenzelfde oude, doode taal, het Latijn. De kinderen der verschillende menschenrassen gelijken meer op elkander, dan de volwassen individuen, evenzoo gelijken de jongen der apen meer op onze kinderen en op elkander, dan de volwassen apen op ons en op elkander. Wij hebben hier dus een aantal convergeerende lijnen, die elkander in een achter ons gelegen punt snijden moeten. De ontwikkelingsgeschiedenis van het individu toch geeft de ontwikkelingsphasen, die de type doorloopen heeft, terug. Als dus de jonge apen meer op onze kinderen gelijken, dan de volwassen apen op ons, dan is er een tijd geweest, dat de voorouders der tegenwoordige apen meer op onze voorouders geleken, dan de tegenwoordige apen op ons. Als er een tijdstip in de embryonale ontwikkeling is, waarop het embryo van een aap niet van een menschelijk embryo te onderscheiden is, dan is er ook een tijdstip geweest, waarop de voorouders der tegenwoordige apen dezelfde kenmerken hadden, tot dezelfde soort behoorden, als de onze. Iedere ontwikkelingsphase van den menschelijken typus is op die wijze om zoo te zeggen pro memorie aangeteekend in de ontwikkelingsgeschiedenis van het individu!

(10) Haeckel ontwikkelt ("Natürliche Schöpfungsgeschichte", bldz. 619) het denkbeeld, dat de oorspronkelijke bakermat van het menschelijk geslacht een thans onder den spiegel van den Indischen Oceaan verzonken vastland zou geweest zijn, dat zich ten zuiden van het tegenwoordige Azië (en waarschijnlijk daarmede verbonden) eenerzijds tot Achter-Indië en Insulinde, andererzijds westelijk tot Madagascar en Zuid-Oostelijk Afrika uitstrekte. Dit hypothetische vastland is wegens de Lemuriden, die sommige nog overgebleven deelen er van bewonen, door den Engelschman Sclater Lemuria genoemd. Wat ons betreft, zoo moeten wij opmerken, dat het even waarschijnlijk is, dat het Aziatisch gewest van Insulinde, waar thans nog de Orang en de Gibbons leven, de oorspronkelijke bakermat van den mensch is, als West-Afrika het vaderland van den Chimpanzee en den Gorilla. Bedenken wij echter, dat *alle* volken van Afrika *dolichocephaal* zijn, en ook de Chimpanzee en Gorilla dit

kenmerk vertoonen, terwijl het Maleische ras en vele andere Aziatische stammen *brachycephaal* zijn, evenals de Orang en de Gibbons; bedenken wij verder, dat evenals ten Oosten van het Vaderland van Chimpanzee en Gorilla een door Lemuriden bewoond eiland (Madagascar) ligt, ook het oostelijk deel van het Aziatisch gewest van Insulinde door een door Lemuriden bewoond eiland (Celebes) wordt ingenomen, ja, dat ook op Borneo, Sumatra en Java Lemuriden wonen, en dat de Lemuriden volgens Darwin en Haeckel de stam zijn, waaruit zich de ware apen en de mensch hebben ontwikkeld, dan rijst de vraag bij ons op, of de oorspronkelijke mensch niet op minstens twee afzonderlijke plaatsen ontstaan is: 1°. In Zuid-West Afrika uit met den Chimpanzee en Gorilla verwante vormen; dit menschenras zou de oorspronkelijke stamvorm der Negers, Kaffers en Hottentotten zijn, en 2°. In het Aziatisch gewest van Insulinde uit met den Orang en de Gibbons verwante vormen; dit menschenras zou de oorspronkelijke stam der Aziatische volken geweest zijn.

(11) De meening, dat de mensch niet reeds gedurende het zoogenaamde Diluvium (de Pleistocene vorming) bestond (dit laatste is een volkomen bewezen, niet meer te betwijfelen feit), maar dat zijn geslacht zelfs opklimt tot de oudere tertiaire tijden, wordt zeer gesteund door verscheidene overblijfselen van menschelijke nijverheid, of ten minste van stukken vuursteen, die sporen van bewerking schijnen te vertoonen, welke men in de laatste jaren in verschillende tertiaire (Eocene, Miocene en Pliocene) lagen gevonden heeft.

Zoo vond de Abt Bourgeois in het tot de Opper-Eocene vorming behoorende *Calcaire de la Beauce* in de gemeente Thenay, dicht bij Pont-Leroy, alwaar dit 4,80 meter dik is en uit afwisselende lagen mergel, leem en zoetwater-kalksteen bestaat, in de alleronderste, uit mergel bestaande laag eenige, en in de onmiddellijk daarop rustende gele of groenachtige leem talrijke bewerkte vuursteenen. Op hét Calcaire de la Beauce rusten in die gemeente de zoogenaamde *Sables de l'Orleanais;* ook in deze vond hij zeer grof en onvolmaakt bewerkte vuursteenen en een bal ("galet"), uit een kunstmatig, kool bevattend deeg vervaardigd, te zamen met beenderen van groote Olifantachtige Dieren en van Dinotherium. Deze Sables de l'Orleanais behooren evenals de daarboven gelegen *Faluns de la Tourraine*, die uit grijs met zeeschelpen en zoogdierbeenderen vermengd zand bestaan, tot de Miocene vorming. Ook in de Faluns de la Tourraine vond de Abt Bourgeois bewerkte vuursteenen met de schelpen vermengd; zij vertoonen sporen van lang door het water te zijn heen en weêr gerold en zijn waarschijnlijk tijdens de vorming der Faluns door de zee uit de onderliggende lagen losgespoeld.

Ook in de Miocene lagen van Lelles sur Cher (Loir-et-Cher) vonden de Abt

Bourgeois en de heer Vibraye en in die van Pouancé (Maine-et-Loire) de Abt Delaunay sporen van den tertiairen mensch.

In de *Sablonnières de St. Prest* (Eure-et-Loir), die tot de Pliocene-vorming behooren, zijn in 1863 beenderen van *Rhinoceros leptorhinus*, *Elephas meridionalis* en *Hippopotamus* gevonden, waarop de heer Desnoyers strepen of sporen van insnijdingen ontdekte, door 's menschen hand gemaakt, zeer duidelijk en regelmatig, volkomen overeenkomende met die, welke waargenomen zijn op de fossiele beenderen van nieuwere zoogdiersoorten. De heer Issel vond dergelijke overblijfselen in de Pliocene vorming van Colle del Vento in Savoye.

In zijn in den winter van 1868 te Rotterdam gehouden lezingen deelde Carl Vogt mede, dat men in het dal van den Manzanares in zekere laag een volledig skelet van *Elephas meridionalis* en in een daaronder gelegene en dus oudere laag overblijfselen van menschelijke kunstvlijt en zelfs menschenbeenderen gevonden had. *Elephas meridionalis* nu sterft reeds in de Pliocene vorming uit.

Ook de in 1844 het eerst beschrevene, in den vulkanischen tuf van den uitgebranden vulkaan van Denise nabij le Puy en Velay gevonden fossiele menschenbeenderen behooren wellicht tot het tertiaire tijdvak.

Het is mij wel eens ingevallen, of de in de Eocene en Miocene vorming gevonden, uiterst ruw bewerkte vuursteenen en de door den heer Desnoyers ontdekte insnijdingen wellicht afkomstig konden zijn, niet van menschen, maar van nog half aapachtige voorouders van den mensch, die reeds wat verder ontwikkeld waren dan de tegenwoordige apen, welke laatste, zooals men weet, vuursteenen als werktuigen bezigen, zonder ze echter te bewerken. Er moeten tusschentrappen geweest zijn, waarop de voorouders van den mensch verstandelijk vrij wat hooger ontwikkeld waren dan de Apen, doch nog steeds veel lager stonden, dan de ruwste der tegenwoordige wilden.

(12) Treffend zijn Tab. X en XI van Haeckel's "Natürliche Schöpfungs geschichte", die een vergelijking tusschen de ontwikkelingsgeschiedenis van *Ascidia* en *Amphioxus* bevatten. Bij de larven van *Ascidia* vindt men den aanleg eener *chorda dorsalis* met het centraal zenuwstelsel daarboven, het darmkanaal daaronder gelegen. Het centraal zenuwstel bestaat uit een langen draad, die zich aan het kopeinde tot een rond ganglion uitzet; in dien draad bevindt zich een holte, die zich tot in het ganglion voortzet. Met het ganglion hangen zintuigen te zamen, die gehoor- en gezichtswerktuigen schijnen te zijn, en dezelfde betrekkelijke ligging hebben, als bij de embryonen der gewervelde dieren (Kupffer, "Die Stamverwandtschaft zwischen Ascidiën und Wirbelthieren", Bonn, 1870). Bij de verdere

ontwikkeling der Ascidiën verliezen de larven hun staart en daarmede tevens de *chorda dorsalis* en draadvormige zenuwstreng, zoodat dan de gelijkenis met Gewervelde Dieren geheel verloren gaat.

(13) De hier bedoelde visschen zijn de zoogenaamde zeebaarzen der Middellandsche zee, *Serranus scriba*, *S. cabrilla* en *S. hepatas*. Ook bij den karper, kabeljauw, baars, melanurus, steur, snoek en wijting heeft men somwijlen hermaphrodite voorwerpen aangetroffen. Het hermaphroditisme van deze laatste soorten verschilt echter van dat der Serranussoorten in verschillende belangrijke opzichten, namelijk:

a. Bij de Seranussoorten ontwikkelt zich de hom tusschen de rokken der kuit, en elke helft der primitieve dubbele kiemklier zet zich tot beide organen om.

b. Bij de andere soorten vormen hom en kuit afzonderlijke lichamen, en ontwikkelen de beide helften der primitieve dubbele kiemklier zich rechts en links nimmer tot hom en kuit te gelijk.

Hieruit volgt, dat het hermaphroditisme bij Serranus symmetrisch en tweezijdig (bilateraal), bij de andere soorten daarentegen asymmetrisch en hoogstens eenzijdig (unilateraal) is. Deze laatste komen dus overeen met de hermaphrodite voorwerpen, die men soms bij zekere insektensoorten waargenomen heeft en bij welke de eene (b. v. de rechter-) helft mannelijk, de andere (b. v. de linker-) helft vrouwelijk was.

Wanneer nu het hermaproditisme bij Serranus niet normaal was, zou het te verwachten zijn, dat het met dat abnormale hermaphroditisme van de andere vischsoorten en insekten overeenkomen zou. Dat het er echter op bovengemelde wijze van verschilt, pleit sterk voor de meening, dat wij bij Serranus wel degelijk met een *normalen* toestand te doen hebben. (Vergelijk Prof. H. J. Halbertsma in "Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. v. Wet., Afd. Nat. Deel XVI).

(14) "*Zij worden sympathetisch aangedaan door den invloed van sommige ziekten*". Sympathetische aandoeningen van een orgaan noemt men ziekelijke verschijnselen, die zich in dat orgaan voordoen, zonder dat eenige oorzaak van ziekte rechtstreeks op hetzelve werkt, maar door de reactie van een ander oorspronkelijk beleedigd orgaan. Zoo veroorzaakt de aanwezigheid van ingewandswormen in het darmkanaal jeukte in den neus. Deze sympathie is dus pathologisch, hetgeen de correlatie (zie aanteekening 5, bldz. 37) physiologisch en teratologisch is.

(15) Zie aanteekening 27, bldz. 51.

(16) Deze verklaring komt ons hoogst gewrongen voor. De voornaamste intermitteerende normale en abnormale processen zijn de nachtelijke slaap, de maand-

stonden en hen vervangende verschijnselen, de ademhaling, het kloppen van het hart, de intermitteerende koortsen. Dat men 's nachts slaapt en over dag waakt, zal wel eensdeels aan onze levenswijze, die zich er naar regelt, dat het 's nachts donker en over dag licht is, en andererzijds aan de overgeërfde gevolgen van de gewoonte bij tallooze geslachten van voorvaderen liggen. Daarenboven staat deze periodieke slaap, evenmin als de duur der in- en uitademingen, der hartkloppingen en van periodieke koortsen in eenig duidelijk verband met de schijngestalten en den omloopstijd der maan. Wat de menstruatie en de haar vervangende verschijnselen aangaat, zoo hebben wij er reeds in aanteekening 10, bldz. 40 op gewezen, dat die bij verschillende individuen een zeer verschillende lengte hebben. Wat den duur der zwangerschap aangaat, deze is ook bij verschillende individuen van een zelfde soort niet geheel gelijk en bij de verschillende zoogdiersoorten hoogst ongelijk. Ware nu de duur der zwangerschap te verklaren op de door Darwin aangegevene wijze, dan zouden alle zoogdieren denzelfden duur van zwangerschap moeten hebben, want zij stammen van een voorvader, het eerste zoogdier, af, die geen stranddier, maar slechts de zeer verwijderde afstammeling van een stranddier was, en zouden met dezen in duur van zwangerschap moeten overeenkomen. Daarenboven staat de duur der zwangerschap in zeer indirect verband met de schijngestalten en omloopstijd der maan. Hetzelfde gaat door bij het uitbroeien van vogeleieren. Wij voor ons vinden, dat het geen nadere verklaring behoeft, dat een organisme om zich, uitgaande van hetzelfde punt onder nagenoeg dezelfde omstandigheden tot nagenoeg dezelfde hoogte te ontwikkelen ook steeds nagenoeg denzelfden tijd noodig heeft; het spreekt daarom van zelf, dat de zwangerschap bij dezelfde zoogdiersoort steeds nagenoeg evenlang duurt, en dat het evenzoo gaat bij het uitbroeien der eieren van een bepaalde vogelsoort. Daar wij nu den tijd meten door den omloop der hemellichamen, ontstaat er natuurlijk een schijnbaar verband tusschen dezen en den duur der zwangerschap, der uitbroeiing, enz. Wij meten echter den tijd ook door middel van uurwerken en elke zwangerschap of broeitijd zal dus in duur eenigermate overeenstemmen met een zeker aantal omloopstijden van den wijzer onzer pendule, en toch zal niemand op het denkbeeld komen een wezenlijk verband tusschen deze beide verschijnselen te zoeken!

(17) Haeckel geeft in zijn verhandeling "Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts", Berlin, 1870 en in zijn "Natürliche Schöpfungsgeschichte", den geheelen dierlijken stamboom, dien de mensch volgens hem gehad zou hebben, op. Deze stamboom verschilt van den door Darwin aangenomenen slechts weinig, maar wordt nog veel verder dan de met de tegen-

woordige Zakpijpen (*Ascidiae*) verwante stamouders der Werveldieren voortgezet. Voor wij dezen stamboom mededeelen, moeten wij echter een overzicht van Haeckels indeeling der Gewervelde Dieren vooraf laten gaan. Haeckel verdeelt de Gewervelde Dieren in acht Klassen volgens het volgende schema:

- Schedellooze werveldieren . . . . . 1. Lancetdieren (*Acrania*)
- Schedeldieren (*Craniota*)
  - *Craniota* met enkelvoudig reukorgaan . . . . . 2. Rondmuilen (*Monorrhina*)
  - *Craniota* met dubbel reukorgaan (*Amphirhina*)
    - Amnionlooze (*Anamnia*)
      - 3. Visschen (*Pisces*).
      - 4. *Dipneusta*.
      - 5. *Amphibia*.
    - Amniondieren (*Amniota*)
      - 6. *Reptilia*.
      - 7. Vogels (*Aves*).
      - 8. Zoogdieren (*Mammalia*).

De Klasse der *Acrania* of *Leptocardii* wordt in de hedendaagsche dierenwereld slechts door de slakprik (*Amphioxus*) vertegenwoordigd. De Klasse der *Monorrhina* omvat de *Cyclostomen*, die der *Dipneusta* de *Protopteri* (de geslachten *Lepidosiren* en *Protopterus*). Voor de Klasse der eigenlijke Visschen blijven dus nog over de Onder-Klassen der *Selachiërs*, *Ganoïden* en *Teleostiers*.

De Klasse der Zoogdieren wordt door Haeckel verdeeld in drie Onder-Klassen: 1°. De Snaveldieren (*Monotremata* of *Ornithodelphia*); 2°. De Buideldieren (*Marsupialia* of *Didelphia*); 3°. De Placentaaldieren (*Placentalia* of *Monodelphia*). De Onder-Klasse der Placentaaldieren wordt door hem in dertien Orden verdeeld volgens het volgende schema[1]:

- *Indecidua* of Placentaaldieren zonder Decidua.
- Placentaaldieren met verspreide moederkoek. (*Villiplacentalia.*)
  - Hoefdieren (*Ungulata*).
    - 1. *Perissodactyla*.
    - 2. *Artiodactyla*.
  - Waldieren (*Cetacea*).
    - 3. *Phycoceta*.
    - 4. *Sarcoceta*.
  - Tandeloozen (*Edentata*).
    - 5. *Effodientia*.
    - 6. *Bradypoda*.

[1] Zie over deze indeelingen: Haeckel, "Natürliche Schöpfungsgeschichte", 20ste en 21ste Voordracht, en "Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts", bldz. 77.

Deciduata of Placentaaldieren met Decidua.	Placentaaldieren met gordelvormige moederkoek (*Zonoplacentalia*).	7. *Carnaria* [1].
		8. *Chelophora* [2].
	Placentaaldieren met schijfvormige moederkoek (*Discoplacentalia*).	9. *Prosimiae* [3].
		10. *Rodentia*.
		11. *Insectivora*.
		12. *Chiroptera*.
		13. *Simiae* [4].

De stamboom van den mensch wordt nu door Haeckel voorondersteld de volgende te zijn:

A. *Ongewervelde voorouders der gezamenlijke Werveldieren.*

Eerste trap: Moneren, organismen van de eenvoudigst denkbare samenstelling, gelijk de nog heden levende Protamoeben, Protogenes, Bathybius enz., slechts uit een vormloos stukje levend oerslijm of protoplasma bestaande; de oudste Moneren, waaruit zich eerst later cellen ontwikkelden, kunnen volgens Haeckel slechts door *generatio spontanea* ("Urzeugung") uit anorganische verbindingen ontstaan zijn. [5]

Tweede trap: Amoeben, organismen van de morphologische waarde eener eenvoudige cel zonder wand, derhalve slechts uit een vormloos stukje levend protoplasma en een daarin omsloten kern of nucleus gevormd, waarschijnlijk

---

[1] De *Carnivora* van andere schrijvers.

[2] Omvat de Klipdassen (*Lamnungia*), Toxodonten, Dinotheriën en Olifanten.

[3] Omvat de Lemuriden.

[4] Omvat de ware Apen en den Mensch.

[5] Tot staving dezer meening voert Haeckel ("Natürliche Schöpfungsgeschichte", bldz. 304) aan, dat de scheikundigen in de laatste jaren tal van organische verbindingen uit anorganische stoffen door zuivere synthese gevormd hebben, dat zulks derhalve ook in de natuur onder den invloed der anorganische natuurkrachten heeft kunnen geschieden, en dat op die wijze vormloos klompjes eiwitachtige stof of Monoren kunnen zijn gevormd geworden. Wij brengen hiertegen in, dat een vormloos klompje eiwit nog geen Moneer is. Een vormloos klompje eiwit, door synthese gevormd, zou zich niet voeden, bewegen en voortplanten, gelijk de Moneren; het zou, aan zich zelve overgelaten, verrotten en te gronde gaan. Ook komt het ons voor, dat de bekende proeven van Pasteur krachtig tegen het bestaan van de *generatio spontanea* pleiten; wel is waar merkt Haeckel op, dat deze proeven betrekking hebben op de spontane vorming van organismen in vloeistoffen, die organische stoffen bevatten (*Plasmogenie*), terwijl de door hem bedoelde *generatio spontanea* betrekking heeft op de vorming van organismen in *anorganische vloeistoffen* (*Autogenie*); maar wij meenen, dat wanneer zich niet eens spontaan organismen vormen in vloeistoffen, die in overvloed de verbindingen bevatten, waaruit organismen bestaan, het al zeer onwaarschijnlijk is, dat zij zullen ontstaan in vloeistoffen, waarin die verbindingen ontbreken!

verschilden deze eencellige oerdieren niet sterk van de tegenwoordige Amoeben, gelijk ook nog heden het menschelijke ei niet wezenlijk van een ingekapselde Amoebe verschilt.

Derde trap: Synamoeben of eenvoudige Amoebengroepen, gevormd uit een hoop gelijksoortige naakte cellen, evenals de tegenwoordige Labyrinthuleën, of de framboosvormige celkogel van het gekliefde ("gefurchte") ei.

Vierde trap: Trilhaarzwermers of *Planulaten*, gelijkende op de van trilharen voorziene larve of Planula van Amphioxus en vele Ongewervelde Dieren; veelcellige, rondachtige lichamen, waarvan de oppervlakte met trilharen bezet is.

Vijfde trap: Infusoriën of *Afgietselaieren*, die zich uit de Planulaten door vorming van een mond en den eersten aanleg van een darmkanaal ontwikkelden.

Zesde trap: Trilwormen of *Turbellariën*, of ten minste laag ontwikkelde wormen van zeer eenvoudige samenstelling, die zich uit de Infusoriën ontwikkelden, en met welke onder de thans levende wormen de Turbellariën het naast verwant zijn.

Zevende trap: Weekwormen of *Scoleciden*, die den overgang vormden tusschen de Turbellariën van den zesden trap en de Himategen van den achtsten trap.

Achtste trap: Zakwormen of *Himategen*, met welke van alle ons bekende dieren de *Manteldieren* (*Tunicata*) en bijzonder de *Zakpijpen* (*Asciuiae*) het naast verwant zijn, en die met deze vooral overeenkwamen door de ontwikkeling van den aanleg van het ruggemerg en den daaronder gelegen ruggestreng (*chorda dorsalis*).

B. Voorouders der gezamenlijke Schedeldieren (*Craniota*).

Negende trap: Schedelloozen of *Acraniën;* Werveldieren zonder kop, zonder schedel en hersenen, zonder gecentraliseerd hart, zonder kaken, zonder beenderen; gelijkende op den nog heden levenden slakprik of Amphioxus.

C. Voorouders der gezamenlijke Amphirrhinen.

Tiende trap: Monorrhinen: Werveldieren met kop, schedel en hersenen, met een gecentraliseerd hart; zonder sympathisch zenuwstelsel, zonder kaken, zonder beenderen; met enkelvoudig reukorgaan; gelijkende op de nog heden levende Myxinoïden en Lampreien (*Cyclostomata*).

D. Voorouders der gezamenlijke Amnionlooze en Amniondieren (*Amnamnia en Amniota.*)

Elfde trap: Oervisschen of *Selachiërs;* Visschen, die zeer nauw verwant waren met de nog heden levende haaien, met een zwemblaas en een dubbel reukorgaan, met twee paren ledematen (vinnen) en kaken.

E. Voorouders der gezamenlijke Amniondieren (Amniota).

Twaalfde trap: Dipneusten; Werveldieren, die het midden houden tusschen Visschen en Amphibiën, met kieuwen en longen; gelijkende op de nog heden levende Lepidosiren en Protopterus.

Dertiende trap: Sozobranchiën; Amphibiën met blijvende kieuwen, gelijkende op de nog heden levende Proteus anguineus uit de Adelsberger grot.

Veertiende trap: Sozuren; Amphibiën met op volwassen leeftijd verdwijnende kieuwen, gelijkende op de nog heden levende Salamanders (Triton en Salamandra).

Vijftiende trap: Oeramnioten of *Protamniën;* middelvormen tusschen Salamanders en Hagedissen, die door het volkomen verlies der kieuwen en door de vorming van het *Amnion* de stamvaders der drie hoogere Klassen van Gewervelde Dieren (Reptielen, Vogels en Zoogdieren) of Amnioten werden.

F. Voorouders der gezamenlijke Zoogdieren.

Zestiende trap: Stamzuigers of *Promammaliën;* de stamvormen der Zoogdierklasse, met welke onder de thans levende Zoogdieren de Nieuw-Hollandsche Snaveldieren (*Ornithorhynchus* en *Echidna*) het nauwst verwant zijn, met een cloaca, met buidelbeenderen, zonder moederkoek (Placenta).

G. Voorouders der gezamenlijke Placentale Zoogdieren.

Zeventiende trap: Buideldieren of *Marsupialia;* gelijkende op de nog heden levende Kangoeroe's en Buidelratten, met buidelbeenderen, zonder cloaca, zonder moederkoek (Placenta).

H. Voorouders der gezamenlijke Zoogdieren met schijfvormige moederkoek (Discoplacentalia).

Achttiende trap: Half-Apen of *Prosimiën;* gelijkende op de nog heden levende Lemuriden, zonder cloaca, zonder buidelbeenderen, met een moederkoek (*Placenta*).

I. Voorouders van den Mensch uit de Orde der Apen (Simiae).

Negentiende trap: Gestaarte Apen of *Menocerken;* smalneuzige apen met 32 tanden en een staart, gelijkende op de nog heden levende Slankapen (Semnopithecus en Colobus).

Twintigste trap: Menschapen of *Anthropoïden;* smalneuzige apen zonder wangzakken en zonder staart, gelijkende op de nog heden levende Orang, Chimpanzee en Gorilla.

Een-en-twintigste trap: Aapmenschen of *Oermenschen;* gelijkende op de laagst ontwikkelde menschenrassen (Papoea's, Hottentotten, Australiërs), maar nog zonder het bezit van de menschelijke spraak.

Twee-en-twintigste trap: Menschen, die zich als echte menschen door de

vorming der menschelijke spraak en de daarmede verbonden hoogere ontwikkeling der hersenen boven de Oermenschen van den vorigen trap verhieven.

In zijn "Natürliche Schöpfungsgeschichte", bldz. 592, geeft Haeckel de volgende tabel van de dierlijke voorouders van den mensch, die tevens het geologische tijdvak aangeeft, waarin zij leefden:

STAMBOOM VAN DEN MENSCH.

Tijdvakken van de organische geschiedenis der aarde.	Geologische perioden van de organische geschiedenis der aarde.	Dierlijke voorouders van den mensch.	Levende naaste verwanten der dierlijke voorouders.
I. Het Archaeolithische of Primordiale tijdvak.	1. *Laurentische periode.* 2. *Cambrische periode.* 3. *Silurische periode.*	1. Moneren. (Monera)	Protogenes. Protamoeba.
		2. Eencellige oerdieren.	Eenvoudige Amoeben (Autamoebae).
		3. Veelcellige oerdieren.	Amoebengroepen (Synamoebae).
		4. Trilhaarzwermers (Planulata).	Magosphaera, Opalina, enz.
		5. Trilinfusoriën.	Infusoria ciliata.
		6. Trilwormen (Turbellaria).	Rhabdocoela. Dendrocoela.
		7. Weekwormen van onbekenden vorm.	? Tusschen de Zakpijpen en Trilwormen.
		8. Zakwormen (Himatega).	Zakpijpen (Ascidiae).
		9. Schedelloozen (Acrania).	De Slakprik (Amphioxus).
		10. Monorrhina.	Lampreien (Petromyzontes.)
		11. Oervisschen (Selachii).	Haaien (Squalacei).

Tijdvakken van de organische geschiedenis der aarde.	Geologische perioden van de organische geschiedenis der aarde.	Dierlijke voorouders van den mensch.	Levende naaste verwanten der dierlijke voorouders.
II. Het Palaeolitische of Primaire tijdvak.	4. *Devonische periode.*	12. Dipneusta.	Lepidosiren, Protopterus.
	5. *Steenkoolperiode.*	13. Sozobranchia.	Proteus anguineus Axolotl (Siredon).
	6. *Permische periode.*	14. Sozura.	Watersalamanders (Tritones).
III. Het Mesolithische of Secundaire tijdvak.	7. *Triasperiode.*	15. Oeramnioten (Protamnia).	? Tusschen de Sozura en Stamzuigers.
	8. *Juraperiode.*	16. Stamzuigers (Promammalia).	Snaveldieren (Monotremata).
	9. *Krijtperiode.*	17. Buideldieren (Marsupialia).	Buidelratten (Didelphyes).
IV. Het Coenolithische of Tertiaire tijdvak.	10. *Eocene periode.*	18. Half-apen (Prosimiae).	Lori (Stenops), Maki (Lemur).
	11. *Miocene periode.*	19. Gestaarte Apen (Menocerken).	Neusapen. Slankapen.
	12. *Pliocene periode.*	20. Menschapen of ongestaarte Apen (Anthropoïden).	Gorilla, Chimpanzee, Orang, Gibbon.
		21. Aapmenschen of spraaklooze Menschen.	Doofstommen, Cretins en Microcephalen.
V. Het Quartaire tijdvak.	13. *Diluvium.* 14. *Alluvium.*	22. Menschen.	Australiërs en Papoea's.

(18) De talentvolle Fransche vertaalster van Darwin's "Origin of Species", M^me^ Clémence Royer, zegt in haar Werk "Origine de l'Homme et des Sociétés", Paris, 1870, bldz. 149, na een beschrijving te hebben gegeven van de voorstelling, die zij zich maakt van den gemeenschappelijken stamvader der Primaten [1], zeer schoon:

"En somme, pourquoi rougirions-nous d'un tel ancêtre? Si nous devons

[1] Merkwaardig is het, dat zij daarbij (ibid: bldz. 148) dezelfde opmerking maakt, die

rougir de notre généalogie, rougissons plutôt de descendre des sauvages cannibales qui ont habité les cavernes de la Belgique et de la Ligurie, de ces races brutales qui faisaient de la guerre, de la rapine et du vol leurs moyens d'existence et leur gloire; de ces Gaulois qui arrosaient de sang humain les autels de leurs dieux aussi féroces qu'eux-mêmes; de ces Francs, de ces barbares, qui, ne connaissant que le droit de leur épée, vinrent envahir et étouffer la civilisation gréco-latine, ajouter leurs vices à ses vices, et replonger le monde pour mille ans dans la barbarie à laquelle il commençait à échapper. Rougissons de compter parmi nos ayeux ces barons pillards du moyen âge, qui n'étaient que des détrousseurs de grands-chemins, libres et privilégiés pour commettre tous les crimes sans crainte de châtiment et irresponsables derrière les crénaux de leurs châteaux-forts; mais rougissons aussi d'être les petits-fils de ces Jacques Bonshommes qui, après avoir été longtemps pillés et pendus par leurs barons, ne surent user de leurs droits reconquis que pour piller et pendre à leur tour. Rougissons enfin d'appartenir à cette race chrétienne qui, sous prétexte de venger Dieu, a fait les croisades, les auto-da-fé, la Saint-Barthélemy, les dragonnades, qui a élevé des bûchers aux Vanini, aux Giordano Bruno, aux Jean Huss, aux Servet, emprisonné les Campanella, fait abjurer les Galilée; rougissons de nos pères eux-mêmes, qui n'ont pas su défendre, sans l'ensanglanter, la liberté, qu'ils avaient reconquise; mais surtout rougissons de nous-mêmes, qui laissons périr, sans le faire fructifier, sans savoir même le conserver, l'accroître, l'héritage d'héroïsme et de grandes pensées, de victoires et de sacrifices, de vérités nouvelles et d'aspirations généreuses qu'au prix de leur vie ils nous ont légué."

"S'il est vrai que nous comptions des brutes pour ancêtres, que les progrès déjà accomplis par notre race nous donnent la mesure de ceux que nous pourons accomplir encore, et que notre retour sur notre passé ne serve qu'à nous donner pour l'avenir de plus magnifiques espérances. Après tout, mieux vaudrait descendre, même en droite ligne, d'un orang inoffensif qui n'a jamais fait la guerre à qui ne l'attaquait pas, que d'être fils d'un Timour, d'un Gengis, d'un Attila, voire même d'un Alexandre ou d'un César, enfin d'un de ces fléaux de l'humanité qui marquent tous leurs pas d'un sillon sanglant, ne comptent leurs jours que par leurs mensonges et ne fondent leurs empires éphémères que sur les débris frémissants de nations libres faites esclaves!"

---

nu ook Darwin is ingevallen, omtrent het zoogen der jongen door het mannetje: "Cependant il prend grand soin de sa progéniture: si la mère lui donne la naissance, le mâle contribue avec elle à la nourrir, car ses mammelles sont encore lactifères".

BIJLAGE, BEHOORENDE BIJ HET ZESDE HOOFDSTUK.

STELLINGEN BETREFFENDE DE ONTWIKKELINGS-HYPOTHESE EN DE AFSTAMMING VAN HET MENSCHELIJK GESLACHT [1],

DOOR

Dr. P. HARTING,

Hoogleeraar te Utrecht.

A. *Algemeene Stellingen.*

1. De organische schepping maakt een onafgebroken geheel uit, van het eerste verschijnen van levende wezens op aarde af tot aan den tegenwoordigen tijd toe.

---

[1] Ik geloof de Nederlandsche lezers van Darwin's "Afstamming van den Mensch en de Teeltkeus met betrekking tot de Sekse", geen ondienst te doen door aan dit Hoofdstuk als bijlage toe te voegen de stellingen door den Nestor van Nederland's dierkundigen in de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Nat. Afd., zitting van 25 Februari 1871, voorgedragen, en waarin de tegenwoordige stand van het vraagstuk in korte, duidelijke, algemeene trekken wordt weêrgegeven. Zijn Hoog Geleerde was zoo welwillend ons te veroorloven, die stellingen in onze bewerking van Darwin's boek over te drukken. Ofschoon aan *autoriteit* in een kwestie als de ontwikkelingshypothese en de afstamming van den mensch weinig waarde mag gehecht worden, meenen wij toch het publiek (dat in verschillende dagbladen en geschriften meestal slechts hoogst eenzijdige, partijdige en verdraaide uitspraken omtrent de stellingen van Darwin, Vogt, Haeckel enz. te lezen krijgt) er op te moeten wijzen, dat de drie pro-

2. De vormen, waarin zich het leven opvolgend geopenbaard heeft, zijn steeds in overeenstemming geweest met de levensvoorwaarden en deze met de levensomstandigheden.

3. De levensvormen zijn het produkt van twee factoren: van de erfelijkheid der eigenschappen, die bewarend, en van het zich voegen (adapteeren) naar de levensomstandigheden, dat veranderend werkt.

4. Met en ten gevolge van de allengs voortgaande veranderingen, waarvan de oppervlakte der aarde het tooneel is geweest, en van de ontwikkeling van de organische wereld zelve, heeft er een voortdurende differentieering der levensomstandigheden plaats gegrepen, waarmede een differentieering der levensvormen gelijken tred heeft gehouden.

5. Gedurende het bestaan van het organische leven op aarde, zijn de levensvormen allengs samengestelder geworden, in dien zin: dat zich bij de lagere en eenvoudigere vormen hoogere en samengesteldere hebben gevoegd, die in het bezit waren van organen en organenstelsels, welke bij de vroeger geleefd hebbende vormen niet of in minder ontwikkelden toestand bestonden.

6. De ontwikkeling der organische vormen is echter niet een in alle richtingen progressieve geweest; zij is in bepaalde gevallen weder regressief geworden, zoowel ten aanzien der bijzondere levensvormen als ten aanzien der organen. Van laatstgenoemden kunnen, als gevolg van het beginsel der erfelijkheid, bij latere generatiën nog zeer langen tijd sporen (rudimenten) overblijven, ook dan wanneer deze geenerlei voor het leven nuttige beteekenis meer hebben. Deze kunnen beschouwd worden als herinneringsteekens van vroegere toestanden, waarin die deelen wel een nuttige beteekenis hadden.

7. De tijd, gedurende welken de aarde door levende wezens

---

fessoren in de dierkunde aan onze drie hoogescholen allen voorstanders van de denkbeelden van Darwin zijn, en dat dus van *alle* docenten in de zoölogie aan onze rijksinstellingen van Hooger Onderwijs *geen enkele* een tegenstander dier denkbeelden is.

Dr. H. Hartogh Heys van Zouteveen.

bewoond is geweest, is onberekenbaar lang en volkomen toereikend voor de voorstelling, dat de nakomelingen van oorspronkelijk gelijke vormen, — door zeer kleine, bij de individu's optredende verschillen, maar die, zich erfelijk voortplantende en zich accumuleerende gedurende een reeks van opeenvolgende generatiën, allengs grooter werden, — eindelijk zoozeer van elkander verschillen, dat zij tot onderscheidene Soorten, Geslachten, Familiën, Orden en zelfs Klassen worden gebracht.

8. Een onderlinge vergelijking der levensvormen leert, dat zij de verwezenlijking zijn van grondplannen, met tallooze kleinere en grootere wijzigingen in de bijzonderheden der uitvoering, zonder dat daardoor het grondplan ophoudt herkenbaar te zijn. Deze gelijkheid van het plan van bewerktuiging van overigens door gedaante en levenswijze zeer uiteenloopende wezens, wijst met waarschijnlijkheid op een gemeenschappelijken oorsprong.

9. De ontwikkeling der individu's, welke binnen een kort tijdsbestek plaats grijpt, levert tot op zekere hoogte een getrouw beeld van de opeenvolging der verschillende levensvormen in de zeer lange tijdsruimte, welke verstreken is, sedert de aarde de woonplaats van levende wezens is geworden. Elke individueele levensvorm doorloopt gedurende zijn ontwikkeling een reeks van toestanden, welke voor andere, op een lageren trap staande levensvormen blijvende zijn. Ook de ontwikkeling van het individu gedurende het vruchtleven is deels progressief, deels regressief. Organen, die, gedurende een zekeren toestand der vrucht, een nuttige beteekenis hadden, verdwijnen weder of laten slechts sporen achter.

B. *Bijzondere Stellingen met betrekking tot den Oorsprong van het Menschelijk Geslacht.*

10. De beschaving is niet van één maar van verscheidene middelpunten uitgegaan. Alleen de Indo-Germaansche beschaving heeft haar bron in de hooglanden van Midden-Azië. Er bestaat

derhalve geen enkele reden om daar, met uitsluiting van andere gedeelten der aarde, de plaats van oorsprong van het menschelijk geslacht te zoeken.

11. De ouderdom van het menschelijk geslacht is zeer veel grooter dan men vroeger gemeend heeft. Zelfs de geschiedkundige oorkonden, afkomstig uit een tijd, toen de beschaving van sommige volken reeds een vrij hoogen trap bereikt had, reiken eenige duizenden jaren verder.

12. Een menigte van feiten duidt aan, dat aan dien geschiedkundigen tijd een veel langere tijdruimte is voorafgegaan, gedurende welke Europa reeds bewoond werd door wilde volksstammen, die in leefwijze overeenstemden met andere nog heden ten dage levende volken, welke op een zeer lagen trap van beschaving staan. Het is derhalve hoogst waarschijnlijk, dat overal aan den toestand van beschaving een wilde toestand is voorafgegaan en dat de beschaving, hoewel zij in den loop der tijden en bij bepaalde volken ook van elders kan ingevoerd zijn, toch eenmaal door allengsche zelfstandige ontwikkeling ontstaan is.

13. De oudste menschelijke bewoners van Europa leefden gelijktijdig met verscheidene thans uitgestorven soorten van dieren, in een tijd, toen de gedaante van dit werelddeel en de verdeeling van land en water daarin aanmerkelijk verschilden van de tegenwoordige.

14. Het is niet waarschijnlijk, dat ergens in Europa de plaats van oorsprong van het menschelijk geslacht geweest is, maar dat dit werelddeel eerst door menschen is bevolkt geworden, nadat deze elders de eerste trappen van beschaving bereikt hadden. Vermoedelijk was de eerste woonplaats, die tevens de plaats van oorsprong was, tusschen of nabij de keerkringen gelegen, of althans in een streek, waarvan het klimaat met dat der hedendaagsche keerkringslanden overeenkwam. Die plaats van oorsprong is waarschijnlijk in het oostelijk halfrond te zoeken.

15. De schepping van het menschelijk geslacht kan vergeleken worden met de schepping van elken individueelen mensch. De veranderingen, die bij den laatsten, gedurende de vorming

der vrucht, in den loop van weinige maanden plaats grijpen, geven een beeld van de veranderingen, die, na verloop van millioenen jaren, met het ontstaan van den menschelijken vorm, zooals wij dien kennen, geëindigd zijn.

In zijn allereersten toestand is elk mensch een slechts even zichtbaar protoplasmaklompje, zonder waarneembare differentieering van bijzondere deelen of organen, het naast overeenkomende met de op den laagsten trap staande, zelfstandig levende en zich voortplantende organische wezens, Amoeben en verwante vormen.

Wanneer de differentieering een zekeren trap bereikt heeft, stemt de embryo van een mensch het naast overeen met de larve eener Ascidie.

Bij voortgaande differentieering van organen, verkrijgt de embryo een maaksel, dat, in meer ontwikkelden, blijvenden vorm, bij de Visschen wordt teruggevonden.

Daarop volgt een toestand, welke voor sommige Reptiliën de blijvende is.

Ook dan, wanneer zich reeds duidelijk de Zoogdieren-typus begint te openbaren, doorloopt de vrucht van den mensch toch nog toestanden, die bij andere, lagere zoogdieren blijvend vertegenwoordigd zijn. In een zeker levenstijdperk vertoont de vrucht van een mensch geenerlei in het oogloopend verschil van de vrucht van een dier uit de Orde der *Quadrumana*. Eerst in de laatste maanden der ontwikkeling treden de eigendommelijkheden in het maaksel, waardoor het menschelijk lichaam van dat der *Quadrumana* verschilt, duidelijker en duidelijker te voorschijn.

16. De verschillen in het lichamelijk maaksel der *Quadrumana* en dat van den mensch zijn geen volstrekte maar betrekkelijke. Zij bepalen zich tot een ongelijkmatige ontwikkeling derzelfde in morphologisch opzicht geheel overeenstemmende organen. In het lichaam van den mensch wordt geen enkel deel gevonden, waarvan het homologon niet ook bij een of meer aapsoorten voorkomt. Verscheidene eigendommelijkheden van het maaksel heeft de mensch alleen met de hoogere aapsoorten gemeen.

17. Toch is dit betrekkelijk verschil tusschen zelfs de laagste thans levende menschenrassen en de op den hoogsten trap staande *Quadrumana*, de Anthropomorphen, zeer aanmerkelijk en grooter dan tusschen de verschillende soorten dezer Orde, ofschoon minder groot dan tusschen haar op den hoogsten en haar op den laagsten trap staande soorten, die echter door nog levende tusschenvormen verbonden zijn.

Een zeer diepe alhoewel niet onpeilbare kloof scheidt dus, in de thans bestaande wereldorde, den mensch van de hem het naastbij komende dieren [1].

18. Het vroeger gekoesterde vermoeden, dat in een of andere, nog onbekende streek der aarde menschen zouden worden aangetroffen, die nog meer dan de reeds bekende met sommige soorten van apen zouden overeenstemmen, heeft zich niet alleen geenszins bevestigd, maar bij de thans bestaande zeer uitgebreide kennis van de bewoners der aarde, waarvan bijna geen plekje meer door reizigers onbezocht gebleven is, mag men wel als zeker stellen, dat zulke tuschenvormen als volk nergens bestaan.

19. Er worden echter van tijd tot tijd, zonder dat men daarvoor bepaalde oorzaken kan opgeven, onder verschillende rassen, ook de hoogste, menschen geboren (microcephalen), die in eenige opzichten, vooral door de geringe ontwikkeling van de hersenen en van de schedeldoos en door een daarmede gepaard gaanden lagen trap der intellectueele vermogens, tot de hoogste *Quadrumana* naderen. Hun toestand is het gevolg van het blijven staan der vrucht op een ontwikkelingstrap, die voor den normalen mensch een voorbijgaande is.

---

[1] Dit is ongetwijfeld waar, wanneer men de geestvermogens in rekening brengt. Laat men deze echter buiten rekening, stelt men zich op zuiver anatomisch en zoölogisch standpunt, dan schijnt het mij twijfelachtig of b. v. de kloven tusschen de Catarrhinen, de eigenlijke Platyrrhinen of Hesperopitheci, de Hapaliden en de Lemuriden of Prosimiae (die door *geen* levende tusschenvormen verbonden zijn) niet minstens even groot zijn, dan die tusschen de hoogste vormen der Catarrhinen en den mensch.

Dr. H. Hartogh Heys van Zoutveen.

20. Onder de *Quadrumana* is er geen enkele soort, die gezegd kan worden onder allen den mensch het meest nabij te komen. De verschillen van en overeenkomsten met den mensch zijn over verscheidene soorten verdeeld. Er bestaat derhalve ook geen enkele grond om, in een der heden ten dage levende aapsoorten, den nog levenden vertegenwoordiger te zien van den oorspronkelijken mensch.

21. Daarentegen bestaan er vele gronden, die het waarschijnlijk maken, dat de mensch en de soorten van de Orde der *Quadrumana* uit een gemeenschappelijken stam ontsproten zijn, waarvan een sterk divergeerende tak tot het menschelijk geslacht is geworden. Deze differentieering moet dan echter reeds in een onberekenbaar lang verleden tijd hebben plaats gegrepen.

HOOFDSTUK VII.

OVER DE MENSCHENRASSEN.

De aard en waarde van soortskenmerken. — Toepassing op de menschenrassen. — Bewijsgronden voor en tegen het rangschikken der zoogenaamde menschenrassen als afzonderlijke soorten. — Onder-soorten (*Subspecies*). — Monogenisten en polygenisten. — Convergentie van kenmerken. — Talrijke punten van overeenkomst in lichaam en geest tusschen de meest verschillende menschenrassen. — De toestand van den mensch toen hij zich het eerst over de aarde verspreidde. — Elk ras stamt niet af van één enkel paar. — Het uitsterven van rassen. — Het ontstaan van rassen. — De uitwerkselen van kruising. — Geringe invloed van de directe werking der levensvoorwaarden. — Ook de natuurlijke teeltkeus heeft daarop weinig of geen invloed. — De seksueele teeltkeus.

Het is mijn voornemen niet hier de onderscheidene zoogenaamde menschenrassen te beschrijven; maar te onderzoeken, welke de waarde der tusschen dezelve bestaande verschillen is uit het oogpunt der klassificatie en op welke wijze zij ontstaan zijn. Bij het bepalen, of twee of meer verwante vormen beschouwd moeten worden als soorten of als verscheidenheden, worden de natuurkundigen geleid door de volgende overwegingen, te weten: de hoegrootheid van het verschil tusschen hen; of die verschillen op weinige of op vele punten van het maaksel betrekking hebben; of die verschillen uit een physiologisch oogpunt belangrijk zijn en of zij standvastig zijn. Vooral de standvastigheid

der kenmerken wordt door de natuurkundigen op hoogen prijs gesteld en gezocht. Zoodra aangetoond worden kan, of het waarschijnlijk is, dat de vormen, die men onderzoekt, gedurende een lang tijdvak onveranderd zijn gebleven, wordt dit een bewijsgrond van veel gewicht om ze als soorten te beschouwen. Zelfs een geringe mate van onvruchtbaarheid tusschen twee vormen, als men ze kruist, of tusschen hun bastaarden, wordt algemeen beschouwd als een beslissend bewijs, dat het twee afzonderlijke soorten zijn; en hun voortdurend bestaan blijven in een zelfde streek, zonder dat zij zich met elkander vermengen, wordt gewoonlijk beschouwd als genoegzaam bewijs, hetzij van een zekere mate van wederkeerige onvruchtbaarheid, of bij dieren van een zekeren afkeer om met elkander te paren.

Onafhankelijk van het ontstaan van bastaarden door kruising, is het volkomen ontbreken in een goed doorzochte streek van verscheidenheden, die twee nauw verwante vormen met elkander verbinden, waarschijnlijk het belangrijkste van alle kriteria van hun soortelijk verschil; en dit is een overweging die eenigszins verschilt van eenvoudige bestendigheid van kenmerken; want twee vormen kunnen hoogst veranderlijk zijn, zonder daarom nog tusschen hen beiden instaande verscheidenheden voort te brengen. De geographische verspreiding is dikwijls onbewust en soms ook met opzet in aanmerking genomen; want gewoonlijk beschouwt men vormen, die in twee ver van elkander gelegen gebieden leven, waarin de meeste andere bewoners soortelijk verschillend zijn, eveneens als verschillende soorten; maar in wezenlijkheid helpt ons dit niet om geographische rassen van zoogenaamde goede of ware soorten te onderscheiden.

Laten wij nu deze algemeen aangenomen beginselen op de rassen van den mensch toepassen, hen in denzelfden geest beschouwende als een natuurkundige dit elk ander dier doen zou. Wat de hoegrootheid van het verschil tusschen de rassen aangaat, moeten wij eenigszins in rekening brengen, dat ons onderscheidingsvermogen daarvoor vrij wat verscherpt is door de langdurige gewoonte om op ons zelven te letten. Hoewel in Indië,

zooals Elphinstone opmerkt[1], een pas aangekomen Europeaan eerst de verschillende rassen van inboorlingen niet van elkander onderscheiden kan, schijnen zij hem toch weldra uiterst ongelijk; en de Hindoe kan eerst volstrekt geen onderscheid zien tusschen de verschillende Europeesche volken (1). Zelfs de het meest van elkander afwijkende menschenrassen, zekere negerstammen uitgezonderd, gelijken in vorm veel meer op elkander, dan men a priori onderstellen zou. Dit wordt goed bewezen door de Fransche photographiën van menschen tot verschillende rassen behoorende in de "Collection Anthropologique du Museum", waarvan de meeste, gelijk vele personen, aan wie ik ze toonde, opgemerkt hebben, voor Europeanen zouden kunnen doorgaan. Desniettegenstaande zouden die menschen, als men ze levend zag, ongetwijfeld zeer verschillend schijnen, zoodat klaarblijkelijk eenvoudig de kleur van het vel en haar, geringe verschillen in de gelaatstrekken en de uitdrukking daarvan grooten invloed op ons oordeel uitoefenen.

Het valt echter niet te betwijfelen, dat de verschillende rassen, als men ze zorgvuldig vergelijkt en meet, veel van elkander verschillen, — zooals in den aard van het haar (2), de betrekkelijke verhoudingen van alle deelen van het lichaam[2], de grootte der longen, den vorm en de grootte van den schedel en zelfs in de hersenwindingen[3]. Het zou echter een eindelooze taak zijn om de talrijke punten, waarin hun maaksel verschilt, op te noemen. De rassen verschillen ook in gestel, in geschikt-

---

[1] "History of India", 1841, vol. I, bldz. 323. Pater Ripa maakt volkomen dezelfde opmerking ten opzichte van de Chineezen.

[2] Een zeer groot aantal metingen van blanken, zwarten en Indianen worden medegedeeld in de "Investigations in the Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers", door B. Gould, 1869, bldz. 298—358; over de grootte der longen, bldz. 471. Zie ook de talrijke en belangrijke tabellen, door Dr. Weisbach, van de waarnemingen van Dr. Scherzer en Dr. Schwarz, in de "Reise der Novara: Anthropolog. Theil", 1867.

[3] Zie, bij voorbeeld, de mededeeling van den heer Marshall over de hersenen van een vrouwelijke Bosjesman, in "Phil. Transact." 1864, bldz. 519.

heid tot het wonen onder een bepaald klimaat, en in vatbaarheid voor verschillende ziekten. Hun geestelijke kenmerken zijn ook zeer onderscheiden; zooals vooral blijkt uit den vorm hunner gemoedsaandoeningen, maar gedeeltelijk ook uit hun verstandelijke vermogens. Iedereen, die de gelegenheid tot vergelijking gehad heeft, moet getroffen geworden zijn door het kontrast tusschen de stilzwijgende, ja zelfs norsche inboorlingen van Zuid-Amerika en de luchthartige, babbelachtige negers. Ongeveer hetzelfde kontrast bestaat er tusschen de Maleiers en de Papoea's[1], die onder dezelfde physische voorwaarden leven, en slechts door enge zeearmen van elkander gescheiden worden.

Wij zullen eerst de bewijsgronden beschouwen, die men aanvoeren kan ten gunste der meening, dat de menschenrassen als afzonderlijke soorten behooren gerangschikt te worden, en daarna die, welke daartegen pleiten. Indien een natuurkundige, die nooit te voren zulke wezens gezien had, een Neger, Hottentot, Australiër of Mongool met elkander moest vergelijken, zou hij dadelijk bespeuren, dat zij in een menigte van kenmerken, sommige van weinig, andere van groot belang, van elkander verschillen. Bij nader onderzoek zou hij vinden, dat zij ingericht waren om in zeer verschillende klimaten te leven, en dat zij een weinig in lichaamsgestel en geestelijken aanleg verschilden. Indien men hem dan zeide, dat honderden dergelijke voorwerpen uit dezelfde landen konden overgebracht worden, zou hij zeker verklaren, dat zij even goede soorten waren, als vele, waaraan hij gewoon geweest was bepaalde soortsnamen te geven. Dit besluit zou zeer versterkt worden, zoodra hij zich overtuigd had, dat deze vormen allen gedurende vele eeuwen dezelfde kenmerken behouden hadden, en dat negers, blijkbaar volkomen gelijk aan de thans bestaande negers, reeds voor minstens 4000 jaar geleefd hadden[2]. Hij zou ook van een uitnemenden waarnemer,

---

[1] Wallace, "The Malay Archipelago", vol. II. 1869, bldz. 178.

[2] Ten opzichte der beelden in de beroemde Egyptische grotten van Abou-Simbel, zegt de heer Pouchet ("The Plurality of the Human Races", Eng.

Dr. Lund[1], hooren, dat de menschelijke schedels in de holen van Brazilië gevonden, begraven in gezelschap van die van vele uitgestorven zoogdieren, tot dezelfde type behoorden, als die, welke thans over het geheele Amerikaansche vaste land heerscht (4).

Onze natuurkundige zou dan wellicht overgaan tot de geographische verspreiding, en hij zou dan waarschijnlijk verklaren, dat vormen, die niet slechts in uiterlijk verschilden, maar pasten voor de heetste en vochtigste of droogste landen, zoowel als voor de poolstreken, soortelijk verschillend moesten zijn. Hij zou zich kunnen beroepen op het feit, dat in de groep, welke het nauwst met den mensch verwant is, namelijk de apen, geen enkele soort een lage temperatuur of eenige aanmerkelijke klimaatsverandering kan weêrstaan, en dat men er nimmer in geslaagd is om die soorten, welke den mensch het meest nabij komen, zelfs in het gematigde klimaat van Europa tot hun volwassen leeftijd toe in leven te houden. Het feit, dat het eerst

---

vert. 1864, bldz. 50), dat hij ver was van herkenbare afbeeldingen te vinden van de twaalf of meer volken, welke sommige schrijvers beweren te kunnen herkennen. Zelfs sommige van de meest sterk-geteekende rassen kunnen niet tot thans levende teruggebracht worden met die mate van eenparigheid, die men zou mogen verwachten na hetgeen over dit onderwerp geschreven is. Zoo getuigen de heeren Nott en Gliddon ("Types of Mankind", bldz. 148), dat Rhamses II, of de Groote, prachtige Europeesche gelaatstrekken heeft, terwijl Knox, een ander krachtig voorstander van het soortelijk verschil der menschenrassen ("Races of Man", 1850, bldz. 201), van den jongen Memnon sprekende (dezelfde persoon als Rhamses II, naar de heer Birch mij verzekert), er zeer sterk op drukt, dat hij in uiterlijk voorkomen gelijkt op de Antwerpsche Joden. Toen wij in het Britsch Museum met twee bevoegde rechters, die aan die inrichting geplaatst waren, het standbeeld van Amenophis III beschouwden, waren wij het allen daarover eens, dat de vorm van zijn gelaat zeer met dien van een neger overeenkwam. De heeren Nott en Gliddon (ibid bldz. 146, fig. 53) beschrijven hem echter als: "een bastaard, doch zonder inmenging van negerbloed" (3).

[1] Aangehaald door Nott en Gliddon, "Types of Mankind", 1854, bldz. 439. Zij bekrachtigen dit ook met bewijzen; maar C. Vogt meent, dat dit punt nog nader onderzoek vereischt.

door Agassiz opgemerkt is[1], dat de verschillende menschenrassen over de wereld verspreid zijn in dezelfde zoölogische gewesten, als die, welke door ontwijfelbaar verschillende soorten en geslachten van zoogdieren bewoond worden, zou een diepen indruk op hem maken. Dit is kennelijk het geval met de Australische, Mongoolsche en Neger-rassen; op minder sterk sprekende wijze met de Hottentotten; maar duidelijk met de Papoea's en de Maleiers, die, zooals de heer Wallace aangetoond heeft, ongeveer door dezelfde lijn gescheiden worden, welke het Indische zoölogische gewest van Insulinde van het Australische scheidt (5). De inboorlingen van Amerika zijn over dat geheele vasteland verspreid, en dit schijnt eerst tegen bovenvermelden regel te strijden, want de meeste voortbrengselen van de Zuidelijke en de Noordelijke helft verschillen zeer; eenige weinige levende vormen, zooals de buidelratten of opossums, gaan echter van de eene in de andere over, evenals vroeger sommige reusachtige Tandelooze Dieren (Edentata) deden. De Eskimo's strekken zich, evenals andere pooldieren, rondom over de geheele poolstreek uit (6). Men moet bedenken, dat de zoogdiervormen, die de verschillende zoölogische gewesten bewonen, niet in dezelfde mate van elkander verschillen, zoodat het moeielijk als een tegenstrijdigheid beschouwd kan worden, dat de Neger meer en de inboorlingen van Amerika veel minder van de andere menschenrassen verschillen, dan de zoogdieren derzelfde vastelanden van die van de andere gewesten. Men mag er bijvoegen, dat de mensch oorspronkelijk geen enkel Oceanisch eiland bewoond schijnt te hebben; en in dit opzicht gelijkt hij op de andere leden van zijn Klasse.

Om te bepalen, of de verscheidenheden van een of ander huisdier als soortelijk verschillend gerangschikt moeten worden, dat is, of eene of meer daarvan van een afzonderlijke wilde soort afstammen, zou elk natuurkundige veel gewicht hechten

---

[1] "Diversity of Origin of the Human Races", in de "Christian Examiner", Juli, 1850.

aan het feit, zoo dit bewezen was, dat hun uitwendige parasieten soortelijk verschilden. Des te meer gewicht zou aan dit feit gehecht worden, daar het geheel exceptioneel zou zijn; want de heer Denny heeft mij medegedeeld, dat de verschillende rassen van honden, en evenzoo die van kippen en van duiven, in Engeland, door dezelfde soorten van luizen (Pediculi) geplaagd werden. Nu heeft de heer A. Murray zorgvuldig de luizen onderzocht in verschillende landen op de verschillende menschenrassen verzameld [1]; en hij bevond, dat zij niet slechts in kleur, maar ook in het maaksel hunner klauwen en ledematen verschilden. In elk geval, waarin talrijke voorwerpen verkregen werden, waren de verschillen standvastig (constant). De scheepsdokter van een walvischvaarder in de Stille Zuidzee verzekerde mij, dat, wanneer de luizen, waarvan sommige Sandwich-eilanders aan boord krioelden, op de lichamen van de Engelsche matrozen verdwaalden, zij binnen den tijd van drie of vier dagen stierven. Deze luizen waren donkerder gekleurd dan, en schenen verschillend van die der inboorlingen van Chili in Zuid-Amerika, waarvan hij mij voorwerpen gaf. Deze schenen op haar beurt grooter en veel zachter dan Europeesche luizen. De heer Murray verschafte zich vier soorten uit Afrika, namelijk van de Negers van de Oost- en Westkust, van de Hottentotten en de Kaffers; twee soorten van de inboorlingen van Australië, en twee uit Zuid-Amerika. In deze laatste gevallen mag men vooronderstellen, dat de luizen afkomstig waren van inboorlingen, die verschillende streken bewoonden. Bij insekten beschouwt men geringe afwijkingen van maaksel, als zij standvastig (constant) zijn, algemeen als soortskenmerken; en het feit, dat de menschenrassen geplaagd worden door parasieten, die soortelijk van elkander verschillen, kan men gerust doen gelden, als een uitnemend bewijs, dat die rassen zelf als afzonderlijke soorten gerangschikt moeten worden.

Wanneer onze onderstelde natuurkundige zoover met zijn on-

[1] "Transact. R. Soc. of Edinburgh", vol. XXII, 1861, blz. 567.

derzoek gevorderd was, zou hij vervolgens onderzoeken, of de menschenrassen, als zij zich met elkander kruisten, in meerdere of mindere mate onvruchtbaar waren. Hij zou dan het werk [1] van een behoedzaam en wijsgeerig waarnemer, Professor Broca, kunnen raadplegen, en zou daarin goede bewijzen vinden, dat sommige rassen volkomen vruchtbaar met elkander waren, maar ook bewijzen van tegenovergestelden aard ten opzichte van andere rassen. Zoo heeft men verzekerd, dat de vrouwelijke inboorlingen van Australië en van Diemensland zelden kinderen voortbrengen bij Europeesche mannen; het is tegenwoordig echter gebleken, dat de bewijzen hiervoor bijna volstrekt geen waarde hebben. De bastaarden worden door de zwarten van onvermengd bloed gedood; en onlangs is een verhaal publiek gemaakt van elf bastaarden, die tegelijkertijd vermoord en verbrand en wier overblijfselen door de politie gevonden werden [2] (7). Men heeft ook wel beweerd, dat mulatten, als zij met elkander huwen, weinig kinderen voortbrengen; Dr. Bachman van Charleston [3] verzekert daarentegen ten stelligste, dat hij mulattenfamilies gekend heeft, die gedurende verscheiden geslachten onderling gehuwd waren, en voortdurend gemiddeld even vruchtbaar waren als zuivere blanken of zuivere zwarten. Onderzoekingen, weleer hieromtrent door Sir C. Lyell ingesteld, leidden hem, naar hij verzekert, tot hetzelfde besluit. In de Vereenigde Staten omvatte de volkstelling voor het jaar 1854, volgens Dr. Bachman, 405,751 mulatten; en dit getal schijnt, alle omstandigheden in aanmerking genomen, klein; maar dit kan wellicht gedeelte-

[1] "On the Phenomena of Hybridity in the Genus Homo", Eng. vert. 1864.

[2] Zie den belangwekkenden brief van den heer T. A. Murray in de "Anthropolog. Review", April, 1868, bldz. LIII. In dezen brief wordt de juistheid der bewering van Graaf Strzelecki, dat Australische vrouwen, die kinderen voortgebracht hebben bij blanke mannen, daarna onvruchtbaar zijn met hun eigen ras, ontkend. De heer A. de Quatrefages heeft ("Revue des Cours Scientifiques", Maart 1869, bldz. 239) ook vele bewijzen verzameld, dat Australiërs en Europeanen niet onvruchtbaar zijn, als zij zich met elkander kruisen.

[3] "An Examination of Prof. Agassiz's Sketch of the Nat. Provinces of the Animal World", Charleston, 1855, bldz. 44.

lijk toegeschreven worden aan hun lage en onregelmatige plaats in de maatschappij en aan de losbandige levenswijze der vrouwen. De mulatten moeten zich voortdurend in zekere mate in de negers oplossen, en dit moet leiden tot een schijnbare vermindering van het aantal der eersten. In een werk, dat vertrouwen verdient[1], wordt van de mindere levenskracht der mulatten als van een bekend feit gesproken; maar dit is iets geheel anders als hun verminderde vruchtbaarheid en kan moeielijk beschouwd worden als een bewijs voor het soortelijk verschil der stamrassen. Ongetwijfeld zijn zoowel dierlijke als plantaardige bastaarden, wanneer zij voortgebracht zijn door uiterst verschillende soorten, onderhevig aan een vroegen dood; maar de ouders van mulatten kunnen niet tot de categorie van uiterst verschillende soorten gebracht worden. De gewone muilezel, zoo bekend wegens zijn lang leven en kracht, en echter zoo onvruchtbaar, toont, hoe weinig noodzakelijk verband er bij bastaarden bestaat tusschen verminderde vruchtbaarheid en levenskracht; andere soortgelijke gevallen zouden hierbij gevoegd kunnen worden.

Zelfs wanneer het later bewezen zou worden, dat alle menschenrassen volkomen vruchtbaar met elkander waren, zou hij, die wegens andere redenen er toe overhelde ze als verschillende soorten te beschouwen, terecht kunnen aanvoeren, dat vruchtbaarheid en onvruchtbaarheid geen veilige kenteekenen van soortelijk verschil waren. Wij weten, dat veranderde levensvoorwaarden of huwelijken tusschen bloedverwanten ("close interbreeding") gemakkelijk op deze hoedanigheden inwerken en dat zij beheerscht worden door zeer samengestelde wetten, bij voorbeeld die van ongelijke vruchtbaarheid van wederkeerige kruisingen tusschen de twee zelfde soorten. Bij vormen, die ontwijfelbaar als verschillende soorten gerangschikt moeten worden, bestaat er een volledige reeks van die, welke bij kruising volkomen onvruchtbaar zijn, tot die, welke bijna volkomen of volkomen vruchtbaar zijn. De graden van onvrucht-

[1] "Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers", door B. A. Gould, 1869, bldz. 319.

baarheid vallen niet volkomen samen met de graden van verschil in uiterlijk maaksel en levenswijze. De mensch mag in vele opzichten vergeleken worden met die dieren, welke sinds langen tijd getemd zijn, en men kan een menigte bewijzen bijbrengen ten gunste van de leer van Pallas[1], dat de temming een nei-

---

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 109. Ik moet hier den lezer herinneren, dat de onvruchtbaarheid van soorten bij kruising geen afzonderlijk verkregen hoedanigheid is; maar evenals de onvatbaarheid van sommige boomen om op elkander geënt te worden, van andere verkregen verschillen afhangt. De aard van deze verschillen is onbekend, maar zij hebben meer in het bijzonder op het voortplantingsstelsel, en veel minder op het uitwendig maaksel of gewone verschillen in gestel betrekking. Eén belangrijk element voor de onvruchtbaarheid van gekruiste soorten ligt blijkbaar daarin, dat eene of beide lang gewend zijn geworden aan vaste levensvoorwaarden; want wij weten, dat veranderde levensvoorwaarden een bijzonderen invloed hebben op het voortplantingsgestel, en wij hebben goede gronden om aan te nemen (zooals vroeger opgemerkt is), dat de afwisselende levensvoorwaarden bij de temming een neiging geboren doen worden tot opheffing van die onvruchtbaarheid, welke zoo algemeen is bij de kruising van soorten in den natuurstaat. Elders (ibid. vol. II, bldz. 185 en "Origin of Species", 5th edit. bldz. 317) is door mij aangetoond, dat de onvruchtbaarheid van gekruiste soorten niet verkregen is door natuurlijke teeltkeus; wij kunnen inzien, dat het, wanneer twee vormen reeds zeer onvruchtbaar gemaakt zijn, nauwelijks mogelijk is, dat hun onvruchtbaarheid zou toenemen door het behouden blijven of het overleven der meer en meer onvruchtbare individuën; want als de onvruchtbaarheid vermeerdert, zullen er hoe langer hoe minder nakomelingen geboren worden, die zich kunnen voortplanten, en ten laatste zullen er slechts enkele individuën met groote tusschenruimten geboren worden. Er bestaat echter een nog grooter graad van onvruchtbaarheid. Zoowel Gärtner als Kölreuter hebben bewezen, dat bij geslachten van planten, die talrijke soorten bevatten, een reeks gevormd kan worden van soorten, die bij kruising hoe langer hoe minder zaden voortbrengen, tot soorten, die nimmer een enkel zaad voortbrengen, maar op welke toch het stuifmeel van de andere soorten nog invloed uitoefent, want de kiem zwelt op. Hier is het klaarblijkelijk onmogelijk om de onvruchtbaarste individuën, die reeds opgehouden hebben zaden te geven, voor de voortplanting uit te kiezen; zoodat het toppunt van onvruchtbaarheid, waarbij alleen de kiem wordt aangedaan, niet door teeltkeus kan verkregen worden. Dit toppunt, en ongetwijfeld ook de andere graden van onvruchtbaarheid, zijn toevallige gevolgen van zekere onbekende verschillen in den aard van het voortplantingsstelsel der soorten, die gekruist worden (8).

ging geboren doet worden tot opheffing der onvruchtbaarheid, die zoo algemeen wordt waargenomen bij de kruising van soorten in den natuurstaat. Uithoofde dezer verschillende overwegingen, zou men terecht kunnen aanvoeren, dat de volkomen onvruchtbaarheid bij de kruisingen tusschen de verschillende menschenrassen, als zij bewezen was, ons nog niet volkomen zou beletten om ze als verschillende soorten te beschouwen.

Onafhankelijk van de vruchtbaarheid, heeft men soms gemeend, dat de aard van het kroost, dat uit een kruising ontstaat, bewijzen leverde, of de stamvormen als soorten of als verscheidenheden gerangschikt moesten worden; maar na die bewijzen zorgvuldig bestudeerd te hebben, ben ik tot het besluit gekomen, dat de algemeene regelen van deze soort geen vertrouwen verdienen. Zoo gelijken bij den mensch de bastaarden tusschen verschillende rassen in alle opzichten op de bastaarden tusschen ware soorten en tusschen verscheidenheden. Dit wordt b. v. bewezen door de wijze, waarop de kenmerken van beide ouders vermengd worden, en door het geheel opgaan van den eenen vorm in den anderen door herhaalde kruisingen. In dit laatste geval behoudt de nakomelingschap zoowel van gekruiste soorten als van gekruiste verscheidenheden gedurende langen tijd de neiging om door atavisme tot de type harer voorouders terug te keeren, vooral tot die, welke haar kenmerken het sterkst op haar overgedragen heeft. Als het eene of andere kenmerk in een ras of soort plotseling verschenen is, ten gevolge van ééne enkele afwijking, die zich op eens vertoond heeft, zooals gewoonlijk met monstruositeiten plaats heeft[1], en dit ras gekruist wordt met een ander, hetwelk dat kenmerk niet bezit, verschijnen genoemde kenmerken bij de jongen gewoonlijk niet in verbasterden staat, maar worden hetzij in volkomen ontwikkelden toestand, hetzij volstrekt niet op hen overgebracht. Daar bij de kruisingen tusschen menschenrassen dergelijke gevallen zelden

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", etc. vol. II, bldz. 92.

of nooit voorkomen, kan dit als een bewijsgrond gebezigd worden tegen de beschouwingswijze, door sommige ethnologen voorgesteld, namelijk dat zekere kenmerken, bij voorbeeld de zwartheid van den neger, oorspronkelijk ontstonden door een plotselinge afwijking of natuurspeling. Ware dit het geval geweest, dan is het waarschijnlijk, dat dikwijls mulatten geboren zouden zijn, die hetzij geheel zwart, hetzij geheel blank waren.

Wij hebben nu gezien, dat een natuurkundige zich volkomen gerechtigd zou mogen gevoelen om aan de menschenrassen den rang van afzonderlijke soorten toe te kennen; want hij heeft bevonden, dat zij zich onderscheiden door vele verschillen in maaksel en gesteldheid, waarvan sommige belangrijk zijn. Deze verschillen zijn ook gedurende zeer lange tijdperken bijna onveranderd (constant) gebleven. De verbazende verbreiding van den mensch, die een groote uitzondering is in de Klasse der Zoogdieren, zoo de mensch als ééne enkele soort beschouwd wordt, zal ook eenigermate invloed op zijn besluit gehad hebben. Hij zal getroffen geworden zijn door de verdeeling der verschillende zoogenaamde rassen over verschillende gewesten, in verband met die van andere ongetwijfeld soortelijk van elkander verschillende zoogdieren. Eindelijk zou hij er op kunnen wijzen, dat de wederzijdsche vruchtbaarheid van alle rassen nog niet volkomen bewezen is, en zelfs, als zij bewezen was, nog geen volstrekt (absoluut) bewijs zou zijn, dat zij tot ééne enkele soort behoorden.

Laten wij thans de zaak uit een tegenovergesteld oogpunt beschouwen. Als onze onderstelde natuurkundige onderzocht, of de vormen van den mensch evenals gewone soorten onverbasterd naast elkander bleven voortbestaan, als zij in een en hetzelfde land in groot aantal dooreengemengd leefden, zou hij dadelijk ontdekken, dat dit geenszins het geval is. In Brazilië zou hij een hoogst talrijke bastaardbevolking van Negers en Portugeezen zien; in Chili en andere deelen van Zuid-Amerika zou hij zien, dat de geheele bevolking bestond uit Indianen en Spanjaarden in verschillende graden met elkander ge-

kruist[1]. In vele deelen van hetzelfde vasteland zou hij de meest samengestelde kruisingen tusschen Negers, Indianen en Europeanen ontmoeten, en dergelijke driedubbele kruisingen leveren, naar het Plantenrijk te oordeelen, de sterkste getuigenis van de wederkeerige vruchtbaarheid der stamvormen. Op één eiland in de Stille Zuidzee zou hij een kleine bevolking van gemengd Polynesisch en Engelsch bloed aantreffen (9); en in den Fidschiarchipel een bevolking van in alle graden met elkander gekruiste Polynesiërs en Negrito's. Vele overeenkomstige gevallen zouden hierbij gevoegd kunnen worden, bij voorbeeld, in Zuid-Afrika. Derhalve zijn de menschenrassen niet verschillend genoeg om zonder vermenging naast elkander te blijven bestaan; en dit is het, dat in alle gewone gevallen het gebruikelijke bewijs levert van soortelijk verschil.

Onze natuurkundige zou ook zeer in de war geraken, als hij bemerkte, dat de onderscheidende kenmerken van elk menschenras in hooge mate veranderlijk (variabel) waren. Dit treft iedereen, als hij voor het eerst de negerslaven in Brazilië ziet, die uit alle deelen van Afrika ingevoerd zijn. Dezelfde opmerking houdt steek bij de Polynesiërs en bij vele andere rassen. Het mag betwijfeld worden, of er één kenmerk opgenoemd zou kunnen worden, dat voor een ras onderscheidend en tevens standvastig (constant) is. Wilden, zelfs binnen de grenzen van éénen en denzelfden stam, zijn lang zoo eenvormig van kenmerken niet, als dikwijls gezegd geworden is. Hottentotsche vrouwen vertoonen eenige kenmerken, welke sterker uitgedrukt zijn dan die van eenig ander ras, en toch is het bekend, dat deze niet standvastig voorkomen (10). Bij de onderscheidene Amerikaansche stammen bestaan aanmerkelijke verschillen in kleur en behaardheid; evenals zulks bij de Afrikaansche Negers met de kleur tot op zekere hoogte en

[1] De heer de Quatrefages heeft ("Anthropological Review", Jan. 1869, bldz. 22) een belangwekkende mededeeling gedaan over het succes en de energie van de Paulista's in Brazilië, die een gekruist ras van Indianen en Portugeezen zijn met inmenging van het bloed van andere rassen.

met den vorm der gelaatstrekken in hooge mate het geval is. In den vorm van den schedel heerscht bij sommige rassen zeer veel verscheidenheid [1]; en evenzoo is het met elk ander kenmerk. Nu hebben alle natuurkundigen door duur gekochte ondervinding geleerd, hoe overijld het is soorten te bepalen met behulp van onstandvastige kenmerken.

De gewichtigste van alle bewijsgronden tegen het beschouwen van de menschenrassen als verschillende soorten, is echter, dat zij trapsgewijze, in vele gevallen, voor zoover wij kunnen oordeelen, onafhankelijk van hun onderlinge kruising, door trapsgewijze overgangen verbonden worden. De mensch is zorgvuldiger bestudeerd geworden, dan eenig ander organisch wezen; en toch heerscht onder bevoegde rechters het grootste verschil van gevoelen, of hij als ééne soort of ras beschouwd moet worden, of als twee (Virey) (11), als drie (Jacquinot), als vier (Kant), vijf (Blumenbach), zes (Buffon), zeven (Hunter), acht (Agassiz), elf (Pickering), vijftien (Bory St. Vincent), zestien (Desmoulins), twee en twintig (Morton), zestig (Crawfurd), of als drie en zestig, volgens Burke [2] (12). Dit verschillend oordeel bewijst niet, dat de rassen niet als soorten gerangschikt moeten worden, maar het bewijst, dat zij in elkander overgaan, en dat het nauwelijks mogelijk is duidelijke onderscheidende kenmerken tusschen hen te vinden.

Ieder natuurkundige, die het ongeluk gehad heeft om de beschrijving te ondernemen van een groep organismen, die zeer veel verscheidenheid vertoonen, heeft gevallen ontmoet (ik spreek bij ondervinding) volkomen gelijk aan dat van den mensch; en,

---

[1] Bij voorbeeld bij de inboorlingen van Amerika en Australië. Prof. Huxley zegt ("Transact. Internat. Congress of Prehist. Arch.", 1868, bldz. 105), dat "de schedels van vele Zuid-Duitschers en Zwitsers "even kort en breed zijn als die der Tartaren", enz.

[2] Zie een goede beschouwing hierover bij Waitz, "Introduct. to Anthropology", Eng. translat. 1863, bldz. 198–208, 227. Ik heb eenige der bovenvermelde mededeelingen ontleend aan H. Tuttle's "Origin and Antiquity of Physical Man", Boston, 1866, bldz. 85.

indien hij voorzichtig van aard is, zal hij ten laatste al de vormen, die in elkander overgaan, tot ééne enkele soort vereenigen; want hij zal tot zich zelven zeggen, dat hij geen recht heeft om namen te geven aan voorwerpen, die hij niet kan bepalen. Gevallen van deze soort komen voor in de Orde, waartoe de mensch behoort, namelijk bij zekere geslachten van apen; terwijl bij andere geslachten, zooals bij de Meerkatten (*Cercopithecus*), de meeste soorten met zekerheid bepaald kunnen worden. Bij het Amerikaansche geslacht *Cebus* worden de verschillende vormen door sommige natuurkundigen als soorten, door andere eenvoudig als geographische rassen beschouwd. Indien men nu talrijke voorwerpen van Cebus uit alle deelen van Zuid-Amerika bijeenverzamelde, en dan bevond, dat die vormen, welke tegenwoordig als soortelijk verschillend beschouwd worden, door langzame overgangen met elkander verbonden waren, zouden zij door de meeste natuurkundigen eenvoudig als verscheidenheden of rassen beschouwd worden; en zoo heeft het grootste gedeelte der natuurkundigen ten opzichte der menschenrassen gehandeld. Desniettemin moet men bekennen, dat er vormen zijn, ten minste in het Plantenrijk [1], die wij niet kunnen vermijden soorten te noemen, doch die, onafhankelijk van bastaardvorming, door tallooze overgangsvormen verbonden zijn.

Sommige natuurkundigen hebben in den laatsten tijd de uitdrukking "onder-soort (sub-species)" gebruikt om vormen aan te duiden, die vele kenmerken van ware soorten bezitten, maar toch nauwelijks op zulk een hoogen rang aanspraak kunnen maken. Indien wij nu nadenken over de boven vermelde gewichtige gronden om de menschenrassen tot de waardigheid van soorten te verheffen, en aan den anderen kant aan de onoverkomelijke moeielijkheden om hen te bepalen, zou de uitdrukking "on-

[1] Prof. Nägeli heeft verschillende treffende gevallen zorgvuldig beschreven in zijn "Botanische Mittheilungen", Bd. II, 1866, bldz. 291—869. Prof. Asa Gray heeft overeenkomstige opmerkingen gemaakt omtrent sommige tusschenvormen bij de Saamgesteldbloemige Planten (Compositae) van Noord-Amerika.

der-soorten (*sub-species*)" hier zeer gepast gebruikt kunnen worden. Door de lange gewoonte zal echter de uitdrukking "ras" wellicht altijd in gebruik blijven. De keus der uitdrukkingen is slechts in zoover van belang, als het hoogst wenschelijk is om zooveel mogelijk altijd dezelfde uitdrukkingen te gebruiken voor dezelfde graden van verschil. Ongelukkig is dit zelden mogelijk; want in ééne en dezelfde Familie bevatten de grootere geslachten gewoonlijk nauw verwante vormen, die slechts met veel moeite van elkander onderscheiden kunnen worden, terwijl de kleinere geslachten vormen bevatten, die duidelijk verschillen; toch moeten allen als soorten gerangschikt worden. Evenzoo gelijken ook de soorten in één en hetzelfde groote geslacht in geenen deele in dezelfde mate op elkander; in de meeste gevallen kunnen integendeel sommigen van haar in kleine groepen rondom andere soorten geschikt worden, evenals wachters om planeten[1].

Over de vraag, of het menschdom uit ééne of uit verscheidene soorten bestaat, hebben de anthropologen, die in twee scholen, de monogenisten en de polygenisten, verdeeld zijn, in de laatste jaren veel geredekaveld. Zij, die het beginsel van ontwikkeling niet aannemen, moeten de soorten beschouwen hetzij als afzonderlijke scheppingen, hetzij als op de eene of andere wijze op zich zelf staande wezens ("entities"); en zij moeten beslissen, welke vormen als soorten gerangschikt moeten worden, uit de analogie van andere organische wezens, welke gewoonlijk als zoodanig beschouwd worden. Het is echter hopeloos om te trachten dit punt op gezonde gronden te beslissen, zoolang niet de eene of andere bepaling van de uitdrukking "soort (species)" algemeen aangenomen is; en die bepaling behoort dan geen element te bevatten, waaromtrent men met geen mogelijkheid zekerheid verkrijgen kan, zooals een scheppingshandeling. Wij zouden even goed kunnen beproeven om zonder eenige bepaling te beslissen, of een zeker aantal huizen een dorp of een stad

[1] "Origin of Species", 5th edit. bldz. 98.

genoemd moet worden. Wij hebben een praktisch voorbeeld van deze moeielijkheid in de eindelooze twijfelingen, of vele nauwverwante zoogdieren, vogels, insekten en planten, die elkander in Noord-Amerika en Europa vertegenwoordigen, als soorten of als geographische rassen beschouwd moeten worden, en evenzoo gaat het met de voortbrengselen van vele op een kleinen afstand van het naaste vasteland gelegen eilanden.

Die natuurkundigen daarentegen, welke het beginsel van ontwikkeling aannemen, en dit wordt tegenwoordig door de meeste opkomende mannen aangenomen, zullen volstrekt niet betwijfelen, dat alle menschenrassen uit éénen enkelen oorspronkelijken stam gesproten zijn, hetzij zij het, om de hoegrootheid van het verschil tusschen die rassen aan te geven, gepast oordeelen ze afzonderlijke soorten te noemen of niet [1]. Bij onze huisdieren is de vraag, of de verschillende rassen uit ééne of uit meer soorten ontstaan zijn, van een anderen aard. Hoewel al die rassen, even goed als de natuurlijke soorten van hetzelfde geslacht, ongetwijfeld uit éénen en denzelfden oorspronkelijken stam gesproten zijn, blijft het toch een gepast onderwerp ter bespreking, of, bij voorbeeld, al de tamme rassen van den hond hun tegenwoordige verschillen verkregen hebben sedert deze of gene enkele soort door den mensch getemd en aangefokt werd, dan wel of zij sommige hunner kenmerken verschuldigd zijn aan overerving van verschillende soorten, die reeds in den natuurstaat gewijzigd geworden waren.

Toen de menschenrassen zich in een uiterst lang geleden tijdperk uit hun gemeenschappelijken stamvader in verschillende richtingen begonnen te ontwikkelen, zullen zij slechts weinig van elkander verschild hebben en niet zeer talrijk geweest zijn; bijgevolg zullen zij toen, voor zoover hun onderscheidende kenmerken aangaat, minder aanspraak op den rang van verschillende soorten gehad hebben, dan de thans bestaande zoogenaamde rassen. Desniettemin zouden dergelijke vroegere rassen

[1] Zie hierover Prof. Huxley in de "Fortnightly Review", 1865, bldz. 275.

door sommige natuurkundigen wellicht als verschillende soorten gerangschikt zijn; zoo willekeurig is de uitdrukking, indien hun punten van verschil, hoewel uiterst gering, standvastiger geweest waren dan tegenwoordig en er geen overgangsvormen tusschen hen bestaan hadden.

Het is echter mogelijk, hoewel ver van waarschijnlijk, dat de vroegere voorouders van den mensch eerst zeer uiteenloopende kenmerken vertoonden, totdat zij meer ongelijk aan elkander werden dan eenige der bestaande rassen; maar dat zij vervolgens, zooals Vogt[1] vermoed heeft, in kenmerken tot elkander naderden. Als de mensch met hetzelfde doel de jongen van twee verschillende soorten voor de teelt uitkiest, veroorzaakt hij soms, voor zoover het algemeen uiterlijk aangaat, een belangrijke toenadering in kenmerken. Dit is het geval, zooals von Nathusius[2] aangetoond heeft, met de verbeterde varkensrassen, die van twee verschillende soorten afstammen, en op minder goed uitgesproken wijze met de verbeterde veerassen. Een groot ontleedkundige, Gratiolet, houdt vol, dat de anthropomorphe apen geen natuurlijke ondergroep vormen, maar dat de orang een hoog ontwikkelde gibbon of slankaap (Semnopithecus), de chimpanzee een hoog ontwikkelde macacus, en de gorilla een hoog ontwikkelden mandril is. Indien dit besluit, dat bijna uitsluitend op hersenkenmerken berust, juist mocht zijn, dan zouden wij hier een geval van toenadering (convergentie) ten minste in uitwendige kenmerken hebben; want de anthropomorphen gelijken zeker in vele punten meer op elkander, dan op andere apen. Alle gelijkenissen, die op analogie berusten, zooals die van een walvisch op een visch, kunnen inderdaad gezegd worden gevallen van toenadering (convergentie) te zijn; doch deze uitdrukking is nooit gebruikt geworden voor oppervlakkige en

[1] "Lectures on Man", Eng. vert. 1864, bldz. 468.

[2] "Die Racen des Schweines", 1860, bldz. 46. "Vorstudiën für Geschichte, etc. Schweineschädel", 1864, bldz. 104. Ten opzichte van het vee, zie de Quatrefages, "Unité de l'Espèce Humaine", 1861, bldz. 119.

op geschiktwording voor een zelfde levenswijze (adaptatie) berustende gelijkenissen. Het zou in de meeste gevallen uiterst overijld zijn, om groote overeenkomst in vele punten van het maaksel toe te schrijven aan toenadering (convergentie) van wezens, die eens zeer verschillend geweest waren. De vorm van een kristal wordt alleen door moleculaire krachten bepaald, en het is niet te verwonderen, dat ongelijksoortige zelfstandigheden somtijds denzelfden vorm aannemen; maar bij organische wezens moeten wij bedenken, dat de vorm van elk hunner van een oneindig aantal samengestelde betrekkingen afhangt, namelijk van de wijzigingen, die plaats gehad hebben, en welke het gevolg zijn van veel te ingewikkelde oorzaken, dan dat men die geheel zou kunnen doorgronden, — van den aard der wijzigingen, die behouden gebleven zijn, en deze hangt af van de omringende physische toestanden, en in nog hooger mate van de omringende organismen, waarmede elk in wedstrijd gekomen is, — en ten laatste, van overerving (hetwelk op zich zelf een ongestadig (fluctueerend) element is) van tallooze voorouders, waarvan de vormen op hun beurt allen door even samengestelde betrekkingen bepaald werden. Het schijnt geheel ongeloofelijk, dat twee organismen, indien zij werkelijk verschilden, later zoo sterk tot elkander zouden naderen (convergeeren), dat zulks bijna volkomen gelijkheid van hun geheele organisatie ten gevolge had. In het bovenvermelde geval van de tot elkander naderende (convergeerende) varkensrassen, zijn er volgens von Nathusius nog duidelijke bewijzen van hun afstamming van twee oorspronkelijke stamvormen, in zekere beenderen van hun schedels bewaard gebleven. Indien de menschenrassen, zooals door sommige natuurkundigen voorondersteld wordt, van twee of meer verschillende soorten afstamden, die zooveel of bijna zooveel van elkander verschilden, als de orang van den gorilla verschilt, kan men nauwelijks betwijfelen, dat werkelijke verschillen in het maaksel van sommige beenderen nog zouden aan te wijzen zijn bij den mensch, zooals hij nu bestaat (13).

Hoewel de bestaande menschenrassen in vele opzichten, zooals in kleur, haar, schedelvorm, evenredigheden van het lichaam, enz. verschillen, zoo vindt men toch, als men hun geheele organisatie beschouwt, dat zij in een menigte punten zeer sterk op elkander gelijken. Vele dezer punten zijn zoo onbelangrijk en van zoo bijzonderen aard, dat het uiterst onwaarschijnlijk is, dat zij door oorspronkelijk verschillende soorten of rassen onafhankelijk van elkander verkregen zouden zijn. Dezelfde opmerking is met gelijke of grooter kracht toepasselijk op de talrijke punten van overeenkomst in de geestelijke vermogens tusschen de meest verschillende menschenrassen. De inboorlingen van Amerika, de Negers en de Europeanen verschillen in geestgesteldheid evenveel van elkander, als eenig drietal menschenrassen ter wereld; toch trof mij telkens, terwijl ik met de Vuurlanders aan boord van de Beagle was, hoevele kleine karaktertrekken zij bezaten, die bewezen, hoezeer hun geest op den onzen geleek, en evenzoo ging het mij met een volbloed neger, met wien ik eens bij toeval op vertrouwelijken voet kwam.

Het kan nauwelijks missen, of de groote gelijkheid in smaak, neigingen en gewoonten tusschen menschen van alle rassen, moet een diepen indruk maken op ieder, die de belangwekkende werken van den heer Tylor en Sir J. Lubbock leest[1]. Die gelijkheid blijkt uit het behagen, dat zij allen scheppen in dansen, ruwe muziek, schouwspelen, schilderen, tatoeëeren en zich op andere wijzen op te schikken, — in hun wederkeerig begrijpen van gebarentaal — en, gelijk ik in staat zal zijn in een volgende verhandeling aan te toonen, door dezelfde uitdrukking hunner gelaatstrekken, en door dezelfde ongearticuleerde kreten, als zij door verschillende gemoedsaandoeningen geprikkeld worden. Deze overeenkomst, of liever gelijkheid, is treffend, als men haar tegenoverstelt aan de verschillende uitdrukkingen, die men bij onderscheiden soorten van apen kan waarnemen. Er

[1] Tylor's "Early History of Mankind", 1865; omtrent het bewijs ten opzichte van gebarentaal, zie bldz. 54. Lubbock's "Prehistoric Times", 2nd edit. 1869.

bestaan goede bewijzen, dat de kunst om met boog en pijlen te schieten niet van eenigen gemeenschappelijken stamvader van het menschelijk geslacht aan de nakomelingschap is overgeleverd, en toch zijn de steenen pijlpunten, van de verst van elkander verwijderde streken der wereld aangevoerd en in de langst geleden tijdperken vervaardigd, zooals Nilsson aangetoond heeft [1], bijna geheel aan elkander gelijk; en dit feit kan alleen verklaard worden door de gelijksoortigheid van de uitvindende of geestelijke vermogens der verschillende rassen. Dezelfde opmerking is door de oudheidkundigen [2] gemaakt ten opzichte van zekere ver verbreide versierselen, zooals zigzaglijnen, enz. en ten opzichte van verschillende eenvoudige geloofspunten en gewoonten, zooals die om de dooden onder megalithische gedenkteekenen te begraven (14). Ik herinner mij in Zuid-Amerika [3] te hebben opgemerkt, dat de mensch daar, evenals in zoovele andere deelen der wereld, gewoonlijk de toppen van hooge heuvels uitgekozen heeft om daarop steenhoopen op te werpen, hetzij om de gedachtenis te bewaren van de eene of andere opmerkelijke gebeurtenis, of om zijn dooden te begraven.

Wanneer nu natuurkundigen een zeer sterke overeenkomst in talrijke kleine bijzonderheden en gewoonten, smaak en neigingen tusschen twee of meer rassen van tamme dieren of tusschen nauw-verwante natuurlijke vormen waarnemen, gebruiken zij dit feit, als een bewijsgrond, dat zij allen van een gemeenschappelijken stamvader afstammen, die aldus begaafd was, en dat zij derhalve allen tot ééne en dezelfde soort gebracht moeten worden. Dezelfde bewijsgrond kan met veel kracht op de menschenrassen toegepast worden.

Daar het onwaarschijnlijk is, dat de talrijke en onbelangrijke punten van gelijkenis tusschen de verschillende menschenrassen

---

[1] "The Primitive Inhabitants of Scandinavia", Eng. vert. uitgegeven door Sir J. Lubbock, 1868, bldz. 104

[2] Hodder M. Westrop, on Cromlechs, etc., "Journal of Ethnological Soc." aangehaald in "Scientific Opinion", 2 Juni, 1869, bldz. 3.

[3] "Journal of Researches: Voyage of the "Beagle" ", bldz. 46.

in lichamelijk maaksel en geestvermogens (ik beroep mij hier niet op overeenkomst in gewoonten) allen onafhankelijk van elkander verkregen zouden zijn, moeten zij overgeërfd zijn van stamouders, welke die kenmerken bezaten. Wij verkrijgen aldus eenige kennis omtrent den vroegsten toestand van den mensch, voor hij zich stap voor stap over de oppervlakte der aarde verspreid had. De verspreiding van den mensch over streken, die door groote zeeën gescheiden worden, ging ongetwijfeld vooraf aan elke aanmerkelijke uiteenwijking (divergentie) in kenmerken van de verschillende rassen; want anders zouden wij somtijds hetzelfde ras in verschillende vastelanden ontmoeten; en dit is nimmer het geval (15). Sir J. Lubbock somt, na de kunsten vergeleken te hebben, welke thans door de wilden in alle werelddeelen beoefend worden, diegenen op, welke de mensch niet gekend kan hebben, toen hij het eerst verhuisde uit zijn oorspronkelijk vaderland; want, eens geleerd, zouden zij nimmer vergeten geworden zijn[1]. Hij komt zoo tot het besluit, dat "de speer, die slechts de ontwikkeling van een mespunt, en de knods, die slechts een lange hamer is, de eenige zaken zijn, die overblijven. Hij neemt echter aan, dat de kunst om vuur te maken waarschijnlijk reeds ontdekt geworden was; want zij is gemeen aan alle thans bestaande rassen en was aan de oude holbewoners van Europa bekend. Wellicht was ook de kunst om ruwe kano's of vlotten te maken eveneens bekend; maar daar de mensch reeds in een zeer lang geleden tijdperk bestond, waarin het land op vele plaatsen op een geheel verschillend niveau stond, zou hij ook in staat geweest zijn, zich zonder behulp van kano's ver te verspreiden. Sir J. Lubbock merkt verder op, hoe onwaarschijnlijk het is, dat onze vroegste voorouders "tot tien hebben kunnen tellen, in aanmerking nemende, dat zoovele thans bestaande rassen het niet verder kunnen brengen dan vier." Desniettemin kunnen in dat vroege tijdperk de verstandelijke en sociale vermogens van den mensch

[1] "Prehistoric Times", 1869, bldz. 574.

moeielijk zeer veel geringer geweest zijn, dan die, welke thans de laagste wilden bezitten; anders zou de oorspronkelijke mensch in den levensstrijd niet zoo uitnemend voorspoedig geweest kunnen zijn, als door zijn vroege en verre verspreiding bewezen wordt.

Uit de fundamenteele verschillen tusschen zekere talen hebben sommige taalkundigen afgeleid, dat de mensch, toen hij zich ver begon te verspreiden, nog geen sprekend dier was; men mag echter vermoeden, dat wellicht talen, veel minder volkomen dan eene dergenen, die thans gesproken worden, door geharen geholpen, gebruikt werden, en toch in latere hooger ontwikkelde talen geen spoor achtergelaten hebben. Zonder het gebruik van eenige taal, hoe onvolkomen ook, schijnt het twijfelachtig, of het verstand van den mensch geklommen zou zijn tot de hoogte, die zijn heerschende stelling in een vroeg tijdperk medebracht.

Of de oorspronkelijke mensch, toen hij zeer weinig kunsten van de ruwste soort bezat, en toen zijn spraakvermogen uiterst onvolkomen was, den naam van mensch verdiende, hangt af van de bepaling, die wij gebruiken. In een reeks van vormen ongevoelig overgaande van het eene of andere op een aap gelijkend schepsel tot den mensch, zooals hij nu bestaat, zou het onmogelijk zijn een bepaald punt aan te wijzen, waarop de uitdrukking "mensch" zou moeten beginnen gebruikt te worden. Dit is echter een zaak, van zeer weinig belang. Evenzoo is het een bijna overschillige zaak, of de zoogenaamde menschenrassen aldus genoemd worden, of als soorten of onder-soorten gerangschikt worden; de laatste uitdrukking schijnt echter het meest gepast. Eindelijk mogen wij besluiten, dat, als de beginselen van ontwikkeling algemeen aangenomen zijn, hetgeen zeker niet lang meer duren zal, de strijd tusschen monogenisten en polygenisten een stillen en onbemerkten dood zal sterven.

Een andere vraag kan hier niet onopgemerkt voorbijgegaan worden, namelijk, of, zooals somtijds beweerd is, elke ondersoort of ras van den mensch uit één enkel paar stamouders ge-

sproten is. Bij onze huisdieren kan een nieuw ras gemakkelijk gevormd worden uit één enkel paar, dat het eene of andere nieuwe kenmerk bezit, of zelfs uit één enkel aldus gekenmerkt individu, door zorgvuldig de jongen, die op dezelfde wijze afwijken (varieeren), met elkander te doen paren; maar onze meeste rassen zijn gevormd, niet met voordacht uit één enkel uitgekozen paar, maar onbewust door het bewaard blijven van vele individuen, die hoewel in geringe mate eenige nuttige of gewenschte wijziging vertoonden. Indien men in het eene land gewoonlijk de voorkeur gaf aan sterker of zwaarder gebouwde paarden, en in een ander land aan lichter gebouwde en vlugge paarden, kunnen wij zeker zijn, dat in den loop der tijden twee verschillende onder-rassen voortgebracht zouden zijn, zonder dat het eene of andere bijzondere paar individuen in een van beide landen van de andere afgescheiden en daaruit gefokt geworden is. Vele rassen zijn op die wijze gevormd geworden, en hun vormingswijze komt zeer nauw overeen met die der natuurlijke soorten. Wij weten ook, dat de paarden, die naar de Falklands-eilanden overgebracht zijn, gedurende opeenvolgende geslachten kleiner en zwakker geworden zijn, terwijl die, welke in het wild de Pampa's doorkruist hebben, grooter en zwaarder koppen gekregen hebben; en dergelijke veranderingen worden klaarblijkelijk niet daardoor veroorzaakt, dat één paar, maar daardoor, dat al de individuen aan dezelfde voorwaarden onderworpen geweest zijn, met behulp, wellicht, van het beginsel van atavismus. De nieuwe onder-rassen zijn in geen dezer gevallen van het eene of andere enkele paar afgestamd, maar van vele individuen, die in verschillende mate, maar allen over het algemeen op dezelfde wijze, afweken (varieerden), en wij mogen besluiten, dat de menschenrassen op een soortgelijke wijze ontstaan zijn, en de wijzigingen hetzij het directe gevolg van blootstelling aan verschillende levensvoorwaarden, of het indirecte gevolg van den eenen of anderen vorm van teeltkeus waren. Op dit laatste onderwerp zullen wij echter spoedig terugkomen.

Over het Uitsterven van de Menschenrassen. — Het gedeeltelijk

en geheel uitsterven van vele rassen en onder-rassen van den mensch zijn bekende historische feiten. Humboldt zag in Zuid-Amerika een papegaai, die het eenige levende schepsel was, dat de taal van een te gronde geganen stam nog kon spreken. Oude gedenkteekenen en steenen werktuigen, in alle deelen der wereld gevonden, van welke geen overlevering door de tegenwoordige bewoners bewaard wordt, wijzen op veel uitsterving. Enkele kleine en verstrooide stammen, overblijfselen van voormalige rassen, leven nog in afgelegene en gewoonlijk bergachtige streken. In Europa stonden al de oude rassen, volgens Schaaffhausen[1], "lager op de ladder, dan de minst beschaafde der thans levende wilden"; zij moeten daarom, tot op zekere hoogte, van alle bestaande rassen verschild hebben. De overblijfselen van Les Eyzies, door Professor Broca beschreven[2], wijzen, hoewel zij ongelukkig aan ééne enkele familie schijnen toebehoord te hebben, op een ras op de vreemdsoortigste wijze lage of aapachtige en hooge kenmerken in zich vereenigende en "geheel verschillende van alle andere oudere en nieuwere rassen, die wij kennen." Het verschilde derhalve van het quaternaire ras uit de holen van België.

Ongunstige physische voorwaarden schijnen slechts weinig invloed op het uitsterven der rassen te hebben uitgeoefend[3]. De mensch heeft lang in de uiterste streken van het Noorden geleefd zonder hout om zijn kano's en andere benoodigdheden mede te maken, en alleen met traan om te branden en hem warmte te geven, maar meer bijzonder om de sneeuw te smelten. In het zuidelijk uiteinde van Amerika blijven de Vuurlanders in het leven zonder de bescherming van kleederen of van eenig gebouw, dat waard is een hut genoemd te worden. In Zuid-Afrika doorkruisen de inboorlingen de dorste vlakten, waarop de gevaarlijkste dieren in overvloed voorkomen. De mensch kan den doodelijken invloed van den Terai aan den voet van

[1] Vertaling in "Anthropological Review", Oct. 1866, bldz. 431.

[2] "Transact. Internat. Congress of Prehistoric Arch.", 1868, bldz. 172—175. Zie ook Broca (vertaling) in "Anthropological Review", Oct. 1868, bldz. 410.

[3] Dr. Gerland, "Ueber das Aussterben der Naturvölker", 1868, bldz. 82.

het Himalaya-gebergte en van de verpeste stranden van tropisch Afrika weêrstaan.

Het uitsterven is hoofdzakelijk het gevolg van den wedstrijd tusschen stam en stam, en tusschen ras en ras. Er zijn altijd verschillende hinderpalen in het spel, in een vorig hoofdstuk opgesomd, die dienen om het getal van elken wilden stam te beperken, — zooals periodieke hongersnooden, het wegtrekken der ouders en den daarop volgenden dood van de kinderen, het langdurige zoogen, het stelen van vrouwen, oorlogen, ongevallen, ziekten, losbandigheid, vooral kindermoord, en, wellicht, verminderde vruchtbaarheid ten gevolge van minder voedzaam voedsel en vele vermoeienissen. Indien door de eene of andere oorzaak een dier hinderpalen gedeeltelijk wordt weggenomen, al is het slechts voor een klein gedeelte, dan zal de aldus begunstigde stam kans hebben om aan te groeien; en als van twee naburige stammen de eene talrijker en machtiger wordt dan de andere, is de strijd spoedig beslist door oorlog, moord en menscheneterij, slavernij en opslorping. Als een zwakker stam zelfs op die wijze niet plotseling weggevaagd wordt, gaat hij, indien hij eens begint af te nemen, gewoonlijk daarmede voort, totdat hij uitgestorven is[1].

Als beschaafde volken in aanraking komen met barbaren, is de strijd kort, behalve wanneer een doodelijk klimaat het ras der inboorlingen helpt. Van de oorzaken, welke tot de overwinning der beschaafde natiën leiden, zijn sommige duidelijk en andere zeer duister. Wij kunnen begrijpen, dat de bebouwing van het land op vele wijzen noodlottig voor de wilden zijn zal; want zij kunnen of willen hun gewoonten niet veranderen. Nieuwe ziekten en ondeugden zijn hoogst verderfelijk; en het schijnt, dat bij elk volk een nieuwe ziekte veel sterfgevallen veroorzaakt, totdat zij, die de meeste vatbaarheid voor haar doodelijken invloed bezaten, allengs uitgeroeid zijn[2]; en zoo zal het ook gaan met

[1] Gerland (ibid. bldz. 12) geeft feiten tot ondersteuning van deze bewering.

[2] Zie opmerkingen hierover in Sir H. Holland's "Medical Notes and Reflections", 1839, bldz. 390.

de nadeelige uitwerkselen van geestrijke dranken, zoowel als met den onbedwingbaar sterken smaak, dien zoovele wilden daarvoor toonen. Het schijnt verder, hoe geheimzinnig het feit ook zij, dat de eerste ontmoeting tusschen verschillende en van elkander gescheiden volken ziekten doet ontstaan [1]. De heer Sproat, die in Vancouver's Eiland nauwkeurig acht gaf op het onderwerp der uitsterving, gelooft dat de veranderde levensgewoonten, die altijd het gevolg zijn van de aankomst van Europeanen, veel ongesteldheid veroorzaken. Hij hecht ook groot gewicht aan zulk een geringe oorzaak, als dat de inboorlingen "door het nieuwe leven rondom hen verbijsterd en neêrslachtig worden; zij verliezen de beweeggronden, die ze tot handelen aanzetten, en krijgen geen nieuwe in de plaats [2]".

De graad van beschaving schijnt een hoogst gewichtig element van het succes van natiën, die in wedstrijd komen. Weinige eeuwen geleden vreesde Europa de invallen van Oostersche barbaren; tegenwoordig zou een dergelijke vrees belachelijk zijn. Het is een nog opmerkenswaardiger feit, zooals de heer Bagehot [3] opgemerkt heeft, dat de wilden vroeger niet wegsmolten voor de klassieke volken, zooals zij tegenwoordig voor de moderne beschaafde volken doen; hadden zij dat gedaan, dan zouden de oude zedekundigen over die gebeurtenis gemijmerd hebben; maar in geen enkelen schrijver van dat tijdvak vindt men klachten over het uitsterven der barbaren (16).

Hoewel de trapsgewijze afneming en eindelijke uitsterving der menschenrassen een duister vraagstuk zijn, kunnen wij toch inzien, dat zij van vele oorzaken afhangen, en op verschillende plaatsen en in verschillende tijden verschillen. Het is hetzelfde moeielijke vraag-

---

[1] Ik heb ("Journal of Researches, Voyage of the "Beagle"", bldz. 435) een goed aantal gevallen verzameld, die op dit onderwerp betrekking hebben. Zie ook Gerland, ibid. bldz. 8. Poeppig spreekt van den "voor wilden vergiftigen adem der beschaving".

[2] Sproat, "Scenes and Studies of Savage Life", 1868, bldz. 284.

[3] Bagehot, "Physics and Politics", "Fortnightly Review", 1 April, 1868, bldz. 455.

stuk, als dat, hetwelk ons de uitsterving van een der hoogere dieren oplevert, — bij voorbeeld die van het fossiele paard, dat in Zuid-Amerika verdween om spoedig daarna in dezelfde streken door tallooze kudden van Spaansche paarden vervangen te worden. De Nieuw-Zeelander schijnt die overeenkomst te begrijpen; want hij vergelijkt zijn toekomstig lot met dat van de inlandsche rat, die door de Europeesche rat bijna uitgegroeid is. De moeielijkheid, hoewel groot in onze verbeelding en inderdaad groot, wanneer wij de juiste oorzaken wenschen uit te vorschen, behoeft zulks voor onze rede niet te zijn, zoolang wij voortdurend bedenken, dat de vermeerdering van elke soort en van elk ras onophoudelijk tegengegaan wordt door verschillende hinderpalen, zoodat, wanneer de eene of andere nieuwe hinderpaal of oorzaak van verderf, al is zij ook gering, er bij komt, het ras zeker in aantal zal afnemen, en daar men overal opgemerkt heeft, dat wilden een grooten afkeer hebben van elke verandering in hun gewoonten, waardoor nadeelige hinderpalen zouden kunnen worden opgewogen, zal de afneming van hun getal vroeger of later tot uitsterving leiden, terwijl het einde in de meeste gevallen snel beslist wordt door de invallen van vermeerderende en veroverende stammen.

Over het Ontstaan der Menschenrassen. — Wij mogen vooropzetten, dat, wanneer wij hetzelfde ras, hoewel in afzonderlijke stammen verdeeld, over een groote oppervlakte, zooals over Amerika, verspreid vinden, wij hun gemeenschappelijke gelijkenis mogen toeschrijven aan afstamming van een gemeenschappelijken stamvorm. In sommige gevallen heeft de kruising van rassen, die reeds verschillend waren, aanleiding gegeven tot de vorming van nieuwe rassen. Het vreemde feit, dat Europeanen en Hindoe's, die tot denzelfden Arischen stam behooren en een taal spreken, die in den grond der zaak dezelfde is, sterk in uiterlijk verschillen, terwijl de Europeanen slechts weinig verschillen van de Joden, die tot den Semitischen stam behooren en een geheel andere taal spreken, is door Broca[1] daaraan toegeschreven, dat

[1] "On Anthropology", vertaling, "Anthropolog. Review", Jan. 1868, bldz. 38.

de takken der Ariërs zich gedurende hun verre verspreiding op groote schaal met onderscheidene stammen van inboorlingen gekruist hebben. Als twee stammen, die in elkanders onmiddellijke nabijheid wonen, zich met elkander kruisen, is het eerste gevolg daarvan een ongelijksoortig (heterogeen) mengsel: zoo zegt de heer Hunter, de Santali of heuvel-stammen van Indië beschrijvende, dat men honderden onmerkbare overgangen kan waarnemen "van de zwarte, gedrongen gebouwde bergstammen af tot den grooten olijfkleurigen Brahmaan, met zijn verstandig aangezicht, kalmen blik en hoog maar smal hoofd, toe"; zoodat het bij gerechtshoven noodig is aan de getuigen te vragen, of zij Santali's of Hindoe's zijn [1]. Of een ongelijksoortig (heterogeen) volk, zooals de bewoners van sommige Polynesische eilanden, gevormd door de kruising van twee verschillende rassen, waarvan weinig of geen zuivere leden overbleven, ooit gelijksoortig (homogeen) zou worden, is door geen directe bewijzen bekend. Daar echter bij onze huisdieren een gekruist ras zeker in den loop van weinige geslachten door een zorgvuldige teeltkeus [2] standvastig en eenvormig gemaakt kan worden, mogen wij hieruit afleiden, dat de vrije en verlengde kruising van een ongelijksoortig (heterogeen) mengsel gedurende vele geslachten de plaats der teeltkeus zou vervangen, en elke neiging tot atavisme overwinnen, zoodat een gekruist ras ten laatste gelijksoortig (homogeen) zou worden, al deelde het ook niet in gelijke mate in de kenmerken der beide stamrassen.

Van alle verschillen tusschen de menschenrassen loopt de kleur der huid het meest in het oog en is ook een der meest kenmerkende. Men dacht vroeger, dat men verschillen van deze soort kon verklaren door langdurige blootstelling aan verschillende luchtstreken (klimaten); maar Pallas was de eerste, die aantoonde, dat deze meening niet houdbaar is, en hij is door bijna alle an-

---

[1] "The Annals of Rural Bengal", 1868, bldz. 134.

[2] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 95.

thropologen gevolgd [1]. Deze meening is hoofdzakelijk daarom verworpen, omdat de geographische verspreiding der verschillend gekleurde rassen, van welke de meeste lang hun tegenwoordige woonplaatsen bewoond moeten hebben, niet samenvalt met overeenkomstige verschillen van klimaat. Er moet ook gewicht gehecht worden aan zulke gevallen, als die der Nederlandsche familiën, welke, zooals wij van een uitnemende autoriteit hooren [2], na een verblijf van drie eeuwen in Zuid-Afrika niet de minste verandering in kleur ondergaan hebben. Het eenvormig uiterlijk in verschillende deelen der wereld van Heidens (Zigeuners) en Joden, hoewel de eenvormigheid dezer laatsten wel wat overdreven geworden is [3], is eveneens een bewijs voor hetzelfde. Men heeft voorondersteld, dat een zeer vochtige of zeer drooge dampkring meer invloed had op de wijziging der huidkleur, dan de hitte alleen; maar daar d'Orbigny in Zuid-Amerika en Livingstone in Afrika ten opzichte van vochtigheid en droogte tot lijnrecht tegenovergestelde besluiten kwamen, moet elk besluit daaromtrent als hoogst twijfelachtig beschouwd worden [4].

Verschillende feiten, die ik elders heb medegedeeld, bewijzen, dat de kleur van de huid en het haar soms op verwonderlijke wijze samenhangt met een volstrekt beveiligd zijn voor de werking van zekere plantaardige vergiften en voor de aanvallen van zekere woekerdieren (parasieten). Het viel mij daarom in, of negers en andere donkergekleurde rassen ook soms hun donkere kleur verkregen hadden, doordat gedurende een lange reeks van geslachten de donkerste individuen aan den doodelijken invloed der miasmen van hun geboorteland ontsnapt waren.

[1] Pallas, "Act. Acad. St. Petersburgh", 1870, part. II, bldz. 69. Hij werd gevolgd door Rudolphi in zijn "Beyträge zur Anthropologie", 1812. Een uitnemend overzicht der bewijzen wordt gegeven door Godron, "De l'Espèce", 1859, vol II, bldz. 246 enz.

[2] Sir Andrew Smith, aangehaald bij Knox, "Races of Man", 1850, bldz. 473.

[3] Zie hierover Quatrefages, "Revue des Cours Scientifiques", Oct. 17, 1868, bldz. 731.

[4] Livingstone's "Travels and Researches in S. Africa", 1857, bldz. 338, 329. D'Orbigny, aangehaald bij Godron, "de l'Espèce", vol II, bldz. 266.

Ik vond later, dat hetzelfde denkbeeld reeds lang te voren bij Dr. Wells was opgekomen [1]. Dat negers en zelfs mulatten bijna volkomen bevrijd blijven van de gele koorts, die in tropisch Amerika zoo groote verwoestingen aanricht, is reeds lang bekend geweest [2]. Zij blijven ook grootendeels vrij van de noodlottige tusschenpoozende (intermitteerende) koortsen, die langs minstens 2600 mijlen van de kusten van Afrika heerschen, en jaarlijks een vijfde gedeelte der blanke kolonisten doet sterven, terwijl een ander vijfde gedeelte met gekrenkte gezondheid naar het vaderland terug moet keeren [3]. Deze vrijdom van den neger schijnt gedeeltelijk aangeboren en van de eene of andere onbekende bijzonderheid van het gestel afhankelijk, en gedeeltelijk het gevolg van acclimatisatie te zijn. Pouchet [4] getuigt, dat de negerregimenten, van den Onderkoning van Egypte voor den Mexikaanschen oorlog geleend, die in de nabijheid van Soudan aangeworven waren, bijna even goed aan de gele koorts ontsnapten als de negers, die oorspronkelijk uit verschillende deelen van Afrika aangevoerd en aan het klimaat der West-Indiën gewend waren. Dat acclimatisatie in het spel komt, wordt aangetoond door verschillende gevallen, waarin negers, na eenigen tijd in een kouder klimaat doorgebracht te hebben, tot op zekere hoogte vatbaar voor tropische koortsen geworden zijn [5]. De aard van het klimaat, waarin de blanke rassen lang geleefd hebben, heeft eveneens eenigen in-

---

[1] Zie een verhandeling, voorgedragen in de Royal Soc. in 1813, en in zijn "Essays" uitgegeven. Ik heb een overzicht van de beschouwingen van Dr. Wells gegeven in de "Historical Sketch" (bldz. XVI), die bij mijn "Origin of Species" behoort. Verschillende voorbeelden van het verband tusschen kleur en bijzonderheden van gestel zijn gegeven in mijn "Variation of Animals under Domestication", vol. II, bldz. 227, 335.

[2] Zie b. v. Nott en Gliddon "Types of Mankind", bldz. 68.

[3] Majoor Tullock in een verhandeling, voorgedragen voor de "Statistical Society", 20 April 1848, en uitgegeven in het "Athenaeum", 1840, bldz. 353.

[4] "The Plurality of the Human Races" (vertaling), 1864, bldz. 60.

[5] Quatrefages, "Unité de l'Espèce Humaine", 1861, bldz. 205. Waitz, "Introduct. to Anthropology", vertaling, vol. I, 1863, bldz. 124. Livingstone geeft overeenkomstige gevallen in zijn "Travels".

vloed op hen; want gedurende de verschrikkelijke epidemie van gele koorts in Demerary in het jaar 1837, vond Dr. Blair, dat de sterfte der landverhuizers evenredig was aan de breedte van het land, van waar zij gekomen waren. Bij den neger vooronderstelt de vrijdom, voor zoover hij het gevolg van acclimatisatie is, blootstelling aan het klimaat gedurende een verbazende lengte van tijd; want de inboorlingen van tropisch Amerika, die daar sedert onheugelijke tijden gewoond hebben, zijn niet gevrijwaard voor de gele koorts, en de Wel-Eerw. heer B. Tristram getuigt, dat er in Noord-Afrika streken zijn, welke de inboorlingen jaarlijks genoodzaakt zijn te verlaten, hoewel de negers er veilig kunnen blijven.

Dat de vrijdom van den neger eenigermate samenhangt met de kleur van zijn huid is een bloote vooronderstelling; hij kan ook samenhangen met een of ander verschil in zijn bloed, zenuwstelsel of andere weefsels. Desniettemin scheen mij wegens de feiten, waarop hierboven gezinspeeld is, en wegens het verband, dat er schijnt te bestaan tusschen de gelaatskleur en den aanleg voor tering de vooronderstelling niet onwaarschijnlijk. Ik trachtte mij daarom te vergewissen, maar met weinig succes[1],

[1] In de lente van het jaar 1862 kreeg ik verlof van den Directeur-Generaal van het Geneeskundig Departement van het Leger, om aan de Officieren van Gezondheid van de verschillende regimenten, die voor de dienst in het buitenland bestemd waren, een oningevulde tabel te zenden met bijvoeging der volgende opmerkingen, maar ik kreeg er geen terug. "Daar bij onze huisdieren verschillende sterk sprekende voorbeelden zijn opgeteekend van een samenhang tusschen de kleur der huidaanhangsels en het gestel; en daar het bekend is, dat er een beperkte mate van betrekking bestaat tusschen de kleur der menschenrassen en het door hen bewoond klimaat, schijnt het volgend onderzoek der overweging waardig. Of er namelijk bij Europeanen eenige betrekking bestaat tusschen de kleur van het haar en hun vatbaarheid voor de ziekten van tropische landen. Indien de Officieren van Gezondheid van de verschillende regimenten, als zij in ongezonde tropische streken verblijf houden, zoo goed wilden zijn, eerst, als maatstaf van vergelijking, te tellen, hoevele manschappen bij de militaire macht, waarvan de zieken afkomstig zijn, donker en licht gekleurd haar en haar van tusschenbeiden liggende of twijfelachtige kleur hadden; en indien dan een soortgelijke aanteekening gehouden

in hoever zij steek hield. Wijlen Dr. Daniell, die lang op de west-kust van Afrika gewoond had, zeide mij, dat hij volstrekt niet aan een dergelijke betrekking geloofde. Hij was zelf buitengewoon blond en had het klimaat verwonderlijk goed weêrstaan. Toen hij het eerst als een jongen op de kust kwam, had een oud en ondervindingrijk negerhoofd uit zijn uiterlijk voorspeld, dat dit het geval zijn zou. Dr. Nicholson, van Antigua, schreef mij, na op dit onderwerp acht gegeven te hebben, dat hij niet dacht, dat donker gekleurde Europeanen beter aan de gele koorts ontsnapten, dan diegenen, welke licht gekleurd waren. De heer J. M. Harris [1] ontkent volstrekt, dat Europeanen met donker haar een heet klimaat beter weêrstaan, dan andere menschen; de ondervinding heeft hem integendeel geleerd om bij het uitkiezen van manschappen voor de dienst op de Afrikaansche kust, diegenen uit te zoeken, welke rood haar hebben. Zoover derhalve uit deze kleine aanwijzingen valt op te maken, schijnt er geen grond te zijn voor de vooronderstelling, die door onderscheiden schrijvers gemaakt is, dat de kleur der zwarte rassen daarvan het gevolg zou zijn, dat de donkerste individuen telkens in grooter getal in leven bleven, gedurende hun blootstelling aan de koorts-voortbrengende miasmen van hun geboortelanden.

---

werd door dezelfde heeren geneeskundigen van al de manschappen, die aan moeraskoortsen en gele koorts of aan dissenterie leden, zou het spoedig blijken, nadat eenige duizenden gevallen in tabel gebracht waren, of er eenig verband bestaat tusschen de kleur van het haar en de constitutioneele vatbaarheid voor tropische ziekten. Wellicht zou geen dergelijke betrekking ontdekt worden; maar het onderzoek is wel waard om ingesteld te worden. Ingeval het eene of andere positieve resultaat verkregen werd, zou zulks eenig praktisch nut kunnen hebben bij het uitkiezen van manschappen voor de eene of andere bijzondere dienst. Theoretisch zou het resultaat van hoog belang zijn, daar het een der oorzaken zou aanwijzen, waardoor een menschenras, dat sinds zeer langen tijd een ongezond tropisch klimaat bewoonde, donker gekleurd zou kunnen geworden zijn, doordat de individuen met donkere haren of donkere huid gedurende een lange opeenvolging van geslachten beter bewaard gebleven zouden zijn."

[1] "Anthropological Review", Jan. 1866, bldz. XXI.

Hoewel wij ons met onze tegenwoordige kennis van de sterk sprekende verschillen in kleur tusschen de menschenrassen geen rekenschap kunnen geven, noch door samenhang met constitutioneele bijzonderheden, noch door de directe werking van het klimaat, zoo moeten wij toch deze laatste niet geheel buiten rekening laten; want er zijn goede redenen om te gelooven, dat daardoor eenig overgeërfd wordende uitwerking voortgebracht wordt[1].

Wij hebben in ons vierde hoofdstuk gezien, dat de levensvoorwaarden, zooals overvloedig voedsel en over het algemeen de aangenaamheden des levens, op dezelfde wijze terugwerken op het maaksel van ons lichaam, en dat de gevolgen daarvan erfelijk zijn. Door den vereenigden invloed van het klimaat en de veranderde levenswijze ondergaan Europeesche kolonisten in de Vereenigde Staten, naar men algemeen aanneemt, een geringe maar buitengewoon snelle verandering van uiterlijk. Er zijn ook een aanzienlijk aantal bewijzen, dat in de Zuidelijke Staten de huisslaven van de derde generatie in uiterlijk merkbaar van de veldslaven verschillen[2].

Indien wij echter de menschenrassen beschouwen, zooals zij over de wereld verspreid zijn, moeten wij daaruit afleiden, dat men zich van hun kenmerkende verschillen geen rekenschap geven kan door de directe werking van verschillende levensvoorwaarden, zelfs nadat zij daaraan gedurende verbazend langen tijd onderworpen geweest waren. De Eskimo's leven uitsluitend van dierlijk voedsel, gaan in dikke pelzen gekleed, en zijn blootgesteld aan vinnige koude en langdurige duisternis;

---

[1] Zie, bij voorbeeld, Quatrefages ("Revue des Cours Scientifiques", 10 Oct. 1868, bldz. 724) over de gevolgen van een verblijf in Abyssinië en Arabië en andere soortgelijke gevallen. Dr. Rolle ("Der Mensch, seine Abstammung", enz., 1865, bldz. 99) deelt op autoriteit van Khanikof mede, dat het grootste gedeelte der in Georgië gevestigde Duitsche familiën in den loop van twee geslachten donker haar en donkere oogen verkregen hebben. De heer D. Fordes deelt mij mede, dat de Quichua's der Andes zeer in kleur verschillen, al naar de ligging der valleien, die zij bewonen.

[2] Harlan, "Medical Researches", bldz. 532. Quatrefages ("Unité de l'Espèce Humaine", 1861, bldz. 128) heeft vele bewijzen daarvoor bijeengezameld.

toch verschillen zij niet uitermate veel van de bewoners van Zuidelijk China, die geheel van plantaardig voedsel leven en bijna naakt blootgesteld zijn aan een heet, schitterend klimaat. De ongekleede Vuurlanders leven van de voortbrengselen der zee op hun ongastvrije stranden; de Botocudo's van Brazilië doorkruisen de heete bosschen van het binnenland en leven voornamelijk van plantaardig voedsel; toch gelijken deze stammen zoozeer op elkander, dat de Vuurlanders aan boord van de "Beagle" door sommige Brazilianen voor Botocudo's werden aangezien. De Botocudo's en de overige inboorlingen van tropisch Amerika zijn daarentegen geheel verschillend van de Negers, die de tegenovergestelde kusten van den Atlantischen Oceaan bewonen, aan een ongeveer gelijksoortig klimaat blootgesteld zijn en ongeveer dezelfde levenswijze leiden.

Wij kunnen ons van de verschillen tusschen de menschenrassen ook geen rekenschap geven, behalve tot op een volkomen onbeteekenende hoogte, door middel van de overgeërfde gevolgen van vermeerderd of verminderd gebruik van deelen. Menschen, die gewoonlijk in kano's leven, kunnen wat korter beenen, zij, die hooge streken bewonen, wat grooter borstkassen verkregen hebben; en bij hen, die sommige zintuigen voortdurend gebruiken, kunnen de holten, waarin deze geplaatst zijn, een weinig in groote toegenomen, en hun gelaatstrekken derhalve een weinig gewijzigd zijn. Bij beschaafde volken hebben de afneming van de grootte der kaken wegens vermindering van het gebruik, de gewoonte om verschillende spieren in beweging te brengen om verschillende gemoedsaandoeningen uit te drukken en de toeneming in grootte van de hersenen ten gevolge van grootere verstandelijke werkzaamheid, allen te zamen een aanmerkelijke uitwerking gehad op hun algemeen uiterlijk aanzien in vergelijking met wilden [1]. Het is ook mogelijk, dat toeneming in lichaamsgrootte zonder overeenkomstige vermeerdering

[1] Zie Prof. Schaaffhausen, vertaling in "Anthropological Review", Oct. 1868. bldz. 429.

van de grootte der hersenen aan sommige rassen (te oordeelen naar de vroeger gemelde gevallen van konijnen) een verlengden schedel van de dolichocephale type gegeven heeft.

Eindelijk, zal bijna zeker het nog weinig begrepen beginsel van correlatie in werking gekomen zijn, zooals in het geval van groote ontwikkeling der spieren en sterk vooruitstekende wenkbrauwbogen. Het is niet onwaarschijnlijk, dat de aard van het haar, die bij de onderscheidene rassen veel verschilt, in de eene of andere soort van correlatie staat met het maaksel der huid; want tusschen de kleur van het haar en die van het vel bestaat zeker correlatie, evenals tusschen de kleur en den aard van het haar bij de Mandanen[1]. De kleur der huid en de door dezelve ontwikkelde reuk staan eveneens op de eene of andere wijze met elkander in verband. Bij de schapenrassen staan het aantal haren binnen een gegeven ruimte en het aantal afscheidende poriën in eenige betrekking tot elkander[2]. Indien wij mogen oordeelen naar de analogie onzer huisdieren, behooren vele wijzigingen in maaksel bij den mensch waarschijnlijk verklaard te worden door het beginsel van correlatie van groei.

Wij hebben nu gezien, dat men zich van de kenmerkende verschillen tusschen de menschenrassen niet op voldoende wijs rekenschap kan geven door de rechtstreeksche werking der levensvoorwaarden, noch door de uitwerkselen van het voortdurend gebruik van deelen, noch door het beginsel van correlatie. Wij hebben daarom aanleiding om te onderzoeken, of niet kleine individueele verschillen, die den mensch bij uitnemendheid eigen

---

[1] De heer Catlin getuigt ("N. American Indians", 3d edit. 1842, vol. I, bldz. 49), dat bij den geheelen stam der Mandanen ongeveer één van elke tien of twaalf leden van alle leeftijden en beide seksen glanzig zilverachtig grijs haar heeft, hetgeen erfelijk is. Dit haar is nu even grof en hard als paardenhaar, terwijl het haar van andere kleuren fijn en zacht is.

[2] Over den reuk der huid, Godron, "Sur l'Espèce", tom. II, bldz. 217. Over de poriën der huid, Dr. Wilckens, "Die Aufgaben der landwirth. Zootechnik", 1869, bldz. 7.

zijn, door natuurlijke teeltkeus gedurende een lange reeks van jaren bewaard gebleven en vermeerderd zijn. Hier stuiten wij echter eensklaps op de tegenwerping, dat alleen voordeelige wijzigingen op die wijze bewaard kunnen worden; en zoover wij er over kunnen oordeelen (hoewel het altijd mogelijk blijft, dat wij daarin dwalen) strekt geen van de uitwendige verschillen tusschen de menschenrassen hun tot eenig direct of bijzonder voordeel. De verstandelijke en zedelijke of sociale vermogens moeten natuurlijk van deze opmerking uitgezonderd worden; maar verschillen in deze vermogens kunnen weinig of geen invloed gehad hebben op uitwendige kenmerken. De vroeger vermelde onstandvastigheid (variabiliteit) van al de kenmerkende verschillen tusschen de rassen toont eveneens aan, dat deze verschillen niet van veel belang kunnen zijn; want, waren zij belangrijk geweest, dan zouden zij reeds lang geleden hetzij standvastig gemaakt en bewaard, of geëlimineerd geworden zijn. In dit opzicht gelijkt de mensch op die vormen, welke door de natuurkundigen proteïsch of polymorphisch genoemd worden en uiterst onstandvastig (variabel) gebleven zijn, naar het schijnt tengevolge daarvan, dat hun veranderingen van onverschilligen (indifferenten) aard waren en bijgevolg aan de werking der natuurlijke teeltkeus ontsnapt zijn.

Wij zijn tot dusver teleurgesteld in al onze pogingen om ons rekenschap van de verschillen tusschen de menschenrassen te geven; er blijft echter nog één belangrijke invloed over, namelijk die der Seksueele Teeltkeus, die op den mensch even machtig ingewerkt schijnt te hebben, als op vele andere dieren. Ik wil niet beweren, dat de seksueele teeltkeus rekenschap kan geven van al de verschillen tusschen de rassen. Er blijft een onverklaard overschot (residuum) achter, waarvan wij in onze onwetendheid slechts kunnen zeggen, dat, daar de individuen voortdurend geboren worden, bij voorbeeld, met een weinig ronder of smaller hoofden en een weinig langer of korter neuzen, dergelijke geringe verschillen wellicht standvastig en eenvormig gemaakt zouden kunnen worden, indien de onbekende invloeden, die ze veroorzaakten, op meer standvastige wijze bleven werken en door

lang voortgezette kruisingen geholpen werden. Dergelijke wijzigingen behooren tot de voorloopige afdeeling, waarop in ons vierde hoofdstuk gezinspeeld is, die wegens gebrek aan een betere uitdrukking spontane wijzigingen genoemd zijn. Ik beweer evenmin, dat de uitwerkselen der seksueele teeltkeus met wetenschappelijke nauwkeurigheid kunnen worden aangetoond; maar het kan bewezen worden, dat het een onverklaarbaar feit zou zijn, als de mensch door den invloed daarvan niet gewijzigd was, die zoo machtig op talloze dieren, zoowel hoog als laag op de ladder staande, heeft ingewerkt. Verder kan bewezen worden, dat de verschillen tusschen de menschenrassen, zooals die in kleur, behaardheid, gelaatsvorm, enz., van zulk een aard zijn, als men zou mogen verwacht hebben, dat het gevolg van de inwerking der seksueele teeltkeus zijn zou. Om echter dit onderwerp op gepaste wijs te behandelen, heb ik het noodig gevonden om het geheele dierenrijk te beschouwen; ik heb daarom het Tweede Gedeelte van dit werk daaraan gewijd. Aan het einde zal ik tot den mensch terugkeeren, en, na beproefd te hebben om aan te toonen, in hoever hij door seksueele teeltkeus gewijzigd geworden is, zal ik een kort overzicht van de hoofdstukken van dit Eerste Gedeelte geven.

AANTEEKENINGEN.

(1) Toen ik in den winter van 1869—70 Egypte bezocht, viel het mij op, zoodra ik den voet te Alexandrië aan wal gezet had, dat de Arabieren even groote individueele verschillen vertoonden als de Europeanen. Ook de Hindoebedienden in het Peninsular and Oriental Hôtel te Suez kon ik dadelijk van elkander onderscheiden. De leden van het Japansch gezantschap, dat voor weinige jaren Nederland bezocht en twee Japansche studenten, die te gelijk met mij te Leiden studeerden, schenen mij ook zeer ongelijk. Mijn persoonlijke ondervinding is dus in strijd met de hier gemaakte opmerkingen.

(2) Hier wordt gezinspeeld op het verschil tusschen WOLHARIGE MENSCHEN

(*Homines Ulotriches*) en SLUIKHARIGE MENSCHEN (*Homines Lissotriches*). De eersten worden nog verdeeld in *Homines lophocomi*, wier wolachtig kroeshaar in kleine bossen groeit (b. v. de Papoea's en Hottentotten) en *Homines eriocomi*, wier wolachtig kroeshaar gelijkmatig over de geheele schedelhuid verspreid is (b. v. de Kaffers en Negers). De laatsten onderscheidt men in *Homines euthycomi*, wier haren noch krullen noch lokken vormen (b. v. de Maleiers, Mongolen en Amerikanen) en *Homines euplocami*, wier haren min of meer krullen en lokken vormen (b. v. de Kaukasiërs). Deze verschillen in den aard van het haar zijn voor de vergelijkende anthropologie, voor de studie der menschenrassen, van het hoogste gewicht.

(3) Door mijn Egyptische reis in den winter van 1869—70 ben ik in de gelegenheid hieromtrent eenige zelfstandige opmerkingen te maken. In een der grotten van Beni Hassan, die volgens Mariëtte van ongeveer 3000 jaren voor Chr. dagteekenen (in het graf van Noum-Hotep, gouverneur van de provincie Sah onder den Pharao Amenehemha II) ziet men een muurschildering, waarop de overledene rechtopstaande afgebeeld is; voor hem staan personen, die men aan hun sterk geprononceerden arendsneus en zwarten puntigen baard dadelijk voor Semieten herkent, en volgens Mariëtte ook Semieten zijn [1]. In de beroemde *salle hypostyle* van den tempel van Karnak, waarvan de oudste opschriften volgens Mariëtte uit den tijd van Seti I (1450 j. v. Chr.) dagteekenen, vindt men hoogst merkwaardige bas-reliefs, waarop genoemde koning zijn veldtochten in Westelijk Azië tegen de Armeniërs, de Assyriërs, de Schasou en de Kharo afgebeeld heeft, terwijl anderen de veldtochten van den Pharaö Sesak tegen Palaestina voorstellen. Op die bas-reliefs zijn de nationale typen der overwonnenen zeer goed teruggegeven; de Assyriërs gelijken zeer op de afbeeldingen uit Niniveh; in de Schasou (volgens Mariëtte een soort van woestijn-Arabieren of Bedouïnen) is de Semietische type zeer goed te herkennen. Aan den hoofdingang van het paleis van Rhamses III (dat een gedeelte uitmaakt van den zoogenaamden tempel van Medinet-Abou te Thebe) vindt men bas-reliefs, die den koning voorstellen, de krijgsgevangenen, door hem in zijn vele oorlogen gemaakt, aan de goden aanbiedende; elk dier krijgsgevangenen, waaronder ik o. a. zeer goed te herkennen Negers en Semieten opmerkte, vertoont de type van zijn ras met merkwaar-

---

[1] Deze personen zijn vergezeld van hun kudden, die uit ezels, antilopen en steenbokken bestaan. 3000 jaren v. Chr. bestonden dus de kudden grootendeels uit diersoorten, die thans niet in getemden toestand voorkomen, terwijl schapen, geiten, runderen, paarden en kameelen ontbraken, dat thans de voornaamste tamme dieren uit Egypte zijn.

dige getrouwheid, en daar de namen er in hiëroglyphen bijgeschreven zijn, heeft men hier volgens Mariëtte de merkwaardigste van alle bekende bijdragen tot de ethnologie van Westelijk Azië, Libye en Soudan in de XIII^{e} eeuw voor Chr.

Het trof mij ook, dat de rastype van de afbeeldingen, die oude Egyptenaren voorstellen, op alle monumenten van Philae boven den eersten waterval van den Nijl af tot Ghizeh toe, zeer duidelijk dezelfde bleef, en dat men niet zelden bij de landbouwende bevolking van Opper-Egypte (de Fellah's) die type terugvond. Zij, die dus het onveranderd blijven van sommige diersoorten sedert de tijden der oudste Egyptische dynastieën (zooals Mr. Snellen van Vollenhoven in zijn overigens zoo uitnemend werk: "Gedaanteverwisseling en Levenswijze der Insecten", "Natuurhistorische Bibliotheek", Haarlem, A. C. Kruseman, 1870) als een bewijs tegen Darwin aanvoeren, moeten van hun standpunt besluiten, dat ook de verschillende menschenrassen (b. v. Egyptenaars, Semieten, Negers) afzonderlijke scheppingen zijn, hetgeen zij juist van hun standpunt wel niet zullen willen. Daarenboven tart ik ieder om te bewijzen, dat het door Mr. S. v. V. bedoelde dier (de zoogenaamde heilige kever of Scarabaeus (*Ateuchus sacer*)) werkelijk *volkomen* onveranderd gebleven is [1]. Wij weten op hoe geringe verschillen de entomologen, wier grootste roem gewoonlijk bestaat in het vinden van één of meer *nieuwe* soorten, soms zulk een nieuwe soort baseeren! En wat beteekent de tijd, verloopen sedert de oudste Egyptische dynastieën, in vergelijking van de eeuwigheid, die vóór ons, zoowel als achter ons ligt! Tijd voor de grootste ontwikkeling is in overvloed verloopen, al ging die ontwikkeling zoo langzaam, dat in een 7000tal jaren de resultaten onmerkbaar waren. Ach! hoezeer had Huxley gelijk, toen hij zeide, "dat het meeste, dat tegen Darwin aangevoerd is, het papier niet waard is, waarop het geschreven is."

In het "Album der Natuur", 1856, vindt men op bldz. 17, fig. 10 en 11 een paar afbeeldingen van Negers, bldz. 18, fig. 12 een dergelijke van een Nubiër, bldz. 15, fig. 7 en 8 een paar dergelijke van Semieten, allen naar afbeeldingen op Egyptische monumenten. Op bldz. 15, fig. 6 vindt men

---

[1] Ofschoon dit a priori hoogst waarschijnlijk is, daar de omstandigheden, waaronder het dier leefde, sedert de oudste dynastieën wel degelijk geheel dezelfde gebleven zijn, n'en déplaise Mr. S. v. V.! Ieder, die Egypte, vooral Opper-Egypte, bezocht heeft, in welke laatste streek het bouwland slechts een smalle strook vormt tusschen twee woestijnen, die nimmer bebouwd geweest zijn, en geheel in het klimaat dier woestijnen deelt, zal zulks toegeven.

Joodsche krijgsgevangenen uit Lachish (II Kon. XVIII, 14; Jesaia XXXV, 2), volgens afbeeldingen, gevonden in het paleis van den Assyrischen koning Sennacherib te Kouyunjik. "Niemand zal", zegt Dr. Lubach, "in deze afbeeldingen den Joodschen typus miskennen, en aarzelen daaruit te besluiten, dat de Joden, omstreeks 700 jaren voor Christus, er even zoo hebben uitgezien, als thans".

Noch de Egyptenaars noch de Assyriërs zouden den wansmaak gehad hebben om, als zij voorstellingen uit onzen Bijbel hadden moeten maken, Christus, Maria en de Apostelen, of Mozes en andere Joodsche personen uit het Oude Testament af te beelden met de gelaatstrekken van Egyptenaars of Assyriërs, evenals onze beste schilders en graveurs die personen in hun schilderijen en gravures gewoonlijk teekenen met Europeesche, zuiver Indo-Germaansche gelaatstrekken! Wat b. v. te zeggen van een schilderij, als de "Vierge au Singe" van Albrecht Dürer, wat het schilderwerk zelf aangaat een meesterstuk, waarop Maria afgebeeld is als een Duitsche vrouw, met een Duitsch kind op den schoot, een in Palaestina niet voorkomend dier (een aap) aan een touw vasthoudende, terwijl op den achtergrond een middeleeuwsch kasteel gezien wordt!

(4) Dit feit staat niet op zichzelve. Alle oude menschenschedels, die in Amerika gevonden en goed onderzocht zijn, vertoonen de type van het Amerikaansche ras. Zoo vond men nabij Nieuw-Orleans in het Mississippi-delta bij diepe boringen 10 boven elkander liggende voormalige bosschen, waarin boomen van 10 voet diameter voorkwamen; men telde bij die boomen 95—120 jaarringen op elken Eng. duim, zoodat zulk een boom minstens 5700 jaar oud zou wezen. In het vierde dier bosschen vond men onder de wortels van een cypres een menschenschedel, waarvan de ouderdom door Dowler op 57600 jaar geschat wordt. Deze schedel vertoonde den typischen vorm van het Amerikaansche ras. Voor weinige jaren vond men in een mijnschacht bij Altaville in de nabijheid van Angelo, Calaveras County, in Californië een menschenschedel in een zandlaag op een diepte van 130 voet. Deze zandlaag, waarin ook beenderen van neushorens en andere uitgestorvene diersoorten voorkomen, lag onder vier lagen vulkanische asch van verschillende dikte, die met zandlagen afwisselden. "De basis van den schedel was in een beenderbreccie met rapilli en druipsteen samengebakken en gelijkt zeer op den schedel van een Digger-Indiaan" (J. D. Whitney, in "A. Human Skull, discovered in California" — "Anthrop. Review N°. 20, bldz. 119). Ook bij dezen schedel, waarschijnlijk de oudste, die tot nog toe in Amerika gevonden is, vindt men dus de type van het Amerikaansche ras terug!

(5) Vergelijk de fraaie kaart, gevoegd bij deel I van "Insulinde: het Land van den Orang-oetan en den Paradijs-vogel", door A. R. Wallace, Ned. vert. van Prof. P. J. Veth, 1870. De grenslijn tusschen de beide menschenrassen ligt echter iets oostelijker dan die tusschen de zoölogische gewesten, hetgeen, volgens de zeer aannemelijke verklaring van Wallace, toe te schrijven is aan de zucht van het Maleische ras voor de zeevaart en zijn hoogere ontwikkeling, waardoor het in staat gesteld werd zich over een deel van het aangrenzend gebied te verbreiden en de oorspronkelijke Papoeabevolking te verdringen.

(6) Daar de eigenlijke Eskimo's slechts in de poollanden van Amerika voorkomen, is dit alleen waar, als men de Mongoloïdische bewoners der noordelijke poolstreken van Azië en Europa: de Tschukschen, Koriaken, Jukagiren, Kamschadalen, Tunguzen, Ostiaken, Samojeden, Laplanders enz. met hen tot een "Arctisch ras" vereenigt. Deze volken worden echter, evenals de Eskimo's, door de meeste schrijvers als takken van het Mongoolsche ras beschouwd.

(7) In het Duitsche tijdschrift "Globus", Bd. XVII, N'. 1, bldz. 10, vinden wij in een artikel van Karl Andree, "Zur Kennzeichnung der Mischlinge aus verschiedene Menschenracen", het volgende over de bastaarden tusschen blanken en van Diemenslanders en Australiërs opgeteekend: "Met recht noemt Bonwick hen in zijn, aan onze lezers bekend, werk over het uitsterven der van Diemenslanders "ongelukkige voortbrengselen van den omgang in de struiken", die slechts zelden bij den stam der zwarten eenigen tijd in het leven blijven. Dikwijls neemt de moeder, daar zij haar schande verbergen wil, een middel te baat om het schepsel voor de geboorte te vermoorden; baart zij echter een kind, dan bezorgt een bloedverwant daaraan door een knodsslag een vroegtijdigen dood. Al beweerde een uitnemend anthropoloog, Broca te Parijs, vroeger eens, dat het vermoorden der Australische mulatten een fabel en de uitroeiing der half-bloedigen door de zwarten onnatuurlijk was, hij is nu sinds lang beter onderricht kunnen worden. Dr. Story, die langen tijd een stam van Diemenslanders gadesloeg, vond onder hen geen enkelen bastaard. Ook op het vasteland van Australië zijn half-bloedige kinderen zeer zeldzaam geweest; de zendeling Schmidt in Queensland weet, "dat het een regel was, die dadelijk na de geboorte om te brengen." Robinson en andere voorsprekers der inboorlingen getuigen, dat in de streek van Port Philip volkomen hetzelfde het geval was. Tegenwoordig, nu de geboorte van een kind bij de Australiërs over het algemeen tot de zeldzaamheden behoort, heeft men, wel is waar, nu en dan een halfbloedig kind in het leven gelaten en zulk een geel voortbrengsel wel eens met een zekeren trots, of ook wel eens met een zekeren galgenhumor aan de blanken getoond. "That my picanin-

ny, — you gib it sixpence," zeide een zwarte lachend tot den heer Bonwick. Parker, een voorspreker der inboorlingen, getuigt echter, "dat ook die kinderen, ingeval men ze tot den manbaren leeftijd leven laat, dan op geheimzinnige wijze verdwijnen." "

"De blanke, Christelijke vaders hebben zich steeds zeer onverschillig omtrent hun bastaarden getoond. De heer Karl Vogt heeft dit betwijfeld; maar Bonwick wederlegt hem met feiten."

"De heer G. A. Murray, politiemagistraat aan de rivier Murrumbidgee, werd officieel verwittigd, dat elf half-bloedige knapen door de zwarten vermoord geworden waren, en dat men elk hunner op een afzonderlijk vuur tot asch verbrand had. Hij reed naar de hem aangewezen plaats, zag de overblijfselen van het vuur, doorzocht de asch en vond nog brokstukken van menschenbeenderen. In zijn procesverbaal merkt hij op, dat men in zijn distrikt de halfbloedige *meisjes* somtijds in leven laat, doch de jongens zonder uitzondering doodt; de eersten worden slechts geduld, om als gemeenschappelijk goed aan de mannen van den stam tot bevrediging hunner dierlijke lusten te strekken, en tegen geld aan blanke mannen prijs gegeven te worden."

(8) Ik heb mij nimmer kunnen begrijpen, hoe men het vreemd heeft kunnen vinden, dat de meeste soorten in den natuurstaat onderling min of meer, meestal zelfs volkomen, onvruchtbaar zijn. Ik geloof zelfs, dat dit in den aard der zaak ligt. Stel toch, dat, door welke oorzaak dan ook, in een lang vervlogen tijdvak een menigte vormen bestonden, die de een meer de ander minder van elkander afweken, dan was het waarschijnlijk, dat even goed als die vormen in andere kenmerken van elkander afweken, tusschen hen ook verschillen in de voortplantingswerktuigen zouden bestaan, waardoor b. v. de vormen a, b, c, d en e wel met elkander, maar niet met andere vormen vruchtbaar gekruist konden worden. Ik stel, dat die vormen a, b, c, d en e destijds zelfs veel meer van elkander afweken, dan de tegenwoordige soorten. Wat moest nu het geval zijn? Daar de vormen a, b, c, d en e onderling vruchtbaar waren, kruisten zij zich met elkander, vormden bastaarden, die, daar zij van hun beide ouders iets overnamen, meer op elkander geleken dan de stamvormen a, b, c, d en e. Die bastaarden kruisten zich op nieuw en hun nakomelingschap geleek weder meer op elkander. Zoo kan het niet anders, of door deze voortdurende kruising moesten na verloop van een zeer langen tijd [1] de vormen a, b, c, d en e zich oplossen in éénen

[1] Wanneer de levensvoorwaarden dezelfde bleven, en er dus geen aanleiding was tot het ontstaan van nieuwe verschillen door adaptatie.

enkelen middenvorm, dien wij een soort noemen, en deze soort moest onvruchtbaar zijn met andere soorten, die afstamden van vormen f, g, h, i en k, die met de stamvormen a, b, c, d en e oorspronkelijk reeds onvruchtbaar waren. Nog meer: stel, dat oorspronkelijk de vormen a, b, c, d, e, f, g, h, i en k, wat hun algemeene kenmerken aangaat, een samenhangende reeks vormden, waarvan a en k de minst op elkander gelijkende termen waren, dan zal de soort, die zich ontwikkelde uit de vermenging der termen a, b, c, d en e minder gelijkenis moeten vertoonen met de soort, die ontstond uit de vermenging der vormen f, g, h, i en k, dan twee opeenvolgende termen der oorspronkelijke reeks b. v. e en f. Wij hebben hier geredeneerd, uitgaande van de stelling van volkomen onvruchtbaarheid tusschen de beide groepen van stamvormen. Stelt men in plaats van volkomen onvruchtbaarheid slechts, dat de leden van elke groep onderling slechts een weinig vruchtbaarder waren, dan met de leden der andere groep, dan zullen de redeneering en het besluit dezelfde zijn; slechts de tijd benoodigd tot vorming der eindproducten, de twee onvolkomen vruchtbare of volkomen onvruchtbare soorten, zal langer moeten zijn. Om het kort uit te drukken: de in de natuur voorkomende soorten kunnen met elkander niet anders dan onvolkomen vruchtbaar of volkomen onvruchtbaar zijn; want zoo ooit in de natuur twee soorten bestaan hebben, die volkomen vruchtbaar met elkander waren, moeten zij te samen door kruising tot een nieuwe soort, een tusschenvorm, samengesmolten zijn; de soorten, die de mensch door zijn kunstmatige teeltkeus schept, de zoogenaamde rassen, blijven slechts als zelfstandige vormen bestaan, daar de mensch ze belet zich met elkander te vermengen. Wij spreken hier van de rassen, die met elkander vruchtbaar zijn. *Er zijn echter onder de rassen van tamme of verwilderde dieren vormen, die, na de temming ontstaan, met elkander onvruchtbaar zijn, en dus beschouwd moeten worden als ware physiologische soorten, ontstaan onder de oogen van den mensch.* Hiermede vervalt *volkomen* het *eenige gewichtige* bezwaar, dat door Quatrefages en anderen tegen Darwin ingebracht is. Als dergelijke *ware physiologische soorten* ontstaan onder de oogen van den mensch, noemen wij:

1. De *huiskatten van Paraguay;* zij stammen af van gewone huiskatten, door de Spanjaarden na de ontdekking van Amerika aldaar ingevoerd, doch hebben zeer bijzondere kenmerken verkregen; zij weigeren met Europeesche katten te paren en brengen er derhalve ook geen jongen mede voort.

2. Het *Guineesch biggetje* (*Cavia Cobaya*), dikwijls verkeerdelijk *marmot* genoemd. De Europeesche tamme voorwerpen paren niet meer met de oorspronkelijke wilde stamsoort uit Brazilië.

3. Tusschen sommige rassen van honden, b. v. St. Bernhard-honden en mopshonden, is reeds uit mechanische gronden de paring onmogelijk. Nu werpe men niet tegen, dat dergelijke mechanische gronden hier niet gelden kunnen; want, daar alles in de natuur uit mechanische oorzaken verklaard moet worden, berust de onvruchtbaarheid tusschen wilde soorten in den natuurstaat in geenen deele op niet-mechanische gronden.

4. Het *konijntje van Porto Santo* (*Lepus Huxleyi*, Haeckel) stamt af van gewone tamme konijnen, in het jaar 1419 door een schip aldaar aan land gezet. Zij onderscheiden zich van hun stamsoort, het gewone konijn (*Lepus cuniculus*), door zeer belangrijke kenmerken, o. a. door een andere kleur, ratachtigen vorm, nachtelijke levenswijze en buitengewone wildheid. Zij kruisen zich met hun stamsoort niet meer, en brengen daarmede geen bastaarden meer voort. Het gewone konijn brengt daarentegen met den haas (*Lepus timidus*) tot in het oneindige vruchtbare bastaarden voort. Derhalve staan de beide oorspronkelijke wilde soorten, haas en konijn, in dit opzicht dichter tot elkander, dan de laatste tot haar nog geen 500 jaar oude dochtersoort (*Lepus Huxleyi*) van Porto Santo.

Vergelijk over deze vier voorbeelden: Haeckel, "Natürliche Schöpfungsgeschichte", 2te Auflage, bldz. 230.

(9) Waarschijnlijk wordt hier gedoeld op het eiland Pitcairn, dat in het jaar 1790 bevolkt werd door een deel der oproerige bemanning van het Engelsche schip de "Bounty", bij welke zich eenige inboorlingen van Otaheite gevoegd hadden. Bij hun aankomst waren zij 15 mannen en 12 vrouwen sterk. Ten gevolge van twisten tusschen de Engelschen en de Otaheiters stierven al deze personen, behalve twee Engelschen, Adams en Young genaamd, en eenige vrouwen uit Otaheite, een geweldigen dood. Van deze weinige overgeblevenen is de geheele bevolking van Pitcairn afkomstig, die in 1853 uit 170 personen bestond.

(10) Deze kenmerken hebben vooral betrekking op de geslachtsdeelen. Zoo zijn de kleine schaamlippen (*nymphae*) bij de Hottentotsche vrouwen aanmerkelijk verlengd (tot meer dan 2 decimeter toe) en vormen het bekende *tablier*. Verder ontbreekt bij haar het *frenulum*, zoodat elke groote schaamlip in de overeenkomstige bil overgaat, zooals o. a. door een praeparaat op het museum te Breslau aangetoond wordt. Deze inrichting, die derhalve bij een der laagste menschenrassen normaal voorkomt, vertoont zich soms ook bij Europeesche pasgeboren kinderen (als atavisme?). Vergelijk Hyrtl, "Handboek der Top. Ontleedk.", Ned. vert. van Dr. Hanlo, 2de druk, deel II, bldz. 147 en 150. Ook onderscheiden zich de Hottentotsche vrouwen door verbazend groote vetkussens, die zich bij haar, vooral nadat zij kinderen

gehad hebben, op de billen ontwikkelen. (Zie Virey, "Histoire Naturelle du Genre Humain", tom. I, pl. 2).

(11) Virey onderscheidt het menschelijk geslacht in twee soorten, die zes rassen omvatten. De eerste soort, die zich o. a. door een gelaatshoek van 85° tot 90° onderscheidt, bestaat uit: 1° het blanke ras (Europeanen en Oosterlingen), 2° het gele ras (Kalmukken en Mongolen), 3° het koperkleurige ras (Amerikanen), 4° het bruine ras (Maleiers). De tweede soort, die zich o. a. door een gelaatshoek van 75°—80° onderscheidt, bestaat uit: 1° het zwarte ras (Negers, Kaffers), 2° het zwartachtige ras (Hottentotten, Papoea's). Het is dus eigenlijk onjuist om te zeggen, dat volgens Virey de mensch twee soorten *of* rassen zou vormen. Vergelijk: Virey, "Histoire Naturelle du Genre Humain", Livr. I, Sect. II, Art. 3.

(12) De nieuwste ons bekende indeeling is die van Häeckel ("Natürliche Schöpfungsgeschichte", 23ste voordracht), en schijnt ons even uitnemend, als bijna alles, wat door dien natuurvorscher tot dusverre geleverd is. Haeckel neemt de volgende twaalf menschenrassen of menschensoorten aan: 1° het Papoea-ras (*Homo Papua*); 2° het Hottentotsche ras (*Homo Hottentotus*); 3° het Kafferras (*Homo Cafer*); 4° het Negerras (*Homo niger*); 5° het Australische (Nieuw-Hollandsche) ras (*Homo australis*); 6° het Maleische ras (*Homo Malayus*), de eigenlijke Maleiërs of Sundanesiërs en de Polynesiërs omvattende; 7° het Mongoolsche ras (*Homo Mongolicus*); 8° het Poolras (*Homo arcticus*), de Eskimo's en de bewoners van Noord-oostelijk Azië (niet die van Noord-westelijk Azië en Noord-Europa) omvattende; 9° het Amerikaansche ras (*Homo Americanus*), de oorspronkelijke inwoners van Amerika, met uitzondering der Eskimo's, omvattende; 10° het Dravida-ras (*Homo Dravida*), gevormd door de niet-Arische oorspronkelijke bewoners van Voor-Indië (Dekhan volken) en Ceylon; 11° het Nubische ras (*Homo Nuba*), gevormd door de eigenlijke Nubiërs, die de landen aan den Boven-Nijl (Dongola, Schangalla, Barabra, Kordofan) bewonen, en door de Foela's of Fellata's (ook Peul, Poehl, Poelar, Foehl, Foelbe, Foelan, Fellah, Fellan of Fellatin genaamd), die een breede strook land ten zuiden van de westelijke Sahara bewonen, roodbruin van kleur zijn en volstrekt niet met de negers verward moeten worden; 12° het Middellandsche ras (*Homo mediterraneus*), overeenkomende met het Kaukasische ras van andere schrijvers, en uit de Ariërs of Indo-Germanen, de Semieten, de oude Egyptenaren (Kopten), de Basken, de Berbers (Kabylen, Guanchen), en de eigenlijke Kaukasische volken (Daghestaners, Circassiërs, Mingreliërs en Georgiërs) bestaande. Op bldz. 626 van Haeckels "Natürliche Schöpfungsgeschichte" vindt men het volgende

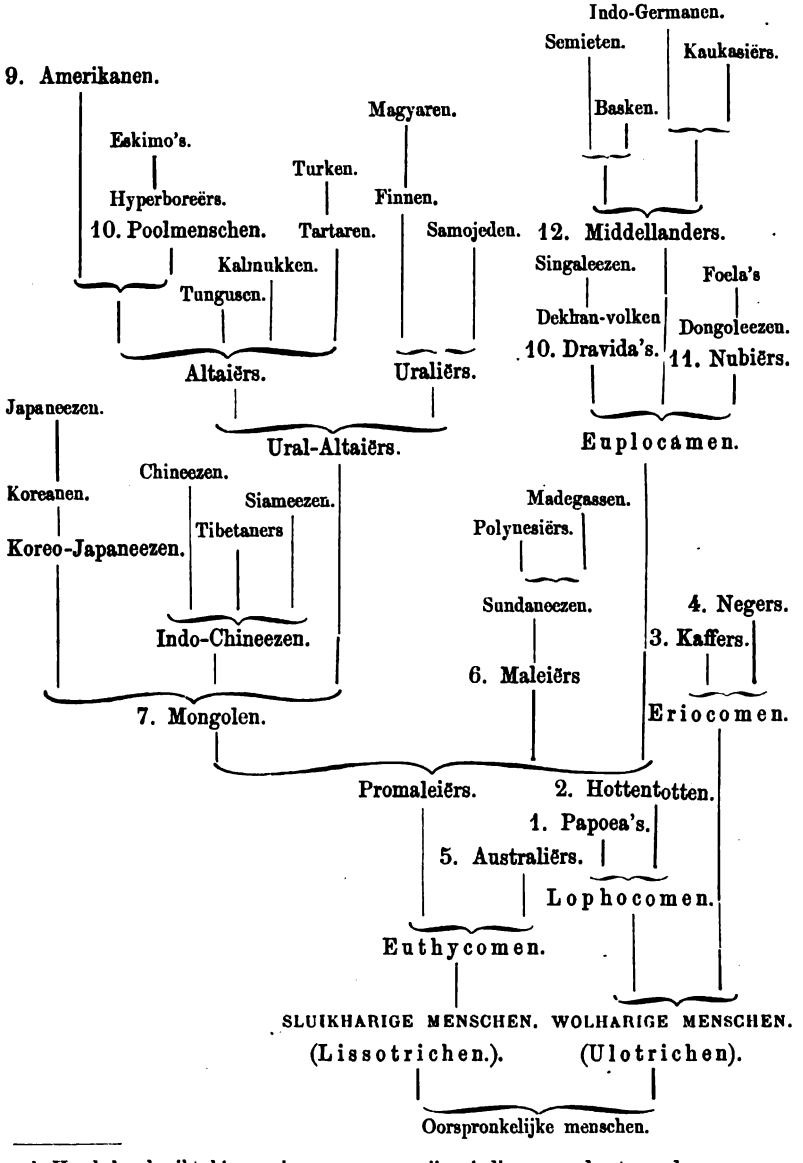
SYSTEMATISCH OVERZICHT DER 12 MENSCHEN-SOORTEN.

NB. De kolom A geeft bij benadering het aantal individuen in millioenen aan; de kolom B geeft het phyletische ontwikkelingsstadium der soort aan; Pr beteekent: voortgaande uitbreiding, Co: ongeveer gelijkblijven, Re: achteruitgang en uitsterving. De kolom C geeft de verhouding der oorspronkelijke taalstammen aan; Mn (Mongolottonisch) beteekent een enkelen oorspronkelijken taalstam; Pl (Polyglottonisch) meer dan éénen oorspronkelijken taalstam.

Tribus.	Menschensoort.	A.	B.	C.	Vaderland.
LOPHOCOMI. . . (omtrent 2 millioenen).	1. *Papoea's.*	2	Re	Mn	Nieuw-Guinea en Melanesië, Philippynsche eilanden, Malakka.
	2. *Hottentotten.*	$\frac{1}{10}$	Re	Mn	Zuidpunt van Afrika (Kaapland).
ERIOCOMI . . . (omtrent 150 millioenen).	3. *Kaffers.*	20	Pr	Mn	Zuid-Afrika (tusschen 30° Zuiderbreedte en 5° Noorderbreedte),
	4. *Negers.*	130	Pr	Mn	Midden-Afrika (tusschen den acquator en 30° Noorderbreedte).
EUTHYCOMI. . . (bijna 600 millioenen).	5. *Australiërs.*	$\frac{1}{11}$	Re	Mn	Australië (Nieuw-Holland).
	6. *Maleiërs.*	30	Co	Mn	Malakka, Sundanesië, Polynesië, Madagascar.
	7. *Mongolen.*	550	Pr	Mn?	Het grootste deel van Azië, en noordelijk Europa.
	8. *Poolmenschen.*	$\frac{1}{15}$	Co	Pl?	Noord-oostelijk Azië en het noorden van Amerika.
	9. *Amerikanen.*	12	Re	Mn?	Geheel Amerika met uitzondering van het noordelijk gedeelte.
EUPLOCAMI. . . (bijna 600 millioenen).	10. *Dravida's.*	34	Co	Mn	Zuid-Azië (Voor-Indië en Ceylon).
	11. *Nubiërs.*	10	Co	Mn?	Midden-Afrika (Nubië en Foelaland).
	12. *Middellanders.*	550	Pr	Pl	In alle werelddeelen, eerst uit Zuid-Azië naar Noord-Afrika en Zuid-Europa getrokken.
	13. *Bastaarden tusschen de soorten.*	11	Pr	Pl	In alle wereldddeelen, doch hoofdzakelijk in Amerika en Azië.

Verder vindt men op bldz. 605 van de "Natürliche Schöpfungsgeschichte" den volgenden

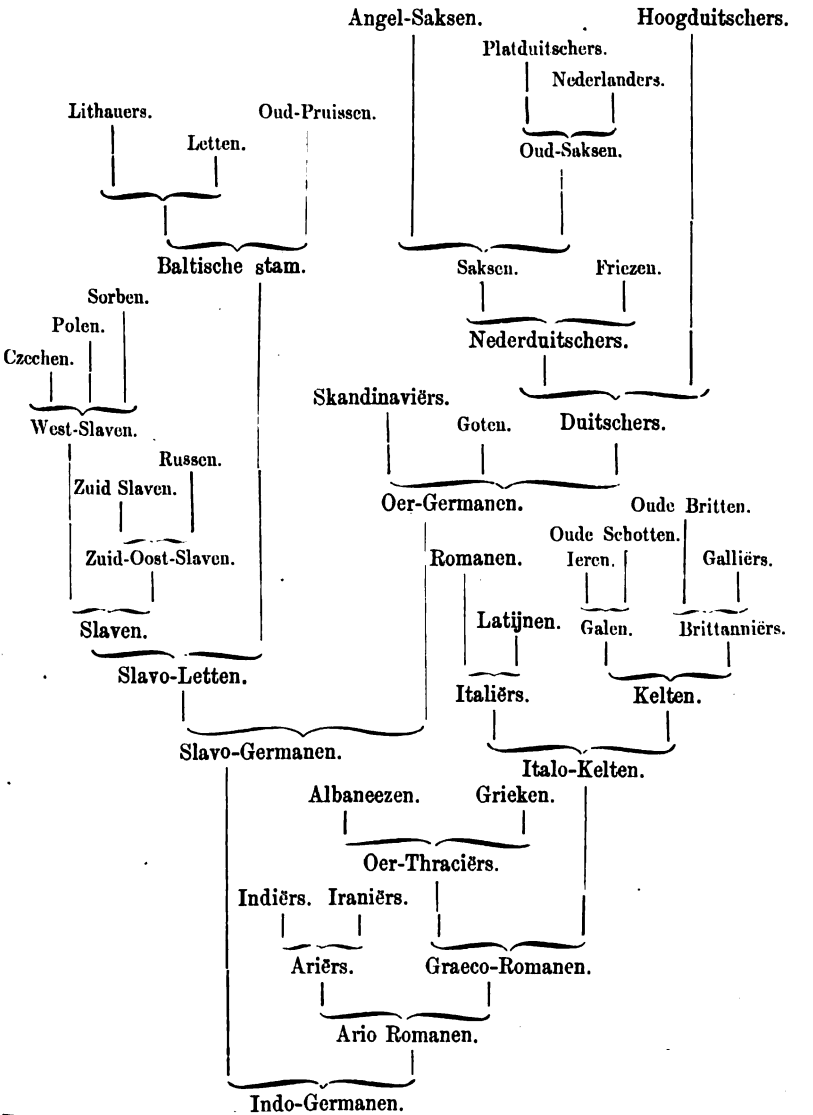
STAMBOOM DER TWAALF MENSCHENSOORTEN [1].



[1] Haeckel gebruikt hier eenige namen van zijn vinding voor de stamouders van sommige groepen van volken en rassen of soorten. Zoo noemt hij b. v. het gemeenschappe-

Op bldz. 625 van de "Natürliche Schöpfungsgeschichte" vindt men den volgenden

STAMBOOM VAN HET INDO-GERMAANSCHE RAS.



lijke stamvolk van Mongolen, Maleiërs, Dravida's, Nubiërs en Middellanders, ***Promaleiërs***, omdat z. i. de tegenwoordige Maleiërs het minst van dat stamvolk zouden zijn afgeweken; evenzoo het gemeenschappelijke stamvolk van Chinezen, Thibetanen en Achter-Indiërs,

Zooals men ziet, zijn wij Nederlanders, volgens den Duitschen geleerde Haeckel, nader verwant aan de Angel-Saksers dan aan de eigenlijke Hoogduitschers.

(13) Wij hebben (aanteekening 10, bldz. 265) het vermoeden geuit, dat het menschelijk geslacht werkelijk van minstens twee verschillende soorten (éénc uit Afrika, een andere uit Zuid-oost-Azië) zou afstammen. Wij zijn door deze redeneering van Darwin volstrekt niet van de onwaarschijnlijkheid dezer hypothese overtuigd. Die twee stamsoorten toch zouden, daar zij zooveel dichter bij den gemeenschappelijken stamvader van alle anthropomorphen stonden, veel minder van elkander verschild hebben, dan de tegenwoordige orang en gorilla. Darwin leidt den mensch van Afrikaansche anthropomorphen af; de thans levende Afrikaansche anthropomorphen hebben 13 paar ribben, de orang 12, evenals de mensch. Kwamen de uitgestorven Afrikaansche anthropomorphen, waarvan de mensch zou afstammen, in het aantal ribbenparen met de thans levende overeen, dan zou, ook in Darwins stelsel, tusschen hun afstammeling, den mensch, en den orang in dit punt stellig een convergentie plaats gegrepen hebben. Overigens bestaan er bepaalde verschillen in maaksel (niet van beenderen, maar van andere deelen; dit zal echter wel op hetzelfde neêrkomen), die ons op een tweevoudigen oorsprong van den mensch schijnen te wijzen. Wij denken hier bepaaldelijk aan het verschillende maaksel van den larynx bij den neger en den blanke. Bij den blanke liggen de stembanden en de *ventriculi Morgagnii* horizontaal, bij den neger bijna verticaal; bij den laatste bezit de larynx daarenboven twee kraakbeenderen (*cartilagines Wrisbergianae*), die bij den blanke niet of ten minste slechts als hooge uitzondering en dan nog veel minder ontwikkeld, dan bij

---

Indo-Chineezen, terwijl hij de Achter-Indiërs of eigenlijke Indo-Chineezen minder juist (*pars tem pro toto* nemende) Siameezen noemt.

Ik vond het gepast in een der aanteekeningen dezen en den volgenden stamboom te geven, daar in een boek over de afstamming van den mensch en in een hoofdstuk over de menschenrassen wel iets over de lijnen van afstamming der tegenwoordige menschenrassen verwacht mocht worden, en Darwin dit, trouwens gedeeltelijk nog zeer hypothetische, punt niet aanvoert. Men zal opmerken, dat, als men de onderste acollade weglaat, de stamboom der menschensoorten volgens Häeckel zich vrij wel met mijn hypothese (aanteekening 10, bldz. 265) van *twee* oorspronkelijke stamsoorten van den mensch laat overeenbrengen. Ik geloof, dat Häeckels stamboomen, schoon ongetwijfeld later enkele wijzigingen zullende ondergaan, op het standpunt der tegenwoordige wetenschap vrij juist mogen geacht worden. Volkomen zekerheid en juistheid zal hierin wel steeds onbereikbaar blijven!

den neger, voorkomen [1]. Zie: G. Duncan Gibb, "Essential points of difference between the Larynx of the Negro and that of the White Man", "Memoirs read before the Anthropological Society of London", Vol. II, 1865, 66. Londen, 1866. Men kan zich ternauwernood bij twee nauwverwante soorten homologe deelen voorstellen, die meer van elkander verschillen dan de larynx van een neger en die van een blanke, door middel van den keelspiegel gezien!

(14) "*Megalithische monumenten*". Onder dezen algemeenen naam omvat men de uit groote, ruwe steenen gebouwde gedenkteekenen, die men in Frankrijk *Dolmen*, *Menhir* en *Cromlech*, in Duitschland *Hünengräber*, in onze provincie Drenthe *Hunnenbedden* en *Steenen Grafkelders* noemt.

De Dolmen (Hünengräber, Hunnenbedden) bestaan uit zware steenblokken, die overeind in den grond geplaatst zijn, en een meestal ovale ruimte insluiten. Deze ruimte is met andere nog zwaardere steenblokken overdekt. Dikwijls worden deze Dolmen voorafgegaan door een op dezelfde wijze vervaardigden gang; velen zijn van boven open, anderen worden omringd door een of meer concentrische cirkels van rechtopstaande ruwe steenen, die men in Frankrijk Peulvan of Menhir noemt en die ook wel afzonderlijk of in lange rijen geschaard (b. v. te Carnac in Bretagne) worden aangetroffen. De dolmen hebben, blijkens de overblijfselen, die men er onder aantreft, meestal tot begraafplaatsen gediend. De Cromlech zijn eveneens uit ruwe, ongehouwen steenen gebouwde, cirkelvormige gedenkteekenen, die tot tempels gediend schijnen te hebben, en waarvan de grootste te Stonehenge in Engeland gevonden wordt. Ook de Steenen Grafkamers (grottes aux fées der Franschen) behooren tot deze klasse van gedenkteekenen.

De *Megalithische monumenten* (waaraan de Franschen verkeerdelijk den naam van *Monuments Celtiques* [2] geven) zijn in de Oude Wereld over een zeer groote uitgestrektheid verspreid. Men vindt ze aan de oevers der Oostzee en verder langs de noord- en westkust van het vasteland van Europa, in Engeland, aan den Ticino in Italië, in de Barbarijsche Staten (vooral ook in

---

[1] In het laatste geval zijn zij wellicht te verklaren als terugkeer (atavisme) tot de type van een meer verwijderden voorvader van de beide stamsoorten van het menschelijk geslacht, en zijn gelijk te stellen met de in Hoofdstuk IV van dit werk vermelde aapachtige afwijkingen van het spierstelsel. Op de hooge beteekenis van de *algemeene* dolichocephalie der oorspronkelijke Afrikanen en der Afrikaansche anthropomorphen in tegenoverstelling van de brachycephalie der Maleiërs en Mongolen en der Aziatische anthropomorphen is reeds vroeger gewezen.

[2] Zij komen in grooten getale voor in landen, waar nimmer Kelten gewoond hebben, en de Fransche zijn zeker ouder, dan de Keltische tijd.

Algerië), en Palaestina, langs de kusten der Roode Zee en van de Perzische Golf tot in Britsch-Indië toe. Noch in de Nieuwe Wereld, noch in het Noorden en Oosten van Azië, noch in Centraal- en Zuid-Afrika, noch in Australië vindt men daarentegen, voor zoover ons bekend is, eigenlijke Megalithische monumenten. Een steenhoop op den top van een heuvel opgeworpen, zooals Darwin in Zuid-Amerika heeft aangetroffen, verdient geenszins dien naam.

De Megalithische monumenten dagteekenen in de verschillende landen der Oude Wereld, waar men ze aantreft, uit zeer verschillende, meestal voorhistorische tijden. Men heeft toch in de dolmen verschillende werktuigen aangetroffen. In het Noorden van Duitschland, in het Zuiden van Skandinavië, in Denemarken en Drenthe zijn deze van steen, hoe verder men naar het Zuiden van Europa komt, hoe menigvuldiger men naast de steenen ook bronzen werktuigen aantreft. In Algerië is het brons regel, de steen uitzondering. In Britsch-Indië vindt men, volgens een mededeeling door J. Hooker, president van de "British Association for the Advancement of Science", aan die vereeniging op haar vergadering van 1868 te Norwich gedaan, een halfwild Mongoloïdisch volk, dat den naam van Khasia's draagt, en dat nog heden ten dage dergelijke Megalithische monumenten bouwt. Zij doen zulks het geheele jaar door behalve gedurende den regentijd. Dr. Thomson zag bij hen een pas gebouwden Dolmen, waarvan de deksteen bijna 10 meter lang, meer dan 4½ meter breed en meer dan 6 decimeter dik was. Om dergelijke zeer zware steenblokken te verplaatsen, gebruiken zij slechts hefboomen en touwen (hetgeen de vooronderstellingen van vele onzer oudheidkundigen, b. v. van Picardt, over de wijze, waarop de Drenthsche Hunnebedden gebouwd zouden zijn, overbodig maakt). Hun doel met het oprichten dier gedenkteekenen is een graf aan te duiden, of wel de plaats aan te duiden, waar de eene of andere gewichtige gebeurtenis plaats greep. In den naam, dien zij aan die monumenten geven, komt meestal de wortel *men* voor (b. v. mensmai, menflong enz.), die men in het Fransche Dolmen en Menhir terugvindt, doch in die laatste taal geen beteekenis heeft. In de taal der Khasia's beteekent *men* steen.

Zoowel de geographische verspreiding der Megalithische monumenten, als de aard der werktuigen, die men er in gevonden heeft, en van die gedenkteekenen zelven, maar vooral de medegedeelde taalkundige bijzonderheid maken het onzes inziens hoogst waarschijnlijk, dat zij afkomstig zijn van één volk, en dat men ze niet verklaren kan door aan te nemen, dat zij gesticht zijn door verschillende volken, die gelijksoortige uitvindende of verstandelijke vermogens bezaten. Dat volk, het zoogenaamde volk der Dolmens schijnt in den jongsten steentijd van de oevers der Oostzee te zijn opgebroken en, lang-

zaam langs de kusten voortrukkende, voor een gedeelte over de Anglo-Normandische eilanden naar Engeland te zijn overgestoken, terwijl het grootste deel zich zuidwaarts begaf. In den bronstijd kwamen deze laatsten in Noord-Afrika en trokken vervolgens langs de Middellandsche Zee, Roode Zee en Perzische Golf naar Indië, in welk laatste land hun afstammelingen nog heden schijnen te leven. Er bestaat reden om aan te nemen, dat een andere tak van het volk der Dolmens gedurende den steentijd noordwaarts Skandinavië ingetrokken is, en zich in den bronstijd tot Stockholm, in den ijzertijd tot Drontheim verspreid heeft.

(15) Dit is niet volkomen juist. Zoo behooren b. v. de oorspronkelijke bewoners van Noord-Afrika, de zoogenaamde Berbers, tot het Kaukasische ras, waartoe ook het grootste deel der bewoners van Europa en een groot deel van die van Azië behooren. De Eskimo's behooren tot hetzelfde ras, als de bewoners der Poollanden van Oostelijk Azië en worden door de meesten met dezen te zamen als een tak van het Mongoolsche ras beschouwd. Rassen, die in historischen tijd naar andere continenten verhuisd zijn, zooals de Kaukasiërs en Negers in Amerika, de Semieten (Arabieren, Abyssiniërs) in Afrika enz. komen hier natuurlijk niet in aanmerking. Het komt ons ook voor, dat het bewijs, dat de menschenrassen nog niet, of bijna niet van elkander verschilden, toen zij zich over de aarde verspreidden, geen steek houdt. Integendeel zou het juist in dit geval mogelijk zijn, dat wij hetzelfde ras dikwijls in twee vastelanden vonden. Verschilden de rassen daarentegen reeds, toen zij zich begonnen te verspreiden, dan was dit onwaarschijnlijk. Ik kan mij daarenboven zeer goed denken, dat bij voorbeeld het oorspronkelijke stamras der Hottentotten en Papoea's (die meer op elkander dan op eenig ander ras gelijken) reeds zeer veel van het oorspronkelijke stamras der Amerikanen en Mongolen verschilde, toen de menschen zich van uit hun oorspronkelijk vaderland (aangenomen dat dit voor allen hetzelfde was) begonnen te verspreiden, en dat de verschillen tusschen Hottentotten en Papoea's en die tusschen Maleiërs en Mongolen zich eerst ontwikkeld hebben, nadat elk dier vormen zijn tegenwoordig vaderland bereikt had. Niet alleen kan ik mij dit zeer goed voorstellen, maar het schijnt mij zelfs zeer waarschijnlijk; want wanneer een zelfde ras zich over ver uiteengelegen streken verspreidt en elk der zoo ontstane afdeelingen op zich zelf voort blijft leven, kan het niet wel anders of elk dier afdeelingen moet na eenigen tijd van de andere gaan verschillen, en wel na langen tijd zoo sterk, dat uit die twee afdeelingen twee zelfstandige rassen ontstaan. Een sterk bewijs hiervoor is, dat de burger der Vereenigde Staten zich nu reeds door verschillende kenmerken dadelijk van den

Europeaan onderscheidt, niettegenstaande zijn voorouders eerst sedert hoogstens twee of drie eeuwen in dat land gevestigd zijn en de landverhuizing onophoudelijk versch Europeesch bloed in de bevolking der Vereenigde Staten brengt. De twee tot zelfstandige rassen ontwikkelde afdeelingen zullen echter steeds een sterken familietrek behouden. En nu vinden wij juist over verschillende, door wijde zeeën gescheiden werelddeelen verschillende rassen verspreid, die zulk een familietrek hebben b. v. de oorspronkelijke Amerikanen en de Aziatische Mongolen, de Afrikaansche Negers en de Australiërs, de Hottentotten en de Papoea's. Hieruit blijkt o. i. dat de stamouders van elk dier groepen van rassen reeds aanmerkelijk van elkander verschillen, voor zich nog de tegenwoordige rassen gevormd hadden, en waarschijnlijk ook reeds voor de menschenrassen zich over hun tegenwoordige woonplaatsen verspreid hadden.

(16) Dit feit schijnt ons niet zoo merkwaardig. De volken, waarmede de Grieken en Romeinen in aanraking kwamen, behoorden allen (of bijna allen) tot het Kaukasische of blanke ras, dat meer en meer blijkt in den strijd om het bestaan de overwinning over alle andere rassen weg te dragen. Evenmin zijn de Franschen (die nog geheel de kenmerken vertoonen, door Caesar aan de Galliërs toegeschreven) voor de Angelsaksers geweken, niettegenstaande gedurende zeer langen tijd het grootste gedeelte van Frankrijk in de macht der Engelschen was; evenmin hebben de Duitschers de Franschen (Galliërs), of de Franschen (Galliërs) de Duitschers sedert Caesars tijd teruggedrongen; wanneer men op een kaart van het oude Gallië de zuidelijke en westelijke grensen van de op den linker-Rijnoever wonende Germanen nagaat, zal men zien, dat die grenzen nagenoeg samenvallen met de zuidelijke en westelijke grenzen van den Elzas, Duitsch Lotharingen en de Rijn-Provincie; evenmin zijn de Arabieren en Kabylen in Algerië verdwenen voor de Franschen. De onbeschaafde rassen, die tegenwoordig voor de blanken terugwijken en uitsterven, zijn hoofdzakelijk de oorspronkelijke Amerikanen en Australiërs; de Papoea's en de Hottentotten (en niet de Mongolen, noch de Maleiërs, noch de Kaffers, noch de Negers, noch de Dravida's, noch de Nubiërs); met de oorspronkelijke Amerikanen en de Australiërs, met de Papoea's en de Hottentotten, kwamen echter noch de Grieken, noch de Romeinen ooit in aanraking.

Veel merkwaardiger vinden wij het, dat de oorspronkelijke Amerikanen wel terugwijken voor en uitgeroeid worden door de Angelsaksische, maar geenszins of veel minder door het Spaansche ras, niettegenstaande de Spanjaarden hen steeds veel onmenschelijker bejegend hebben dan de Angel-Saksers.

Dat de voorouders van het blanke ras (en dus ook van de Graeco-Romeinen) werkelijk op de oorspronkelijke wilde, niet tot het blanke ras behoorende bevolking van Europa denzelfden invloed uitoefenden, als de tegenwoordige blanken op de wilden van Amerika en Australië, blijkt uit het spoorloos verdwijnen van de Negroïde [1], Australoïde [2] en Mongoloïde [3] stammen, die voor de aankomst der blanken, in den steentijd, Europa bevolkten, en van wier voormalig bestaan slechts de ruwe voortbrengselen hunner kunstvlijt en enkele bewaard gebleven schedels getuigen.

---

[1] Schedel van Florence (oudste steentijd).

[2] Schedels van Engis, Neanderthal, Eguisheim, Gibraltar enz. (oudste steentijd).

[3] Schedels van Eyzies, Cro-Magnon, Furfooz enz. (middelste steentijd); Borreby enz. (jongste steentijd).

TWEEDE GEDEELTE.

DE SEKSUEELE TEELTKEUS.

TWEEDE GEDEELTE.

DE SEKSUEELE TEELTKEUS.

ACHTSTE HOOFDSTUK.

GRONDBEGINSELEN DER SEKSUEELE TEELTKEUS (1).

Secundaire seksueele kenmerken. — De seksueele teeltkeus. — Overmaat van mannetjes. — Veelwijverij. — Het mannetje alleen wordt gewoonlijk door de seksueele teeltkeus veranderd. Begeerlijkheid van het mannetje. — Veranderlijkheid van het mannetje. — Keus door het wijfje uitgeoefend. — Vergelijking tusschen de seksueele en de natuurlijke teeltkeus. — Overerving op overeenkomstigen leeftijd, in overeenkomstige jaargetijden en haar beperking door de sekse. — Betrekking tusschen de verschillende vormen van erfelijkheid. — Oorzaken, waarom de eene sekse en de jongen door de seksueele teeltkeus niet gewijzigd worden. — Bijvoegsel over de verhouding tusschen het aantal mannetjes en wijfjes in het geheele dierenrijk. — Over de beperking van het aantal individuen van elke sekse door natuurlijke teeltkeus.

Bij dieren, die gescheiden seksen hebben, verschillen de mannetjes waarschijnlijk van de wijfjes in hun voortplantingsorganen; en deze vormen de primaire seksueele kenmerken. De seksen verschillen echter dikwijls in hetgeen Hunter secundaire seksueele kenmerken genoemd heeft, dat is in kenmerken die niet rechtstreeks in verband staan met de voortplantingshandeling; zoo bezit b. v. het mannetje soms zekere zintuigen,

die het wijfje geheel mist, of zij zijn bij hem hooger ontwikkeld, opdat hij haar gemakkelijk zou kunnen vinden of bereiken; of het mannetje heeft bijzondere grijpwerktuigen om het wijfje stevig vast te houden. Deze laatste organen van oneindig verschillende soorten vormen den overgang tot, en kunnen soms bijna niet onderscheiden worden van die, welke gewoonlijk als primaire beschouwd worden, zooals de samengestelde aanhangsels aan het uiteinde (*apex*) van het achterlijf bij mannelijke insekten. Tenzij wij toch den term „primair" tot de geslachtsklieren beperken, is het, voorzoover er grijpwerktuigen in betrokken zijn, moeielijk te beslissen, welke primair en welke secundair behooren genoemd te worden.

Het wijfje verschilt dikwijls van het mannetje door het bezit van organen voor de voeding of bescherming harer jongen, zooals de melkklieren der Zoogdieren en de buidels der Buideldieren. Het mannetje verschilt ook in eenige weinige gevallen van het wijfje door het bezit van dergelijke organen, zooals die, welke tot opneming der eieren dienen, bij de mannetjes van sommige Visschen en die, welke zich bij de mannetjes van sommige kikvorschen tijdelijk ontwikkelen. De wijfjes der bijen hebben een bijzonderen toestel om stuifmeel te verzamelen en weg te dragen, en hun larven en de vereeniging, waartoe zij behooren, te verdedigen. Bij de wijfjes van vele Insekten is de eierlegger op de meest ingewikkelde wijze veranderd om de eieren veilig te plaatsen. Talrijke soortgelijke gevallen zouden opgenoemd kunnen worden, maar zij gaan ons hier niet aan. Er zijn echter andere seksueele verschillen, die volstrekt niet in verband staan met de primaire organen, en die ons meer in het bijzonder aangaan, — zooals grootere lichaamsgestalte, kracht en strijdlustigheid van het mannetje, zijn aanvallende wapenen of verdedigingsmiddelen tegen zijn mededingers, de kleuren en verschillende versierselen, waarmede hij prijkt, zijn vermogen om te zingen, en andere dergelijke kenmerken.

Behalve door de voorgaande primaire en secundaire verschillen, wijken het mannetje en het wijfje soms af door inrichtin-

gen, die met een verschillende levenswijze in verband staan, en in het geheel niet, of slechts indirect, betrekking hebben op hun voortplantingshandelingen. Zoo zuigen de wijfjes der Steekmuggen en Dazen *(Culicidae* en *Tabanidae)* het bloed van andere dieren uit, terwijl de mannetjes op bloemen leven en aan hun mond geen bovenkaken bezitten [1]. Bij sommige soorten van Nachtvlinders en Schaaldieren (b. v. *Tanais*) hebben alleen de mannetjes onvolkomene, gesloten monden en kunnen zich niet voeden. De complementaire mannetjes van sommige Mosselkreeften (*Cirrhipedia*) leven gelijk woekerplanten hetzij op den vrouwelijken, of op den hermaphroditischen (tweeslachtigen) vorm en bezitten geen mond noch tot grijpen geschikte ledematen. In deze gevallen is het het mannetje, dat gewijzigd geworden is en zekere belangrijke organen verloren heeft, die de andere leden derzelfde groep bezitten. In andere gevallen is het het wijfje, dat dergelijke deelen verloren heeft; zoo bezit bij voorbeeld het wijfje van den glimworm geen vleugels, en hetzelfde is het geval met de wijfjes van vele nachtvlinders, waarvan vele haar poppenhulsel nooit verlaten. De wijfjes van vele parasitische Schaaldieren hebben haar zwempooten verloren. Bij sommige Snuitkevers *(Curculionidae)* is er tusschen het mannetje en het wijfje een groot verschil in de lengte van den snuit *(rostrum)* [2], de beteekenis van deze en vele soortgelijke verschillen begrijpt men echter volstrekt niet. Verschillen in maaksel tusschen de twee seksen, die betrekking hebben tot een verschillende levenswijze, zijn over het algemeen tot de lagere dieren beperkt; bij eenige weinige vogels echter verschilt de snavel van het mannetje van dien van het wijfje. Ongetwijfeld staan in de meeste, maar blijkbaar niet in al deze gevallen, de verschillen indirect in verband met de voortplanting der soort: zoo zal een wijfje, dat een menigte eieren voeden moet,

---

[1] Westwood, "Modern Class. of Insects," vol. II 1840, bldz. 541. De later vermelde mededeeling omtrent Tanais, ben ik aan Fritz Müller verschuldigd.

[2] Kirby en Spence, "Introduction to Entomology," vol. III, 1826, bldz. 309.

meer voedsel noodig hebben dan het mannetje, en derhalve ook bijzondere middelen noodig hebben om zich dat te verschaffen. Een mannelijk dier, dat slechts zeer korten tijd leeft, zal zonder schade door onbruik zijn organen om zich voedsel te verschaffen kunnen verliezen, maar het moet zijn bewegingsorganen behouden om het wijfje te kunnen bereiken. Het wijfje kan daarentegen veilig haar organen om te vliegen, te zwemmen of te loopen verliezen, als zij langzamerhand gewoonten heeft aangenomen, die dergelijke vermogens nutteloos maken.

Wij hebben hier echter slechts te maken met die soort van teeltkeus, welke ik seksueele teeltkeus genoemd heb. Deze hangt af van het voordeel, dat zekere individuen boven andere individuen van dezelfde sekse en soort hebben, uitsluitend met betrekking tot de voortplanting. Als de beide seksen in maaksel verschillen met betrekking tot hun verschillende levenswijze, gelijk in de bovenvermelde gevallen, zijn zij ongetwijfeld door natuurlijke teeltkeus gewijzigd geworden, vergezeld van tot één en dezelfde sekse beperkte erfelijkheid. Evenzoo behooren ook de primaire seksueele organen en die, welke dienen om de jongen te voeden en te beschermen, tot deze zelfde afdeeling, want die invididuen, welke zich het best voortplantten of hun kroost het best voedden, moeten, *coeteris paribus*, het grootste aantal nakomelingen nalaten om hun meerdere voortreffelijkheid te erven; terwijl zij, die zich slecht voortplantten, of hun kroost slecht voedden, weinig nakomelingen moeten nalaten om hun zwakkere vermogens te erven. Als het mannetje het wijfje moet opzoeken, heeft hij tot dit doel zintuigen en bewegingsorganen noodig; maar indien deze organen noodig zijn voor andere levensdoeleinden, zooals gewoonlijk het geval is, zullen zij door natuurlijke teeltkeus ontwikkeld geworden zijn. Als het mannetje het wijfje gevonden heeft, heeft hij somtijds volstrekt grijporganen noodig om haar vast te houden; zoo meldt mij Dr. Wallace, dat de mannetjes van sommige nachtvlinders niet met de wijfjes kunnen paren, als hun voeten *(tarsi)* gebroken zijn. Bij de mannetjes van vele zeeschaaldieren zijn de pooten

en sprieten in buitengewone mate gewijzigd om het wijfje te kunnen vasthouden; wij mogen daarom vermoeden, dat deze dieren, daar zij door de golven van de open zee weggespoeld worden, deze organen volstrekt noodig hebben om hun soort te kunnen voortplanten, en als dit zoo is, zal de ontwikkeling daarvan het gevolg geweest zijn van gewone of natuurlijke teeltkeus.

Als beide seksen volkomen dezelfde levenswijze leiden en het mannetje hooger ontwikkelde zintuigen of bewegingswerktuigen dan het wijfje heeft, dan kan het zijn, dat deze in hun volkomen staat voor het mannetje onmisbaar zijn om het wijfje te vinden; maar in verreweg de meeste gevallen dienen zij alleen om aan het eene mannetje een voordeel boven het andere te geven; want de minder goed begaafde mannetjes zouden er, als er hun tijd voor gegeven werd, in slagen om met de wijfjes te paren; en zij zouden, naar het maaksel van het wijfje te oordeelen, in alle andere opzichten even goed geschikt zijn voor hun gewone levenswijze. In dergelijke gevallen moet er seksueele teeltkeus in het spel gekomen zijn; want de mannetjes hebben hun tegenwoordig maaksel verkregen, niet omdat zij beter geschikt waren om in den strijd om het bestaan te blijven leven, maar omdat zij een voordeel boven andere mannetjes verworven hadden, en dat voordeel alleen op hun mannelijke nakomelingschap overgeplant hebben. Het was de belangrijkheid van deze onderscheiding, die mij aanleiding gaf om dezen vorm van teeltkeus de Seksueele Teeltkeus te noemen. Indien de voornaamste dienst, aan het mannetje door zijn grijporganen bewezen, is om te voorkomen, dat het wijfje ontsnapt voor de aankomst van andere mannetjes, of als hij door deze wordt aangevallen, zullen deze organen evenzoo volkomener gemaakt zijn door seksueele teeltkeus, dat is door het voordeel door zekere bepaalde mannetjes over hun mededingers verkregen. In de meeste gevallen is het echter nauwelijks mogelijk de gevolgen der natuurlijke en die der seksueele teeltkeus van elkander te onderscheiden. Geheele hoofdstukken zouden gemakkelijk gevuld

kunnen worden met bijzonderheden omtrent de verschillen tusschen de seksen in hun zintuigen, bewegings- en grijporganen. Daar deze deelen echter niet belangwekkender zijn, dan andere, die voor de gewone doeleinden van het leven ingericht zijn, zal ik er bijna niet van spreken, en er bij elke klasse slechts eenige weinige voorbeelden van geven.

Er zijn vele andere organen en instinkten, die door seksueele teeltkeus ontwikkeld geworden moeten zijn — zooals de aanvallende wapenen en verdedigingsmiddelen, welke de mannetjes bezitten om met hun mededingers te vechten en hen weg te jagen — hun moed en strijdlustigheid — hun versierselen van velerlei soort — hun organen om vocale muziek voort te brengen — en hun riekende stoffen afscheidende klieren; want de meeste dezer laatste organen dienen om het wijfje aan te lokken of op te wekken. Dat deze kenmerken het gevolg van seksueele en niet van gewone teeltkeus zijn, is duidelijk, daar ongewapende, onversierde of niet aantrekkelijke mannetjes even voorspoedig zouden zijn in den strijd om het leven en in het nalaten van een talrijk kroost, indien er geen beter begaafde mannetjes bestonden. Wij mogen besluiten, dat dit het geval zou zijn; want de wijfjes, die ongewapend en onversierd zijn, zijn in staat te blijven leven en haar soort voort te planten. Secundaire seksueele kenmerken van de zoo even vermelde soort zullen in de volgende hoofdstukken uitvoerig besproken worden, omdat zij in vele opzichten belangwekkend zijn, maar vooral ook omdat zij afhangen van den wil, de keus en de mededinging der individuen van eene der beide seksen. Als wij twee mannetjes om het bezit van het wijfje zien vechten, of verscheidene mannetjes met hun prachtig gevederte zien pronken en de vreemdste vertooningen zien uitvoeren voor een vergaderde menigte van wijfjes, kunnen wij niet twijfelen, dat zij, hoezeer door instinkt geleid, weten, wat zij in hun schild voeren, en met bewustheid hun geestelijke en lichamelijke vermogens oefenen.

Op dezelfde wijs, als de mensch het ras van zijn strijdhanen

kan verbeteren door voor de voortteling die vogels uit te kiezen, welke in de hanengevechten overwinnaars zijn, schijnt het, dat ook in de natuur de sterkste en krachtigste mannetjes, of zij, die met de beste wapens voorzien waren, de bovenhand behouden hebben en aanleiding gegeven hebben tot de verbetering van het natuurlijke ras of de soort. Door herhaalde doodelijke gevechten, zou het in geringe mate onderhevig zijn aan afwijkingen (een geringe mate van variabiliteit), als zij eenig voordeel verschaften, hoe gering dan ook, voldoende zijn voor het werk der seksueele teeltkeus; en het is zeker, dat secundaire seksueele kenmerken bij uitnemenheid aan afwijkingen onderhevig (variabel) zijn. Op dezelfde wijze als de mensch, overeenkomstig zijn smaak, schoonheid kan geven aan zijn mannelijk pluimgedierte — aan de Sebright-Bantamhoenders een nieuw en sierlijk gevederte, een opgerichte en bijzondere houding kan geven, — schijnen in den natuurstaat de wijfjes, door gedurende langen tijd de meest aantrekkelijke mannetjes voor de voortteling uit te kiezen, de schoonheid dezer laatsten verhoogd te hebben. Ongetwijfeld vooronderstelt dit bij het wijfje vermogens van onderscheiding en smaak, die eerst uiterst onwaarschijnlijk zullen schijnen; maar ik hoop later aan te toonen, dat dit geenszins het geval is.

Wegens onze onwetendheid op verscheidene punten, is de juiste wijze, waarop de seksueele teeltkeus werkt, tot op zekere hoogte onzeker. Indien echter de natuurkundigen, die reeds aan de veranderlijkheid der soorten gelooven, de volgende hoofdstukken lezen, zullen zij mij, geloof ik, toegeven, dat de seksueele teeltkeus een belangrijke rol in de geschiedenis van de organische wereld gespeeld heeft. Het is zeker, dat bij bijna alle dieren de mannetjes met elkander vechten om het bezit van het wijfje. Dit feit is zoo bekend, dat het overtollig zou zijn, daarvan voorbeelden te geven. Vandaar konden de wijfjes, vooronderstelt dat haar verstandelijke vermogens voldoende waren om een keus te doen, uit meerdere mannetjes één voor de voortteling uitkiezen. In talrijke gevallen schijnt het echter,

als of het er bijzonder op aangelegd was, dat er een strijd tusschen vele mannetjes zijn zou. Zoo komen bij de trekvogels de mannetjes over het algemeen vroeger in de streek, waar zij broeien, dan de wijfjes, zoodat vele mannetjes gereed zijn om voor elk wijfje te vechten. De vogelaars verzekeren, dat dit steeds het geval is met den nachtegaal en den zwartkop, zooals mij de heer Jenner Weir meldt, die deze getuigenis ten opzichte van den laatsten vogel bevestigt.

De heer Swaysland van Brighton, die gedurende de laatste veertig jaren gewoon was onze trekvogels bij hun eerste aankomst te vangen, schrijft mij, dat hem geen enkele soort bekend is, van welke de wijfjes vroeger aankomen dan de mannetjes. Gedurende ééne lente schoot hij negen-en-dertig mannetjes van Ray's kwikstaart *(Budytes Raü)*, voordat hij een enkel wijfje zag. De heer Gould heeft zich, naar hij mij meldt, door ontleding overtuigd, dat de mannelijke snippen vroeger in dit land aankomen, dan de vrouwelijke. In het geval van visch, zijn, als de zalm onze rivieren opzwemt, de mannetjes in grooten getale voor de voortplanting gereed, voor de wijfjes zulks zijn. Evenzoo schijnt het bij kikvorschen en padden te zijn. In de geheele groote Klasse der Insekten komen de mannetjes bijna altijd vroeger uit de pop dan de wijfjes, zoodat zij over het algemeen een tijd lang rondvliegen, voordat er een enkel wijfje te zien is [1]. De oorzaak van dit verschil tusschen de mannetjes en de wijfjes in hun tijden van aankomst en rijpheid is duidelijk genoeg. Die mannetjes, welke jaarlijks het eerst naar eenig land verhuisden, of in de lente het eerst voor

---

[1] Zelfs bij die planten, bij welke de seksen gescheiden zijn, zijn de mannelijke bloemen gewoonlijk vroeger rijp, dan de vrouwelijke. Vele tweeslachtige (hermaphrodite) planten zijn, zooals het eerst door C. K. Sprengel aangetoond is, dichogaam, dat is, hun mannelijke en vrouwelijke organen zijn niet te gelijkertijd gereed, zoodat zij zich zelve niet kunnen bevruchten. Nu is bij zulke planten het stuifmeel gewoonlijk vroeger rijp, dan de stempel (stigma), hoewel eenige soorten, bij welke de vrouwelijke organen vroeger rijp worden dan de mannelijke, hierop een uitzondering maken.

de paring gereed waren, of het vurigst waren, moesten het talrijkste kroost nalaten, en dit moest de neiging hebben om soortgelijke instinkten en gestel te erven. Over het geheel kan er geen twijfel bestaan, dat er bij bijna alle dieren, bij welke de seksen gescheiden zijn, tusschen de mannetjes een voortdurend terugkeerenden strijd om het bezit der wijfjes plaats heeft.

Onze moeielijkheid ten opzichte der seksueele teeltkeus is om te begrijpen, hoe het komt, dat de mannetjes, die andere mannetjes overwinnen, of die, welke het aantrekkelijkst voor de wijfjes blijken te zijn, een talrijker kroost nalaten om hun voortreffelijkheid te erven, dan de overwonnen en minder talrijke mannetjes. Wanneer dit niet het gevolg was, zouden de kenmerken, die aan sommige mannetjes een voordeel over andere gaven, door de seksueele teeltkeus niet volkomener gemaakt en vermeerderd kunnen worden. Als de seksen volkomen even talrijk zijn, zullen de slechtst-begaafde mannetjes ten laatste (behalve bij dieren, die veelwijvig (polygaam) zijn) wijfjes vinden, en evenveel nakomelingen, die even geschikt zijn voor hun algemeene levenswijze, nalaten, als de best-begaafde mannetjes.

Uit onderscheidene feiten en overwegingen leidde ik vroeger af, dat bij de meeste dieren, die goed ontwikkelde secundaire seksueele kenmerken bezitten, de mannetjes de wijfjes aanmerkelijk in aantal overtroffen; en dit houdt in eenige weinige gevallen steek. Indien de mannetjes tot de wijfjes stonden als twee tot een of als drie tot twee, of zelfs in een nog iets lager verhouding, zou de geheele zaak eenvoudig zijn; want de beter gewapende of meer aantrekkelijke mannetjes zouden het talrijkste kroost nalaten. Maar na, zoover zulks mogelijk is, de getalsverhouding tusschen de beide seksen onderzocht te hebben, geloof ik niet, dat er gewoonlijk eenige groote ongelijkheid in aantal bestaat. In de meeste gevallen schijnt de seksueele teeltkeus op de volgende wijze gewerkt te hebben.

Laat ons de eene of andere soort nemen, een vogel bij voorbeeld, en de wijfjes, die in een landstreek wonen in twee gelijke afdeelingen verdeelen, waarvan de eene uit de krachti-

gere en beter gevoede individuen en de andere uit de minder krachtige en gezonde bestaat. Er kan weinig twijfel bestaan, of de eerste zullen in de lente vroeger gereed zijn om te paren, dan de andere; en dit is de meening van den heer Jenner Weir, die gedurende vele jaren de gewoonten der vogels nauwkeurig heeft nagegaan. Er kan ook geen twijfel bestaan, dat de krachtigste, gezondste en best gevoede wijfjes er in slagen zullen, om gemiddeld het grootste aantal jongen voort te brengen. De mannetjes zijn, zooals wij gezien hebben, over het algemeen vroeger gereed om te paren dan de wijfjes; van de mannetjes zullen de sterkste en in sommige gevallen de best gewapende de zwakkere mannetjes wegjagen; en de eersten zullen zich dus vereenigen met de sterkere en beter gevoede wijfjes, daar deze het eerst voor de paring gereed zijn. Dergelijke krachtige paren zullen zeker een grooter aantal jongen voortbrengen dan de achterlijke wijfjes, die genoodzaakt zullen zijn, vooropgesteld, dat de beide seksen even talrijk waren, om zich met de overwonnen en minder krachtige mannetjes te verbinden; en dit is al wat vereischt wordt om, in den loop van opeenvolgende generatiën, de grootte, de kracht en den moed van de mannetjes te vermeerderen, of om hun wapenen te verbeteren.

In een menigte gevallen komen echter de mannetjes, die andere mannetjes overwinnen, niet in het bezit der wijfjes, tenzij deze laatste hen kiezen. De vrijage der dieren is in geenen deele een zoo eenvoudige en korte zaak als men wellicht zou denken. De wijfjes worden het meest opgewekt door, of paren bij voorkeur met de fraaist versierde mannetjes, of die, welke de beste zangers zijn, of de schoonste vertooningen uitvoeren: het is echter blijkbaar waarschijnlijk, zooals in sommige gevallen ook werkelijk waargenomen is, dat zij te gelijker tijd aan de krachtigste en vurigste mannetjes de voorkeur zullen geven. [1] De

[1] Ik heb hieromtrent mededeelingen ontvangen, waarvan ik later gewag zal maken, ten opzichte van hoenders. Zelfs bij vogels, zooals duiven, die zich voor hun geheele leven paren, verlaat, gelijk ik van den heer Jenner

krachtigste wijfjes, die het eerst voor de paring gereed zijn, zullen dus de keus tusschen vele mannetjes hebben; en al mogen zij niet altijd de sterkste en best gewapende kiezen, zoo zullen zij toch die kiezen, welke sterk en goed gewapend en in andere opzichten het meest aantrekkelijk zijn. Zulke vroege paren zullen in het voortbrengen van jongen aan de vrouwelijke zijde hetzelfde voordeel hebben, als boven verklaard is, en aan de mannelijke zijde bijna hetzelfde voordeel. En dit schijnt gedurende een lange reeks van generatiën voldoende geweest te zijn om niet alleen de kracht en het strijdvermogen der mannetjes, maar eveneens hun verschillende versiersels en andere aantrekkelijkheden te vermeerderen.

In het omgekeerde en veel zeldzamer geval, dat de mannetjes bijzondere wijfjes voor de voortteling uitkiezen, is het duidelijk, dat zij, die het krachtigst waren en anderen overwonnen hadden, de vrijste keus zullen hebben; en het is bijna zeker, dat zij krachtige en tegelijk aantrekkelijke wijfjes zullen uitkiezen. Dergelijke paren zullen een voordeel hebben in het voortbrengen van jongen, vooral als het mannetje het vermogen bezit om het wijfje gedurende den paartijd te verdedigen, zooals bij sommige hoogere dieren geschiedt, of om haar te helpen in de zorg voor de jongen. De zelfde beginselen zouden toepasselijk zijn indien beide seksen wederkerig de voorkeur gaven aan zekere individuen van de andere sekse en deze voor de voortteling uitkozen, vooronderstelt, dat zij niet slechts de aantrekkelijkste, maar tevens de sterkste individuen kozen.

Getalsverhouding tusschen de Beide Seksen. — Ik heb opgemerkt, dat de seksueele teeltkeus een eenvoudige zaak zijn zou, als de mannetjes de wijfjes aanmerkelijk in aantal overtroffen. Vandaar kwam ik er toe om, zoover ik kon, de verhoudingen tusschen de seksen van zoovele dieren, als mogelijk was, te onderzoeken; maar de bronnen zijn beperkt. Ik zal hier slechts

---

Weir hoor, het wijfje haar levensgezel, wanneer deze gekwetst, of ziekelijk wordt.

een kort uittreksel van den uitslag geven en de bijzonderheden als een bijvoegsel mededeelen, om den loop van mijn bewijsvoering niet af te breken. Alleen getemde dieren geven gelegenheid om zekerheid te verkrijgen omtrent de getalsverhouding bij de geboorte; maar men heeft geen aanteekeningen met dit bepaalde doel gemaakt. Langs indirecten weg heb ik echter een aanmerkelijke hoeveelheid statistieke gegevens verzameld, waaruit blijkt, dat bij de geboorte het aantal jongen van elke sekse nagenoeg gelijk is. Zoo zijn bij renpaarden 25560 geboorten gedurende een en twintig jaren opgeteekend en de mannelijke geboorten stonden tot de vrouwelijke als 99,7: 100. Bij windhonden is de ongelijkheid grooter dan bij eenig ander dier; want gedurende twaalf jaren stonden op 6878 geboorten de mannelijke geboorten tot de vrouwelijke als 110,1 : 100. Het is echter eenigermate twijfelachtig, of men hieruit veilig mag afleiden, dat in den natuurstaat dezelfde verhoudingsgetallen doorgaan als in den getemden staat; want kleine en onbekende verschillen in de levensvoorwaarden hebben tot op zekere hoogte invloed op de verhouding tusschen de seksen. Zoo staan bij den mensch de mannelijke geboorten in Engeland als 104,5, in Rusland als 108,9 en bij de Lijflandsche Joden als 120 tot 100 vrouwelijke. Op de verhouding oefenen ook de wettigheid of onwettigheid der geboorten een geheimzinnigen invloed uit.

Voor ons tegenwoordig doel hebben wij te maken met de verhouding tusschen de seksen, niet bij de geboorte, maar op volwassen leeftijd, en dit doet een ander element van twijfel ontstaan; want het is een goed bewezen feit, dat bij den mensch voor of gedurende de geboorte en in de eerste dagen der kindsheid veel meer jongens dan meisjes sterven. Wij weten zeker, dat het evenzoo met mannelijke lammeren is, en wellicht is het ook zoo met de mannetjes van andere dieren. De mannetjes van sommige dieren dooden elkander in het gevecht, of drijven elkander rond, totdat zij zeer vermagerd zijn. Zij moeten ook, terwijl zij rondzwerven om vurig de wijfjes op te sporen, dikwijls aan onderscheidene gevaren blootgesteld zijn. Bij vele

soorten van visschen zijn de mannetjes veel kleiner dan de wijfjes, en men gelooft, dat zij dikwijls door deze laatsten of door andere visschen verslonden worden. Bij sommige Vogels schijnen de wijfjes in sterker verhouding te sterven, dan de mannetjes; zij zijn ook blootgesteld om bij het broeien, of terwijl zij voor haar jongen zorgen, omgebracht te worden. Bij Insekten zijn de vrouwelijke larven dikwijls grooter dan de mannelijke, en zullen bij gevolg meer kans hebben om verslonden te worden; in sommige gevallen zijn de wijfjes minder levendig en minder vlug in haar bewegingen dan de mannetjes, en zullen derhalve niet zoo goed in staat zijn om aan gevaar te ontsnappen. Vandaar moeten wij bij dieren in den natuurstaat, om te oordeelen over de verhouding tusschen de seksen in volwassen toestand, op bloote schatting afgaan; en dit verdient slechts weinig vertrouwen, behalve wanneer de ongelijkheid zeer aanmerkelijk is. Desniettemin mogen wij, voorzoover wij er een oordeel over kunnen vormen, uit de als bijvoegsel medegedeelde feiten, besluiten, dat bij eenige weinige Zoogdieren, bij vele Vogels en bij sommige Visschen en Insekten de mannetjes de wijfjes aanmerkelijk in aantal overtreffen.

De verhouding tusschen de seksen wisselt gedurende opeenvolgende jaren eenigszins af; zoo verschilden (varieerden) op elke 100 wijfjes, die geboren werden, bij renpaarden de mannetjes van 107,1 in het eene jaar tot 92,6 in een ander jaar, en bij windhonden van 119,3 tot 95,3. Waren echter grooter getallen opgeteekend geworden over een grooter oppervlakte dan Engeland, dan zouden deze afwisselingen waarschijnlijk verdwenen zijn, en zoo als zij zijn, zouden zij moeielijk voldoende zijn om in den natuurstaat tot de werking van den invloed der seksueele teeltkeus aanleiding te geven. Desniettemin schijnen bij eenige weinige wilde dieren de verhoudingen, zooals in het bijvoegsel aangetoond is, hetzij gedurende verschillende jaargetijden of in verschillende streken in genoegzame mate af te wisselen om tot de werking daarvan aanleiding te geven. Want men moet bedenken, dat elk voordeel gedurende

zekere jaren of in zekere streken behaald door die mannetjes, welke in staat waren andere mannetjes te overwinnen of het aantrekkelijkst voor de wijfjes waren, waarschijnlijk op de jongen overgedragen en later niet geëlimineerd zou worden. Gedurende de volgende jaargetijden, als wegens de gelijkheid der seksen elk mannetje in staat was zich overal een wijfje te verschaffen, zouden de vroeger voortgebrachte sterkere of meer aantrekkelijke mannetjes nog een minstens even goede kans hebben om nakomelingen na te laten als de minder sterke of minder aantrekkelijke.

Veelwijverij. — De gewoonte der veelwijverij (polygamie) leidt tot dezelfde uitwerkselen, die zouden volgen uit een werkelijke ongelijkheid in het aantal der seksen; want als elk mannetje zich van twee of meer wijfjes meester maakt, zullen vele mannetjes niet in staat zijn te paren; en deze laatsten zullen gewis de zwakkere en minder aantrekkelijke individuen zijn. Vele Zoogdieren en eenige weinige Vogels leven in veelwijverij, maar bij tot de lagere Klassen behoorende dieren vond ik geen bewijzen van deze gewoonte. De verstandelijke vermogens van dergelijke dieren zijn wellicht niet voldoende om hen er toe te brengen een harem van wijfjes te verzamelen en te beschermen. Dat er eenige betrekking bestaat tusschen veelwijverij en de ontwikkeling van secundaire seksueele kenmerken schijnt bijna zeker; en dit ondersteunt de meening, dat een overwicht in getal van de mannetjes uiterst gunstig zijn zou voor de werking der seksueele teeltkeus. Desniettemin vertoonen vele dieren, vooral vogels, die met slechts één enkel wijfje leven, sterk uitgesproken secundaire seksueele kenmerken, terwijl eenige weinige dieren, die in veelwijverij leven, dergelijke kenmerken niet bezitten.

Wij zullen eerst kortelijk de Klasse der Zoogdieren doorloopen, en dan tot de Vogels overgaan. De gorilla schijnt in veelwijverij te leven, en het mannetje verschilt aanmerkelijk van het wijfje; evenzoo is het met sommige bavianen, die in kudden leven, welke tweemaal zooveel volwassen wijfjes als

mannetjes bevatten. In Zuid-Amerika vertoont *Mycetes Caraya* goed uitgedrukte seksueele kenmerken in zijn kleur, baard en stemorganen, en het mannetje leeft gewoonlijk met twee of drie wijfjes; het mannetje van *Cebus capucinus* verschilt een weinig van het wijfje en schijnt in veelwijverij te leven [1]. Weinig is in dit opzicht bekend omtrent de meeste andere apen; maar sommige soorten leven met slechts één wijfje (zijn monogaam). De Herkauwende Dieren zijn bij uitnemenheid in veelwijverij levende dieren, en zij vertoonen veelvuldiger seksueele verschillen, dan bijna eenige andere groep van zoogdieren, vooral in hun wapens, maar eveneens in andere kenmerken. De meeste soorten van herten, hoornvee en schapen leven in veelwijverij; en ook de meeste antilopen, hoewel sommige dezer laatsten met slechts één wijfje leven. Sir Andrew Smith zegt, van de antilopen van Zuid-Afrika sprekende, dat er in kudden van ongeveer een dozijn zelden meer dan één volwassen mannetje was.

De Aziatische *Antilope saïga* schijnt van alle dieren der wereld de veelwijverij het sterkst uit te oefenen; want Pallas [2] verzekert, dat het mannetje alle mededingers verjaagt, en een kudde van ongeveer een honderdtal individuen, uit wijfjes en jongen bestaande, bijeenverzamelt: het wijfje bezit geen horens en heeft zachter haar, maar verschilt overigens niet veel van het mannetje. Het paard leeft in veelwijverij, maar, behalve door zijn aanzienlijker grootte en de verhoudingen van zijn lichaam, verschilt de hengst slechts weinig van de merrie. Het mannetje

---

[1] Over den gorilla, Savage en Wyman, "Boston Journal of Nat. Hist." vol. V, 1845—47, bldz. 423. Over Cynocephalus, Brehm, "Illstr. Thierleben", Bd. I, 1864, bldz. 77. Over Mycetes, Rengger, "Naturgesch.: Saügethiere van Paraguay", 1830, bldz. 14, 20, Over Cebus, Brehm, ibid, bldz. 108.

[2] Pallas, "Spicilegia Zoölog." Fasc. XII, 1777, bldz. 29. Sir Andrew Smith, "Illustrations of the Zoölogy of S. Africa," 1849, pl. 29, over den Kobus. Owen geeft in zijn "Anatomy of Vertebrates" (vol. III, 1868, bldz. 633) een tabel, waarop bij elke soort van Antilope aangeteekend is, of zij paarsgewijze of in kudden leeft.

van het wilde zwijn vertoont, in zijn slagtanden en sommige andere kenmerken, goed uitgedrukte seksueele kenmerken; in Europa en in Indië leidt het, behalve gedurende den paartijd, een eenzaam leven; maar gedurende dien tijd leeft het in Indië met verscheiden wijfjes, naar Sir W. Elliot, die veel ondervinding had in het waarnemen van dit dier, gelooft; of dit ook in Europa doorgaat, is twijfelachtig, maar wordt door sommige getuigenissen gesteund. De volwassen mannelijke Indische olifant, brengt evenals het wilde zwijn, een groot deel van zijn tijd in eenzaamheid door; maar als hij zich met anderen vereenigt, "is het", volgens Dr. Campbell, "zeldzaam om meer dan één mannetje bij een geheele kudde wijfjes te vinden. De grootere mannetjes verjagen de kleinere en zwakkere. Het mannetje verschilt van het wijfje door zijn verbazende slagtanden en aanzienlijke lichaamsgrootte, kracht en taaiheid; in deze laatste opzichten is het verschil zoo groot, dat men de gevangen mannetjes twintig percent meer waard schat dan de wijfjes [1]. Bij de andere Dikhuidige Dieren verschillen de seksen zeer weinig of in het geheel niet, en zij leven, voorzoover bekend is, niet in veelwijverij. Nauwlijks een enkele soort onder de Vledermuizen *(Cheiroptera)* en Tandelooze Dieren *(Edentata)*, of in de groote Orden der Knaagdieren en Insekteneters *(Insectivora)* vertoont goed ontwikkelde secundaire seksueele kenmerken, en ik vind nergens een in veelwijverij levende soort vermeld, behalve, wellicht, de gewone rat, van welke, naar sommige rattenvangers verzekeren, de mannetjes met verscheiden wijfjes leven.

De leeuw leeft in Znid-Afrika, naar ik van Sir Andrew Smith hoor, somwijlen met één enkel wijfje, maar gewoonlijk met meer dan één, en werd in één geval met niet minder dan vijf wijfjes gevonden, zoodat hij in veelwijverij leeft. Hij is, zoover ik ontdekken kan, het eenige in veelwijverij levende

---

[1] Dr. Campbell in "Proc. Zoölog. Soc. 1869, bldz. 138. Zie ook een belangwekkende verhandeling van Luitenant Johnstone in "Proc. Asiatic Soc. of Bengal", Mei, 1868.

dier uit de geheele groep der Landroofdieren, en tevens het eenige dat goed uitgedrukte seksueele kenmerken bezit. Indien wij ons echter tot de Zeeroofdieren wenden, is het een geheel ander geval; want vele soorten van zeehonden bieden, gelijk wij zien zullen, buitengewoon groote seksueele verschillen aan, en zijn bij uitnemendheid in veelwijverij levende dieren. Zoo bezit de mannelijke zee-olifant van den zuidelijken Oceaan, volgens Péron, altijd verscheidene wijfjes, en men zegt, dat de zeeleeuw van Forster altijd door twintig tot dertig wijfjes omringd wordt. In het noorden wordt de Stellersche zeebeer zelfs door een nog grooter aantal wijfjes vergezeld.

Wat de Vogels aangaat, zoo leven vele soorten, van welke de seksen veel van elkander verschillen, gewis slechts met één wijfje. In Groot-Brittanje zien wij bij voorbeeld goed uitgedrukte seksueele kenmerken bij de wilde eend, die met één enkel wijfje paart, bij de gewone merel of zwarte lijster, en bij den goudvink, die, naar men zegt, levenslang met hetzelfde wijfje paart. Evenzoo is het, gelijk de heer Wallace mij mededeelt, met de Snatervogels *(Cotingidae)* van Zuid-Amerika en talrijke andere vogels. Bij verscheiden groepen was ik niet in staat te ontdekken, of de soorten al dan niet in veelwijverij leven. Lesson zegt, dat de paradijsvogels, die zoo opmerkelijk zijn wegens hun seksueele verschillen, in veelwijverij leven; doch de heer Wallace betwijfelt, of hij daarvoor bewijzen genoeg had. De heer Salvin meldt mij, dat hij aanleiding gevonden heeft om te gelooven, dat de kolibri's in veelwijverij leven De mannelijke weduw-vogel, opmerkelijk wegens zijn staartvederen, schijnt met zekerheid in veelwijverij te leven [1]. De heer Jenner Weir en anderen hebben mij verzekerd, dat niet

[1] "The Ibis", vol., 1861, bldz. 133, over de Progne Weduwvogel. Zie ook over Vidua axillaris, ibid. vol. II, 1860, bldz. 211. Over de veelwijverij van den grooten Auerhaan en grooten Trapgans, zie L. Lloyd, "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 19 en 182. Montagu en Selby spreken van den Korhaan als veelwijvig en van den rooden Schotschen Boschhaan als eenwijvig.

zelden drie spreeuwen hetzelfde nest bezoeken, maar of dit een geval van veelwijverij (polygamie) of van veelmannerij (polyandrie) is, is niet uitgemaakt.

De Hoenderachtige Vogels *(Gallinaceae)* vertoonen bijna even sterk uitgedrukte seksueele verschillen als de paradijsvogels of kolibri's, en vele soorten daarvan leven, zooals algemeen bekend is, in veelwijverij, terwijl andere uitsluitend met één enkel wijfje leven. Welk een tegenstelling in het verschil tusschen de seksen bij den in veelwijverij levenden pauw of fazant, en de met één enkel wijfje levende parelhoenders en patrijzen! Vele soortgelijke gevallen zouden vermeld kunnen worden, gelijk in de afdeeling der Boschhoenders, in welke de in veelwijverij levende groote auerhaan en korhaan zeer van de wijfjes verschillen, terwijl bij de met één enkel wijfje levende roode Schotsche Boschhoenders en Sneeuwhoenders de seksen slechts weinig verschillen. Onder de Loopvogels *(Cursores)* (2) vertoont geen groot getal soorten sterk uitgedrukte seksueele kenmerken, behalve de trapganzen, en men zegt, dat de groote trapgans *(Otis tarda)* in veelwijverij leeft. Bij de Steltloopers *(Grallatores)* verschillen de seksen bij zeer weinig soorten; maar de kemphaan *(Machetes pugnax)* maakt hierop een sterke uitzondering, en Montagu gelooft, dat deze soort in veelwijverij leeft. Het schijnt dus, dat er bij vogels dikwijls een nauw verband bestaat tusschen veelwijverij en de ontwikkeling van sterk uitgedrukte seksueele verschillen. Toen ik in den Londenschen dierentuin aan den heer Burtlett, die zulk een groote ondervinding omtrent vogels heeft, vroeg, of de mannelijke tragopan (een der Hoenderachtige Vogels) in veelwijverij leeft, was ik getroffen door zijn antwoord: "Ik weet het niet, maar ik denk van ja, wegens zijn prachtige kleuren."

Het verdient opmerking, dat het instinkt om met één enkel wijfje te paren gedurende de temming gemakkelijk verloren wordt. De wilde eend leeft uitsluitend met één wijfje, de tamme eend oefent in hooge mate de veelwijverij uit. De WelEerw. heer W. D. Fox meldt mij, dat van sommige half getemde

wilde eenden, die men in een grooten vijver in zijn nabuurschap hield, zoovele woerden door den boschwachter werden doodgeschoten, dat er slechts één voor elke zeven of acht wijfjes overbleef; toch werden ongewoon groote broedsels van jongen voortgebracht. Het parelhoen leeft uitsluitend met één wijfje; doch de heer Fox heeft bemerkt, dat hij met zijn vogels het voorspoedigst is, als hij één haan op twee of drie hennen houdt [1]. De kanarievogels leven in den natuurstaat paarsgewijze, maar de aanfokkers van vogels zetten met goed gevolg één mannetje bij vier of vijf wijfjes; het eerste wijfje wordt echter, naar men den heer Fox verzekerde, alleen als wettige vrouw beschouwd, zij en haar jongen alleen worden door het mannetje gevoed; de anderen worden als bijwijven behandeld. Ik heb deze gevallen opgeteekend, omdat daardoor eenigermate waarschijnlijk gemaakt wordt, dat eenwijvige soorten, in den natuurstaat, gemakkelijk hetzij tijdelijk of blijvend de gewoonte van veelwijverij zouden kunnen aannemen.

Wat de Reptielen en Visschen aangaat, is er te weinig van hun gewoonten bekend om ons in staat te stellen over hun huwelijks-toestanden te spreken. Men zegt echter, dat de stekelbaars (Gasterosteus) in veelwijverij leeft [2], en het mannetje verschilt gedurende den rijtijd in 't oog loopend van het wijfje.

Laten wij thans nog eens de middelen opsommen door welke, voorzoover wij kunnen beoordeelen, de seksueele teeltkeus tot de ontwikkeling der secundaire seksueele kenmerken geleid heeft. Wij hebben aangetoond, dat het grootste aantal krachtige jongen voortgebracht zal worden door de paring van de sterkste en best gewapende mannetjes, die andere mannetjes overwonnen hebben, met de sterkste en best gevoede wijfjes, die in de lente het eerst voor de voortplanting gereed zijn. Dergelijke

---

[1] De WelEerw. heer Dixon zegt echter bepaaldelijk ("Ornamental Poultry", 1848, bldz. 76), dat de eieren van het parelhoen onvruchtbaar zijn, als men meer dan één wijfje met een zelfde mannetje houdt.

[1] Kirby en Spence, "Introduction to Eutomology", vol. III, 1826, bldz. 324.

wijfjes zullen, als zij de aantrekkelijkste en ter zelfder tijd krachtigste mannetjes uitkiezen, een grooter aantal jongen voortbrengen, dan de achterlijke wijfjes, die met de minder krachtige en minder aantrekkelijke mannetjes moeten paren. Evenzoo zal het gaan, als de krachtigste wijfjes uitkiezen; en dit zal vooral doorgaan, indien het mannetje het wijfje verdedigt en haar helpt om aan de jongen voedsel te verschaffen. Het aldus door de krachtigste paren verkregen voordeel in het voortbrengen van een grooter aantal nakomelingen is waarschijnlijk voldoende geweest om de seksueele teeltkeus invloed te doen uitoefenen. Een groot overwicht in getal van de mannetjes over de wijfjes zou echter nog krachtiger gewerkt hebben; hetzij dat dit overwicht slechts toevallig en plaatselijk, of blijvend geweest was, hetzij het bij de geboorte reeds bestond, of dat het eerst later door de grootere sterfte der wijfjes intrad; of dat het eindelijk een indirect gevolg was van de gewoonte der veelwijverij.

Het Mannetje over het algemeen meer gewijzigd dan het Wijfje. — Door het geheele Dierenrijk heen is het, wanneer de seksen in uiterlijk aanzien van elkander verschillen, op weinige uitzonderingen na steeds het mannetje, dat voornamelijk gewijzigd geworden is; want het wijfje blijft meer gelijk aan de jongen van haar eigen soort en aan de andere leden van dezelfde groep. De oorzaak daarvan schijnt hierin te liggen, dat de mannetjes van bijna alle dieren sterker hartstochten hebben dan de wijfjes. Vandaar komt het, dat het de mannetjes zijn, die te zamen vechten en zich beijveren voor de wijfjes met hun bekoorlijkheden te pronken; en diegenen, welke overwinnaars zijn, planten hun voortreffelijkheid op hun mannelijke nakomelingen over. Waarom de mannetjes hun kenmerken niet op beide seksen overplanten, zal later overwogen worden. Dat de mannetjes van alle Zoogdieren met vurigheid de wijfjes vervolgen, is iedereen bekend. Evenzoo is het met de Vogels; maar vele mannelijke vogels vervolgen de wijfjes niet zoozeer, dan dat zij in haar tegenwoordigheid met hun gevederte pronken, vreemd-

soortige vertooningen uitvoeren en hun zang aanheffen. Bij de weinige Visschen, die waargenomen zijn, schijnt het mannetje veel vuriger te zijn, dan het wijfje; evenzoo is het met de Alligators en waarschijnlijk ook met de Vorschen *(Batrachii)* gelegen. Door de geheele verbazend groote Klasse der Insekten is het, gelijk Kirby opmerkt, „de wet, dat het mannetje het wijfje moet zoeken." Bij de Spinnen en Schaaldieren zijn, naar ik van twee groote autoriteiten, de heeren Blackwall en C. Spence Bate hoor, de mannetjes bedrijviger en volgen een meer zwervende levenswijze, dan de wijfjes. Als bij de Insekten en de Schaaldieren zintuigen of bewegingswerktuigen bij de eene sekse aanwezig zijn, doch bij de andere ontbreken, of als zij, zooals dikwijls het geval is, bij de eene hooger ontwikkeld zijn dan bij de andere, is het bijna altijd het mannetje, voor zoover ik kan nagaan, dat die organen behouden heeft, of ze in den meest ontwikkelden toestand bezit, en dit bewijst, dat het mannetje bij de vrijage der seksen het bedrijvigste lid is [1].

Het wijfje daarentegen is, op zeer zeldzame uitzonderingen na, minder vurig dan het mannetje. Gelijk de beroemde Hunter [2] lang geleden opmerkte, „is het over het algemeen noodig, dat haar het hof gemaakt wordt:" zij is ingetogen en men kan dikwijls zien, hoe zij gedurende langen tijd haar best doet om aan het mannetje te ontsnappen. Iedereen, die op de gewoonten van dieren gelet heeft, zal zich voorbeelden daarvan kunnen herinneren. Naar onderscheidene, later te vermelden, feiten en

---

[1] Een parasitisch Vliesvleugelig Insekt (Westwood, «Modern Classification of Insects», vol. II, bladz. 160) vormt een uitzondering op den regel, daar het mannetje rudimentaire vleugels heeft en de cel, waarin hij geboren is nooit verlaat, terwijl het wijfje goed ontwikkelde vleugels heeft. Audouin gelooft, dat de wijfjes bevrucht worden door de mannetjes, die met haar in dezelfde cel geboren worden; maar het is waarschijnlijker, dat de wijfjes andere cellen bezoeken en dus een paring tusschen zeer nauwe bloedverwanten vermijden. Wij zullen later in verschillende Klassen eenige weinige exceptioneele gevallen ontmoeten, waarin het het wijfje in plaats van het mannetje is, dat de andere sekse opzoekt en haar het hof maakt.

[2] «Essays and Observations,» uitgegeven door Owen, vol. I, 1861, bldz. 194.

naar de uitwerkselen, die men veilig aan seksueele teeltkeus kan toeschrijven, te oordeelen, oefent het wijfje, hoewel vergelijkenderwijze lijdelijk, over het algemeen eenige keus uit, en geeft aan één mannetje de voorkeur boven de anderen. Of wellicht geeft zij, gelijk de schijn ons dikwijls zou doen gelooven, de voorkeur, niet aan het mannetje, dat haar het meest aantrekt, maar aan dat, hetwelk haar het minst tegenstaat. De uitoefening van eenige keus van den kant van het wijfje schijnt een bijna even algemeene wet als de vurigheid van het mannetje.

Wij komen er nu van zelf toe om te onderzoeken, waarom het mannetje in zoo vele en zoo sterk verschillende gevallen vuriger geworden is dan het wijfje, zoodat hij haar zoekt en bij de vrijage de bedrijvigste rol speelt. Er zou geen voordeel en zelfs eenig krachtverlies in gelegen zijn, als beide seksen elkander wederkeerig moesten zoeken; maar waarom moet het altijd het mannetje zijn, dat zoekt? Bij planten moeten de eitjes na de bevruchting een tijd lang gevoed worden; vandaar moet het stuifmeel noodzakelijk naar de vrouwelijke organen gebracht en door de tusschenkomst van insekten of van den wind of door de spontane bewegingen der meeldraden, en bij de Algen enz. door het bewegingsvermogen der antherozoïden, op den stempel gebracht worden (3). Bij laag georganiseerde dieren, die voortdurend op dezelfde plaats bevestigd blijven en gescheiden seksen bezitten, wordt steeds het mannelijke element naar het vrouwelijke gebracht, en wij kunnen de reden daarvan inzien; want de eieren kunnen zelfs, als zij vóór de bevruchting losgemaakt worden en geen latere voeding en bescherming vereischen, wegens hun betrekkelijk aanzienlijker grootte minder gemakkelijk verplaatst worden, dan het mannelijk element. Vandaar komen de planten [1] en vele lagere dieren in dit

[1] Prof. Sachs ("Lehrbuch der Botanik", 1870, bldz. 633) merkt, van de mannelijke en vrouwelijke voortplantingscellen sprekende, op: "Verhält sich die eine bei der Vereiniging activ .... die andere erscheint bei der Vereiniging passiv."

opzicht overeen. Daar de mannetjes van vastzittende dieren er dus toe gekomen zijn om hun bevruchtend element uit te werpen, is het natuurlijk, dat de een of ander hunner nakomelingen, die hooger klommen op de ladder en het vermogen om van plaats te veranderen verkregen, dezelfde gewoonte moesten behouden en dicht tot het wijfje moesten naderen, opdat het bevruchtende element het gevaar niet zou loopen van een langen weg door het zeewater af te leggen. Bij eenige weinige der lagere dieren zijn alleen de wijfjes vastzittend en bij deze moet het mannetje haar zoeken. Wat de vormen aangaat, wier voorouders geen vastzittende dieren waren, is het moeilijk te begrijpen, waarom het altijd de mannetjes moesten zijn, die de gewoonte verkregen om naar de wijfjes toe te komen, in plaats dat deze laatste naar hen toe kwamen. In alle gevallen echter zou het, opdat de mannetjes met goed gevolg zouden zoeken, noodzakelijk zijn, dat zij met sterke hartstochten begiftigd waren; en het verkrijgen van dergelijke hartstochten moest daaruit volgen, dat de vurigste mannetjes meer nakomelingen nalieten, dan de minder vurige.

De groote vurigheid van het mannetje heeft aldus indirect geleid tot de veelvuldiger ontwikkeling van secundaire seksueele kenmerken bij het mannetje dan bij het wijfje. De ontwikkeling van dergelijke kenmerken zal echter, indien het besluit te vertrouwen is, waartoe ik door het bestudeeren der tamme dieren kwam, zeer bevorderd zijn, doordat het mannetje meer aanleg tot afwijking (variatie) heeft, dan het wijfje. Ik weet, hoe moeilijk het is een soortgelijk besluit te verificeeren. Eenige geringe bewijzen daarvoor kunnen echter verkregen worden door de vergelijking der beide seksen van den mensch, daar de mensch zorgvuldiger bestudeerd is dan eenig ander dier. Gedurende de Novara Expeditie [1] werd een groot aantal metingen

[1] "Reise der Novara: Anthropologischer Theil," 1167, bldz. 216—269. De resultaten werden berekend door. Dr. Weisbach uit metingen van Dr. K. Scherzer en Dr. Schwarz. Over de grootere neiging tot afwijking (variabiliteit) van de mannetjes van tamme dieren, zie mijn "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, 1368, bldz. 75.

van onderscheidene lichaamsdeelen bij verschillende rassen gedaan, en in bijna ieder geval vond men, dat de mannen een grootere verscheidenheid vertoonden dan de vrouwen; op dit onderwerp zal ik echter in een volgend hoofdstuk moeten terugkomen. De heer J. Wood [1], die zorgvuldig de afwijkingen (variaties) in het spierstelsel bij den mensch nagegaan heeft, heeft met cursieve letters zijn besluit doen drukken, dat "het grootste aantal abnormale vormen bij één enkel persoon bij de mannen gevonden wordt." Hij had te voren opgemerkt, dat "bij elkander gerekend op een aantal van 102 personen de afwijkingen door het bezit van overtollige deelen bevonden werden de helft veelvuldiger te zijn bij mannen dan bij vrouwen, hetgeen een sterke tegenstelling vormt met het te voren beschreven veelvuldiger voorkomen van afwijkingen door het ontbreken van deelen bij vrouwen". Prof. Macalister merkt eveneens op [2], dat afwijkingen (variaties) in het spierstelsel, "waarschijnlijk algemeener bij mannen, dan bij vrouwen voorkomen." Zekere spieren, die bij den mensch in normalen toestand niet aanwezig zijn, komen ook veelvuldiger bij de mannelijke dan bij de vrouwelijke sekse tot ontwikkeling, hoewel men zegt, dat uitzonderingen op dezen regel voorkomen. Dr. Burt Wilder [3] heeft een tabel gemaakt van 152 gevallen van individuen met overtollige vingers, van welke 86 mannen en 39, of de helft minder, vrouwen waren; van de overige 27 was de sekse niet bekend. Men zie echter niet voorbij, dat vrouwen veelvuldiger een dergelijke misvorming zullen trachten te verbergen dan mannen. Of de groote sterfteverhouding bij het mannelijke kroost van den mensch en, naar het schijnt, ook van het schaap, vóór, gedurende en kort na de geboorte (zie bijvoegsel), in eenig verband staat met een sterker neiging van de organen van den man, om af te wijken (te varieeren), en zoo abnormaal van maaksel of in functie te worden, daaromtrent durf ik geen gissingen te wagen.

[1] "Proceedings Royal Soc." vol. XVI. Juli, 1868, bldz. 519 en 521.
[2] "Proc. Royal Irish Academy", vol. X, 1868, bldz. 123.
[3] "Massachusetts Medical Soc." vol. II. No. 3, 1868, bldz. 9.

Bij onderscheidene Klassen van dieren komen eenige weinige exceptioneele gevallen voor, waarin niet het mannetje, maar het wijfje goed uitgedrukte secundaire seksueele kenmerken, zooals levendiger kleuren, grooter gestalte, sterkte of strijdlustigheid bezit. Bij vogels heeft er, zooals wij later zien zullen, dikwijls een volkomen omkeering in de gewoonlijk aan elke sekse eigen kenmerken plaats gehad, daar de wijfjes de vurigsten bij de vrijage geworden zijn en de mannetjes daarbij vergelijkenderwijze lijdelijk blijven, doch blijkbaar, voor zoover wij zulks uit de uitwerkselen mogen afleiden, de aantrekkelijkste wijfjes uitgezocht hebben. Zekere vrouwelijke vogels hebben op die wijze fraaier kleuren en andere versierselen gekregen, en zijn sterker en vrijlustiger dan het mannetje geworden, terwijl deze kenmerken alleen op de vrouwelijke nakomelingen worden overgeplant.

Men zou kunnen vooronderstellen, dat in sommige gevallen een dubbel proces van teeltkeus plaats gehad heeft, daar de mannetjes de aantrekkelijkste wijfjes, en deze laatsten de aantrekkelijkste mannetjes uitkozen. Hoewel dit proces zou kunnen leiden tot wijziging van beide seksen, zou het de eene sekse niet verschillend maken van de andere, wanneer hun schoonheidsgevoel ten minste niet verschilde, maar deze vooronderstelling is te onwaarschijnlijk in het geval van eenig dier, uitgezonderd den mensch, om overweging te verdienen. Er zijn echter vele dieren, bij welke de seksen op elkander gelijken en beiden met dezelfde versierselen voorzien zijn, welke de analogie ons zou doen besluiten om aan de werking der seksueele teeltkeus toe te schrijven. In dergelijke gevallen zou het een zeer aannemelijke vooronderstelling schijnen, dat er een dubbel of wederkeerig proces van seksueele teeltkeus plaats gehad heeft, de sterkste en vroegst ontwikkelde wijfjes de aantrekkelijkste en krachtigste mannetjes hebben uitgekozen, en deze laatsten allen behalve de aantrekkelijkste wijfjes versmaad hebben. Bij al wat wij van de gewoonten der dieren weten, is deze vooronderstelling echter niet zeer waarschijnlijk, daar het mannetje

over het algemeen vurig met elk wijfje verlangt te paren. Het is waarschijnlijker, dat de aan beide seksen gemeen zijnde versierselen door ééne sekse, over het algemeen het mannetje, verkregen, en daarna op beide seksen overgeplant werden. Indien nogtans gedurende een lang tijdperk de mannetjes van de eene of andere soort de wijfjes sterk in aantal overtroffen hadden, en daarna gedurende een ander lang tijdperk onder verschillende omstandigheden het omgekeerde geschied was, zou er gemakkelijk een dubbel, maar niet gelijktijdig, proces van seksueele teeltkeus plaats gehad kunnen hebben, waardoor de beide seksen zeer verschillend gemaakt zouden kunnen zijn.

Wij zullen later zien, dat er vele dieren bestaan, bij welke geen van beide seksen prachtig gekleurd of van bijzondere versierselen voorzien is, en toch zijn de leden van beide seksen, of van ééne enkele sekse waarschijnlijk door seksueele teeltkeus gewijzigd geworden. De afwezigheid van levendige kleuren of andere versierselen kan het gevolg daarvan zijn, dat zich nooit afwijkingen van de goede soort voorgedaan hebben, of dat de dieren zelven de voorkeur geven aan eenvoudige kleuren, zooals effen zwart of wit. Donkere kleuren zijn dikwijls door natuurlijke teeltkeus ter wille van de bescherming verkregen, en het verkrijgen van levendige kleuren door seksueele teeltkeus kan door het daardoor geloopen gevaar tegengehouden zijn. In andere gevallen hebben de mannetjes waarschijnlijk gedurende lange eeuwen met elkander gestreden, door ruwe kracht of door het pronken met hun bekoorlijkheden of door beide middelen te gelijk, en toch zal er geen uitwerking voortgebracht zijn, tenzij door de voorspoedigste mannetjes een grooter nakomelingschap nagelaten werd om hun meerdere voortreffelijkheid te erven, dan door de minder voorspoedige mannetjes, en dit hangt, gelijk vroeger aangetoond is, van verschillende ingewikkelde omstandigheden af.

De seksueele teeltkeus werkt op minder strenge wijs dan de natuurlijke teeltkeus. Deze laatste brengt haar uitwerkselen voort door het leven of den dood op alle leeftijden van de meer

of minder voorspoedige individuen. Nogtans is niet zelden de dood het gevolg van de gevechten tusschen mededingende mannetjes. Over het algemeen echter slaagt het minder voorspoedige mannetje er alleen niet in om een wijfje te verkrijgen, of verkrijgt eerst later in het jaargetijde een achterlijk en minder sterk wijfje, of, als hij in veelwijverij leeft, verkrijgt hij minder wijfjes; zoodat hij minder of zwakker of in het geheel geen nakomelingen achterlaat. Wat bijzonderheden van maaksel aangaat, die door gewone of natuurlijke teeltkeus verkregen zijn, is er in de meeste gevallen, zoolang de levensvoorwaarden dezelfde blijven, een grens voor de hoegrootheid der voordeelige wijziging met betrekking tot het eene of andere doel; maar wat bijzonderheden van maaksel aangaat, die geschikt zijn om het eene mannetje overwinnaar van het andere te maken, hetzij in het gevecht of in het bekoren van het wijfje, is er geen bepaalde grens voor de hoegrootheid der voordeelige wijziging, zoodat, zoolang zich geschikte afwijkingen (variaties) voordoen, de seksueele teeltkeus zal voortgaan te werken. Deze omstandigheid kan wellicht gedeeltelijk rekenschap geven van de veelvuldige en buitengewoon groote veranderlijkheid der secundaire seksueele kenmerken. Desniettemin zal de natuurlijke teeltkeus veroorzaken, dat de overwinnende mannetjes geen dergelijke kenmerken kunnen verkrijgen, die voor hen in eenigszins groote mate nadeelig zouden zijn, hetzij omdat zij hun levenskrachten te veel uitputten, of hen aan het eene of andere groote gevaar blootstelden. De ontwikkeling van zekere deelen — bij voorbeeld van de horens van sommige soorten van herten — is echter tot een verwonderlijk uiterste gedreven; en in sommige gevallen tot een uiterste, dat, voorzoover de algemeene levensvoorwaarden aangaat, eenigszins nadeelig voor het mannetje zijn moet. Wij leeren hieruit, dat de voordeelen, die begunstigde mannetjes verkregen hebben door andere mannetjes in het gevecht of in de vrijage te overwinnen, op den langen duur grooter geweest zijn, dan die, welke voortvloeiden uit iets betere geschiktheid voor de uit-

wendige levensvoorwaarden. Wij zullen later zien, en dit zou men nimmer vooruit hebben kunnen vermoeden, dat het vermogen om het wijfje te bekoren in eenige weinige gevallen belangrijker geweest is dan dat om andere mannetjes in het gevecht te overwinnen.

WETTEN DER ERFELIJKHEID.

Om te begrijpen hoe de seksueele teeltkeus gewerkt en in den loop der eeuwen in het oogloopende uitwerkselen op vele dieren van vele Klassen gehad heeft, is het noodzakelijk, dat men zich steeds de wetten der erfelijkheid, voor zoover die bekend zijn, herinnert. Onder de uitdrukking "erfelijkheid" worden hier twee elementen omvat, namelijk de overplanting en de ontwikkeling van kenmerken, maar daar deze gewoonlijk te zamen gaan, wordt het onderscheid er tusschen dikwijls over het hoofd gezien. Wij zien dat onderscheid bij die kenmerken, welke door de vroegste levensjaren heen worden overgeplant, maar zich slechts ontwikkelen op volwassen leeftijd of gedurende den ouderdom. Wij zien hetzelfde onderscheid duidelijker bij secundaire seksueele kenmerken; want deze worden door beide seksen heen overgeplant, hoewel zij slechts bij de eene ontwikkeld zijn. Dat zij bij beide seksen aanwezig zijn, blijkt, wanneer twee soorten, die sterk uitgesproken seksueele kenmerken bezitten, gekruist worden; want elk plant de kenmerken van zijn eigen mannetje en wijfje over op het bastaardkroost van dezelfde sekse. Hetzelfde feit is eveneens duidelijk als kenmerken, die aan het mannetje eigen zijn, nu en dan bij het wijfje tot ontwikkeling komen, wanneer dit oud of ziek wordt. Evenzoo komen nu en dan kenmerken voor, alsof zij van het mannetje op het wijfje overgeplant waren, zooals bij voorbeeld bij sommige hoenderrassen, bij welke geregeld sporen bij de jonge en gezonde wijfjes voorkomen; maar in waarheid zijn zij dan eenvoudig bij het wijfje tot ontwikkeling gekomen; want bij elk ras wordt elke bijzonderheid in het maaksel van den spoor

door het wijfje op haar mannelijke nakomelingen overgeplant. In alle gevallen van atavisme worden kenmerken overgeplant door twee, drie of vele geslachten heen en komen daarna onder zekere onbekende gunstige omstandigheden tot ontwikkeling. Dit belangrijk onderscheid tusschen overplanting en ontwikkeling zal het gemakkelijkst onthouden worden met behulp van de hypothese der pangenesis, hetzij die al of niet als waar worde aangenomen. Volgens deze hypothese werpt elke eenheid of cel van het lichaam kiemen of onontwikkelde atomen af, die op de nakomelingen van beide seksen overgeplant worden en zich door zelfverdeeling vermenigvuldigen. Zij kunnen gedurende de vroegste levensjaren of gedurende opeenvolgende geslachten onontwikkeld blijven, daar hun ontwikkeling tot eenheden of cellen, gelijk aan die, waaruit zij ontstonden, afhangt van hun verwantschap tot, en vereeniging met andere eenheden of cellen, die zich te voren in de behoorlijke orde van groei ontwikkeld hebben.

Overerving op Overeenkomstige Levenstijdperken. — De neiging hiertoe is goed bewezen. Als een nieuw kenmerk bij een dier verschijnt, terwijl het jong is, zal het, hetzij het levenslang blijft voortbestaan of slechts een tijd lang in stand blijft, als algemeene regel op denzelfden leeftijd en op dezelfde wijze bij de nakomelingen van het dier op nieuw verschijnen. Indien daarentegen een nieuw kenmerk op volwassen leeftijd of zelfs gedurende den ouderdom verschijnt, zal het bij de nakomelingen op denzelfden gevorderden leeftijd op nieuw verschijnen. Wanneer afwijkingen van dezen regel voorkomen, zullen de overgeplante kenmerken veel veelvuldiger verschijnen voor, dan na den overeenkomstigen leeftijd. Daar ik dit onderwerp in een ander werk [1] uitvoerig genoeg besproken heb, zal ik hier slechts

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication," vol. II, 1868, bldz. 75. In op een na het laatste hoofdstuk wordt de hypothese der pangenesis uitvoerig verklaard.

een of twee voorbeelden geven, om de zaak in het geheugen van den lezer terug te roepen. Bij verscheidene Hoenderrassen verschillen de kuikens, terwijl zij nog met dons bedekt zijn, de jonge vogels in hun eerste ware gevederte en in het gevederte, dat zij op volwassen leeftijd bezitten, zeer sterk van elkander, en ook van hun gemeenschappelijken stamvorm, den *Gallus bankiva;* en deze kenmerken worden door elk ras getrouw op hun nakomelingen in het overeenkomstige levenstijdperk overgeplant. De kuikens van de gevlekte Hamburger-hoenders, ("Spangled Hamburghs") hebben, bij voorbeeld, terwijl zij nog met dons bedekt zijn, eenige weinige donkere vlekken op kop en romp maar zijn niet overlangs gestreept, zooals vele andere rassen; in hun eerste ware gevederte, "zijn zij fraai gepenseeld," dat is, elke veder is geteekend met talrijke donkere dwarsstrepen; in hun tweede gevederte echter vertoonen alle vederen aan de punt een ronde donkere vlek [1]. Er hebben zich dus bij dit ras op drie verschillende leeftijden afwijkingen (variaties) voorgedaan en zijn op diezelfde leeftijden overgeplant. De Duif biedt een merkwaardiger geval aan, daar de oorspronkelijke stamsoort bij het klimmen harer jaren volstrekt geen verandering in haar gevederte ondergaat, behalve dat op volwassen leeftijd de borst meer iriseerend wordt, en er toch rassen zijn, die hun kenmerkende kleuren niet verkrijgen, voor zij twee-, drie- of viermaal geruid hebben; en deze wijzigingen van het gevederte worden geregeld overgeplant.

Overerving op Overeenkomstige Tijden van het jaar. — Bij dieren in den natuurstaat komen tallooze voorbeelden voor van kenmerken, die periodiek in verschillende tijden van het jaar verschijnen. Wij zien dit aan de horens van het hert, en aan den

[1] Deze feiten worden medegedeeld op de gewichtige autoriteit van een groot hoenderfokker, den heer Teebay, in Tegetmeier's "Poultry Book," 1868, bldz. 158. Over de kenmerken van kuikens van verschillende rassen, en over de duivenrassen, waarop boven gezinspeeld wordt, zie "Variations of Animals," enz. vol. I, bldz. 160, 249; vol. II, bldz. 77.

pels der pooldieren, die gedurende den winter dik en wit wordt. Talrijke vogels krijgen alleen gedurende den paartijd levendige kleuren en andere versierselen. Ik kan op dezen vorm van erfelijkheid slechts weinig licht werpen door bij tamme dieren waargenomen feiten. Pallas [1] vermeldt, dat in Siberië het hoornvee en de paarden gedurende den winter periodiek lichter gekleurd worden; en ik heb een soortgelijke merkbare kleursverandering waargenomen bij zekere hitten in Engeland. Hoewel ik niet weet, of deze neiging om gedurende verschillende tijden van het jaar een verschillende kleur van haar aan te nemen erfelijk is, is dit toch waarschijnlijk; want alle verschillen van kleur zijn bij het paard in hooge mate erfelijk. Deze vorm van overerving, die tot één jaargetijde beperkt is, is daarenboven niet merkwaardiger dan overerving, die tot een zekeren leeftijd of sekse beperkt is.

Beperking der Overerving door de Sekse. — De gelijke overplanting van kenmerken op beide seksen is de meest gewone vorm van erfelijkheid, ten minste bij die dieren, welke geen sterk uitgedrukte seksueele verschillen vertoonen, en in der daad ook bij vele anderen. Niet zelden echter worden kenmerken uitsluitend overgebracht op die sekse, bij welke zij het eerst ontstonden. Tal van bewijzen hiervoor zijn opgesomd in mijn werk "The Variation of Animals and Plants under Domestication"; ik wil er hier echter eenige weinige voorbeelden van geven. Er zijn rassen van schapen of geiten, bij welke de horens van het mannetje in gedaante sterk afwijken van die van het wijfje; en deze gedurende de temming verkregen verschillen worden geregeld op dezelfde sekse overgeplant. Bij driekleurige katten zijn, als algemeene regel, slechts de wijfjes aldus gekleurd, terwijl de

---

[1] "Novae Species Quadrupedum e Glirium ordine," 1778, bldz. 7. Over de overplanting van de kleur door het paard, zie "Variation of Animals, etc. under Domestication," vol. I, bldz. 21. Ook vol. II, bldz. 71, voor de algemeene bespreking van de beperking der overerving door de sekse.

katers roestbruin zijn. Bij de meeste hoenderrassen worden de aan elke sekse eigen kenmerken alleen op diezelfde sekse overgeplant. Zoo algemeen is deze vorm van overplanting, dat het een anomalie is, wanneer wij bij sommige rassen afwijkingen gelijkelijk op beide seksen zien overgaan. Er zijn ook zekere onder-rassen van hoenders, bij welke de mannetjes nauwelijks van elkander onderscheiden kunnen worden, terwijl de wijfjes aanmerkelijk in kleur verschillen. Bij de duif verschillen de seksen van de stamsoort in geen enkel uitwendig kenmerk; desniettemin is bij zekere tamme rassen het mannetje anders gekleurd dan het wijfje [1]. De vleeschlappen van de Engelsche Postduif en de krop van de Kropduif zijn bij het mannetje hooger ontwikkeld dan bij het wijfje, en hoewel deze kenmerken door lang voortgezette teeltkeus van den mensch verkregen zijn, is het verschil tusschen de seksen geheel te danken aan den vorm van erfelijkheid, die de overhand behouden heeft; want het is ontstaan, niet volgens, maar eer in tegenspraak met de begeerte van den fokker.

De meeste onzer tamme rassen zijn gevormd door de opeenstapeling (accumulatie) van vele kleine afwijkingen (variaties); en daar sommige achtereenvolgende wijzigingen alleen op ééne sekse overgeplant zijn, en andere op beide seksen, vinden wij onder verschillende rassen van een zelfde soort alle overgangen tusschen groote seksueele ongelijkheid en volkomen gelijkheid. Hiervan zijn reeds voorbeelden gegeven bij de rassen van hoenders en duiven, en in den natuurstaat komen overeenkomstige gevallen dikwijls voor. Bij tamme dieren (maar, of dit ook in den natuurstaat wel plaats grijpt, durf ik niet zeggen) kan de eene sekse de haar eigen kenmerken verliezen, en daardoor tot op zekere hoogte op de andere sekse gaan gelijken; zoo hebben, bij voorbeeld, de mannetjes van sommige hoenderrassen hun hanenvederen en kammen verloren. Omgekeerd kunnen ook de verschillen

---

[1] Dr. Chapuis, "Le Pigeon Voyageur Belge," 1865, bldz. 87. Boitard en Corbié, "Les Pigeons de Volière," enz. 1824, bldz. 173.

tusschen de seksen in tammen staat vermeerderd worden, zooals bij het merinoschaap, bij hetwelk de ooien haar horens verloren hebben. Verder kunnen kenmerken, die aan de eene sekse eigen zijn, plotseling bij de andere sekse verschijnen, gelijk bij die onder-rassen van hoenders, bij welke de hennen, terwijl ze jong zijn, sporen verkrijgen, of zooals bij sommige onder-rassen van Poolsche hoenders, bij welke de wijfjes, gelijk er reden is om te gelooven, oorspronkelijk een kam verkregen, en dien daarna op de mannetjes overbrachten. Al deze gevallen kunnen begrepen worden door de hypothese der pangenesis; want zij zijn daarvan afhankelijk, dat de kiemen van zekere eenheden (cellen) van het lichaam door den invloed der temming bij de eene sekse slapend (latent) worden; of, wanneer zij van nature slapend (latent) zijn, tot ontwikkeling komen.

Er is ééne moeielijke vraag, die het gepast zal zijn tot een volgend hoofdstuk uit te stellen; namelijk, of een kenmerk, dat eerst bij beide seksen ontwikkeld was, door teeltkeus in zijn ontwikkeling alleen tot ééne sekse beperkt kan worden. Indien, bij voorbeeld, een duivenfokker opmerkte, dat sommige van zijn duiven (bij welke soort de kenmerken gewoonlijk in gelijke mate op beide seksen worden overgeplant) door een bleek blauwe kleur van de overige afweken, zou hij dan door lang voortgezette teeltkeus een ras kunnen vormen, bij hetwelk alleen de mannetjes die kleur vertoonden, terwijl de wijfjes onveranderd bleven? Ik zal hier alleen zeggen, dat dit, hoewel misschien niet onmogelijk, uiterst moeielijk zijn zou; want het natuurlijk gevolg van het fokken uit de bleek-blauwe mannetjes zou zijn om den geheelen stam, de eene sekse zoowel als de andere, die kleur te doen verkrijgen. Als zich echter afwijkingen (variaties), die de vereischte kleur bezaten, vertoonden, en deze van den beginne af in haar ontwikkeling tot de mannelijke sekse beperkt waren, zou het in het minst niet moeielijk zijn om een ras te vormen, dat door de verschillende kleur der beide seksen gekenmerkt was, zooals inderdaad geschied is met een Belgisch ras, bij hetwelk alleen de mannetjes zwarte strepen vertoonen.

Op soortgelijke wijze zou het, indien zich de eene of andere afwijking (variatie) voordeed in een vrouwelijke duif, die van den beginne af in haar ontwikkeling tot die sekse beperkt was, gemakkelijk zijn om een ras te vormen, bij hetwelk alleen de wijfjes dat kenmerk vertoonden; maar als de afwijking (variatie) niet oorspronkelijk op die wijze beperkt was, zou zulks een zeer moeielijk, wellicht onmogelijk werk zijn.

Over de Betrekking tusschen het tijdperk van Ontwikkeling van een Kenmerk en de overplanting daarvan op éene sekse of op beide seksen. Waarom zekere kenmerken door beide seksen en andere kenmerken slechts door ééne sekse, namelijk door die sekse, bij welke het kenmerk het eerst verscheen, overgeërfd worden, is in de meeste gevallen volkomen onbekend. Wij kunnen zelfs niet gissen, waarom bij zekere onder-rassen van duiven zwarte strepen, hoewel zij door het wijfje heen overgeplant worden, alleen bij het mannetje tot ontwikkeling komen, terwijl elk ander kenmerk in gelijke mate op beide seksen wordt overgebracht. Evenmin, waarom bij katten de driekleurigheid, op zeldzame uitzonderingen na, alleen bij het wijfje tot ontwikkeling komt. Geheel dezelfde kenmerken, zooals ontbrekende of overtollige vingers, kleurenblindheid, enz. kunnen bij den mensch in de eene familie alleen door de mannen, en in de andere familie alleen door de vrouwen overgeërfd worden, hoewel zij in beide gevallen even goed door de tegenovergestelde als door dezelfde sekse op haar nakomelingen overgebracht worden[1]. Hoewel wij derhalve onwetend zijn, gaan twee regels door, namelijk: dat afwijkingen (variaties), die zich bij ééne der beide seksen eerst op een laat levenstijdperk vertoonen, een neiging bezitten om alleen in die zelfde sekse tot ontwikkeling te komen; terwijl afwijkingen (variaties), die reeds vroeg in het leven bij ééne der beide seksen voor het eerst verschijnen, een neiging bezitten om bij beide

[1] Ik verwijs daaromtrent naar mijn "Variation of Animals and Plants under Domestication," vol. II, bldz. 72.

seksen tot ontwikkeling te komen. Ik ben echter ver van te vooronderstellen, dat dit de eenige bepalende oorzaak is. Daar ik elders dit onderwerp nog niet besproken heb, en daar het een belangrijke beteekenis heeft voor de seksueele teeltkeus, moet ik hier in tamelijk uitvoerige en eenigszins ingewikkelde bijzonderheden treden.

Het is op zich zelf waarschijnlijk, dat een op vroegen leeftijd verschijnend kenmerk een neiging moet hebben om door beide seksen gelijkelijk te worden overgeërfd; want de seksen verschillen niet veel in gestel, voordat zij het vermogen om zich voort te planten verkregen hebben. Aan den anderen kant zullen, nadat dit vermogen verkregen is en de seksen er toe gekomen zijn om in gestel te verschillen, de kiemen (als ik nogmaals de taal der pangenesis mag spreken), die door elk afwijkend deel bij de eene sekse afgeworpen worden, wel veel meer de geschikte verwantschappen bezitten, om zich met de weefsels der zelfde sekse te vereenigen, en zoo tot ontwikkeling te komen, dan om zich met die van de tegenovergestelde sekse te vereenigen.

Ik werd er het eerst toe gebracht om te vermoeden, dat er een betrekking van dezen aard bestaat, door het feit, dat wanneer ook en op welke wijze ook het volwassen mannetje er toe gekomen is om van het volwassen wijfje te verschillen, het op dezelfde wijze van de jongen van beide seksen verschilt. De algemeenheid van dit feit is zeer opmerkelijk; het gaat door bij alle Zoogdieren, Vogels, Amphibiën en Visschen, ook bij vele Schaaldieren (*Crustacea*), Spinnen en bij eenige weinige Insekten, namelijk bij sommige Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) en Waternimfen *(Libellulae.)* In al deze gevallen moeten de afwijkingen (variaties), door de opeenhooping waarvan het mannetje de hem eigen mannelijke kenmerken verkregen heeft, zich vertoond hebben op een eenigszins laat levenstijdperk; anders zouden de jonge mannetjes gelijksoortige kenmerken verkregen hebben; en overeenkomstig onzen regel worden zij alleen overgeplant op en ontwikkeld bij de volwassen mannetjes. Als daarentegen het volwassen mannetje veel op de jongen van beide seksen gelijkt

(deze laatste komen op zeldzame uitzonderingen na met elkander overeen), gelijkt het over het algemeen ook op het volwassen wijfje; en in de meeste van deze gevallen ontstonden de afwijkingen (variaties), door welke de jongen en ouden hun tegenwoordige kenmerken verkregen, waarschijnlijk overeenkomstig onzen regel gedurende de jeugd. Er bestaat hier echter reden van twijfel, daar somtijds kenmerken op de jongen overgeplant worden op vroegeren leeftijd dan dien, waarop zij zich het eerst bij de ouders vertoonden, zoodat de ouders wellicht afgeweken zijn, toen zij volwassen waren, en hun kenmerken op hun kroost hebben overgeplant, toen dat nog jong was. Er zijn daarenboven vele dieren, bij welke de twee seksen sterk op elkander gelijken en beiden toch van de jongen verschillen; en hier moeten de kenmerken der volwassenen op lateren leeftijd verkregen zijn geworden; desniettemin worden deze kenmerken, schijnbaar in tegenspraak met onzen regel, op beide seksen overgeplant. Wij moeten echter de mogelijkheid of zelfs de waarschijnlijkheid niet voorbijzien, dat opeenvolgende afwijkingen (variaties) van denzelfden aard bij blootstelling aan gelijksoortige voorwaarden zich bij beide seksen te gelijker tijd vertoonden op een vrij laat levenstijdperk; en in dit geval zouden de afwijkingen (variaties) op de jongen van beiderlei seksen overgeplant worden op een overeenkomstig laat levenstijdperk, en zou er geen wezenlijke tegenspraak bestaan met onzen regel, dat afwijkingen (variaties), die zich in een laat levenstijdperk vertoonen, uitsluitend overgeplant worden op de sekse, bij welke zij het eerst verschenen. Deze laatste regel schijnt meer algemeen door te gaan dan de tweede regel, namelijk: dat afwijkingen (variaties), die zich bij ééne der beide seksen in een vroeg levenstijdperk vertoonen, een neiging bezitten om op beide seksen overgeplant te worden. Daar het klaarblijkelijk onmogelijk was, zelfs bij schatting te bepalen, in hoe groot een aantal gevallen deze beide regels door het geheele Dierenrijk heen doorgaan, kwam het mij in den zin eenige treffende of beslissende voorbeelden te onderzoeken, en mij op den uitslag te verlaten.

Een uitnemend geval voor het onderzoek wordt opgeleverd door de Familie der Herten. Bij alle soorten, ééne enkele uitgezonderd, zijn de horens alleen bij het mannetje ontwikkeld, hoewel zeker door het wijfje heen overgeplant, en vatbaar om nu en dan abnormaal bij haar ontwikkeld te worden. Bij het rendier daarentegen is het wijfje van horens voorzien, zoodat bij deze soort volgens onzen regel de horens vroeg in het leven behooren te verschijnen, lang voor de seksen volwassen geworden en er toe gekomen zijn om veel in gestel van elkander te verschillen. Bij alle andere soorten van herten behooren de horens in een laat levenstijdperk te verschijnen, hetgeen er toe leidt, dat zij alleen tot ontwikkeling komen bij die sekse, bij welke zij onder de voorouders der geheele Familie het eerst verschenen. Bij zeven soorten nu, tot verschillende afdeelingen van de Familie behoorende en verschillende landen bewonende, vind ik, dat de horens het eerst verschijnen op tijdperken, afwisselende van negen maanden na de geboorte bij den reebok tot tien of twaalf of zelfs meer maanden bij de herten van de zes andere grootere soorten [1]. Bij het rendier echter is het een geheel ander geval; want, gelijk ik hoor van Prof. Nilsson, die zoo vriendelijk was voor mij een bijzonder onderzoek in Lapland in te stellen, verschijnen de horens bij de jonge dieren binnen vier of vijf weken na de geboorte en te gelijker tijd bij beide seksen. Wij hebben hier dus een deel, dat bij ééne enkele soort der Familie op een buitengewoon vroegen leeftijd tot ontwikkeling komt, en ook alleen bij die ééne soort aan beide seksen gemeen is.

---

[1] Ik ben veel dank verschuldigd aan den heer Cupples, die omtrent den reebok en het edelhert van Schotland een onderzoek voor mij deed bij den heer Robertson, de ondervindingrijke opperhoutvester van den markies van Breadalbane. Wat het damhert aangaat, ben ik den heer Eyton en anderen inlichtingen verschuldigd. Omtrent den eland (*Cervus alces*) van Noord-Amerika, zie "Land and Water," 1868, bldz. 221 en 254; en omtrent *Cervus Virginianus* en *strongyloceros* van hetzelfde werelddeel, zie J. D. Caton in "Ottowa Acad. of Nat. Sc." 1868, bldz. 13. Omtrent *Cervus Eldi* van Pegu zie Luit. Beavan, "Proc. Zoolog. Soc." 1867, bldz. 762.

Bij verscheidene soorten van Antilopen zijn alleen de mannetjes van horens voorzien, terwijl bij de meeste beide seksen horens hebben. Ten opzichte van het tijdperk van ontwikkeling meldt mij de heer Blyth, dat er in den Londenschen Dierentuin te gelijker tijd een jonge Koedoe *(Antilope strepsiceros)*, bij welke soort alleen de mannetjes gehorend zijn, en de jongen van een verwante soort leefden, namelijk van de Eland-antilope *(Ant. oreas)*, bij welke beide seksen gehorend zijn. In volkomen overeenstemming met onzen regel nu, waren bij den jongen mannelijken Koedoe, hoewel hij reeds tien maanden oud was, de horens opmerkelijk klein, in vergelijking met de grootte, die zij ten laatste bereiken; terwijl bij den jongen mannelijken Eland, hoewel nog slechts drie maanden oud, de horens reeds veel grooter, dan bij den Koedoe waren. Het is ook opmerkenswaardig, dat bij de antilope met gevorkte horens [1], bij welke soort de horens, hoewel bij beide seksen aanwezig, bij het wijfje bijna rudimentair zijn, zij niet verschijnen voor vijf of zes maanden na de geboorte. Bij de schapen, de geiten en het hoornvee, waarbij de horens bij beide seksen goed ontwikkeld, hoewel niet volkomen even groot zijn, kan men ze bij de geboorte of spoedig daarna voelen of zelfs zien [2]. Onze regel gaat echter mank bij sommige onder-rassen van schapen, b. v. merino's, bij welke alleen de mannetjes gehorend zijn; want na onderzoek [3]

[1] *Antilocapra Americana.* Owen, "Anatomy of Vertebrates," vol. III, bldz: 627.

[2] Men heeft mij verzekerd, dat men de horens van de schapen in Noord-Wallis altijd voelen kan, en dat zij soms bij de geboorte zelfs 2½ centimeter lang zijn. Omtrent hoornvee zegt Youatt ("Cattle," 1834, bldz. 277), dat het uitsteeksel van het voorhoofdsbeen bij de geboorte door de huid dringt, en dat de hoornachtige zelfstandigheid zich spoedig daarover vormt.

[3] Ik ben grooten dank verschuldigd aan Prof. Victor Carus, die bij de hoogste autoriteiten een onderzoek voor mij deed, omtrent de merino-schapen van Saksen. Aan de kust van Guinea in Afrika is er een ras van schapen, bij hetwelk, evenals bij de merino's alleen de mannetjes horens dragen; en de heer Winwood Reade meldt mij, dat in het eenige waargenomen geval een jong ram, die den 10den Februari geboren was, het eerst horens vertoonde op den 6den Maart, zoodat in dit geval de ontwikkeling der horens in een later tijdperk van het leven plaats had, in overeenkomst met onzen regel, dan bij het schaap van Wallis, bij hetwelk beide seksen gehorend zijn.

kan ik niet bevinden, dat de horens bij dit ras op een later tijdperk van het leven tot ontwikkeling komen, dan bij gewone schapen, bij welke beide seksen gehorend zijn. Bij het tamme schaap is echter de aanwezigheid of afwezigheid van horens geen zeer standvastig kenmerk, daar een zeker aantal ooien van merino-schapen kleine horens dragen en enkele rammen ongehorend zijn, terwijl bij gewone schapen nu en dan ongehorende ooien voortgebracht worden (4).

Bij de meeste soorten van de prachtige Familie der Fazanten verschillen de mannetjes in het oog vallend van de wijfjes, en verkrijgen zij hun versierselen in een vrij laat tijdperk van het leven. De geoorde Fazant *(Crossoptilon auritum)* maakt hierop echter een merkwaardige uitzondering; want beide seksen bezitten de schoone staartvederen, de groote vederbossen op de ooren en het fluweelachtige karmozijn op den kop; en ik bevind na onderzoek in den Londenschen Dierentuin, dat al deze kenmerken zich, overeenkomstig onzen regel, zeer vroeg in het leven vertoonen. Het volwassen mannetje kan echter door één kenmerk van het volwassen wijfje onderscheiden worden, namelijk door de aanwezigheid van sporen; en overeenkomstig onzen regel beginnen deze zich, gelijk de heer Bartlett mij mededeelt, niet te ontwikkelen voor den leeftijd van zes maanden, en zelfs op dien leeftijd kan men te dien opzichte nauwlijks onderscheid tusschen de beide seksen zien [1]. De pauw en de pauwin ververschillen in het oog loopend van elkander in bijna elk deel

---

[1] Bij den gewonen pauw (*Pavo cristatus*) bezit alleen het mannetje sporen, terwijl zich bij den Javaanschen pauw (*Pavo muticus*) het ongewone geval voordoet, dat beide seksen van sporen voorzien zijn. Ik verwachtte daarom stellig, dat zij zich bij laatstgenoemde soort op jonger leeftijd zouden ontwikkelen dan bij den gewonen pauw; maar de heer Hegt, van Amsterdam, meldt mij, dat tusschen jonge vogels van het vorige jaar, tot beide soorten behoorende, vergeleken op den 23sten April 1869, geen verschil in de ontwikkeling der sporen bestond. De sporen werden toen echter nog slechts door kleine knobbels of verhevenheden gevormd. Ik vooronderstel, dat ik bericht ontvangen zou hebben, indien later eenig verschil in de mate van ontwikkeling waargenomen was.

van hun gevederte, behalve in de sierlijke kuif, die aan beide seksen gemeen is; en deze ontwikkelt zich op zeer jongen leeftijd, lang voor de andere versierselen, die tot het mannetje beperkt zijn. De wilde eend levert een overeenkomstig geval op; want de fraaie, groene spiegelvlek (speculum) op de vleugels is aan beide seksen gemeen, hoewel zij bij het wijfje doffer en iets kleiner is, en zij ontwikkelt zich op jongen leeftijd, terwijl de gekrulde staartvederen en andere bijzonder aan het mannetje eigen versierselen zich later ontwikkelen [1]. Men zou vele gevallen kunnen opnoemen, die tusschen de beide uitersten van groote overeenkomst en sterke ongelijkheid van de seksen, zooals die van den geoorden Fazant en den pauw, inliggen en in welke de kenmerken in de orde van hun ontwikkeling onze beide regels volgen.

Daar de meeste Insekten in volwassen toestand uit de pop te voorschijn komen, is het twijfelachtig, of het tijdperk van ontwikkeling de overplanting hunner kenmerken op één of op beide seksen bepaalt. Wij weten echter niet, of, bijvoorbeeld, de gekleurde schubben van twee soorten van kapellen, bij de eene waarvan de seksen in kleur verschillen, terwijl zij bij de andere gelijk gekleurd zijn, op denzelfden betrekkelijken leeftijd in de pop gevormd worden. Wij weten ook niet, of al de schubben zich te gelijker tijd ontwikkelen op de vleugels van dezelfde soort

---

[1] Bij sommige andere soorten van de Familie der Eenden, verschilt de spiegelvlek (speculum) bij de twee seksen in grootere mate; maar ik ben niet in staat geweest te ontdekken, of de volkomen ontwikkeling daarvan bij de mannetjes van dergelijke soorten op later leeftijd plaats grijpt, dan bij de gewone eend, zooals volgens onzen regel zou moeten geschieden. Bij den verwanten *Mergus cucullatus* hebben wij echter een geval van dien aard; de beide seksen verschillen in het oog vallend in algemeen gevederte, en in aanmerkelijke mate in de spiegelvlek (speculum), die bij het mannetje zuiver wit en bij het wijfje grijsachtig wit is. Nu gelijken de jonge mannetjes eerst in alle opzichten op het wijfje, en hebben een grijsachtig witte spiegelvlek; maar deze wordt zuiver wit op een jongeren leeftijd dan dien, waarop het volwassen mannetje zijn andere sterker uitgedrukte verschillen in gevederte verkrijgt: zie Audubon, "Ornithological Biography," vol. III, 1835, bldz. 249—250.

van kapel, bij welke zekere gekleurde teekeningen tot de eene sekse beperkt zijn, terwijl andere teekeningen aan beide seksen gemeen zijn. Een verschil van dezen aard in het tijdperk van ontwikkeling is niet zoo onwaarschijnlijk als het op het eerste gezicht wel schijnt; want bij de Rechtvleugeligen (*Orthoptera*), die zich tot volkomen insekten ontwikkelen, niet door ééne enkele gedaanteverwisseling, maar door opeenvolgende vervellingen, gelijken de jonge mannetjes van eenige soorten eerst op de wijfjes, en verkrijgen hun onderscheidende mannelijke kenmerken eerst bij een latere vervelling. Volkomen overeenkomstige gevallen komen voor gedurende de opeenvolgende vervellingen van zekere mannelijke Schaaldieren (*Crustacea*).

Wij hebben tot dusverre de overplanting van kenmerken, met betrekking tot het tijdperk hunner ontwikkeling, alleen beschouwd bij soorten in den natuurstaat; wij zullen nu tot tamme dieren overgaan, en eerst monstruositeiten en ziekten beschouwen. De aanwezigheid van overtollige vingers, en het ontbreken van zekere kootjes (*phalanges*) moet in een vroeg embryonisch tijdperk bepaald worden, — de neiging tot overmatige bloeding is op zijn minst aangeboren (congenitaal), en evenzoo is het waarschijnlijk met kleurenblindheid, — toch zijn deze bijzonderheden en andere gelijksoortige dikwijls in haar overplanting tot ééne sekse beperkt, zoodat de regel, dat kenmerken, die zich op een vroeg tijdperk ontwikkelen, neiging bezitten om op beide seksen overgeplant te worden, hier volstrekt niet doorgaat. Deze regel schijnt echter, gelijk vroeger opgemerkt is, lang zoo algemeen niet steek te houden, als de omgekeerde stelling, namelijk, dat kenmerken, die zich bij ééne sekse laat in het leven vertoonen, in hun overplanting tot diezelfde sekse beperkt zijn. Uit het feit, dat de bovengenoemde abnormale bijzonderheden zich uitsluitend bij ééne sekse vertoonen, lang voor de seksueele functies in werking treden, mogen wij afleiden, dat er op uiterst jongen leeftijd reeds een zekere soort van verschil tusschen de seksen bestaan moet. Ten opzichte van tot ééne sekse beperkte ziekten weten wij te weinig van het tijdperk,

waarop zij ontstaan, om daaruit met eenige zekerheid gevolgtrekkingen te kunnen maken. De jicht schijnt echter aan onzen regel te gehoorzamen; want zij wordt gewoonlijk veroorzaakt door onmatigheid na de vroege jeugd, en wordt door den vader op veel sterker uitgedrukte wijze op zijn zonen, dan op zijn dochters overgeplant.

Bij de verschillende tamme rassen van schapen, geiten en hoornvee verschillen de mannetjes van hun respectieve wijfjes in den vorm of de ontwikkeling van hun horens, voorhoofd, manen, kwabben, staart en bult op de schouders; en deze bijzonderheden ontwikkelen zich overeenkomstig onzen regel eerst vrij laat in het leven. Bij honden verschillen de seksen niet, behalve dat bij sommige rassen, vooral bij den Schotschen hertenhond, het mannetje veel grooter en zwaarder dan het wijfje is; en, zooals wij in een volgend hoofdstuk zien zullen, begint het mannetje in een ongewoon laat tijdperk van het leven in grootte toe te nemen, hetgeen, overeenkomstig onzen regel, verklaart, waarom zijn meerdere grootte alleen op zijn mannelijke nakomelingschap wordt overgebracht. De driekleurigheid van het haar daarentegen, die tot de vrouwelijke katten beperkt is, is bij de geboorte volkomen te onderscheiden, en dit geval strijdt met onzen regel. Er is een duivenras, waarbij alleen de mannetjes zwarte strepen vertoonen, en die strepen kan men zelfs al opmerken bij de pasgeboren jongen; maar zij worden bij elke opeenvolgende ruiing duidelijker, zoodat dit geval gedeeltelijk in tegenspraak en gedeeltelijk in overeenstemming met onzen regel is. Bij de Engelsche Postduif en Kropduif heeft de volkomen ontwikkeling van de vleeschlappen en den krop vrij laat in het leven plaats, en deze kenmerken worden, overeenkomstig onzen regel, in volkomen ontwikkelden toestand alleen op de mannetjes overgeplant. De volgende gevallen behooren wellicht tot de klasse, waarop vroeger gezinspeeld is, bij welke beide seksen op dezelfde wijze afgeweken zijn (gevarieerd hebben) in een vrij laat levenstijdperk, en bij gevolg hun nieuwe kenmerken op beide seksen op een overeenkomstig laat tijdperk overgeplant

hebben; en wanneer dit zoo is, strijden dergelijke gevallen niet met onzen regel. Zoo zijn er onder-rassen van duiven, door Neumeister beschreven [1], bij welke beide seksen van kleur veranderen na twee- of driemaal geruid te hebben, zooals eveneens de Almond- Tuimelaar doet; hoewel deze veranderingen vrij laat in het leven plaats hebben, zijn zij toch aan beide seksen gemeen. Ééne verscheidenheid (variëteit) van den Kanarievogel, namelijk de "London Prize", levert een omtrent overeenkomstig geval op.

Bij de Hoenderrassen schijnt de overerving van verschillende kenmerken door ééne sekse of door beide seksen over het algemeen bepaald te worden door het tijdperk, waarop die kenmerken zich ontwikkelen. Zoo verschilt het volwassen mannetje bij al de vele rassen, waarbij hij sterk in kleur van het wijfje en van de volwassen mannelijke stamsoort afwijkt, ook van het jonge mannetje, zoodat de nieuw verkregen kenmerken op een vrij laat levenstijdperk verschenen moeten zijn. Bij de meeste rassen daarentegen, bij welke de seksen op elkander gelijken, zijn de jongen op bijna dezelfde wijze gekleurd als hun ouders, en dit maakt het waarschijnlijk, dat hun kenmerken zich de eerste maal op jeugdigen leeftijd vertoonden. Wij hebben voorbeelden van dit feit bij alle zwarte en witte rassen, bij welke de jongen en ouden van beiderlei sekse op elkander gelijken; en men kan niet beweren, dat er in een zwart of wit gevederte iets bijzonders is, dat tot de overplanting daarvan op beide seksen aanleiding geeft; want van vele natuurlijke soorten zijn alleen de mannetjes zwart of wit, terwijl de wijfjes geheel anders gekleurd zijn. Bij de zoogenaamde Koekoek- ("Cuckoo") onder-rassen van het hoen, waarbij de vederen met overdwarse zwarte strepen beteekend zijn, zijn beide seksen en de kuikens op bijna dezelfde wijze gekleurd. Het gegalonneerde gevederte

---

[1] "Das Ganze der Taubenzucht", 1837, bldz. 21, 24. Omtrent het geval der gestreepte duiven, zie Dr. Chapuis, "Le Pigeon Vogageur Belge," 1865, bldz. 87.

van het "Sebright" Bantam-hoen is hetzelfde bij beide seksen, en bij de kuikens hebben de vederen zwarte punten, hetgeen een groote toenadering tot galonneering vormt. Gevlekte Hamburger hoenders ("Spangled Hamburghs") maken echter een gedeeltelijke uitzondering; want de beide seksen, hoewel niet geheel gelijk, gelijken veel meer op elkander dan de seksen van de oorspronkelijke stamsoort; toch verkrijgen zij hun eigenaardig gevederte laat in het leven, want de kuikens zijn duidelijk gepenseeld. Laten wij thans tot andere kenmerken dan de kleur overgaan; alleen de mannetjes van de wilde stamsoort en van de meeste tamme rassen bezitten een redelijk wel ontwikkelden kam; maar bij de jongen van het Spaansche hoen ontwikkelt deze zich sterk op zeer jongen leeftijd, en klaarblijkelijk ten gevolge daarvan is hij bij de volwassen wijfjes buitengewoon groot. Bij de Strijdhanen ontwikkelt zich de strijdlustigheid op een verwonderlijk jongen leeftijd, waarvan merkwaardige bewijzen kunnen gegeven worden; en dit kenmerk wordt op beide seksen overgeplant, zoodat de hennen, wegens haar bijzonder groote strijdlustigheid, tegenwoordig algemeen in afgescheiden hokken ten toon gesteld worden. Bij de Poolsche hoenders ontwikkelt zich het beenige uitsteeksel op den schedel, dat de kuif draagt, gedeeltelijk zelfs voor de kuikens uit het ei gekomen zijn, en de kuif zelf begint spoedig te groeien, hoewel in het eerst langzaam [1]; en bij dit ras kenmerkt een groot beenig uitsteeksel en een ontzaglijke kuif de volwassenen van beiderlei sekse.

Wij mogen uit al, wat wij nu gezien hebben van de betrekking, die bij vele natuurlijke soorten en tamme rassen bestaat tusschen het tijdperk van de ontwikkeling hunner kenmerken

[1] Voor uitvoerige bijzonderheden en aanhalingen omtrent al deze punten ten opzichte der verschillende hoenderrassen, zie "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I, bldz. 250, 256. Wat de hoogere dieren aangaat, zijn de seksueele verschillen, die ten gevolge der temming ontstaan zijn, in hetzelfde werk bij elke soort beschreven.

en de wijze van de overplanting daarvan — bij voorbeeld het treffende feit van den vroegen groei der horens van het rendier, bij hetwelk beide seksen horens hebben, in vergelijking van hun veel later groei bij de andere soorten, bij welke alleen het mannetje horens draagt — ten eerste besluiten, dat ééne oorzaak, ofschoon niet de eenige oorzaak, van het alleen door ééne sekse overgeërfd worden van kenmerken de ontwikkeling dier kenmerken op laten leeftijd is. En ten tweede, dat ééne, hoewel naar het schijnt minder werkzame, oorzaak van het door beide seksen overgeërfd worden van kenmerken de ontwikkeling dier kenmerken op jongen leeftijd is, wanneer de seksen slechts weinig in gestel verschillen. Het schijnt echter, dat er eenig verschil tusschen de seksen bestaan moet zelfs gedurende een vroeg tijdperk van het embryonale leven; want kenmerken, die zich in dien tijd ontwikkelen, worden niet zelden tot ééne sekse beperkt.

Overzicht en slotopmerkingen. — Uit de voorgaande bespreking van de verschillende wetten van de erfelijkheid zien wij, dat kenmerken dikwijls of zelfs algemeen een neiging hebben om zich te ontwikkelen bij dezelfde sekse, op denzelfden leeftijd en periodiek in hetzelfde jaargetijde, waarbij, waarop of waarin zij zich bij de ouders het eerst vertoonden. Deze wetten zijn echter, wegens onbekende oorzaken, zeer onderhevig aan verandering. De opeenvolgende trappen in de wijziging van een soort zouden daarom gemakkelijk langs verschillende wegen overgeplant kunnen worden, doordat sommige dier trappen overgeplant werden op ééne sekse en andere op beiden; sommige op de jongen op éénen leeftijd, en andere op alle leeftijden. Niet slechts de wetten der erfelijkheid zijn uiterst ingewikkeld, maar eveneens ook de oorzaken, die de veranderlijkheid (variabiliteit) te weeg brengen en besturen. De aldus veroorzaakte afwijkingen (variaties) worden bewaard en opeengehoopt (geäccumuleerd) door seksueele teeltkeus, die op zich zelve al een uiterst ingewikkelde zaak is, daar zij afhangt van vurigheid in de liefde, den moed en de mededinging der mannetjes, en van de waarnemingsvermogens, den smaak en den wil van het wijfje. De seksueele teeltkeus zal

ook door de natuurlijke teeltkeus beheerscht worden voor het algemeen welzijn van de soort. Het kan daarom niet missen, of de wijze, waarop elke der beide seksen of beiden aangedaan worden door de seksueele teeltkeus, moet in de hoogste mate ingewikkeld zijn.

Als afwijkingen (variaties) zich bij ééne sekse laat in het leven vertoonen, en bij dezelfde sekse op denzelfden leeftijd overgeplant worden, blijven de andere sekse en de jongen noodzakelijkerwijze onveranderd. Als zij zich laat in het leven vertoonen, maar op beide seksen op denzelfden leeftijd overgeplant worden, blijven alleen de jongen onveranderd. Afwijkingen (variaties) kunnen zich echter op den eenen of anderen leeftijd bij ééne sekse of bij beiden vertoonen en op beide seksen op alle leeftijden overgeplant worden, en dan zullen alle individuen der soort op gelijksoortige wijze gewijzigd worden. In de volgende hoofdstukken zal men zien, dat al deze gevallen in de natuur veelvuldig voorkomen.

De seksueele teeltkeus kan nimmer op eenig dier werken, voor het den leeftijd bereikt heeft, waarop het in staat is zich voort te planten. Wegens de groote vurigheid van het mannetje heeft zij over het algemeen op die sekse en niet op de wijfjes gewerkt. De mannetjes zijn op die wijze voorzien geworden van wapenen om met hun medeminnaars te strijden, of met organen om het wijfje te ontdekken en stevig vast te houden, of om haar op te wekken en te bekoren. Als de seksen in deze opzichten verschillen, is het ook, gelijk wij gezien hebben, een uiterst algemeene wet, dat het volwassen mannetje in meerdere of mindere mate van het jonge mannetje verschilt; en wij mogen uit dit feit besluiten, dat de opeenvolgende afwijkingen (variaties), waardoor het volwassen mannetje gewijzigd geworden is, zich over het algemeen niet veel vroeger vertoond hebben dan op den leeftijd, waarop hij zich voortplant. Telkens wanneer sommige of vele der afwijkingen (variaties) zich op jeugdigen leeftijd voorgedaan hebben, zullen de jonge mannetjes in meerdere of mindere mate deelen in de kenmerken der volwassen mannetjes. Verschillen van deze soort tusschen de oude en de jonge man-

netjes kunnen dikwijls waargenomen worden, bij voorbeeld bij vogels.

Het is waarschijnlijk, dat jonge mannelijke dieren dikwijls een neiging bezeten hebben om af te wijken (te varieeren) op een wijze, die hun niet alleen op jongen leeftijd geen nut aangebracht, maar werkelijk schadelijk voor hen zou geweest zijn, — zooals in het verkrijgen van levendige kleuren, die hen aan hun vijanden in het oog zouden hebben doen vallen, of van deelen, zooals groote horens, die bij hun ontwikkeling veel levenskracht verbruikt zouden hebben. Als afwijkingen (variaties) van deze soort zich bij de jonge mannetjes voordeden, zullen zij bijna zeker door de natuurlijke teeltkeus geëlimineerd geworden zijn. Bij de volwassen en ondervinding opgedaan hebbende mannetjes daarentegen zal het voordeel, door de verkrijging van dergelijke kenmerken over hun medeminnaars verworven, dikwijls meer dan opgewogen hebben tegen het blootgesteld zijn aan een zekere mate van gevaar.

Daar afwijkingen (variaties), overeenkomende met die, welke aan het mannetje een meerderheid gaven over andere mannetjes in het gevecht, of in het vinden, vasthouden of bekoren van de andere sekse, als zij toevallig bij het wijfje ontstonden, haar van geen dienst zouden zijn, zullen zij bij deze sekse niet door seksueele teeltkeus bewaard geworden zijn. Wij hebben voldoende zekerheid, dat, bij tamme dieren, afwijkingen (variaties) van allerlei aard spoedig door kruising en toevallige sterfgevallen verloren gaan, als zij niet zorgvuldig voor de voortplanting uitgezocht worden. Derhalve zouden afwijkingen (variaties) van de bovengemelde soort, als het gebeurde, dat zij eens bij het wijfje voorkwamen, uiterst veel kans hebben om verloren te gaan; en de wijfjes zouden, wat deze kenmerken aangaat, ongewijzigd gelaten worden, behalve inzoover zij van de mannetjes door overplanting verkregen werden. Indien de wijfjes afweken (varieerden) en haar nieuw verkregen kenmerken op haar jongen van beiderlei sekse overbrachten, zouden ongetwijfeld de kenmerken, die voor de mannetjes voordeelig waren, door de seksueele teeltkeus bewaard worden, hoewel zij de wijfjes zelven van

geen nut waren. In dit geval zouden beide seksen op dezelfde wijze gewijzigd worden. Ik zal echter later op deze meer ingewikkelde mogelijke gevallen moeten terugkomen.

Afwijkingen (variaties), die zich laat in het leven vertoonden en slechts op ééne sekse overgeplant werden, hebben onophoudelijk voordeel getrokken uit, en zijn opeengehoopt (geaccumuleerd) geworden door seksueele teeltkeus, in verband met de voortplanting der soort; het schijnt daarom op het eerste gezicht een onverklaarbaar feit, dat soortgelijke afwijkingen (variaties) niet dikwijls opeengehoopt (geaccumuleerd) geworden zijn door natuurlijke teeltkeus, in verband met de gewone levenswijze. Indien dit gebeurd ware, zouden de beide seksen dikwijls verschillend gewijzigd geworden zijn, met het doel b. v. om de prooi te vangen of aan gevaar te ontsnappen. Wij hebben reeds gezien en zullen er hierna andere voorbeelden van ontmoeten, dat er soms verschillen van deze soort tusschen de beide seksen bestaan, voornamelijk bij de lagere dieren; maar bij de hoogere Klassen zijn zij zeldzaam. Wij moeten echter steeds bedenken, dat bij de hoogere Klassen de seksen over het algemeen dezelfde levenswijze volgen; en onderstellende, dat alleen de mannetjes afweken (varieerden) op een wijze, die hun vermogen om zich voedsel te verschaffen, enz. vermeerderde en dergelijke afwijkingen (variaties) alleen op hun mannelijke nakomelingschap overplantten, zouden deze een organisatie verkrijgen, voortreffelijker dan die der wijfjes; het is echter waarschijnlijk, dat de wijfjes, daar zij hetzelfde algemeene gestel hadden en aan dezelfde voorwaarden blootgesteld waren, vroeger of later op dezelfde wijze zouden afwijken (varieeren); en zoodra dit gebeurde, zouden de afwijkingen door de natuurlijke teeltkeus bij beide seksen gelijkelijk bewaard blijven, zoodat zij aldus ten laatste aan elkander gelijk zouden worden. Het geval is zeer verschillend bij afwijkingen (variaties), die door de seksueele teeltkeus opeengehoopt (geaccumuleerd) worden; want de gewoonten der beide seksen met betrekking tot de voortplantingsfuncties zijn niet dezelfde, en seksueel overgeplante wijzigingen, die voor de eene sekse nuttig

waren, zouden bij deze bewaard worden, terwijl gelijksoortige wijzigingen dikwijls volkomen nutteloos zouden zijn voor de andere sekse en bij deze laatste bijgevolg spoedig verloren zouden gaan.

In de volgende hoofdstukken zal ik handelen over de secundaire seksueele kenmerken bij dieren van alle Klassen en zal in elk geval de in dit hoofdstuk uiteengezette beginselen trachten toe te passen. De laagste Klassen zullen ons slechts zeer korten tijd bezighouden; maar de hoogere dieren, vooral de Vogels, moeten zeer uitvoerig behandeld worden. Men bedenke voortdurend, dat ik, wegens reeds vermelde redenen, mij slechts voorstel eenige weinige toelichtende voorbeelden te geven van de tallooze inrichtingen, met behulp waarvan het mannetje het wijfje vindt, of, als hij haar gevonden heeft, vasthoudt. Daarentegen zullen alle inrichtingen en instincten, waardoor het mannetje andere mannetjes overwint, of waardoor hij het wijfje lokt of opwekt, uitvoerig besproken worden, daar deze in vele opzichten de meest belangwekkende zijn.

Bijvoegsel over de verhouding tusschen het aantal individuen van beiderlei sekse bij tot verschillende klassen behoorende dieren.

Daar niemand, voorzoover ik nagaan kan, zijn aandacht gewijd heeft aan de verhouding tusschen het aantal individuen van beiderlei sekse door het geheele dierenrijk heen, zal ik hier die bouwstoffen daartoe mededeelen, welke ik in staat was te verzamelen, hoewel zij uiterst onvolkomen zijn. Zij bestaan slechts in eenige weinige voorbeelden van werkelijke telling en de getallen zijn niet zeer groot. Daar de verhoudingen op groote schaal alleen in het geval van den mensch met zekerheid bekend zijn, wil ik die eerst geven, als maatstaf van vergelijking.

De Mensch. — In Engeland zijn gedurende tien jaren (van 1857 tot 1866) jaarlijks gemiddeld 707,120 kinderen levend geboren

geworden, in de verhouding van 104,5 jongens tegen 100 meisjes In 1857 stonden echter de mannelijke geboorten tot de vrouwelijke, over geheel Engeland gerekend, als 105,2 en in 1865 als 104,0 tot 100. Afzonderlijke distrikten beschouwende, was in Buckinghamshire (waar jaarlijks gemiddeld 5000 kinderen geboren worden) de *gemiddelde* verhouding van de mannelijke tot de vrouwelijke geboorten, gedurende het geheele tijdperk der bovengenoemde tien jaren, als 102,8 tot 100, terwijl die in Noord-Wallis (waar jaarlijks gemiddeld 12,873 geboorten plaats grijpen) de hoogte van 106,2 tot 100 bereikte; een kleiner district nemende, namelijk Rutlandshire (waar jaarlijks slechts gemiddeld 739 geboorten plaats grijpen) stonden daar de mannelijke geboorten tot de vrouwelijke als 114,6 en in 1862 als 97,0 tot 100; maar zelfs in dit kleine district was het gemiddelde van de 7385 geboorten gedurende de geheele tien jaren als 104,5 tot 100, d. i. in dezelfde verhouding als over geheel Engeland [1]. De verhoudingen worden soms door onbekende oorzaken eenigermate gewijzigd; zoo getuigt Prof. Faye, "dat er in sommige districten van Noorwegen gedurende een tijdperk van tien jaar een voortdurend te kort aan jongens was, terwijl zich in andere tijdperken de tegenovergestelde omstandigheid voordeed." In Frankrijk stonden gedurende vier en veertig jaren de mannelijke geboorten tot de vrouwelijke als 106,2 tot 100; maar gedurende dit tijdvak is het in één departement vijfmaal, in een ander zesmaal gebeurd, dat de vrouwelijke geboorten in aantal de mannelijke overtroffen. In Rusland bereikt de gemiddelde verhouding de hoogte van 108,9 tot 100 [2]. Het is een vreemd feit, dat bij de Joden de verhouding der mannelijke geboorten bepaald hooger is, dan bij de Christenen (5); zoo is in Pruisen de verhouding als 113, in Breslau als 114 en in Lijfland als 120 tot 100; ter-

---

[1] "Twenty-ninth Annual Report of the Registrar-General for 1866". In dit verslag (p. XII) wordt een bijzondere tienjarige tabel gegeven.

[2] Omtrent Noorwegen en Zweden, zie een uittreksel van de onderzoekingen van Dr. Faye in "British and Foreign Medico-Chirurg Review", April, 1867, bldz. 343, 345. Omtrent Frankrijk, het Annuaire pour l'An 1867", bldz. 213.

wijl de christelijke geboorten in deze landen dezelfde verhouding vertoonen als elders, in Lijfland b. v. als 104 tot 100 [1]. Het is een nog vreemder feit, dat bij verschillende natiën, onder verschillende omstandigheden en luchtstreken, in Napels, Pruisen, Westphalen, Frankrijk en Engeland, de overmaat van de mannelijke over de vrouwelijke geboorten minder is, wanneer zij onwettig, dan wanneer zij wettig zijn [2].

In verschillende deelen van Europa zou men, volgens Prof. Faye en andere schrijvers, "een nog grooter overmaat van jongens vinden, indien de dood beide seksen in gelijke verhouding trof in de baarmoeder en gedurende de geboorte. Het is echter een feit, dat in onderscheidene landen op 100 doodgeboren meisjes van 134,6 tot 144,9 doodgeboren jongens komen." Daarenboven sterven gedurende de vier of vijf eerste levensjaren meer jongens dan meisjes; "in Engeland sterven bij voorbeeld gedurende het eerste levensjaar 126 jongens tegen 100 meisjes, — een verhouding, die in Frankrijk nog ongunstiger is [3]." Als een gevolg van deze overmaat van sterfte van de jongens, en wegens het blootgesteld zijn der volwassen mannen aan verschillende gevaren, en wegens hun neiging tot landverhuizing, heeft men in alle sinds lang bevolkte landen, waar statistische registers ge-

---

[1] Ten opzichte der Joden, zie den heer Thury, "La Loi de Production des Sexes", 1863, bldz. 25.

[2] Babbage, "Edinburgh Journal of Science", 1829, vol. 1, bldz. 88; ook bldz. 90 over dood geboren kinderen. Omtrent onwettige kinderen in Engeland, zie "Report of Registrar-General for 1866", bldz. XV.

[3] British and Foreign Medico-Chirurg Review", April, 1867, bldz. 343. Dr. Stark merkt ook op ("Tenth Annual Report of Births, Deaths, etc. in Scotland", 1867, bldz. XXVIII): "Deze voorbeelden mogen voldoende zijn om aan te toonen, dat, op elken leeftijd de mannen in Schotland meer kans hebben om te sterven, dan de vrouwen, en dat hun gemiddelde sterfte grooter is, dan die van deze laatsten. Het feit echter, dat deze bijzonderheid het sterkst ontwikkeld is in dat kinderlijk tijdperk van het leven, waarin de kleeding, het voedsel en de behandeling van beide seksen dezelfde zijn, schijnt te bewijzen, dat de grootere gemiddelde sterfte der mannen een aangeboren, natuurlijke en constitutioneele, alleen door de sekse veroorzaakte bijzonderheid is".

houden zijn [1], bevonden, dat de vrouwen, in aantal een aanmerkelijk overwicht over de mannen hebben (6).

Men heeft dikwijls voorondersteld, dat de betrekkelijke leeftijd der ouders de sekse der kinderen bepaalt; en Prof. Leuckart [2] heeft zijns inziens voldoende bewijzen geleverd ten opzichte van den mensch en zekere tamme dieren, om aan te toonen, dat dit een belangrijke factor daartoe is. Evenzoo dacht men ook wel, dat het tijdstip der bevruchting de daarbij werkzame oorzaak was; doch onlangs gedane waarnemingen strijden tegen deze meening. Men heeft ook wel voorondersteld, dat bij den mensch de veelwijverij (polygamie) aanleiding gaf tot de geboorte van een naar verhouding grooter aantal meisjes; maar Dr. J. Campbell [3] gaf nauwkeurig acht op dit onderwerp in de harems van Siam en hij besluit, dat de verhouding tusschen mannelijke en vrouwelijke geboorten dezelfde is als bij eenwijvige (monogame) verbintenissen. Nauwelijks eenig dier is in zoo hooge mate veelwijvig (polygaam) gemaakt als onze Engelsche renpaarden en wij zullen zoo dadelijk zien, dat hun mannelijk en vrouwelijk kroost in aantal bijna geheel gelijk is.

Paarden. — De heer Tegetmeier is zoo vriendelijk geweest uit de "Racing Calendar" voor mij een tabel te maken van de geboorten van renpaarden gedurende een tijdvak van één en twintig jaren, namelijk van 1846 tot 1867; waarbij 1849 overgeslagen is, daar dat jaar het bedrag er van niet publiek gemaakt is. Het totaal aantal geboorten is 25,560 [4] geweest, bestaande uit

[1] Bij de wilde Guarani's van Paraguay verhouden zich, volgens den nauwkeurigen Azara ("Voyages dans Amérique mérid". tom. II. 1809, bldz. 60, 179), de vrouwen tot de mannen als 14 tot 13.

[2] Leuckart in Wagner, "Handwörterbuch der Phys.", Bd. IV, 1853, bldz. 774.

[3] "Anthropological Review", April, 1870, bldz. CVIII.

[4] Gedurende de laatste elf jaren is er aanteekening gehouden van het aantal merries, die onvruchtbaar bleken te zijn, of haar veulens te vroeg baarden; en het verdient opmerking, daar het bewijst, hoe onvruchtbaar deze sterk gevoede en vrij dicht in de familie met elkander gepaarde dieren geworden zijn, dat bijna een derde gedeelte van de merries geen levende veulens voortbrachten. Zoo werden, in 1866, 809 hengstveulens en 816 merrieveulens geboren, en 743 merries brachten geen jongen voort. In 1867 werden 836 hengstveulens en 902 merrieveulens geboren, en 794 merries bleven onvruchtbaar.

12,763 hengstveulens en 12.797 merrieveulens, of in de verhouding van 99,7 hengstveulens tegen 100 merrieveulens. Daar deze getallen tamelijk groot zijn, en daar zij getrokken zijn uit alle deelen van Engeland, gedurende verscheidene jaren, mogen wij met veel vertrouwen besluiten, dat bij het tamme paard, of ten minste bij het renpaard, de beide seksen in bijna gelijk aantal voortgebracht worden. De afwisselingen in de verhoudingen gedurende opeenvolgende jaren naderen zeer tot die, welke bij den mensch plaats grijpen, als men een klein en dun bevolkt gebied beschouwt; zoo stonden in 1856 de hengstveulens tot de merrieveulens als 107,1, en in 1867 als slechts 92,6 tot 100. Op de tabellen van het bedrag der geboorten wisselen de verhoudingen volgens vaste tijdperken af; want de hengstveulens overtroffen de merrieveulens in aantal gedurende zes achtereenvolgende jaren; en de merrieveulens overtroffen de hengstveulens in aantal gedurende twee tijdperken, elk van vier jaren; dit is echter wellicht slechts toevallig; ik kan ten minste niets van dezen aard ontdekken bij den mensch in de tienjarige tabel in het "Registrar's Report" voor 1866. Ik mag er bijvoegen, dat zekere merries, en dit is ook het geval bij zekere koeien en vrouwen, een neiging bezitten om meer jongen van de eene sekse dan van de andere voort te brengen; de heer Wright van Yeldersley House meldt mij, dat ééne van zijn Arabische merries, hoewel zeven malen door verschillende hengsten gedekt, zeven merrieveulens wierp.

Honden. — Gedurende een tijdvak van twaalf jaren, van 1857 tot 1868, zijn de geboorteopgaven van een aanzienlijk aantal windhonden, door geheel Engeland heen, aan de "Field" courant gezonden; en ik ben wederom aan den heer Tegetmeier zorgvuldig bewerkte tabellen van den uitslag verschuldigd. De opgeteekende geboorten waren ten getale van 6878, bestaande uit 3605 reuen en 3273 teven, dat is in verhouding van 110,1 reuen tegen 100 teven. De grootste afwisselingen hadden in 1864 plaats, toen de verhouding als 95,3 reuen, en in 1867, toen zij als 116,3 reuen tegen 100 teven was. De bovenvermelde gemiddelde verhouding van 110,1 tot 100 is waarschijnlijk bijna nauwkeurig in het geval van den windhond; maar of zij steek zou houden bij andere tamme rassen, is eenigermate twijfelachtig. De heer Cupples heeft onderzoek gedaan bij onderscheidene groote hondenfokkers en vindt, dat allen zonder uitzondering gelooven, dat er teven in overmaat geboren worden; hij oppert de meening, dat dit geloof wellicht ontstaan kan zijn, doordat teven minder waarde hebben, en doordat de daardoor te weeg gebrachte teleurstelling een sterkeren indruk op den geest maakt.

Schapen. — De sekse der schapen wordt door de landbouwers niet onderzocht, dan verscheiden maanden na de geboorte, op het tijdstip, dat de

rammen gesneden (gecastreerd) worden; zoodat de hier volgende getallen niet de verhoudingen bij de geboorte geven. Ik vind daarenboven, dat verscheidene groote veefokkers in Schotland, die jaarlijks eenige duizenden schapen aanfokken, vast overtuigd zijn, dat er gedurende de eerste een of twee jaren meer rammen dan ooien sterven; de verhouding der rammen zou dus bij de geboorte iets grooter zijn, dan op den leeftijd der snijding (castratie). Dit is een merkwaardige overeenkomst met hetgeen, zooals wij gezien hebben, bij den mensch gebeurt, en beide gevallen hangen waarschijnlijk van de eene of andere gemeenschappelijke oorzaak af. Ik heb opgaven ontvangen van vier heeren in Engeland, die laaglandsche schapen, voornamelijk Leicester-schapen, gedurende de laatste tien of zestien jaren aangefokt hebben; het gezamenlijk bedrag der geboorten klimt tot 8965 geboorten, bestaande uit 4407 rammen en 4558 ooien, dat is in de verhouding van 96,7 rammen tot 100 ooien. Ten opzichte van Cheviot en zwartsnoetige schapen, in Schotland aangefokt, ontving ik opgaven van zes fokkers, twee daarvan op groote schaal, voornamelijk voor de jaren 1867—1869, maar sommige opgaven klommen op tot 1862. Het totale opgeteekende aantal klimt tot 50,685, bestaande uit 25,071 rammen en 25,614 ooien, dat is in de verhouding van 97,9 rammen tot 100 ooien. Indien wij de Engelsche en Schotsche opgaven te samen nemen, klimt het totale aantal tot 59,650, bestaande uit 29,478 rammen en 30,172 ooien, of als 97,7 tot 100. Zoodat bij schapen op den leeftijd der snijding (castratie) de wijtjes met zekerheid de mannetjes in aantal overtreffen; maar of dit ook doorgaan zou bij de geboorte, is twijfelachtig, tengevolge van het meer onderhevig zijn der mannetjes aan een vroegen dood [1].

Hoornvee. — Hieromtrent ontving ik opgaven van negen heeren van 982 geboorten, te weinig om vertrouwen te verdienen; deze bestonden uit 477 stierkalveren en 505 koekalveren, d. i. in de verhouding van 94,4 stierkalveren tot 100 koekalveren. De Wel Eerw. heer W. D. Fox meldt mij, dat in 1867 van 34 kalveren, die op een hoeve in Derbyshire geboren werden, slechts één een stier was.

---

[1] Ik ben veel dank verschuldigd aan den heer Cupples, die mij de boven vermelde opgaven uit Schotland, zoowel als sommige van de volgende omtrent hoornvee verschafte. De heer R. Elliot van Laighwood vestigde het eerst mijn aandacht op den vroegtijdigen dood der mannetjes, — een mededeeling later door den heer Aitchison en anderen bevestigd. Aan dezen laatsten heer en aan den heer Payan heb ik de uitgebreidste opgaven omtrent schapen te danken.

Varkens. — De heer Harrison Weir schrijft mij, dat hij bij verscheidene varkensfokkers onderzoek gedaan heeft, en de meesten daarvan schatten dat de geboorten van beeren tot die van zeugen ongeveer staan als 7 tot 6.

Konijnen. — Dezelfde heer heeft voor vele jaren konijnen gefokt en heeft opgeteekend, dat er een veel grooter aantal rekels, dan voedsters geboren worden.

Zoogdieren in den natuurstaat. — Omtrent deze ben ik slechts in staat geweest om zeer weinig te weten te komen. Omtrent de *gewone Rat* heb ik tegenstrijdige mededeelingen ontvangen. De heer R. Elliot van Laighwood meldt mij, dat een rattenvanger hem verzekerd heeft, dat hij altijd een groote overmaat van mannetjes gevonden had, zelfs bij de jongen in het nest. Ten gevolge daarvan onderzocht de heer Elliot zelf later eenige honderden oude ratten en vond die mededeeling bevestigd.

De heer F. Buckland heeft een groot aantal witte ratten aangefokt, en ook hij gelooft, dat de mannetjes de wijfjes verreweg in aantal overtreffen. Wat *Mollen* aangaat, wordt gezegd, dat "de mannetjes veel talrijker zijn dan de wijfjes [1]"; en daar het vangen van deze dieren een bijzonder beroep is, kan men deze getuigenis wellicht vertrouwen. Sir A. Smith merkt, een antilope van Zuid-Afrika [2] (*Kobus ellipsiprymnus*) beschrijvende, op, dat bij de kudden van deze en andere soorten de mannetjes gering in aantal zijn in vergelijking van de wijfjes; de inboorlingen gelooven, dat zij in die verhouding geboren worden; anderen gelooven, dat de jongere mannetjes uit de kudden verdreven worden, en Sir A. Smith zegt, dat, hoewel hij zelf nooit kudden gezien heeft, die alleen uit jonge mannetjes bestonden, anderen hem verzekeren, dat dit wel voorkomt. Het schijnt waarschijnlijk, dat de jonge mannetjes, als zij uit de kudde verdreven werden, zeer blootgesteld zouden zijn om de prooi te worden van de vele roofdieren van dat land.

VOGELS.

Omtrent *Hoenders* heb ik slechts ééne opgaaf ontvangen, namelijk, dat van 1001 kuikens van een sterk aangefokte familie Cochinchina-hoenders, gedurende acht jaren door den heer Stretch opgekweekt, 487 hanen en 514 hennen bleken te zijn, zoodat de verhouding 94,7 tot 100 was. Omtrent

---

[1] Bell, "History of British Quadrupeds", bldz. 100.

[2] "Illustrations of the Zoology of S. Afrika", 1849, bldz. 29.

tamme *Duiven* bestaan er goede bewijzen, dat de mannetjes in overmaat geboren worden, of dat zij langer leven; want deze vogels leven zonder uitzondering paarsgewijze, en afzonderlijke mannetjes kunnen, naar de heer Tegetmeier mij meldt, altijd goedkooper gekocht worden, dan wijfjes. Gewoonlijk bestaan de beide vogels, opgekweekt uit de twee in hetzelfde nest gelegde eieren uit een mannetje en een wijfje; doch de heer Harrison Weir, die zulk een groot duivenfokker geweest is, zegt, dat hij dikwijls twee doffers opgekweekt heeft uit hetzelfde nest, en zelden twee vrouwelijke duiven; daarenboven is het wijfje de zwakste van de twee, en is aan grootere sterfte onderhevig.

Wat *Vogels in den natuurstaat* aangaat, zijn de heer Gould en anderen [1] overtuigd, dat de mannetjes over het algemeen het talrijkst zijn; en daar de jonge mannetjes van vele soorten op de wijfjes gelijken, zouden deze laatsten natuurlijk het talrijkst schijnen. Een groot aantal *Fazanten* worden door den heer Baker van Leadenhall aangekweekt uit door wilde vogels gelegde eieren, en hij meldt den heer Jenner Weir, dat er gewoonlijk vier of vijf hanen tegen ééne hen worden voortgebracht. Een ondervindingrijk waarnemer merkt op [2], dat in Scandinavië de broedsels van het *Auerhoen* en het *Korhoen* meer hanen dan hennen bevatten; en dat bij de "Dal-ripa" (een soort van *Sneeuwhoen* (7)) meer hanen dan hennen op de "lek" of plaatsen, waar zij elkander het hof maken, tegenwoordig zijn; maar deze laatste omstandigheid wordt door sommige waarnemers verklaard, doordat een grooter aantal hennen door het ongedierte gedood worden. Uit verschillende door White van Selborne [3] medegedeelde feiten schijnt het duidelijk, dat in het zuiden van Engeland bij de *Patrijzen* een groote overmaat van mannetjes bestaan moet; en men heeft mij verzekerd, dat dit ook in Schotland het geval was. Toen de heer Weir onderzoek deed bij de kooplieden, die in zekere tijden van het jaar een groot aantal *Kemphanen* (*Machetes pugnax*) ontvangen, verhaalde men hem, dat de mannetjes verreweg het talrijkst zijn. Dezelfde natuurkundige heeft ook voor mij een onderzoek ingesteld bij de vogelvangers, die jaarlijks een verbazend groot aantal van verschillende kleine vogels levend vangen voor de Londensche markt, en een oud en geloofwaardig man antwoordde hem zonder aarzeling, dat er bij den gewonen *Vink* een groote overmaat van mannetjes bestond; hij dacht, dat er wel 2 mannetjes tegen 1 wijfje,

---

[1] Brehm ("Illust. Thierleben", Bd. IV, bldz. 990) komt tot hetzelfde besluit.
[2] Op autoriteit van L. Lloyd, "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 12, 132.
[3] "Nat. Hist. of Selborne", brief XXIX, uitgaaf van 1825, vol. I, bldz. 139.

of minstens 5 mannetjes tegen 3 wijfjes waren [1]. Ook bij de *Merel* of *Zwarte Lijster* beweerde hij, dat de mannetjes verreweg het talrijkst waren, als men ze met strikken of des nachts met netten ving. Deze getuigenissen verdienen blijkbaar vertrouwen, daar dezelfde man zeide, dat de seksen ongeveer even talrijk zijn bij den *Leeuwerik*, het *Barmsijsje* (*Linaria montana*) en den *Distelvink*. Hij is daarentegen zeker, dat er bij het gewone *Kneutje* een groote overmaat van wijfjes is, ofschoon ongelijk in verschillende jaren; in eenige jaren heeft hij gevonden, dat de wijfjes tot de mannetjes stonden als vier tot een. Men bedenke echter steeds, dat het voornaamste jaargetijde om vogels te vangen niet voor September begint, zoodat bij sommige soorten gedeeltelijke verhuizingen begonnen kunnen zijn, en de vluchten op dien tijd dikwijls alleen uit wijfjes bestaan. De heer Salvin vestigde zijn aandacht bijzonder op de sekse van de *Kolibri's* in Midden-Amerika, en hij is overtuigd, dat er bij de meeste soorten een overmaat van mannetjes is; zoo verschafte hij zich in één jaar 204 voorwerpen, tot 10 soorten behoorende, en daarvan waren 166 mannetjes en 38 wijfjes. Bij twee andere soorten was er een overmaat van wijfjes; doch de verhoudingen wisselen blijkbaar af, hetzij in verschillende jaargetijden of op verschillende plaatsen; want bij ééne gelegenheid stonden de mannetjes van *Campylopterus hemileucurus* tot de wijfjes als vijf tot twee, en bij een andere gelegenheid [2] was de verhouding juist omgekeerd. In verband met dit laatste punt kan ik er bijvoegen, dat de heer Powys bevond, dat op Corfu en in Epirus de beide seksen van den vink afzonderlijk leven, "en de wijfjes verreweg het talrijkst zijn"; terwijl de heer Tristram bevond, dat in Palaestina "de vluchten mannelijke vinken die van vrouwelijke verreweg in aantal schijnen te overtreffen [3]". Evenzoo zegt de heer G. Taylor [4], omtrent *Quiscalus major*, dat er in Florida "zeer weinig wijfjes waren, in verhouding tot de mannetjes," terwijl in Honduras de verhouding omgekeerd was, en de soort daar in veelwijverij (*polygamie*) leefde.

---

[1] De heer Jenner Weir ontving overeenkomstige mededeelingen, toen hij gedurende het volgende jaar onderzoek deed. Om het aantal gevangen vinken aan te toonen, kan ik vermelden, dat er in 1869 een wedstrijd tusschen twee deskundigen was; en de eene man ving op éénen dag 62, en de andere 40 mannelijke vinken. Het grootste aantal, dat ooit door éénen man op éénen enkelen dag gevangen is, bedroeg 70.

[2] "Ibis", vol. II, bldz. 260, aangehaald in Gould's "Trochilidae", 1861, bldz. 25. Wat de vorige verhoudingsgetallen aangaat, ben ik aan den heer Salvin een tabel van zijn resultaten verschuldigd.

[3] "Ibis", 1860, bldz. 137; en 1867, bldz. 369.

[4] "Ibis", 1862, bldz. 137.

VISSCHEN.

Bij de Visschen kan men zich alleen vergewissen omtrent de verhoudingsgetallen der seksen door ze in volwassen of bijna volwassen staat te vangen; en het is zeer moeilijk tot eenig juist besluit te komen [1]. Onvruchtbare wijfjes kunnen gemakkelijk bij vergissing voor mannetjes gehouden worden, zooals de heer Günther mij opmerkte ten opzichte van de forel. Bij sommige soorten gelooft men, dat de mannetjes sterven spoedig nadat zij de eieren bevrucht hebben. Bij vele soorten zijn de mannetjes veel kleiner dan de wijfjes, zoodat een groot aantal mannetjes ontsnappen zou uit hetzelfde net, waarmede de wijfjes gevangen werden. De heer Carbonnier [2], die bijzonder achtgeslagen heeft op de natuurlijke geschiedenis van den snoek (*Esox lucius*) getuigt, dat vele mannetjes, ten gevolge hunner geringe grootte door de grootere wijfjes verslonden worden; en hij gelooft, dat de mannetjes van bijna alle visschen wegens dezelfde oorzaak aan grooter gevaar blootgesteld zijn dan de wijfjes. Desniettemin schijnen in de weinige gevallen, waarin de verhoudingsgetallen werkelijk waargenomen zijn, de mannetjes in groote overmaat voorhanden te zijn. Zoo zegt de heer R. Buist, de opper-intendant van de Stormontfieldsche proeven, dat in 1865 van de 70 zalmen, die het eerst aan land gebracht werden met het doel er de kuit van te verkrijgen, meer dan 60 mannetjes waren. In 1867 "vestigt hij de aandacht nogmaals op de groote wanverhouding tusschen de mannetjes en de wijfjes. Wij hadden in den aanvang ten minste tien mannetjes tegen één wijfje." Later werden genoeg wijfjes gevangen om kuit te verkrijgen. Hij voegt er bij: "wegens het naar verhouding groote aantal mannetjes vechten en razen zij voortdurend met elkander op de plaatsen, waar kuit geschoten wordt [3]." Van deze wanverhouding kan men zich ongetwijfeld voor een deel rekenschap geven, doordat de mannetjes vroeger de rivier opzwemmen dan de wijfjes; maar of men haar daardoor geheel kan verklaren, is zeer twijfelachtig. De heer F. Buckland merkt omtrent de forel op, "dat het een merkwaardig feit is, dat de mannetjes zooveel talrijker zijn dan de wijfjes". Als de eerste visschen zich in het net verwarden, gebeurde het zonder uit-

---

[1] Leuckart haalt Bloch aan (Wagner, "Handwörterbuch der Phys." Bd. IV, 1853, bldz. 775,) die zegt, dat er bij de visschen tweemaal zooveel mannetjes als wijfjes zijn.

[2] Aangehaald in de "Farmer", 18 Maart, 1869, bldz. 369.

[3] "The Stormontfield Piscicultural Experiments", 1866, bldz. 23. De "Field" Courant, 29 Juni, 1867.

zondering dat men minstens zeven of acht mannetjes tegen één wijfje gevangen vond. Ik kan dit niet volkomen verklaren; òf de mannetjes zijn talrijker dan de wijfjes, òf de laatsten zoeken zich liever te beveiligen door zich te verbergen, dan door te vluchten. Hij voegt er daarna bij, dat men door zorgvuldig langs de oevers te zoeken een voldoend aantal wijfjes kan vinden om kuit te verkrijgen [1]. De heer H. Lee meldt mij, dat van 212 forellen met dit doel in Lord Portsmouth's park gevangen, 150 manetjes en 62 wijfjes waren.

Bij de Karpervisschen (*Cyprinidae*) schijnen de mannetjes ook in overmaat voorhanden te zijn; maar verscheidene leden van deze Familie, namelijk de karper, de zeelt, de brasem en *Leuciscus phoxinus* (8), schijnen geregeld de in het dierenrijk zeldzame gewoonte van veelmannerij (polyandrie) te volgen; want bij het kuitschieten wordt het wijfje steeds door twee mannetjes vergezeld, één aan elke zijde, en in het geval van den brasem door drie of vier mannetjes. Dit feit is zoo wel bekend, dat altijd aanbevolen wordt, bij het bevolken van een vijver twee mannelijke zeelten op één wijfje of ten minste drie mannelijke zeelten op twee wijfjes te nemen. Van *Leuciscus phoxinus* getuigt een uitnemend waarnemer, dat op de plaatsen, waar kuit geschoten wordt, de mannetjes tienmaal zoo talrijk als de wijfjes zijn; als een wijfje onder de mannetjes komt, dringt onmiddellijk aan elke zijde een mannetje dicht op haar; en als deze een tijd lang in die positie geweest zijn, worden zij door een paar andere mannetjes vervangen [2].

INSEKTEN.

In deze Klasse leveren alleen de Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) de middelen op om over de verhoudingsgetallen van de seksen te oordeelen; want zij zijn met bijzondere zorg door vele goede waarnemers verzameld en op groote schaal uit het ei of den rupsentoestand opgekweekt. Ik had gehoopt, dat sommige kweekers van zijdewormen nauwkeurige opteekeningen zouden gehouden hebben; maar na naar Frankrijk en Italië geschreven en onderscheidene verhandelingen geraadpleegd te hebben, kan ik niet vinden, dat dit ooit gedaan is. De algemeene opinie schijnt te zijn, dat de seksen onge-

---

[1] "Land and Water", 1868, bldz. 41.

[2] Yarrel, "Hist. British Fishes", vol. I, 1836, bldz. 307: over Cyprinus carpio, bldz. 331; over Tinca vulgaris, bldz. 331; over Abramis brama, bldz. 336. Zie, omtrent Leuciscus phoxinus, "Loudon's Mag. of Nat. Hist.", vol. V, 1832, bldz. 682.

veer even talrijk zijn; maar in Italië zijn, zooals ik van Prof. Canestrini hoor, vele kweekers overtuigd, dat er wijfjes in overmaat voortgebracht worden. Dezelfde natuurkundige meldt mij echter, dat bij de twee groote jaarlijksche broedsels van den Ailanthus-zijdeworm (*Bombyx Cynthia*) de mannetjes verreweg de overhand hebben in het eerste, terwijl in het tweede de seksen nagenoeg even talrijk zijn, of de wijfjes eenigszins de overhand hebben.

Ten opzichte van Kapellen in den natuurstaat zijn verscheidene waarnemers zeer getroffen geweest door de schijnbaar verbazend groote overmaat van mannetjes [1]. Zoo zegt de heer Bates [2], van de soorten sprekende, niet minder dan ongeveer honderd in getal, die den Boven-Amazonenstroom bewonen, dat de mannetjes veel talrijker zijn dan de wijfjes, zelfs in de verhouding van honderd tot één. In Noord-Amerika schat Edwards, die groote ondervinding had, dat bij het geslacht Papilio de mannetjes tot de wijfjes staan als vier tot één; en de heer Walsh, welke mij die getuigenis mededeelde, zegt, dat dit bij *P. turnus* met zekerheid het geval is. In Zuid-Afrika vond de heer R. Trimen de mannetjes in overmaat bij 19 soorten [3]; en bij één daarvan, die op open plaatsen rondvliegt, schat hij, dat het aantal mannetjes tot dat der wijfjes staat als vijftig tot één. Van een andere soort, waarvan de mannetjes op sommige plaatsen talrijk zijn, verzamelde hij gedurende zeven jaren slechts vijf wijfjes. De heer Maillard getuigt, dat op het eiland Bourbon de mannetjes van ééne soort van Papilio twintigmaal talrijker zijn dan de wijfjes [4]. De heer Trimen meldt mij, dat het, zoover hij zelf gezien of van anderen gehoord heeft, een zeldzaamheid is, als de wijfjes van de eene of andere soort van kapel de mannetjes in aantal overtreffen, doch dat dit wellicht het geval is met drie Zuid- Afrikaansche soorten. De heer Wallace [5] getuigt, dat de wijfjes van *Ornithoptera croesus* in Insulinde algemeener zijn en gemakkelijker gevangen worden dan de mannetjes; maar dit is een zeldzame soort van kapel. Ik mag hier bijvoegen, dat, volgens

---

[1] Leuckart haalt Meinecke aan (Wagner, "Handwörterbuch der Phys.", Bd. IV, 1853, bldz. 775), die zegt, dat bij de Kapellen de mannetjes drie- of viermaal talrijker zijn dan de wijfjes.

[2] "The Naturalist on the Amazons", vol. II, 1863, bldz. 228, 347.

[3] Vier van deze gevallen worden door den heer Trimen medegedeeld in zijn "Rhopalocera Africae Australis".

[4] Aangehaald door Trimen, "Transact. Ent. Soc.", vol. V, part IV, 1866, bldz. 330.

[5] "Transact. Linn, Soc.", vol. XXV, bldz. 37.

Guenée, van Hyperethra, een geslacht van nachtvlinders, van vier tot vijf wijfjes in verzamelingen uit Indië gezonden worden tegen één mannetje.

Toen dit onderwerp van de getalsverhouding der seksen bij insekten in de Engelsche Entomologische Vereeniging ter sprake gebracht werd [1], nam men algemeen aan, dat de mannetjes van de meeste Schubvleugeligen (*Lepidoptera*), in den toestand van volkomen insekt, in grooter aantal gevangen worden dan de wijfjes; maar dit feit werd door onderscheidene waarnemers toegeschreven aan de meer afgezonderde levenswijze van het wijfje en aan de omstandigheid, dat het mannetje vroeger uit de pop komt. Dit laatste is, gelijk welbekend is, het geval met de meeste Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) en ook met andere insekten. Zoo gaan, gelijk de heer Personnat opmerkt, de mannetjes van den tammen *Bombyx Yama-Maju* in het begin van het seizoen en de wijfjes aan het einde daarvan verloren, wegens gebrek aan voorwerpen van de andere sekse om mede te paren [2]. Ik kan echter maar niet tot de overtuiging komen, dat deze oorzaken voldoende zijn om de groote overmaat van mannetjes in de bovenvermelde gevallen, bij kapellen, die in haar vaderland uiterst gemeen zijn, te verklaren. De heer Stainton, die gedurende vele jaren zooveel opmerkzaamheid aan de kleinere nachtvlinders gewijd heeft, meldt mij nog, dat hij, toen hij ze in den toestand van volkomen insekt verzamelde, dacht, dat de mannetjes tienmaal zoo talrijk waren als de wijfjes, maar dat hij, sedert hij ze op groote schaal uit de rups opkweekte, overtuigd is, dat de wijfjes het talrijkst zijn. Verscheidene insektenkenners deelen deze zienswijze. De heer Doubleday echter, en eenige anderen, zijn van een tegenovergestelde meening, en zijn overtuigd, dat zij uit de eieren en rupsen naar verhouding meer mannetjes dan wijfjes hebben opgekweekt.

Behalve de meer bedrijvige levenswijze der mannetjes, hun vroeger uit de pop komen en hun veelvuldiger bezoeken van open plaatsen kunnen wellicht nog andere oorzaken aangegeven worden voor een schijnbaar of werkelijk verschil in de getalsverhouding van de seksen bij de Schubvleugeligen (*Lepidoptera*), als zij in den toestand van volkomen insekt gevangen, en als zij uit de eieren of rupsen opgekweekt worden. Vele kweekers van zijdewormen in Italië gelooven, naar ik van Professor Canestrini hoor, dat de vrouwelijke rupsen meer van de voor korten tijd gewoed hebbende ziekte te lijden

[1] "Proc. Entomolog. Soc.", 17 Feb. 1868.

[2] Aangehaald door Dr. Wallace in "Proc. Ent. Soc.", 3rd. series, vol. V, 1867, bldz. 487.

hadden, dan de mannelijke: en Dr. Staudinger meldt mij, dat er bij het opkweeken van vlinders meer wijfjes in de pop sterven dan mannetjes. Bij vele soorten is de vrouwelijke rups grooter dan de mannelijke, en een verzamelaar zal natuurlijk de schoonste voorwerpen kiezen en zoo onbewust een grooter aantal wijfjes verzamelen. Drie verzamelaars hebben mij gezegd, dat dit hun gewoonte was; maar Dr. Wallace is zeker, dat de meeste verzamelaars al de voorwerpen nemen, die zij vinden kunnen van de meer zeldzame soorten, die alleen de moeite van ze op te kweeken waard zijn. Als vogels door rupsen omringd zijn, zullen zij waarschijnlijk de grootste kiezen; en professor Canestrini meldt mij, dat sommige kweekers in Italië gelooven, hoewel zij geen voldoende bewijzen hebben, dat bij het eerste broedsel van den Ailanthus-zijworm de wespen een grooter aantal van de vrouwelijke, dan van de mannelijke rupsen vernielen. Dr. Wallace merkt verder op, dat vrouwelijke rupsen, omdat zij grooter dan de mannelijke zijn, meer tijd voor haar ontwikkeling behoeven en meer voedsel en vocht verbruiken, en dus gedurende langer tijd blootgesteld moeten zijn aan gevaar van sluipwespen, vogels enz., en in tijden van schaarschte in grooter aantal moeten sterven. Het schijnt daarom zeer mogelijk, dat in den natuurstaat minder vrouwelijke dan mannelijke Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) tot vollen wasdom komen; en voor ons bijzondere doel hebben wij te maken met de getallen op volwassen leeftijd, als de seksen gereed zijn om haar soort voort te planten.

De wijze, waarop de mannetjes van zekere nachtvlinders in buitengewoon grooten getale samenkomen rondom een enkel wijfje, wijst blijkbaar op een groote overmaat van mannetjes, hoewel dit feit wellicht verklaard kan worden, doordat de mannetjes vroeger uit de pop te voorschijn komen. De heer Stainton meldt mij, dat men soms van twaalf tot twintig mannetjes verzameld kan zien rondom één enkel wijfje van *Elachista rufocinerea*. Het is welbekend, dat, indien een maagdelijke *Lasiocampa quercus* of *Saturnia carpini* in een kooi wordt tentoongesteld, een groot aantal mannetjes zich rondom haar verzamelen en als zij in een kamer opgesloten is, zelfs door den schoorsteen naar haar toe komen vliegen. De heer Doubleday gelooft, dat hij van vijftig tot een honderdtal mannetjes van deze beide soorten in den loop van éénen enkelen dag door een opgesloten wijfje aangelokt gezien heeft. De heer Trimen stelde op het eiland Wight een doos ten toon, waarin den vorigen dag een wijfje van de Lasiocampa opgesloten geweest was, en weldra trachtten vijf mannetjes daarin te komen. Toen de heer Verreaux in Australië een doos in zijn zak had, waarin zich het wijfje van

een kleine Bombyxsoort bevond, werd hij door een menigte mannetjes gevolgd, zoodat ongeveer 200 met hem het huis binnenkwamen [1].

De heer Doubleday heeft mijn aandacht gevestigd op Dr. Staudingers lijst van Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) [2], waarop de prijs voorkomt van de mannetjes en wijfjes van 300 soorten of goed uitgedrukte verscheidenheden van dagvlinders (*Rhopalocera*). De prijzen voor beide seksen van de zeer algemeene soorten zijn natuurlijk dezelfde; maar bij 113 der meer zeldzame soorten verschillen zij, en daarbij is het mannetje, op ééne uitzondering na, het goedkoopst. Bij de 113 soorten staat de prijs van het mannetje tot dien van het wijfje gemiddeld als 100 tot 149; en deze prijs toont blijkbaar aan, dat omgekeerd de mannetjes de wijfjes in dezelfde verhouding in aantal overtreffen Ongeveer 2000 soorten of verscheidenheden van avond- en nachtvlinders (*Heterocera*) zijn gecatalogiseerd, waarbij die met vleugellooze wijfjes hier uitgesloten worden wegens de verschillende levenswijze der seksen; van deze 2000 soorten verschillen 141 in prijs volgens de sekse, daar van 130 de mannetjes goedkooper en slechts van 11 de mannetjes duurder zijn dan de wijfjes. De prijs van de mannetjes der 130 soorten staat gemiddeld tot dien van de wijfjes als 100 tot 143. Ten opzichte van de kapellen op deze prijslijst denkt de heer Doubleday (en niemand in Engeland heeft meer ondervinding gehad), dat er niets in de levenswijze der soorten is, dat rekenschap kan geven van het verschil in prijs tusschen de beide seksen; en dat men het alleen verklaren kan door een overmaat in getal van de mannetjes. Ik ben echter verplicht er bij te voegen, dat Dr. Staudinger zelf, naar hij mij meldt, van een verschillende meening is. Hij denkt, dat de minder bedrijvige levenswijze der wijfjes en het vroeger uit de pop komen der mannetjes verklaren kan, dat zijn verzamelaars een grooter aantal mannetjes dan wijfjes vangen en derhalve de eersten lager in prijs zijn. Ten opzichte van uit de rups opgekweekte voorwerpen gelooft Dr. Staudinger, gelijk vroeger vermeld is, dat in gevangen staat een grooter aantal van de wijfjes dan van de mannetjes in de pop sterven. Hij voegt er bij, dat bij zekere soorten de eene sekse gedurende zekere jaren de overhand schijnt te hebben boven de mannetjes.

Van rechtstreeksche waarnemingen omtrent de sekse van Schubvleugeligen (*Lepidoptera*), gekweekt, hetzij uit het ei of uit de rups, heb ik alleen de volgende weinige gevallen ontvangen:

---

[1] Blanchard, "Metamorphoses, Moeurs des Insectes", 1868, bldz. 225—226.
[2] "Lepidopteren- Doubletten Liste", Berlin, No. X, 1866.

	Mannetjes.	Wijfjes.
De WelEerw. Heer J. Hellius [1] van Exeter kweekte, in 1868, volkomen insekten van 73 soorten, die bestonden uit	153	137
De heer Albert Jones van Eltham kweekte, in 1868, volkomen insekten van 9 soorten, die bestonden uit.	159	126
In 1869 kweekte hij volkomen insekten van 4 soorten bestaande uit	114	112
De heer Buckler van Emsworth, Hants, kweekte in 1869 volkomen insekten van 74 soorten, bestaande uit .	180	169
Dr. Wallace van Colchester kweekte uit één broedsel van Bombyx Cynthia	52	48
Dr. Wallace kweekte in 1869 uit poppen van Bombyx Pernyi, hem uit China gezonden	224	123
Dr. Wallace kweekte in 1868 en 1869 uit twee partijen poppen van Bombyx Yama-Maju	52	46
Totaal	934	761

Bij deze zeven partijen poppen en eieren werd dus een overmaat van mannetjes voortgebracht. Te zamen genomen is de verhouding van de mannetjes tot de wijfjes als 122,7 tot 100. De getallen zijn echter nauwelijks groot genoeg om vertrouwen te verdienen.

Over het geheel leid ik uit de bovenvermelde verschillende bewijsgronden, die allen in dezelfde richting wijzen, af, dat bij de meeste soorten van Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) de mannetjes in den toestand van volkomen insekt over het algemeen de wijfjes in aantal overtreffen, welke dan ook de verhouding moge zijn bij hun eerste uitkomen uit het ei.

Met betrekking tot de andere Orden van Insekten ben ik slechts in staat geweest om zeer weinige betrouwbare mededeelingen te verzamelen. Bij het vliegend hert (*Lucanus cervus*) "schijnen de mannetjes veel talrijker te zijn, dan de wijfjes"; maar wanneer zich, gelijk Cornelius in 1867 opmerkte, een ongewoon aantal van deze kevers in één gedeelte van Duitschland vertoonde, schenen de wijfjes de mannetjes in aantal te overtreffen in de verhouding van zes tot één. Bij een der Springkevers (*Elateridae*) zegt men, dat de

[1] Deze natuurkundige is zoo vriendelijk geweest mij eenige opgaven omtrent vroegere jaren te zenden, gedurende welke de wijfjes de overhand schenen te hebben; maar zoovele daarvan waren slechts schattingen, dat het mij niet mogelijk was er een tabel van te maken.

mannetjes veel talrijker dan de wijfjes zijn, en men vindt er dikwijls twee of drie met één wijfje vereenigd [1]; zoodat hier veelmannigheid (polyandrie) schijnt te heerschen. Bij Siagonium (tot de Kortschilden, *Staphylinidae*, behoorende), waarbij de mannetjes van horens voorzien zijn, "zijn de wijfjes verreweg talrijker dan de andere sekse." De heer Janson getuigde in de Engelsche Entomologische Vereeniging, dat de wijfjes van den zich met boomschors voedenden *Tomicus villosus* zoo algemeen zijn, dat zij een plaag zijn, terwijl de mannetjes zoo zeldzaam zijn, dat men ze nauwelijks kent. In andere Orden zijn, wegens onbekende oorzaken, maar in sommige gevallen blijkbaar ten gevolge van maagdelijke voortplanting (parthenogenesis), de mannetjes nooit ontdekt geworden, of zijn uiterst zeldzaam, gelijk bij verscheidene Galwespen (*Cinipidae*) [2]. Bij alle aan den heer Walsh bekende Galwespen zijn de wijfjes vier- of vijfmaal talrijker, dan de mannetjes; en hetzelfde is, naar hij mij meldt, het geval met de galappel-bewonende *Cecidomyidae* (Tweevleugeligen, *Diptera*). Bij sommige gewone soorten van Bladwespen (*Tenthredinae*) heeft de heer F. Smith honderden voorwerpen uit larven van allerlei grootte opgekweekt, maar heeft nooit één enkel mannetje verkregen; daarentegen zegt Curtis [3], dat bij zekere door hem opgekweekte soort (*Athalia*) de mannetjes tot de wijfjes stonden als zes tot één; terwijl juist het omgekeerde het geval was bij de volkomen insekten van dezelfde soort, die in het open veld gevangen werden. Omtrent de Netvleugeligen (*Neuroptera*) getuigt de heer Walsh, dat bij vele, maar geenszins bij alle soorten van Haften (*Ephemerina*) een groote overmaat van mannetjes is; ook bij het geslacht *Hetaerina* zijn de mannetjes minstens viermaal zoo talrijk als de wijfjes. Bij sommige soorten van het geslacht Gomphus zijn de mannetjes even talrijk als de wijfjes, terwijl bij twee andere soorten de wijfjes minstens tweemaal of driemaal talrijker dan de mannetjes zijn. Bij sommige Europeesche soorten van Houtluizen (*Psocus*) kan men duizenden wijfjes verzamelen zonder één enkel mannetje, terwijl bij andere soorten van hetzelfde geslacht beide seksen algemeen voorkomen [4]. In Engeland heeft

[1] Günthers "Record of Zoological Literature", 1867, bldz. 260. Over de overmaat van wijfjes bij Lucanus, ibid. bldz. 250. Over de mannetjes van Lucanus in Engeland, Westwood, "Modern Class. of Insects", vol. I, bldz. 187. Over de Siagonium ibid. bldz. 172.

[2] Walsh, in "The American Entomologist", vol. I, 1869, bldz. 103. F. Smith, "Record of Zoological Literature", 1867, bldz. 328.

[3] "Farm Insects", bldz. 45—46.

[4] "Observations in N. American Neuroptera", door H. Hagen en B. D. Walsh, "Proc. Ent. Soc. Philadelphia", October 1863, bldz. 168, 223, 239.

de heer MacLachlan honderden wijfjes van *Apatania muliebris* gevangen, maar het mannetje heeft hij nimmer gezien; en van *Boreus hyemalis* zijn hier slechts vier of vijf mannetjes gezien [1]. Bij de meeste dezer soorten (uitgezonderd, naar ik gehoord heb, bij de Bladwespen, *Tenthredinae*) is er geen reden om te vooronderstellen, dat de wijfjes zich zonder bevruchting kunnen voortplanten (om aan parthenogenesis te denken); en zoo zien wij, hoe onwetend wij zijn omtrent de oorzaken van het blijkbare verschil in de getalsverhouding der beide seksen.

Omtrent de andere Klassen der Gelede Dieren (*Articulata*) heb ik nog minder mededeelingen kunnen verzamelen. Omtrent Spinnen schrijft mij de heer Blackwall, die gedurende vele jaren zorgvuldig op deze Klasse acht geslagen heeft, dat de mannetjes wegens hun meer zwervende levenswijze meer algemeen gezien worden en daarom het talrijkst schijnen te zijn. Dit is werkelijk het geval met eenige weinige soorten; maar hij vermeldt onderscheidene soorten in zes geslachten, bij welke de wijfjes veel talrijker dan de mannetjes schijnen te zijn [2]. De geringe grootte der mannetjes in vergelijking met de wijfjes, die dikwijls tot een uitersten graad gedreven is, en hun zeer verschillend uiterlijk, kunnen wellicht in sommige gevallen hun zeldzaamheid in verzamelingen verklaren [3].

Sommige der lagere Schaaldieren (*Crustacea*) bezitten het vermogen hun soort zonder bevruchting (aseksueel) voort te planten, en dit kan de uiterste zeldzaamheid der mannetjes verklaren. Bij sommige andere vormen (zooals bij *Tanais* en *Cypris*) is er, naar Fritz Müller mij meldt, reden om te gelooven, dat het mannetje veel korter leeft, dan het wijfje, hetgeen, vooronderstelt dat de beide seksen oorspronkelijk even talrijk waren, de zeldzaamheid der mannetjes zou verklaren. Daarentegen heeft deze zelfde natuurkundige op de stranden van Brazilië zonder uitzondering meer mannetjes dan wijfjes van de *Diastylidae* en van de *Cypridina* (Watervlooien) gevangen; zoo waren er op 63 voorwerpen van een soort van dit laatste geslacht, op denzelfden dag gevangen, 57 mannetjes. Bij een der hoogere Braziliaansche krabben, namelijk een Gelasimus, vond Fritz Müller de mannetjes talrijker dan de wijfjes. Het omgekeerde schijnt het geval te zijn,

---

[1] Proc. Ent. Soc. London", 17 Febr. 1868.

[2] Een andere groote autoriteit in deze Klasse, Prof. Thorell van Upsala ("On European Spiders", 1869—70, part. I, bldz. 205) spreekt, alsof vrouwelijke spinnen over het algemeen gewoner waren dan mannelijke.

[3] Zie, over dit onderwerp, den heer Pickart-Cambridge, aangehaald in "Quarterly Journal of Science", 1868, bldz. 429.

volgens de uitgebreide ondervinding van den heer C. Spence Bate, met zes gewone Britsche krabben, waarvan hij mij de namen gegeven heeft.

Over het Vermogen der Natuurlijke Teeltkeus om de Getalsverhoudingen der seksen en de Algemeene Vruchtbaarheid te regelen. — In sommige bijzondere gevallen zou een overwicht in getal van de eene sekse over de andere een groot voordeel voor een soort kunnen zijn, zooals bij de onvruchtbare wijfjes van sociale insekten, of bij die dieren, bij welke meer dan één mannetje noodig is om het wijfje te bevruchten, zooals bij zekere Mosselkreeften *(Cirripedia)* en misschien bij zekere Visschen. Een ongelijkheid tusschen de seksen zou in deze gevallen verkregen kunnen zijn door natuurlijke teeltkeus; maar wegens hun zeldzaamheid behoeven zij hier niet verder beschouwd te worden. In alle gewone gevallen zou een ongelijkheid niet voordeeliger noch nadeeliger zijn voor zekere individuen dan voor anderen; en zou daarom moeielijk het gevolg van natuurlijke teeltkeus kunnen zijn. Wij moeten de ongelijkheid toeschrijven aan de directe inwerking van die onbekende oorzaken, die bij den mensch ten gevolge hebben, dat in zekere landen het overwicht der mannelijke geboorten iets grooter is dan in andere, of dat de verhouding tusschen de seksen bij wettige en onwettige geboorten eenigszins verschilt.

Laten wij nu het geval nemen van een soort, die ten gevolge van de onbekende oorzaken, waarop juist gezinspeeld is, een overmaat van individuen van de eene sekse, — wij willen stellen van mannetjes, — voortbrengt, terwijl deze overtollig en onnut of bijna onnut zijn. Zouden de seksen in aantal gelijk gemaakt kunnen worden door natuurlijke teeltkeus? Wij mogen ons verzekerd houden, dat, daar alle kenmerken veranderlijk zijn, zekere paren een iets geringer overmaat van mannetjes over wijfjes zouden voortbrengen, dan andere paren. De eersten zouden, wanneer wij vooronderstellen, dat het geheele aantal mannetjes even groot (constant) bleef, noodzakelijk meer wijfjes en daarom meer nakomelingen voortbrengen. Volgens de kansberekening zou een grooter aantal nakomelingen van

deze laatste paren in leven blijven, en deze zouden een neiging erven om minder mannetjes en meer wijfjes voort te brengen. Zoo zou een neiging tot gelijkmaking van het aantal der seksen ontstaan. Onze vooronderstelde soort zou echter door dit proces, gelijk juist opgemerkt is, vruchtbaarder gemaakt worden; en dit zou in vele gevallen ver van voordeelig zijn; want telkens wanneer de grens van het aantal, dat bestaan kan, afhankelijk is, niet van vernieling door vijanden, maar van de hoeveelheid voedsel, zal vermeerderde vruchtbaarheid aanleiding geven tot strengere mededinging en tot slechte voeding van de meeste der overlevenden. Indien in dit geval de seksen in aantal gelijk gemaakt werden door een vermeerdering van het aantal wijfjes, zou een gelijktijdige afneming van het geheele aantal jongen voordeelig, of zelfs noodzakelijk, voor het bestaan van de soort zijn; en dit zou, geloof ik, door natuurlijke teeltkeus te weeg gebracht kunnen worden op de hierna te beschrijven wijze. Dezelfde gang van redeneering is toepasselijk in het bovenvermelde zoowel als in het volgende geval, indien wij stellen, dat de wijfjes in plaats van de mannetjes in overmaat voortgebracht werden; want die wijfjes zouden, daar zij niet met mannetjes zouden kunnen paren, overtollig en nutteloos zijn. Dit zou ook het geval zijn bij in veelwijverij levende (polygame) soorten, indien wij stellen, dat de overmaat van wijfjes buitengewoon groot was.

Een overmaat van eene der beide seksen, — wij willen wederom stellen van de mannetjes, — zou echter blijkbaar door natuurlijke teeltkeus op een andere en indirecte wijze geëlimineerd kunnen worden, namelijk door een absolute vermindering van het aantal mannetjes, zonder eenige vermeerdering van het aantal wijfjes, en bij gevolg zonder eenige vermeerdering van de voortbrengingskracht der soort. Wegens de veranderlijkheid van alle kenmerken mogen wij ons verzekerd houden, dat sommige paren, de eene of andere plaats bewonende, een iets kleiner overmaat van overtollige mannetjes, maar een gelijk getal van vruchtbare wijfjes zou voortbrengen. Als de jongen

van de meer en de minder mannetjes-voortbrengende paren allen met elkander vermengd werden, zouden geen van beiden eenig direct voordeel boven de andere hebben; maar die, welke weinig overtollige mannetjes voortbrachten, zouden één groot indirect voordeel hebben, namelijk dat hun eieren of embryo's waarschijnlijk grooter en schooner zouden zijn, of dat hun jongen in de baarmoeder en later beter gevoed zouden worden. Wij zien een voorbeeld van dit beginsel bij de planten, daar bij diegenen, welke een groot aantal zaadkorrels voortbrengen, de korrels zelven klein zijn; terwijl bij die, welke vergelijkenderwijze weinig zaadkorrels voortbrengen, de korrels zelven dikwijls groot en ruimschoots van voedsel voor de zaailingen voorzien zijn [1]. Daarom zouden de nakomelingen van de ouders, die de minste kracht verspild hadden om overtollige mannetjes voort te brengen de meeste kans hebben om te overleven, en zouden dezelfde neiging om geen overtollige mannetjes voort te brengen erven, terwijl zij hun volle vruchtbaarheid in het voortbrengen van wijfjes behielden. Evenzoo zou het gaan in het omgekeerde geval van de vrouwelijke sekse. Eenige geringe overmaat van eene van de beide seksen zou echter op zoo indirecte wijze moeielijk verhinderd kunnen worden. En inderdaad is ook een aanmerkelijke ongelijkheid in het aantal der seksen niet altijd voorkomen geworden, zooals wij in sommige der in een vroegere verhandeling medegedeelde gevallen gezien hebben. In deze gevallen zijn de onbekende oorzaken, die de sekse van het embryo bepalen, en die onder zekere omstandigheden leiden tot de voortbrenging van de eene sekse in overmaat over de andere, niet overwonnen door het overleven van die verscheidenheden, welke aan de minste verspilling van georganiseerde stof en kracht door de voortbrenging van overtollige individuen van eene der beide seksen onderworpen waren.

[1] Ik ben dikwijls getroffen geworden door het feit, dat bij verscheidene soorten van Sleutelbloemen (*Primula*) de zaadkorrels in de doosvruchten, die er slechts weinig bevatten, zeer veel grooter waren dan de talrijke zaadkorrels in de meer zaden voortbrengende doosvruchten.

Wij mogen echter besluiten, dat de natuurlijke teeltkeus er altijd naar streven zal, hoewel niet altijd met vrucht, om de getalsverhoudingen der beide seksen gelijk te maken.

Na dit vele over de gelijkmaking van het aantal der beide seksen gezegd te hebben, zal het goed zijn er eenige weinige opmerkingen bij te voegen over de regeling van de gewone vruchtbaarheid der soorten door de natuurlijke teeltkeus. De heer Herbert Spencer heeft in een grondige verhandeling aangetoond [1], dat er bij alle organismen een verhouding bestaat tusschen hetgeen hij *individuatie* en *genesis* noemt; waaruit volgt, dat wezens, die veel stof of kracht verbruiken in hun groei, door de samengesteldheid van hun maaksel, of door hun bedrijvigheid, of die eieren en embryo's van aanmerkelijke grootte voortbrengen, of die veel levenskracht verbruiken bij het voeden hunner jongen, niet zoo veel voortbrengingskracht kunnen bezitten als wezens van een tegenovergestelde natuur. De heer Spencer toont verder aan, dat kleinere verschillen in vruchtbaarheid geregeld zullen worden door de natuurlijke teeltkeus. Zoo zal de vruchtbaarheid van elke soort neiging hebben om te vermeerderen, daar de vruchtbaarste paren het grootste aantal jongen voortbrengen en deze alleen door hun aantal de beste overlevingskans hebben zullen en hun neiging tot grooter vruchtbaarheid op hun nakomelingen zullen overplanten. De eenige hinderpaal tegen een voortdurende vermeerdering van de vruchtbaarheid bij elk organisme schijnt te zijn, hetzij het verbruik van meer kracht en de grootere gevaren, die geloopen worden door de ouders, welke het talrijkste kroost voortbrengen, of de omstandigheid, dat er zeer talrijke eieren en jongen voortgebracht worden van mindere grootte, of minder krachtig, of die naderhand niet zoo goed gevoed worden. Om in het eene of andere geval een balans op te maken tusschen de nadeelen, welke volgen uit de voortbrenging van een talrijk kroost, en de daaruit voortvloeiende voordeelen (zooals het

[1] "Principles of Biology", vol. II, 1867, chaps. II—XI.

ontsnappen van ten minste sommige individuen aan verschillende gevaren) ligt geheel boven ons vermogen van beoordeeling.

Als een organisme eens uiterst vruchtbaar gemaakt is, is het niet zoo duidelijk, hoe de vruchtbaarheid daarvan door natuurlijke teeltkeus verminderd kan worden, als hoe die vruchtbaarheid oorspronkelijk ontstond. Het is echter duidelijk, dat, indien de individuen van een soort, wegens een afneming van hun natuurlijke vijanden, gewoonlijk in grooter aantal werden aangefokt, dan onderhouden kan worden, alle leden er onder lijden zouden. Desniettemin zou het kroost van de minder vruchtbare ouders geen direct voordeel over het kroost der meer vruchtbare ouders hebben, wanneer allen te zamen vermengd waren in dezelfde streek. Alle individuen zouden er wederkeerig naar streven om elkander van gebrek te doen omkomen. Het kroost van de minder vruchtbare ouders zou wel één groot nadeel hebben; want eenvoudig wegens het feit, dat zij in geringer aantal voortgebracht werden, zouden zij het meest vatbaar voor uitroeiing zijn. Indirect echter zouden zij in een groot voordeel deelen; want onder de vooronderstelde voorwaarde van strenge mededinging, als allen door de behoefte aan voedsel gedrongen werden, is het uiterst waarschijnlijk, dat die individuen, welke wegens de eene of andere afwijking (variatie) in hun gestel minder eieren of jongen voortbrachten, ze grooter en krachtiger zouden voortbrengen, en de volwassen individuen, uit zulke eieren of jongen opgegroeid, zouden klaarblijkelijk de beste overlevingskans hebben, en een neiging tot verminderde vruchtbaarheid overerven. De ouders, die minder jongen hadden te voeden of te verzorgen, zouden zelven aan een minder sterke inspanning in den strijd om het bestaan blootgesteld zijn, en zouden een betere overlevingskans hebben. Door deze stappen en door geen andere, zoover ik kan inzien, zou de natuurlijke teeltkeus, onder de bovengenoemde voorwaarden van strenge mededinging om het voedsel, leiden tot de vorming van een nieuw ras, minder vruchtbaar, maar beter geschikt om te overleven, dan het stamras.

AANTEEKENINGEN.

(1) Gewoonlijk vertaalt men het Engelsche woord "Selection" in het Nederlandsch door "keus", zoodat dan "Natural Selection" natuurkeus en "Sexual Selection" geslachtelijke of seksueele keus wordt. Ons schijnt deze vertaling echter minder juist. Het Engelsche woord "Selection", in den zin, waarin Darwin het gebruikt, beteekent immers meer dan "keus", het beteekent keus ten opzichte van de voortteling, het uitkiezen voor de voortteling. Ééne enkele Engelsche zin uit dit hoofdstuk zal zulks duidelijk maken. Darwin zegt (Vol. I, ch. VIII, bldz. 258): "In the same manner as man can improve the breed of his game-cocks bij the selection of those birds, which are victorious in the cockpit, so it appears that", enz. Vertaalt men in dezen zin het woord "selection" door keus, dan wordt dit in het Nederlandsch: "Op dezelfde wijze, als de mensch het ras van zijn strijdhanen kan verbeteren door de keus van die vogels, welke in de hanengevechten overwinnaars zijn, evenzoo schijnt het, dat" enz. De aldus vertaalde zin zal wel niemand duidelijk zijn. Hij wordt echter terstond duidelijk, wanneer wij "selection" vertalen door: uitkiezen voor de voortteling, en lezen: "Op dezelfde wijze, als de mensch het ras van zijn strijdhanen kan verbeteren door voor de voortteling die vogels uit te kiezen, welke in de hanengevechten overwinnaars zijn, evenzoo schijnt het, dat," enz. De wijziging der soorten door "Natural Selection" beteekent evenzoo, dat de soorten zich gewijzigd hebben, doordat de individuen, die zekere eigenschap niet of in geringer mate dan anderen bezaten, in den strijd om het bestaan, die in de natuur overal plaats grijpt, ondergingen en zich derhalve niet konden voorttelen, zoodat de bezitters van die eigenschap zich alleen of beter dan de anderen konden voortplanten en derhalve als het ware door de natuur voor de voortteling uitgekozen werden, evenals de mensch, bij de teelt der verbeterde veerassen, de individuen, die de gewenschte eigenschap in de hoogste mate bezitten, voor de voortteling uitkiest. De wijziging der soorten "Sexual Selection" wil evenzoo zeggen, dat de soorten zich gewijzigd hebben, doordat de individuen van de eene sekse (b. v. de wijfjes) die individuen van de andere sekse voor de voortteling uitkozen, welke de eene of andere eigenschap, waardoor de soort zich thans kenmerkt, in de hoogste mate bezaten; wederom evenals de mensch bij de teelt der verbeterde veerassen.

De Duitschers hebben dit verschil tusschen "Selection" en keus (Wahl) zoo goed gevoeld, dat zij dadelijk na het uitkomen van Darwins "Origin of Species" het woord "Selection" door "Zuchtwahl" (Viehzucht beteekent "veeteelt") hebben weder gegeven, in welk woord niet alleen uitgedrukt wordt, dat de "Selection" is de keus, welke op de voortteling (Zuchtung) betrekking heeft, maar tevens als het ware in herinnering gebracht wordt, hoe Darwin's "Selectionstheorie", wezenlijk gebaseerd is op de feiten, bij de teelt (Zucht) der tamme rassen waargenomen.

Deze redenen hebben er ons toe gebracht om het woord "Selection" eveneens weder te geven door een Nederlandsch woord, dat dezelfde beide voordeelen in zich vereenigt, namelijk door het woord: Teeltkeus. "Natural Selection" wordt dus ***Natuurlijke Teeltkeus*** (liever: Teeltkeus der Natuur), "Sexual Selection", ***Seksueele Teeltkeus***.

Wij geven de voorkeur aan het woord sekse boven het woord geslacht, en aan het woord seksueele boven geslachtelijke, omdat geslacht in het Nederlandsch minstens vier beteekenissen heeft.

1°. Geslacht in de beteekenis van kunne of sekse; in dit geval gebruiken wij het woord sekse.

2°. Geslacht in de beteekenis van generatie.

3°. Geslacht in de beteekenis van familie.

4°. Geslacht in de beteekenis van een groep diersoorten, die in hun kenmerken een groote overeenkomst vertoonen (genus).

Wellicht zou men de natuurlijke teeltkeus, bij welke de kracht der omstandigheden de keus doet, en de seksueele teeltkeus, bij welke de dieren zelven de keus doen, ook kunnen onderscheiden als objectieve teeltkeus (de natuurlijke), en subjectieve teeltkeus (de seksueele).

(2) Toen wij in aanteekening 15, bldz. 43, de uitdrukking "Loopvogels" bezigden, bedoelden wij daarmede die vogels, welke Harting (Leerboek van de Grondbeginselen der Dierkunde, Deel II, Afd. I, bldz. 435) onder dien naam samenvat, en welke allen kleine vleugels hebben, die hun volstrekt niet als eigenlijke vliegwerktuigen kunnen dienen. (De Walgvogels (*Didus*), Vleugelloozen (*Apterygii*) en Struisachtige vogels (*Struthionidae*)). Binnen deze grenzen behooren de Trapganzen (*Otis*) niet tot de Loopvogels (*Cursores*), maar moeten hetzij tot de Moerasvogels (*Grallatores*) of tot de Hoenderachtige Vogels (*Gallinaceae*) gebracht worden.

(3) Het zal bijna overbodig zijn hier op te merken, dat de Wieren (*Algae*), daar zij tot de Bloemlooze Gewassen (*Cryptogamae*) behooren, noch stuifmeel (*pollen*) noch stempel (*stigma*) bezitten, en dat dus bij de Wieren

het stuifmeel onmogelijk op den stempel kan worden overgebracht "door het voortbewegend vermogen der Antherozoïden". De *Zwermsporen*, welke vele, doch niet alle Wieren bezitten, en die, nadat zij zich van hare moederplant hebben losgemaakt, met behulp van bewegelijke wimpers of draden (*trilharen*), gedurende eenigen tijd in de rondte zwemmen, staan ongetwijfeld met de voortplanting in verband, doch, of zij in functie met het stuifmeel der Bloemdragende Gewassen (*Phanerogamae*) overeenkomen, is minstens, twijfelachtig, daar men bij vele zoetwaterwieren waargenomen heeft, dat zij voor kieming vatbaar zijn. Anders is het gelegen met de eigenaardige, levendig zich bewegende *Zwermdraden*, waarvan alle bebladerde Bloemlooze Planten en de Krans-Wieren (*Characeae*) voorzien zijn. Zij gelijken zeer op de zaaddraden (*Spermatozoïden*) der Dieren en stemmen ook met deze en met het stuifmeel der Bloemdragende Planten volkomen in functie overeen; zij vormen het *mannelijk* element der bebladerde Bloemlooze Planten en Krans-Wieren en hun inwerking op het *vrouwelijk* element (de archegoniën) is onmisbaar voor de vorming van nieuwe individuen.

(4) Wij hebben steeds gemeend, dat bij het gewone tamme schaap de wijfjes *in den regel* geen horens bezaten.

(5) Niet alleen in het betrekkelijk aantal mannelijke geboorten, maar ook in alle andere levensverhoudingen wijken de Joden van de volken, te midden waarvan zij leven, af. Zoo vermeldt Dr. Lubach ("Album der Natuur", 1868, bldz. 293), dat van 1822 tot 1840 in Pruissen van de Joodsche bevolking 2161 op de 100,000 overleden tegen 2961 op de niet-Joodsche. Deze sterfte was over de verschillende leeftijden verdeeld, als volgt:

	Pruissen.	Joden.
Doodgeborenen	145 [1]	89
Voor het einde van het 1ste jaar	697	459
Van 1 tot 5 jaren	477	386
» 5 » 14 »	202	151
» 14 » 25 »	155	123
» 25 » 45 »	334	231
» 45 » 70 »	614	392
» 70 en daarboven	339	330
	2963	2161

In Algerië was, volgens Crebrassa (aangehaald door Lubach, ibid.) de

[1] Ter aangehaalde plaats staat 155, hetgeen echter een klaarblijkelijke drukfout is, daar Dr. Lubach daarvoor een weinig vroeger 143 geeft.

gemiddelde sterfteverhouding van 1844 tot 1849 onder de Joden 33,4 op de 1000 inwoners, tegen 57,2 onder de Europeërs. In de stad Algiers met de voorsteden waren in 1856 onder de Europeërs 1553 sterfgevallen op 1234 geboorten, onder de Muzelmannen 514 sterfgevallen op 331 geboorten, onder de Joden 187 sterfgevallen op 211 geboorten.

In de stad Frankfort sterft, volgens Dr. de Neufville (aangehaald door Dr. Lubach, ibid.):

	Bij de Christenen.	Bij de Joden.
1/4 der bevolking boven [1]	6 jaren 11 m.,	boven 28 jaren 3 m.
1/2 » » »	36 » 6 »,	» 53 » 1 »
3/4 » » »	59 » 10 »,	» 71 » 0 »

In Nederland, Pruissen, Rijn-Beieren, Zwitserland, België en Algiers is (volgens Dr. Lubach, ibid.) bij de Joden de jaarlijksche toeneming der bevolking grooter dan bij hun landgenooten en staat tot die der geheele Fransche bevolking van Frankrijk:

In Nederland als	2 : 1
» Pruissen en Rijn-Beieren als.	3 : 1
» Zwitserland als	4 : 1
» Algiers als	7 : 1

Dr. Teixeira de Mattos komt in zijn *Verslag omtrent den ziektetoestand der stad Amsterdam in* 1862, *in verband met de geneeskundige armendienst*, Amsterdam, 1865 [2], tot de volgende op een 7 jarig (1856—1862) onderzoek steunende resultaten:

1. Het aantal levendgeborenen is bij de Israëlieten grooter, het aantal levenloos aangegevene kinderen waarschijnlijk kleiner, doch stellig niet grooter dan bij de overige bevolking.

2. Het valt zeer te betwijfelen, of de *kindersterfte* in het 2de, 3de en 4de levensjaar onder de Israëlieten wel ongunstiger is, dan onder de Christenen.

3. Na den leeftijd van 4 jaren onderscheiden zich de Israëlieten boven hun overige stadgenooten door een kleinere sterfte in elk levenstijdperk, bovenal in den leeftijd van 20—60 jaren.

---

[1] Moet hier in plaats van *boven* niet *beneden* gelezen worden?

[2] Behalve dit werk worden door Dr. Lubach nog aangehaald: Boudin, "Géographie médicale" en "Du non-cosmopolitisme des races humaines," Nott, "Acclimatation" en Dr. S. Coronel, "Iets over het verschil in levensverhoudingen tusschen Joden en Christenen" in "Schat der Gezondheid", jaargang VII, bldz. 372 v. v.

4. De buurten, die grootendeels door Israëlieten bewoond worden, onderscheiden zich allen door een gunstige sterfteverhouding, die *niet* alleen uit de gunstige plaatselijke gesteldheid, uit de locale omstandigheden dier buurten verklaard kan worden.

5. De totale sterfte bedraagt bij de Israëlieten 2,06 perc., tegen 2,87 perc. bij de overige bevolking.

(6) In het "Archivio per l'Antropologia e la Etnologia, publicato dal Prof. Paolo Mantegazza e dal Prof. Felice Pinzi," Firenze, 1871, Vol. I, bldz. 66, vindt men een verhandeling van Prof. G. Boccardo, getiteld: "Intorno alle cause determinante i numeri proporzionali dei due sesse nelle Statistiche delle Nascite", waaraan wij de volgende stellingen en cijfers ontleenen.

Het aantal jongens, die elk jaar geboren worden, is grooter dan het aantal meisjes, die in hetzelfde tijdvak geboren worden, en desniettemin maken de vrouwen, overal en te allen tijde, een talrijker gedeelte van de bevolking uit, dan de mannen.

Dit feit gaat zoo algemeen door, dat het den naam van een wezenlijke sociale natuurwet verdient. De schijnbare tegenstrijdigheid, die er in gelegen is, wordt opgeheven door de volgende feiten:

1. De jongens worden geboren in grooter aantal dan de meisjes (in de verhouding van omtrent 106 tot 100).

2. In de eerste levensjaren is de sterfte grooter bij de jongens dan bij de meisjes.

3. Omstreeks het 15de jaar zijn de beide seksen ongeveer gelijk in aantal, of, met andere woorden, de grootere sterfte bij de mannelijke sekse neutraliseert op dien leeftijd het overwicht in getal der mannelijke geboorten.

4. Na het 15de jaar beginnen de vrouwen de mannen in aantal te overtreffen en de numerische meerderheid der vrouwelijke sekse gaat voort, doch volgens een veranderlijke (variabele) wet, in de volgende jaren, zoodat gemiddeld:

van het 15de tot het 20ste jaar het verschil is $^1/_{54}$.
„ „ 20ste „ „ 30ste „ „ „ „ omstreeks $^1/_3$.
„ „ 30ste „ „ 40ste „ „ „ „ „ $^1/_5$.
„ „ 40ste „ „ 50ste „ „ „ „ „ $^1/_4$.

5. De numerische ongelijkheid der beide seksen wordt hoe langer hoe kleiner en eindigt met geheel op te houden van het 50ste tot het 70ste jaar.

6. Van het 70ste tot het 80ste jaar hernemen de vrouwen de overhand met omstreeks $^1/_8$.

7. Boven het 80ste jaar is de numerische meerderheid van de vrouwelijke sekse omstreeks $^1/_2$.

De numerische meerderheid van de mannelijke boven de vrouwelijke geboorten is een algemeen (universeel) feit.

Veertien millioen van 1817 tot 1830 in Frankrijk opgeteekende geboorten gaven als gemiddelde verhouding 106,38 mannelijke tot 100 vrouwelijke [1].

Kapitein Bickes verzamelde meer dan zeventig millioen opteekeningen van geboorten in de voornaamste landen van Europa, en leidde er uit af [2], dat op elke 100 vrouwelijke geboorten, in Rusland 108,91, in de provincie Milaan 107,61, in Mecklenburg 107,07, in Frankrijk 106,55, in België en Nederland 106,44, in Brandenburg en Pommeren 106,27, in het koninkrijk der beide Siciliën 106,18, in Oostenrijk 106,10, in Pruissen 105,94, in Westfalen en de Rijnprovincie 105,86, in Wurtemberg 105,69, in Bohemen 105,38, in Groot-Brittannië 104,75, in Zweden 104,62 en gemiddeld in geheel Europa 106 mannelijke geboorten plaats hebben.

Gegevens, die op latere en meer nauwkeurige waarnemingen berusten, vindt men in de (door Prof. G. Boccardo aangehaalde) «Statistica del Regno d'Italia», «Movimento dello Stato civile nell' anno 1868», bldz. XXXV. Men vindt aldaar opgegeven, dat op elke 100 vrouwelijke geboorten in Italië 106,1, in Spanje 106,8, in Griekenland 106,3, in Hannover 106,2, in Denemarken 106,2, in Oostenrijk 106,1, in Portugal 106, in Saksen 105,8, in Nederland 105,4, in Beieren 105,3, in Frankrijk 105,3, in België 105,2, in Noorwegen 105,2, in Engeland 104,9, in Rusland 104,9, in Pruissen 104,8 en in Zweden 104,7 mannelijke geboorten plaats hebben.

In sinds korte eeuwen gekoloniseerde landen gaat het echter anders; zoo werden aan de Kaap de Goede Hoop op 100 blanke meisjes in 1813 97, in 1814 95, in 1815 99, in 1816 90, in 1817 99, in 1818 98, in 1819 99 en in 1820 98 blanke jongens geboren [3].

Omtrent het verschil tusschen het betrekkelijk aantal der seksen bij wettige en onwettige geboorten geven de aanteekeningen van Bickes en andere statistici de volgende verhoudingen:

---

[1] "Annuaire du Bureau des Longitudes"; 1834, aangehaald door Prof. G. Boccardo.

[2] "Mémorial Encyclopédique," 1832, Mei, aangehaald door Prof. G. Boccardo.

[3] Quetelet, "Physique Sociale", vol. I, bldz. 168. v. v., aangehaald door Prof. G. Boccardo, die het verschil aan de Kaap aan de breedte toeschrijft.

	Aantal jongens, geboren op 100 meisjes, wettig.	onwettig.
Frankrijk	106,69	104,78
Keizerrijk Oostenrijk	106,15	104,32
Koninkrijk Pruissen	106,17	102,89
Zweden	104,73	103,12
Wurtemberg	105,97	103,54
Bohemen	105,65	100,44
Provincie Milaan	107,79	102,30
Oost-Pruissen en Posen	105,81	103,60
Brandenburg en Pommeren	106,65	102,42
Silezië en Saksen	106,30	103,27
Westfalen en de Rijnprovincie	106,07	101,55
Parijs	103,82	103,42
Amsterdam	105,00	108,83
Livorno	104,68	93,21
Frankfort aan den Main	102,83	107,84
Leipzig	106,16	105,94

In een brief aan Sir D. Brewster levert de uitnemende Engelsche mathematicus en staathuishoudkundige Dott Babbage de volgende gegevens [1]:

LANDEN EN PLAATSEN.	Wettige mannelijke geboorten op 100 vrouwelijke.	Geheel aantal opgeteekende geboorten.	Onwettige mannelijke geboorten op 100 vrouwelijke.	Geheel aantal opgeteekende geboorten.
Frankrijk	106,57	9656135	104,84	673047
Napels	104,52	1059055	103,67	51309
Pruissen	106,09	3672251	102,78	212804
Westfalen	104,71	151169	100,39	19950
Montpellier	107,07	25064	100,81	2735
Gemiddeld	105,75		102,50	

Omtrent de verhouding tusschen de beide seksen in Nederland bij de geboorte en op verschillende leeftijden vindt men uitnemende gegevens in de door Mr. M. M. von Baumhauer bewerkte Hoofdstukken II tot XIII van Deel II der "Algemeene Statistiek van Nederland," uitgegeven door de Vereeniging

[1] Aangehaald door Quetelet (volgens Boccardo); zie ook Brewster's "Journal of Sciences", New Series, No. I.

voor de Statistiek in Nederland, Leiden bij A. W. Sijthoff, 1871. De onderstaande cijfers zijn allen daaruit overgenomen of uit de daar gegevene berekend [1].

Ook in Nederland gaf elk der vier algemeene volkstellingen, in 1829, 1839, 1849 en 1859 gehouden, een grooter aantal personen van het vrouwelijke dan van het mannelijke geslacht. In onderstaanden staat vindt men voor elke provincie naar de uitkomsten dier vier tellingen, met onderscheiding der feitelijke en werkelijke bevolking voor de laatste [2], het getal vrouwen op 100 mannen voor de gemeenten, waarvan de werkelijke bevolking meer, en voor die, waarvan zij minder dan 10000 zielen bedroeg:

PROVINCIEN.	Gemeenten boven 10,000 zielen.					Gemeenten beneden 10,000 zielen.					De Provincie.				
	1829	1839	1849	1859 Feit.	1859 Werk.	1829	1839	1849	1859 Feit.	1859 Werk.	1829	1839	1849	1859 Feit.	1859 Werk.
Noord-Brabant.	98,8	96,6	106,2	107	106,8	101,8	100,9	100,5	100,1	100	101,4	100,3	101,2	101	100,9
Gelderland	105,8	104	109	109	109,1	98,3	98,5	97,4	96,7	96,6	99,4	99,5	99,3	98,8	98,7
Zuid-Holland ..	119,2	118,4	119,4	119,5	117,8	101,5	101,7	101,4	102,6	101,7	109,3	109,1	109,1	110,3	109
Noord-Holland .	120,8	119	116,9	117,6	115,6	102,7	102,6	101,2	100,8	100,3	113,2	112,1	110,2	110,3	109
Zeeland.....	114,9	108,5	108,4	109,2	107,7	102,8	103,5	102,4	103,5	103,3	104,7	104,3	103,3	104,4	104
Utrecht.....	112,5	110,8	119,2	115,5	115	98	100,3	98,4	97,1	97,2	103,8	104,6	105,2	104,3	104,2
Friesland.....	102,7	103,5	101,7	99,8	99,6	103,1	104,9	103,6	102,4	101,7	103	104,4	103,1	101,7	101,1
Overijssel.....	105,7	112,4	110,6	106,4	105,6	95,7	97,1	96,1	95,3	95,3	97,7	100,1	98,9	97,5	97,4
Groningen.....	114,3	112,4	117,5	117,1	114,7	100,3	101,5	101,8	101,9	100,5	102,9	103,5	104,5	104,3	102,8
Drenthe.....	„	„	„	„	„	96,4	97,2	95,8	94	93,9	96,4	97,2	95,8	94	93,9
Limburg.....	102	88	103,5	107,1	107,5	101	99	97,6	96,9	96,6	101,1	97,5	98,3	98,1	97,9
Het Rijk.....	114,2	112,6	114,2	114,2	112,9	100,5	100,7	99,8	99,5	99,1	104,5	104,2	104	103,8	103,1

De overmaat van vrouwen is dus bij ons te lande het grootst in de gemeenten van meer dan 10000 zielen. In de provinciën, waar weinig of geen sterk bevolkte gemeenten voorkomen en het platteland de overhand heeft (Gelderland, Overijssel, Drenthe, Limburg), hebben zelfs de mannen de meerderheid. In de grootste gemeenten is daarentegen de overmaat van vrouwen het grootst, zooals blijkt uit den volgenden staat:

[1] Wij meenen omtrent Nederland, het vaderland van al onze lezers, wel eenigzins uitvoeriger te mogen zijn.

[2] Men onderscheidt: wettelijke, feitelijke en werkelijke bevolking. De ***wettelijke*** bevolking is de bevolking in de registers ingeschreven of de wettig gedomicilieerde bevolking (Artt. 74—80 Burg. Wetb.); de ***feitelijke*** bevolking wordt uit de wettelijke afgeleid door aftrekking der tijdelijk afwezigen en bijvoeging der tijdelijk aanwezigen. Onder werkelijke bevolking verstaat men de hoegrootheid der bevolking, wanneer tot grondslag genomen wordt, niet de woonplaats of het domicilie in den zin van het Burgerlijk Wetboek, maar de werkelijke woonplaats of de plaats, waar men gewoon is verblijf te houden.

GEMEENTEN.	Overmaat der vrouwen.				Aantal vrouwen op 100 mannen.			
	1829	1839	1849	1859 Werk.	1829	1839	1849	1859 Werk.
Amsterdam	21700	20653	20323	20684	124	121,7	120	118,6
Rotterdam	7762	8480	8673	9738	124,1	124,4	121,3	120,2
's Gravenhage...	4835	5236	6445	7244	118,9	118	119,6	120,4
Utrecht..	2627	2811	4037	4008	114,3	112,3	118,5	116,4
Leiden.....	2302	2252	3063	2352	112,9	112,8	118,7	113,5
Groningen	2022	1954	2706	2447	115,6	112,4	117,5	114,7

De overmaat van vrouwen is niet slechts betrekkelijk het grootst in de *meest-*, maar tevens het kleinst in de *minst-* bevolkte gemeenten. Bij de volkstelling van 1859 werden er op 100 mannen aangetroffen in de gemeenten van 10000 tot 6001 zielen, 106; in die van 6000 tot 3001 zielen, 99,4; in die van 3000 zielen en minder 98,4 vrouwen. Een der oorzaken hiervan is, dat zoovele vrouwen van het platteland naar de grootere gemeenten gaan om daar dienstboden te worden.

Wanneer men de levenstijdperken in aanmerking neemt, dan was de verhouding tusschen het aantal individuen van de mannelijke en de vrouwelijke sekse in Nederland als volgt:

LEVENSTIJDPERKEN.	1 Januari 1830.			1 Januari 1840.		
	Geheel aantal mannen.	Geheel aantal vrouwen.	Aantal vrouwen op 100 mannen.	Geheel aantal mannen.	Geheel aantal vrouwen.	Aantal vrouwen op 100 mannen.
0—1 jaar	33646	31824	97,5	37055	36488	98,4
1—6 »	172093	167995	97,6	187843	169423	90,1
6—12 »	178970	174810	93,8	183861	178981	97,3
12—16 »	106909	104976	98,1	122400	119057	97,1
16—20 »	90924	93918	103,2	110319	111907	101,4
20—30 »	206372	218689	105,9	228941	241011	105,2
30—50 »	289064	318995	110,3	328422	350147	106,6
50—75 »	176521	199952	113,2	183316	213201	116,3
75—90 »	17335	21588	124,5	17889	22866	127,8
90 en hooger	414	628	151,6	419	636	151,7
Onbekenden ouderdom.	5758	917	—	539	50	—
Totaal.	1278006	1335292	104,4	1401004	1459555	104,1

LEVENSTIJD-PERKEN.	19 November 1849.			31 December 1859. Werkelijke bevolking.		
	Geheel aantal mannen.	Geheel aantal vrouwen.	Aantal vrouwen op 100 mannen.	Geheel aantal mannen.	Geheel aantal vrouwen.	Aantal vrouwen op 100 mannen.
0—1 jaar	40344	39062	96,8	49032	48215	98,3
1—6 »	169423	167199	98,6	188829	186554	98,7
6—12 »	206976	203345	98,2	212331	208205	98,1
12—16 »	127906	125417	98	124474	121888	97,9
16—20 »	192619	194950	101,2	220407	220824	100,1
20—30 »	181492	188021	103,5	181832	189331	104,1
30—50 »	358750	376813	105	406338	420575	103,4
50—75 »	202769	238956	117,8	228181	261244	110,1
75—90 »	17995	23594	121,1	16634	22054	132,5
90 en hooger	402	614	152,7	330	505	153
Onbekenden ouderdom.	135	97	—	647	698	—
Totaal.	1498811	1558068	104,9	1629035	1680093	103,1

Voor Nederland moeten dus de regels 4 tot 7 van Prof. Boccardo (bldz. 416) eenigszins gewijzigd worden, daar de vrouwelijke sekse na het 15de jaar voortdurend talrijker is dan de mannelijke, en deze overmaat met den leeftijd hoe langer hoe meer toeneemt, zoodat tusschen het 50ste en 70ste jaar dan ook geen periode van numerische gelijkheid intreedt.

Overigens is de verhouding in de verschillende provinciën van ons vaderland eenigszins verschillend. Zoo waren er bij de volkstelling van 1859 in Zuid-Holland van elk levensjaar meer vrouwen dan mannen en in Drenthe van elk levensjaar beneden 90 jaren meer mannen dan vrouwen.

Het aantal geboren jongens overtreft dat der meisjes in elk jaar en in elke provincie. Gedurende het 25-jarig tijdperk 1840—64 werden op 100 meisjes in Zeeland 105,9, in Zuid-Holland 106, in Gelderland 106,3, in Groningen 106,4, in Friesland 106,8, in Noord-Holland 106,9, in Drenthe 107, in Utrecht 107,1, in Overijssel 107,2, in Noord-Brabant 107,4, in Limburg 107,4 en gemiddeld over het geheele Rijk 106,6 jongens geboren.

Daar krachtens een circulaire van den Minister van Justitie van 13 Mei 1839 alle kinderen, overleden vóór de aangifte, als levenloos aangegeven in de sterfte-registers ingeschreven worden, zonder dat het blijkt, of zij al dan niet na de geboorte geleefd hebben, is het onmogelijk de in Nederland geborenen in *levend-* en *doodgeborenen*, maar wel in *levend* en *levensloosaangege-*

venen te splitsen. Wanneer men bij beide categoriën de verhouding tusschen de seksen nagaat, vindt men, dat er in verhouding tot het geheele aantal meer jongens dan meisjes levenloos aangegeven worden, hetgeen overeenkomt met den door Darwin op bldz. 291 aangehaalden regel. Dit blijkt uit den volgenden staat, waarin voor elke sekse wordt aangegeven op hoeveel geborenen één levenloos aangegevene komt.

PROVINCIEN.	JONGENS.		MEISJES.	
	1840/64	1865	1840/64	1865
Drenthe	22	19,51	27,58	20,03
Friesland.....	21,53	18.13	27,52	22,43
Limburg	20,46	22,32	25,06	21,99
Groningen.....	19,57	18,37	23,32	22,81
Utrecht	19,11	20,34	21,82	20,31
Noord-Brabant.	18,25	15,10	22,01	18,73
Noord-Holland .	18,18	18,32	22,12	22,19
Zuid-Holland...	18,05	18,85	21,71	21,89
Overijssel.....	17,28	16,35	20,01	20,13
Gelderland.....	17,15	15,25	20,37	19,76
Zeeland	16,44	14,56	20,27	16,93
Het Rijk	18,41	17,50	22,18	20,80

Ook het door Darwin op bldz. 291 vermelde feit, dat het overwicht van de mannelijke geboorten over de vrouwelijke geringer is, wanneer zij wettig, dan wanneer zij onwettig zijn, gaat in Nederland in den regel door, zooals blijkt uit den volgenden staat, die de gemiddelde getallen over het vijf en twintigjarig tijdperk 1840/64 geeft.

PROVINCIEN.	Aantal wettig geboren jongens op 100 wettig geboren meisjes.	Aantal onwettig geboren jongens op 100 onwettig geboren meisjes.
Noord-Brabant	107,4	107,7
Gelderland	106,3	105,3
Zuid-Holland	106,1	104,4
Noord-Holland	106,9	106,2
Zeeland	106	103,7
Utrecht	107,3	103.4
Friesland	106,9	101,7
Overijssel	107,3	106,2
Groningen	106,6	103,8
Drenthe	107	106
Limburg.....	107,6	102,2
Het Rijk.	106,7	104,8

Voor uitvoeriger bijzonderheden omtrent de verhouding tusschen het aantal individuen van beide seksen in Nederland verwijzen wij naar de aangehaalde hoofdstukken van de "Algemeene Statistiek van Nederland."

(7) De wetenschappelijke naam van den "Dal-ripa" is ***Lagopus subalpina***, Nilss.

(8) In het Engelsch staat "the minnow." Dit vischje, in het Fransch véron, in het Duitsch Elritze genoemd, heeft, voorzoover mij bekend is, geen Nederlandschen naam. Ik gebruik daarom den Latijnschen, door Darwin in noot 2, bldz. 299 gebruikt. In Deel II, hoofdst. I noemt Darwin "the minnow" Cyprinus phoxinus.

NEGENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE LAGERE KLASSEN VAN HET DIERENRIJK.

Deze kenmerken ontbreken bij de laagste Klassen. — Schitterende kleuren. — Weekdieren (*Mollusca*). — Ringwormen (*Annelida*). — Schaaldieren (*Crustacea*), de secundaire seksueele kenmerken bij deze zeer ontwikkeld; dimorphisme; kleur; de kenmerken niet verkregen, dan op volwassen leeftijd. — Spinnen (*Arachnoïdea*); haar seksueele kleuren; sjirpen der mannetjes. — Duizendpooten (*Myriapoda*).

Bij de laagste Klassen zijn de beide seksen niet zelden in een en hetzelfde individu vereenigd, en kunnen daarom geen secundaire seksueele kenmerken ontwikkeld worden. In vele gevallen waarin de twee seksen gescheiden zijn, zijn beiden bestendig aan een of ander steunsel vastgehecht, en de eene kan de andere niet zoeken of om haar bezit kampen. Daarenboven is het bijna zeker, dat deze dieren te onvolmaakte zinnen en veel te laag ontwikkelde geestvermogens hebben om ijverzuchtig op elkander te zijn of om elkanders schoonheid of andere bekoorlijkheden op prijs te stellen.

Vandaar komen in deze Klassen, zooals de Vormlooze Dieren (*Protozoa*) (1), de Neteldieren (*Coelenterata*), de Stekelhuidigen (*Echinodermata*), de Weekwormen (*Scolecida*), geen ware secundaire seksueele kenmerken voor, en dit feit komt overeen met

het geloof, dat die kenmerken bij de hoogere Klassen verkregen geworden zijn door seksueele teeltkeus, welke afhangt van den wil, de begeerten en de keus der beide seksen. Niettemin bestaan er hierop eenige weinige schijnbare uitzonderingen; zoo verschillen, gelijk ik van Dr. Baird hoorde, de mannetjes van sommige Ingewandswormen (*Entozoa*) een weinig in kleur van de wijfjes; maar wij hebben geen reden om te vooronderstellen, dat die verschillen door seksueele teeltkeus vermeerderd geworden zijn.

Vele der lagere dieren, hetzij hermaphrodieten of met gescheiden geslachten, prijken met de schitterendste kleuren, of zijn op bevallige wijze geschakeerd en gestreept. Dit is het geval met vele Koralen en Zeeanemonen (*Actiniae*), met sommige Schijfkwallen (*Medusae*, *Porpita*, enz.), met sommige Platwormen (*Planariae*), Zakpijpen (*Ascidiae*), talrijke Zeesterren, Zeeklitten (*Echini*), enz.; maar wij mogen besluiten om de reeds opgegeven redenen, namelijk de vereeniging van beide seksen bij sommige dezer dieren, den bestendig vastzittenden toestand van anderen, en de laag ontwikkelde geestvermogens van allen, dat deze kleuren niet dienen als middel om de andere sekse aan te trekken en niet verkregen zijn tengevolge van seksueele teeltkeus. Met de hoogere dieren is het een geheel ander geval; want wanneer bij deze de eene sekse veél schitterender of opzichtiger gekleurd is dan de andere, en er geen onderscheid is tusschen de gewoonten der beide seksen, dat dit verschil verklaart, hebben wij reden om aan den invloed der seksueele teeltkeus te gelooven; en dit geloof wordt sterk bevestigd, wanneer de meer versierde individuen, die bijna altijd de mannetjes zijn, met hun bekoorlijkheden voor de andere sekse pronken. Wij mogen dit besluit ook tot beide seksen uitstrekken, wanneer zij dezelfde kleuren bezitten, en die kleuren duidelijk overeenkomen met die, welke bij zekere soorten van dezelfde groep alleen aan ééne der seksen eigen is.

Hoe moeten wij ons dan rekenschap geven van de schoone en zelfs prachtige kleuren van sommige dieren in de laagste

Klassen? Het schijnt zeer twijfelachtig, of dergelijke kleuren gewoonlijk tot bescherming dienen; maar wij kunnen uiterst gemakkelijk dwalen ten opzichte van kenmerken van allerlei aard met betrekking tot bescherming, zooals iedereen toegeven zal, die de uitnemende verhandelingen van den heer Wallace gelezen heeft. Het zou bij voorbeeld niemand dadelijk invallen, dat de volkomen doorzichtigheid der Medusen of Schijfkwallen hun als beschermend middel de grootste diensten bewees, maar wanneer Haeckel ons herinnert, dat niet slechts de Medusen, maar ook vele drijvende weekdieren, schaaldieren en zelfs kleine zeevisschen dit zelfde glasachtige maaksel bezitten (2), dan kunnen wij moeilijk betwijfelen, dat zij daardoor ontsnappen aan de opmerkzaamheid van zeevogels en andere vijanden.

Niettegenstaande onze onwetendheid, inhoever de kleur in vele gevallen tot bescherming dient, schijnt de waarschijnlijkste meening ten opzichte der prachtige tinten van vele der laagste dieren te zijn, dat hun kleuren het rechtstreeksche gevolg zijn, hetzij van de scheikundige samenstelling of van de fijnere structuur van hun weefsels, onafhankelijk van elk daaruit ontspruitend voordeel. Geen kleur is wellicht schooner, dan die van slagaderlijk bloed; maar er is geen reden om te vooronderstellen, dat de kleur van het bloed op zich zelf in eenig opzicht voordeelig is; en hoewel zij de schoonheid der wangen van een meisje vermeerdert, zal niemand willen beweren, dat zij tot dit doel verkregen geworden is. Evenzoo is bij vele dieren, vooral bij de lagere, de gal rijk gekleurd; de heer Hancock deelt mij bij voorbeeld mede, dat de buitengewone schoonheid der *Eolidae* (naakte zeeslakken) vooral daarvan het gevolg is, dat men de galklieren door de doorschijnende huid heen ziet; van deze schoonheid hebben deze dieren waarschijnlijk geen dienst (3). De tinten der afvallende bladeren in een Amerikaansch bosch worden door iedereen als prachtig beschreven, en toch vooronderstelt niemand, dat deze tinten aan de boomen in het minst voordeelig zijn. Wanneer men bedenkt, hoe vele zelfstandigheden, die in hooge mate met natuurlijke organische stoffen overeenkomen, en die de prachtigste kleuren

bezitten, in den laatsten tijd door de scheikundigen gevormd zijn, zou het een vreemd verschijnsel geweest zijn, indien eveneens gekleurde stoffen niet dikwijls, onafhankelijk van een daardoor te bereiken nuttig doel, in het samengestelde laboratorium der levende organismen ontstaan waren.

Het Onder-Rijk der Weekdieren (Mollusca). — In deze groote Afdeeling (in haar wijdste beteekenis genomen) van het Dierenrijk komen secundaire seksueele kenmerken, zooals die, waarover wij hier handelen, voorzoover ik kan nagaan, nooit voor. Dit kon men ook niet verwachten bij de drie laagste Klassen, namelijk de Zakpijpen *(Ascidiae)*, de Mosdieren *(Polyzoa)* en Armpootigen *(Brachiopoda)*, die te zamen de *Molluscoïda* van Huxley uitmaken; want de meeste dezer dieren zijn bestendig aan een steunsel bevestigd of hebben beide seksen in één en hetzelfde individu vereenigd. Bij de Plaatkieuwigen *(Lamellibranchiata)* is hermaphroditisme niet zeldzaam. In de in rang onmiddellijk boven hen staande Buikpootigen *(Gasteropoda)* zijn de seksen bij sommige soorten vereenigd en bij anderen gescheiden. In dit laatste geval bezitten de mannetjes echter nooit bijzondere organen om de wijfjes te vinden, vast te houden of te bekoren, of om met andere mannetjes te vechten. Het eenige uitwendige verschil tusschen de beide seksen bestaat, naar de heer Gwijn Jeffreys mij mededeelt, in een eenigszins anderen vorm van de schelp; zoo is bij voorbeeld de schelp van de mannelijke alikruik *(Littorina littorea)* nauwer en heeft een langer spiraal, dan die van het wijfje. Men mag echter vermoeden, dat dergelijke verschillen in rechtstreeksch verband staan met de voortplantingshandeling of met de ontwikkeling van de eieren.

Hoewel de Buikpootigen zich vrij kunnen bewegen en onvolkomen oogen bezitten, schijnen zij geen genoeg ontwikkelde geestvermogens te bezitten, dan dat de leden van dezelfde seksen als medeminnaars samen strijden en zoo secundaire seksueele kenmerken verkrijgen zouden. Bij de het land bewonende Longslakken *(Pulmonata)* wordt de paring door een vrijage voorafgegaan; want deze dieren, hoewel hermaphrodieten, worden

door hun maaksel genoodzaakt met elkander te paren. Agassiz merkt op [1]: "Quiconque a eu l'occasion d'observer les amours des limaçons, ne saurait mettre en doute la séduction déployée dans les mouvements et les allures, qui préparent et accomplissent le double embrassement de ces hermaphrodites." Deze dieren schijnen ook vatbaar te zijn voor een zekere mate van bestendige genegenheid; een nauwkeurig waarnemer, de heer Lonsdale, deelt mij mede, dat hij een paar wijngaardslakken *(Helix pomatia)*, waarvan de eene zwak was, in een kleinen en slecht voorzienen tuin zette. Na korten tijd verdween het sterke en gezonde individu en het slijmige spoor, dat het achtergelaten had, bewees, dat het over den muur naar een naburigen welvoorzienen tuin gekropen was. De heer Lonsdale besloot hieruit, dat het zijn ziekelijken makker verlaten had, maar na een afwezigheid van vier en twintig uren keerde het terug en deelde blijkbaar den uitslag van zijn voorspoedige ontdekkingsreis mede; want beiden kropen toen langs hetzelfde spoor weg en verdwenen over den muur.

Zelfs in de hoogste Klasse der Weekdieren, die der Koppootigen *(Cephalopoda)* namelijk, waarin de seksen gescheiden zijn, komen, voorzoover ik ontdekken kan, geen secundaire seksueele kenmerken van die soort, welke wij hier beschouwen, voor. Dit is een verwonderlijk feit, daar deze dieren hoog ontwikkelde zintuigen en aanmerkelijke geestvermogens bezitten, zooals iedereen aannemen zal, die hun kunstige pogingen om hun vijanden te ontsnappen waargenomen heeft [2]. Sommige Koppootigen onderscheiden zich echter door één buitengewoon kenmerk, dat namelijk het mannelijk element zich in een der armen of voelers verzamelt, die daarna afgeworpen wordt, en, zich met zijn zuignappen aan het wijfje klemmende, voor een tijd een zelfstandig leven leidt. De afgeworpen arm gelijkt zoo volkomen op een afzonderlijk dier, dat hij door Cuvier als een parasieti-

---

[1] "De l'Espèce et de la Class.", enz., 1869, bldz. 106.

[2] Zie b. v. mijn mededeeling in "Journal of Researches", 1845, bldz. 7.

sche worm beschreven is onder den naam van *Hectocotylus*. Dit verwonderlijke orgaan kan echter eer als een primair, dan als een secundair seksueel kenmerk beschouwd worden (4).

Hoewel bij de Weekdieren de seksueele teeltkeus niet in het spel gekomen schijnt te zijn, zijn toch vele horens en schelpen, zooals spiraalhorens *(Voluta)*, kegelhorens *(Conus)*, pelgrimschelpen, enz., fraai gekleurd en schoon van vorm. De kleuren schijnen in de meeste gevallen niet tot bescherming te dienen; zij zijn waarschijnlijk, evenals bij de laagste Klassen, het rechtstreeksche gevolg van den aard der weefsels, terwijl de vorm van de schelp van haar wijze van groei afhangt. De hoeveelheid licht schijnt tot zekere hoogte van invloed te zijn; want hoewel, zooals herhaaldelijk door den heer Gwijn Jeffreys getuigd is, de horens en schelpen van sommige op groote diepte levende soorten levendige kleuren vertoonen, zien wij toch over het algemeen, dat de ondervlakten en de door den mantel bedekte deelen minder hoog gekleurd zijn, dan de bovenvlakten en de aan het licht blootgestelde deelen [1]. In sommige gevallen, zooals bij horens en schelpen, wier bezitters tusschen koralen of helder gekleurde zeewieren leven, dienen de levendige kleuren wellicht tot bescherming. Vele Naaktkieuwigen *(Nudibranchia)*, of Zeeslakken, zijn echter even schoon gekleurd als eenige horen of schelp, zooals men zien kan in het prachtige werk van de heeren Alder en Hancock; en volgens de inlichting, die de heer Hancock zoo vriendelijk was mij te geven, is het uiterst twijfelachtig, of deze kleuren tot bescherming dienen. Bij sommige soorten is dit wellicht het geval, zooals bij eene, die op het groene loof van wieren (*Algae*) leeft en zelf helder groen is. Maar vele helder groene, witte of op andere wijze opzichtig gekleurde soorten zoeken zich niet te verbergen, terwijl daarentegen sommige even opzichtige, evenals andere dof gekleurde

[1] Ik heb ("Geolog. Observations on Volcanic Islands", 1844, bldz. 53) een merkwaardig voorbeeld medegedeeld van den invloed van het licht op de kleuren van een loofvormige korst, door de branding op de rotsachtige kusten van Ascension afgezet, en door de oplossing van fijngewreven zeeschelpen gevormd.

soorten onder steenen en in donkere schuilhoeken leven. Bij deze Naaktkieuwigen staat derhalve de kleur blijkbaar volstrekt niet in een nauw verband met den aard hunner woonplaats.

Hoewel deze naakte Zeeslakken hermaphrodieten zijn, paren zij toch met elkander, evenals de Landslakken, van welke laatsten velen uiterst fraaie horens hebben. Het is denkbaar, dat twee hermaphrodieten, door elkanders grootere schoonheid aangetrokken, zich vermengen en kroost nalaten, dat de grootere schoonheid hunner ouders zou overerven (5). Bij zulke laag georganiseerde schepsels is dit echter uiterst onwaarschijnlijk. Het is ook volstrekt niet duidelijk, waarom het kroost van de schoonere hermaphrodieten eenig voordeel, waardoor het in aantal toenam, hebben zou boven het kroost der minder schoone, wanneer ten minste schoonheid en kracht niet gewoonlijk gepaard gingen. Wij hebben hier niet een aantal mannetjes, die vroeger tot volkomen seksueele ontwikkeling komen dan de wijfjes, en waarvan de schoonste door de sterkste wijfjes worden uitgekozen. Indien echter schitterende kleuren voor een hermaphrodietisch dier voordeelig waren met betrekking tot zijn algemeene levenswijze, dan zouden inderdaad de levendiger gekleurde individuen het best slagen en in aantal toenemen; maar dit zou een geval van natuurlijke en niet van seksueele teeltkeus zijn.

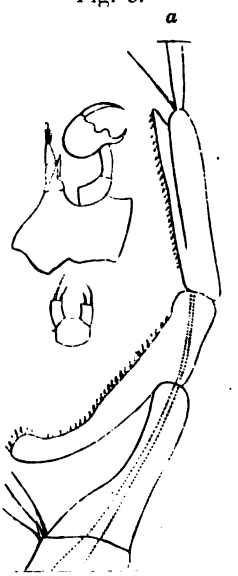
Het Onder-Rijk der Wormen (Vermes of Annulosa): Klasse der *Ringwormen (Annelida).* — Hoewel in deze Klasse de seksen (wanneer zij gescheiden zijn) somtijds van elkander verschillen in zoo belangrijke kenmerken, dat zij weleens tot verschillende geslachten of zelfs familiën gebracht zijn, schijnen die verschillen echter niet van zoodanigen aard te zijn, dat zij veilig aan seksueele teeltkeus toegeschreven kunnen worden. Deze dieren staan, evenals de voorgaande Klassen, blijkbaar te laag op de ladder, dan dat de individuen van ééne der beide seksen eenige voorkeur zouden betoonen bij het zoeken naar een individu van de andere sekse om zich mede voort te planten, of dat de individuen van een zelfde sekse als medeminnaars met elkander zouden strijden.

Het Onder-Rijk der Gelede Dieren (Arthrozoa): Klasse der *Schaaldieren (Crustacea).* — In deze groote Klasse ontmoeten wij voor het eerst ontwijfelbare secundaire seksueele kenmerken, die dikwijls buitengewoon ontwikkeld zijn. Ongelukkig zijn de gewoonten der Schaaldieren slechts zeer onvolkomen bekend, en kunnen wij het gebruik van vele deelen, die slechts door ééne der beide seksen bezeten worden, niet verklaren. Bij de lagere parasietische soorten zijn de mannetjes klein van gestalte, en bezitten alleen deze volkomen zwempooten, sprieten en zintuigen, terwijl de wijfjes deze organen missen en haar lichaam dikwijls slechts uit een misvormde massa bestaat. Deze buitengewone verschillen tusschen de beide seksen staan echter ongetwijfeld in verband met haar hoogst verschillende levenswijze, en gaan ons derhalve hier niet aan. Bij verschillende Schaaldieren, tot onderscheidene Familiën behoorende, zijn de voorste sprieten voorzien van bijzondere draadvormige lichamen, die men voor reukorganen houdt, en deze zijn veel talrijker bij de mannetjes, dan bij de wijfjes. Daar de mannetjes, ook zonder eenige buitengewone ontwikkeling van hun reukzintuig, bijna zeker in staat zouden zijn om de wijfjes vroeger of later te vinden, is de vermeerdering van het aantal reukdraden waarschijnlijk een gevolg van de seksueele teeltkeus, daar de mannetjes, die er het grootste getal van bezaten, er het best in slaagden om wijfjes te vinden en hun geslacht voort te planten. Fritz Müller heeft een opmerkelijke dimorphische soort van Tanais beschreven, bij welke het mannetje door twee verschillende vormen vertegenwoordigd wordt, tusschen welke geen overgangsvormen gevonden worden. Bij den eenen vorm bezit het mannetje een grooter aantal reukdraden en bij den anderen krachtiger en langer knijpers (*chelae*), welke dienen om het wijfje vast te houden. Fritz Müller oppert het denkbeeld, dat deze verschillen tusschen de beide mannelijke vormen van een zelfde soort ontstaan zijn, doordat er bij sommige individuen het aantal reukdraden, bij andere de vorm en grootte der knijpers verschilde (varieerde); zoodat van de eersten zij, die het best in staat

waren het wijfje te vinden, en van de laatsten zij, die het best in staat waren haar vast te houden, als zij haar gevonden hadden, het grootste aantal nakomelingen nagelaten hebben, die hun respectieve voordeelen erfden [1].

Bij sommige der lagere Schaaldieren verschilt de rechter voorste spriet zeer in maaksel van den linker, welke laatste evenals die van het wijfje uit leedjes bestaat, die naar het einde toe dunner worden. De gewijzigde spriet van het mannetje is in het midden òf opgezwollen òf met een hoek omgebogen òf in een bevallig en soms verwonderlijk samengesteld grijporgaan (Fig. 9) veranderd [2]. Het dient, naar ik van Sir J. Lubbock hoor, om het wijfje vast te houden, en voor hetzelfde doel is één der beide achterpooten (*b*) aan dezelfde zijde van het lichaam in een knijper veranderd. In een andere Familie vertoonen de onderste of achterste sprieten alleen bij de mannetjes "een merkwaardigen zigzag-vorm".

Fig. 9.



Labidocera Darwinii, naar Lubbock.
a. Een gedeelte van den rechter voorste spriet van het mannetje, een grijporgaan vormende.
b. Achterste paar borstpooten van het mannetje.
c. Dito van het wijfje.

Bij de hoogere Schaaldieren vormen de voorpooten een paar knijpers (*chelae*), en deze zijn bij het mannetje gewoonlijk grooter, dan bij het wijfje. Bij vele soorten zijn de knijpers aan de tegenovergestelde zijden van het lichaam van ongelijke grootte;

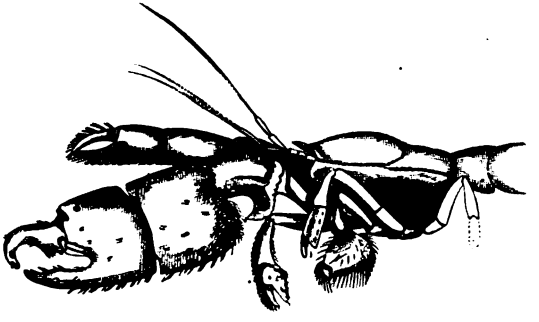
---

[1] "In "Facts and Arguments for Darwin", Eng. Vert. 1869, bldz. 20 is het bovenvermeld onderzoek over de reukdraden te vinden. Sars (aangehaald in "Nature", 1870, bldz. 455) heeft een soortgelijk geval beschreven bij een Noorweegsch schaaldier, *Pontoporeia affinis*.

[2] Zie Sir J. Lubbock in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XI, 1853, pl. I en X; en vol. XII (1853), pl. VII. Zie ook Lubbock in "Transact. Ent. Soc.", vol. VI, nieuwe serie, 1856—1858, bldz. 8. Ten opzichte van de lager aangehaalde zigzagvormige sprieten, zie Fritz Müller, "Facts and Arguments for Darwin", 1869, bldz. 40, onderste noot.

die aan de rechterzijde is, naar de heer C. Spence Bate mij mededeelt, gewoonlijk, hoewel niet altijd de grootste. Deze ongelijkheid is dikwijls veel grooter bij het mannetje dan bij het wijfje. De beide knijpers verschillen dikwijls ook in maaksel (Fig. 10, 11, 12), waarbij dan de kleinste op dien van het wijfje gelijkt.

Fig. 10.



Voorste gedeelte van het lichaam van Callianossa (naar Milne Edwards), om het ongelijke en verschillende maaksel van den rechter en linker knijper van het mannetje te doen zien.
N. B. De graveur heeft bij vergissing de teekening omgekeerd en den linker knijper het grootst gemaakt.

Fig. 11.

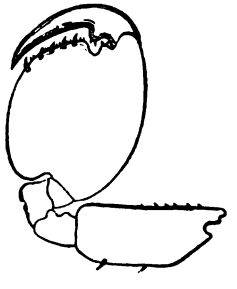


Fig. 12.

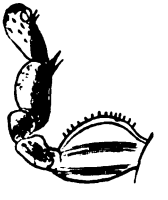


Fig. 11. Tweede poot van het mannetje van Orchestia Tucuratinga (naar Fritz Müller.)
Fig. 12. Dito van het wijfje.

Welk voordeel verkregen wordt door hun ongelijkheid in grootte aan de beide tegenovergestelde zijden van het lichaam, en door hun veel grootere ongelijkheid bij het mannetje dan bij het wijfje; en waarom beiden, als zij even groot zijn, bij het mannetje dikwijls veel grooter zijn, dan bij het wijfje, is niet bekend. De knijpers zijn dikwijls zoo lang en groot, dat zij, naar ik van den heer Spence Bate hoor, bij geen mogelijk-

heid gebruikt kunnen worden om voedsel naar den mond te brengen. Bij de mannetjes van zekere zoetwater-steurkrabben (*Palaemon*) is de rechterpoot feitelijk langer, dan het geheele lichaam [1]. Het is waarschijnlijk, dat de aanzienlijke grootte van een poot met zijn knijpers het mannetje helpt bij het gevecht met zijn medeminnaars; maar dit gebruik verklaart hun ongelijke grootte aan de tegenovergestelde zijden van het lichaam bij het wijfje niet. Bij een soort van strandkrab (*Gelasimus*) leven, volgens een door Milne Edwards aangehaalde mededeeling [2], het mannetje en het wijfje in hetzelfde hol, hetgeen opmerkenswaardig is, daar het bewijst, dat zij paarsgewijze leven, en sluit het mannetje den ingang van het hol met een zijner knijpers, die verbazend sterk ontwikkeld is, zoodat deze hier indirect als een verdedigingsmiddel gebruikt wordt. Hun voornaamste doel is echter waarschijnlijk om het wijfje te grijpen en vast te houden, en in sommige gevallen, zooals bij de zoetwatergarnalen (*Gammarus*) weet men met zekerheid, dat dit zoo is. Bij de gewone strandkrab (*Carcinus maenas*) paren de beide seksen echter, naar de heer Spence Bate mij verzekert, onmiddellijk, nadat het wijfje verveld is en haar harde schaal verloren heeft. Zij is dan zoo zacht, dat zij beschadigd zou worden, als zij door de sterke knijpers van het mannetje gegrepen werd; maar daar zij door het mannetje gevat en medegedragen wordt, voor zij vervelt, kan het dan zonder gevaar geschieden.

Fritz Müller verhaalt, dat sommige soorten van *Melita* zich van alle andere Vlookreeften (*Amphipoda*) onderscheiden, doordat bij de wijfjes de "heupplaatjes van het voorlaatste paar pooten tot haakvormige aanhangsels verlengd zijn, welke aanhangsels de mannetjes grijpen met de knijpers van het eerste

---

[1] Zie een verhandeling met platen van den heer C. Spence Bate in "Proc. Zoolog. Soc.", 1868, bldz. 363; en over de nomenclatuur van het geslacht, ibid. bldz. 585. Ik ben den heer Spence Bate grooten dank verschuldigd voor bijna al de bovengaande mededeelingen ten opzichte der knijpers bij de hoogere Schaaldieren.

[2] "Hist. Nat. des Crust.", Tom. II, 1837, bldz. 50.

paar." De ontwikkeling dezer haakvormige aanhangsels werd waarschijnlijk veroorzaakt, doordat die wijfjes, welke gedurende de voortplantingshandeling het stevigst vast konden gegrepen worden, de grootste nakomelingschap nalieten. Fritz Müller beschrijft nog een andere soort van Braziliaansche vlookreeft (*Orchestia Darwinii*, fig. 13, 14, 15), die een soortgelijk dimor-

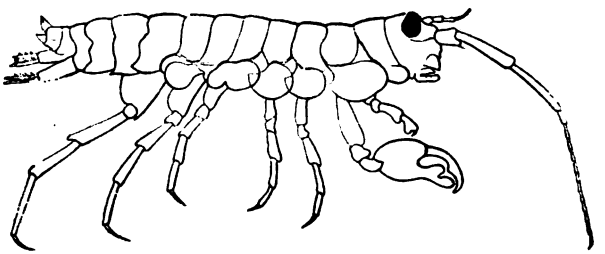


Fig. 13. *Orchestia Darwinii* (naar Fritz Müller).

Fig. 14

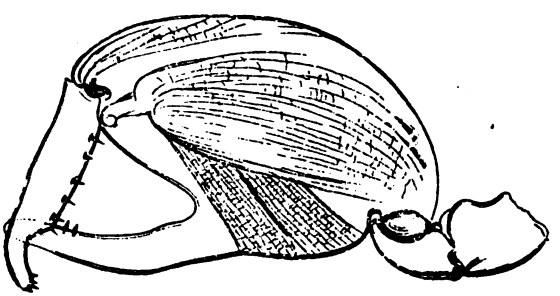


Fig. 15

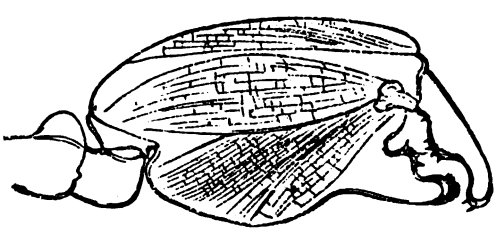


Fig. 13 en 14. De verschillend gevormde knijpers van de beide mannelijke vormen van *O. Darwinii* (naar Fritz Müller).

phisme als *Tanais* vertoont; want er bestaan daarvan twee mannelijke vormen, die in den bouw hunner knijpers verschillen [1]. Daar knijpers van één dier beide vormen zeker voldoende

[1] Fritz Müller, "Facts and Arguments for Darwin", 1869, bldz. 25—28.

geweest zouden zijn om het wijfje vast te houden, want beiden worden tegenwoordig voor dat doel gebruikt, zijn de beide mannelijke vormen waarschijnlijk ontstaan, doordat sommige individuen op de eene, andere op de andere wijze afweken; terwijl beide vormen het een of ander bijzonder, maar bijna even groot voordeel trokken uit hun verschillend gevormde organen.

Het is niet bekend, of de Schaaldieren met elkander strijden om het bezit der wijfjes, maar dit is waarschijnlijk het geval; want bij de meeste dieren, waarvan het mannetje grooter dan het wijfje is, schijnt het zijn grootere gestalte verkregen te hebben, doordat gedurende vele geslachten de grootere mannetjes de kleinere overwonnen. Nu deelt mij de heer Spence Bate mede, dat bij de meeste Orden der Schaaldieren, in het bijzonder bij de hoogste, die der Krabben (*Brachyura*), het mannetje grooter dan het wijfje is; de parasietische geslachten, waarbij de beide seksen een verschillende levenswijze volgen, en de meeste *Entomostraca* maken hierop echter een uitzondering. De knijpers van de meeste Schaaldieren zijn uitnemend voor den strijd geschikte wapenen. Zoo zag een zoon van den heer Bate een duivelskrab (*Portunus puber*) met een strandkrab (*Carcinus moenas*) vechten, waarbij de laatste spoedig op den rug geworpen, en alle leden van zijn lichaam afgescheurd werden. Toen Fritz Müller verscheiden mannetjes van een Braziliaansche strandkrab (*Gelasimus*), een soort die ontzaglijke knijpers bezit, bij elkander in een glazen vat plaatste, doodden en verminkten zij elkander. De heer Bate zette een groote mannelijke strandkrab (*Carcinus moenas*) in een pot met water, die door een wijfje, dat met een kleiner mannetje gepaard was, bewoond werd; dit laatste werd spoedig onteigend; "als zij echter vochten," voegt de heer Bate er bij, "dan kostte de overwinning geen bloed, want ik zag geen wonden." Dezelfde natuurkundige scheidde een mannelijke vlookreeft (*Gammarus marinus*), zoo gewoon op onze stranden, van zijn wijfje, en zette beiden, elk afzonderlijk, in één vat met vele individuen

van dezelfde soort. Het aldus van haar mannetje gescheiden wijfje paarde met haar makkers. Na eenigen tijd werd het mannetje weder in hetzelfde vat gebracht, en na een tijd lang rondgezwommen te hebben, begaf hij zich te midden der overigen en voerde zonder eenig gevecht eensklaps zijn wijfje mede. Dit feit bewijst, dat bij de Vlookreeften (*Amphipoda*), een Orde, die laag op de ladder staat, de mannetjes en wijfjes elkander herkennen en wederkeerig aan elkander gehecht zijn.

De geestvermogens der Schaaldieren zijn waarschijnlijk hooger ontwikkeld, dan men wellicht verwacht zou hebben. Ieder, die beproefd heeft een der op vele kusten van tropische landen zoo menigvuldige strandkrabben te vangen, zal bemerkt hebben, hoe voorzichtig en waakzaam zij zijn. Op koraaleilanden vindt men een groote krabsoort (*Birgus latro*), die op den bodem van een diep hol een dik bed maakt van door haar bijeenverzamelde vezels van de kokosnoot. Zij voedt zich met de afgevallen vruchten der kokospalmen, pelt er de vezels van het omkleedsel vezel voor vezel van af, en begint daarbij altijd aan dat einde, waar de drie oogvormige diepten gelegen zijn. Daarna doorboort zij één dier diepten door er met haar groote voorste knijpers op te kloppen, en haalt eindelijk al ronddraaiende, de taaie witte zelfstandigheid, die binnen in de vrucht zit, met haar smalle achterste knijpers er uit. Deze handelingen zijn echter waarschijnlijk instinktmatig, zoodat zij even goed door een jong als door een oud dier volbracht worden. Het volgende geval kan echter niet zoo beschouwd worden: een geloofwaardig natuurkundige, de heer Gardner [1], nam een strandkrab (*Gelasimus*) waar, terwijl zij haar hol maakte, en wierp er eenige schelpen naar toe. Een daarvan rolde in het hol, terwijl drie andere schelpen op weinige duimen van den ingang bleven liggen. In ongeveer vijf minuten bracht de krab de naar binnen gevallen schelp weêr naar buiten en droeg haar ongeveer een

[1] "Travels in the Interior of Brazil", 1846, bldz. 111. Ik heb in mijn "Journal of Researches", bldz. 463, de levenswijze van den *Birgus* medegedeeld.

voet ver weg; toen zag zij de drie andere schelpen liggen, en blijkbaar denkende, dat zij er ook in zouden kunnen rollen, droeg zij ze naar de plaats, waar zij de eerste gelegd had. Het zou, dunkt mij, moeielijk zijn om deze handeling te onderscheiden van eene, die door den mensch met behulp zijner rede volbracht wordt.

Ten opzichte van de kleur, die bij dieren, die tot de hoogere Klassen behooren, zoo dikwijls bij beide seksen verschilt, kent de heer Spence Bate hiervan geen enkel sterk sprekend voorbeeld bij de Britsche Schaaldieren. In sommige gevallen verschilt echter het wijfje eenigszins in tint met het mannetje; maar de heer Bate houdt dit verschil voor gering genoeg om verklaard te kunnen worden door hun verschillende levenswijze, zooals doordat het mannetje meer rondloopt en derhalve meer aan het licht blootgesteld is. Bij een merkwaardige krab van Borneo, die sponsen bewoont, kon de heer Bate altijd de beide seksen van elkander onderscheiden, doordat de opperhuid van het mannetje minder afgeschaafd was. Dr. Power trachtte de seksen van de soorten, die Mauritius bewonen, door haar kleur te onderscheiden; maar het mislukte hem voortdurend, behalve bij een enkele soort van steurkrab (*Squilla*, waarschijnlijk *Squilla stylifera*), van welke het mannetje beschreven wordt, als "fraai blauwachtig groen", met sommige aanhangsels kersrood, terwijl het wijfje bruin en grijs bewolkt is, en de roode deelen bij haar "veel minder levendig zijn dan hij het mannetje" [1]). In dit geval mogen wij vermoeden, dat er seksueele teeltkeus in het spel geweest is. Bij *Saphirina* (een den oceaan bewonend geslacht van *Entomostraca*, en daarom laag op de ladder) zijn de mannetjes voorzien van kleine schilden of op cellen gelijkende lichamen, die schoone veranderende kleuren vertoonen; deze ontbreken bij de wijfjes en in ééne soort bij beide seksen [2]). Het

[1]) De heer Ch. Fraser, in "Proc. Zoolog. Soc.", 1869, bldz. 3. De mededeeling omtrent Dr. Power ben ik aan den heer Bate verschuldigd.

[2]) Claus: "Die freilebenden Copepoden", 1863, bldz. 35.

zou echter zeer overijld zijn, hieruit te besluiten, dat deze organen uitsluitend dienen om het wijfje te bekoren. Bij het wijfje van een Braziliaansche soort van strandkrab (*Gelasimus*) is, naar Fritz Müller mij mededeelt, het geheele lichaam bijna effen grijsachtig-bruin. Bij het mannetje is het achterste deel van het kopborststuk (*cephalothorax*) zuiver wit, en het voorste prachtig groen, in donkerbruin overgaande; en het is merkwaardig, dat deze kleuren vatbaar zijn, om in weinige minuten te veranderen, — waarbij het wit vuil groen of zelfs zwart wordt, en het groen "veel van zijn schoonheid verliest". De mannetjes zijn blijkbaar veel talrijker dan de wijfjes. Het verdient inzonderheid opmerking, dat zij hun schitterende kleuren niet verkrijgen, voor zij volwassen zijn. Zij verschillen ook van de wijfjes door de meerdere grootte hunner knijpers. Bij sommige soorten van het geslacht, waarschijnlijk bij allen, leven de seksen paarsgewijze en bewonen hetzelfde hol. Zij zijn ook, zooals wij zagen, zeer verstandige dieren. Op deze verschillende gronden is het zeer waarschijnlijk, dat bij deze soort het mannetje zijn fraaie kleuren verkregen heeft om het wijfje te bekoren of op te wekken.

Ik heb zoo even medegedeeld, dat het mannetje van Gelasimus zijn opzichtige kleuren niet verkrijgt, voor hij volwassen en ongeveer voor de voortplanting geschikt is. Dit schijnt ten opzichte der vele merkwaardige verschillen in maaksel tusschen de beide seksen in de geheele Klasse de algemeene regel te zijn. Wij zullen later zien, dat dezelfde wet in het geheele Onder-Rijk der Gewervelde Dieren (*Vertebrata*) doorgaat, en in alle gevallen is het bij uitnemendheid kenmerkend voor alle eigenschappen, die door seksueele teeltkeus verkregen zijn. Fritz Müller [1] geeft eenige sterk sprekende voorbeelden van deze wet; zoo verkrijgt het mannetje van de zeevloo (*Orchestia*) zijn groote tangen, welke geheel anders samengesteld zijn dan die van het wijfje, niet, voordat hij nagenoeg volgroeid is; zoolang hij jong is, gelijken zijn tangen op die van het wijfje. Evenzoo

[1] "Facts and Arguments", enz., bldz. 79.

bezit het manetje van *Brachyscelus*, gelijk alle andere Vlookreeften (*Amphipoda*), een paar achterste sprieten; bij het wijfje, en dit is een zeer buitengewone omstandigheid, ontbreken zij, en eveneens bij het mannetje, voordat het volwassen is.

Klasse der Arachnida (Spinnen). — De mannetjes zijn dikwijls donkerder, maar soms ook lichter dan de wijfjes, zooals men zien kan in het prachtige werk van den heer Blackwall [1]. Bij sommige soorten verschillen de beide seksen sterk van elkander in kleur; zoo is het wijfje van *Sparassus smaragdulus* dofgroen, terwijl het achterlijf van het mannetje schoon geel is, met drie overlangsche strepen van rijk rood. Bij sommige soorten van krabspinnen (*Thomisus*) gelijken de seksen nauwkeurig op elkander; bij andere verschillen zij zeer; zoo zijn bij *Thomisus citreus* de pooten en het lichaam van het wijfje bleek-geel of groen, terwijl de voorste pooten van het mannetje roodachtig bruin zijn; bij *T. floricolens* zijn de pooten van het wijfje bleek-groen, terwijl die van het mannetje zeer in het oog loopende ringen van verschillende kleur vertoonen. Talrijke soortgelijke gevallen zouden gegeven kunnen worden uit de geslachten *Epeira*, *Nephila*, *Philodromus*, *Theridion*, *Linyphia*, enz. Het is dikwijls moeielijk te zeggen, welke der beide seksen het meest afwijkt van de gewone kleur van het geslacht, waartoe de soort behoort; maar de heer Blackwall denkt, dat het over het algemeen het mannetje is. Beide seksen gelijken, naar dezelfde schrijver mij mededeelt, in haar jeugd gewoonlijk op elkander; en dikwijls ondergaan beiden groote kleurveranderingen gedurende haar achtereenvolgende vervellingen, voor zij volwassen zijn. In andere gevallen schijnt alleen het mannetje van kleur te veranderen. Zoo gelijkt het mannetje van den bovenvermelden schoon gekleurden Sparassus eerst op het wijfje, en verkrijgt het zijn bijzondere kleuren eerst, als het bijna volwassen is. Spinnen bezitten scherpe zinnen en

---

[1]) "A History of the Spiders of Great Britain", 1861—64. Omtrent de volgende feiten, zie bldz. 102, 77, 88.

vertoonen veel verstand. De wijfjes bezitten dikwijls, zooals welbekend is, de sterkste liefde voor haar eieren, die zij, in een zijden spinsel gewikkeld, bij zich dragen. Over het geheel schijnt het waarschijnlijk, dat sterk uitgesproken verschillen in kleur tusschen de seksen gewoonlijk het gevolg zijn van seksueele teeltkeus, hetzij van de zijde van de mannetjes, of van die van de wijfjes. Men zou dit echter nog in twijfel kunnen trekken wegens de zeer groote veranderlijkheid der kleur bij sommige soorten, b. v. bij *Theridion lineatum*, bij welke laatste de seksen verschillen, als zij volwassen zijn; deze groote veranderlijkheid bewijst, dat haar kleuren aan geen enkelen vorm van teeltkeus onderworpen geweest zijn.

De heer Blackwall herinnert zich niet, dat hij ooit de mannetjes van eenige soort met elkander heeft zien vechten om het bezit van het wijfje. En, naar de analogie te oordeelen, is dit ook niet waarschijnlijk; want de mannetjes zijn over het algemeen veel, ja soms buitengewoon veel kleiner dan de wijfjes [1]. Hadden nu de mannetjes de gewoonte gehad met elkander te vechten, dan zouden zij, naar alle waarschijnlijkheid, langzamerhand een grootere gestalte en kracht verkregen hebben. De heer Blackwall heeft soms twee of meer mannetjes in hetzelfde web met één enkel wijfje gezien; maar hun vrijage is een te vervelende en langdurige zaak om gemakkelijk waargenomen te worden. Het mannetje is uiterst voorzichtig bij zijn eerste stappen, daar het wijfje haar preutschheid tot een gevaarlijke hoogte opvoert. De Geer zag een mannetje, dat "midden in zijn voorbereidende liefkozingen door het voorwerp zijner liefde gegrepen, in spinrag gewikkeld en daarna verslonden werd", een

---

[1]) Aug. Vinson ("Aranéides des Iles de la Réunion", pl. VI, fig. 1 en 2) geeft een goed voorbeeld van de geringe grootte van het mannetje bij *Epeira nigra*. Bij deze soort, moet ik er bijvoegen, is het mannetje bruin, en het wijfje zwart met roode banden op de pooten. Andere nog sterker voorbeelden van ongelijke grootte der beide seksen zijn opgeteekend in "Quarterly Journal of Science", 1868, Juli, bldz. 429); maar ik heb de oorspronkelijke verhandelingen niet gelezen.

gezicht, dat hem, zooals hij er bijvoegt, "met afschuw en verontwaardiging vervulde" [1].

Westring heeft de belangwekkende ontdekking gedaan, dat de mannetjes van verscheiden soorten van *Theridion* [2] het vermogen bezitten om een sjirpend (striduleerend) geluid voort te brengen (gelijk dat, hetwelk vele kevers en andere insekten maken, maar zwakker), terwijl de wijfjes geheel stom zijn. Het daartoe dienend orgaan is een getande lijst aan het grondvlak van het achterlijf, waartegen het harde achterste deel van het borststuk gewreven wordt; en van dit deel kon bij de wijfjes geen spoor ontdekt worden. Uit de analogie met de Rechtvleugelige en Gelijkvleugelige Insekten (*Orthoptera* en *Homoptera*), die in het volgende hoofdstuk beschreven moeten worden, mogen wij bijna met zekerheid opmaken, dat dit geluid, zooals Westwood opmerkt, dient, hetzij om het wijfje te roepen of om haar op te wekken, en dit is het eerste mij bekende voorbeeld, bij het opklimmen op de ladder van het dierenrijk, van geluiden, die met dit doel gemaakt worden (6).

Klasse der Myriapoda (*Duizendpooten*). — In geen der beide Orden van deze Klasse, die de eigenlijke duizendpooten en de millioenpooten omvat, kan ik eenig sterk sprekend voorbeeld vinden van dergelijke seksueele verschillen als die, welke ons hier meer in het bijzonder aangaan. Bij *Glomeris limbata* echter, en wellicht bij eenige weinige andere soorten, verschillen de mannetjes eenigszins van de wijfjes in kleur; maar deze *Glomeris* in een zeer veranderlijke soort. Bij de mannetjes van de *Diplopoda* zijn de pooten, die tot een der voorste segmenten van het lichaam, of tot het achterste segment behooren, vervormd in grijporganen, welke dienen om het wijfje te vatten. Bij som-

---

[1]) Kirby en Spence, "Introduction to Entomology", vol. I, 1818, bldz. 280.

[2]) Theridion (Asagenas, Sund.) serratipes, 4 punctatum en guttatum: zie Westring, in Kroyer, "Naturhist. Tidskrift", vol. IV, 1842—43, bldz. 349. Zie ook, voor andere soorten, "Araneae Suecicae", bldz. 184.

mige soorten van *Julus* zijn de voeten (*tarsi*) van het mannetje met hetzelfde doel van vliezige zuigers voorzien. Een veel ongewoner geval is het, zooals wij zien zullen, als wij de Insekten behandelen, dat het bij *Lithobius* het wijfje is, dat aan het einde van het lichaam grijpwerktuigen heeft om het mannetje te vatten [1].

AANTEEKENINGEN.

(1) De Protozoa en volgens de meeste hedendaagsche dierkundigen ook de Coelenterata en Echinodermata zijn *Onder-Rijken*, en geen *Klassen*. De afdeeling der Weekwormen (*Scolecida*), die ook op een hoogeren rang dan dien van Klasse, schoon geenszins op een zoo hoogen rang als dien van Onder-Rijk, aanspraak zou kunnen maken, omvat volgens Haeckel alle Wormen, met uitzondering der Ringwormen (*Annelida*) en van de, door vele dierkundigen met de Crustaceën vereenigd wordende, Raderdieren (*Rotatoria*). De naam Ringwormen wordt dan beperkt tot die vormen, welke door Harting ("Leerboek", III, 1, bldz. 507) tot de Orde der Borstelwormen (*Chaetophora s. Setigera*) gebracht worden.

(2) Tot deze "pelagische Fauna der Glasdieren," zooals Haeckel ze noemt, behooren: uit de Klasse der Visschen, de Familie der Helmichthyoïdeï (*Leptocephalus*, *Oxystomus*, *Tilurus*, *Leptocephalichthys*, *Helmichthys*); uit de Klasse der Cephalopoden, de Familie der Loligopsidae (*Loligopsis*, *Taonius*); uit die der Gasteropoden, de Familie der Phyllirhoïdae (*Phyllirhoë*, *Acura*) en bijna alle Pteropoden en Heteropoden; uit die der Tunicata, de beide Orden der Thaliacea en Luciae; uit de Klasse der Crustaceën, menigvuldige soorten uit alle Orden, vooral uit die der Copepoden en Amphipoden; uit het Onder-Rijk der Wormen, de geslachten *Alciope* en *Sagitta* en vele larven; uit het Onder-Rijk der Echinodermata, de zwemmende larven; uit dat der Coelenterata, de geheele Klasse der Rib- of Kamkwallen (Ctenophora), verder de Schijf- of Schermkwallen (Discomedusae) en de Siphonophoren.

---

[1] Walckenaer en P. Gervais, "Hist. Nat. des Insectes Aptères", tom. IV, 1847, bldz. 17, 19, 68.

(3) Ongetwijfeld zal niemand beweren willen, dat de schoone kleur van het slagaderlijke bloed verkregen is om de schoonheid van een meisje te verhoogen. Schrijft men echter de verschillen tusschen de menschenrassen aan seksueele teeltkeus toe, dan ligt het voor de hand, dat bij die rassen, bij welke de huid der wangen doorschijnend genoeg is om de kleur van het slagaderlijk bloed door te laten, die doorschijnendheid waarschijnlijk het gevolg van seksueele teeltkeus is. Dezelfde redeneering zou men op de Eoliden kunnen toepassen, en vooronderstellen, dat, niet de schoone kleur der galklieren, maar de doorschijnendheid der huid, welke toelaat, dat die kleuren uitwendig waarneembaar zijn, het gevolg van seksueele teeltkeus zijn kan. Zeer waarschijnlijk vinden wij echter deze vooronderstelling niet.

(4) Bij Argonauta bezit alleen het wijfje de verbreede eindplaten aan twee der vangarmen en de daardoor afgescheiden wordende schelp. Deze schijnen ons een goed voorbeeld van secundaire seksueele kenmerken bij Cephalopoden.

(5) Wanneer dit niet zoo onwaarschijnlijk was, kon men op deze wijze wellicht de vorming der zonderlinge zoogenaamde *liefdepijlen* (Harting, "Leerboek," Deel III, Afd. 1, bldz. 816) bij sommige Gasteropoden verklaren.

(6) Het is bekend, dat de spinnen een uitnemend gehoor en veel smaak voor muziek bezitten. Pélisson merkte in zijn gevangenis een spin op, die dagelijks voor den dag kwam, wanneer men in de gevangenis op den doedelzak speelde. Walckenaer verhaalt, dat een dame bij het bespelen van haar harp een spin opmerkte, die aan den zolder, juist boven haar zat. Zij verplaatste zich herhaaldelijk, doch werd telkens door de spin gevolgd. Grétry zag, wanneer hij op het klavier speelde, telkens een spin naderen, die zich op het klavier zette en zich verwijderde wanneer Grétry met spelen ophield. Ik heb zelf waargenomen, hoe bij het spelen van een trio in een kamer een spin te voorschijn kwam, hoe langer hoe nader kwam en zich eindelijk plaatste op de hand van den persoon, die violoncel speelde. Dit alles versterkt in geen geringe mate het geloof, dat de muzikale geluiden, welke sommige mannelijke spinnen voortbrengen, dienen om het wijfje te bekoren en aan te lokken.

TIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE INSEKTEN.

Verschillende organen van de mannetjes om de wijfjes te grijpen. — Verschillen tusschen de seksen, waarvan de beteekenis niet begrepen wordt. — Verschil in grootte tusschen de seksen. — Springstaarten (*Thysanura*). — Tweevleugeligen (*Diptera*). — Halfvleugeligen (*Hemiptera*). — Gelijkvleugeligen (*Homoptera*), alleen de mannetjes bezitten het vermogen muzikale geluiden voort te brengen. — Rechtvleugeligen (*Orthoptera*), de muziekwerktuigen der mannetjes van zeer verschillend maaksel; strijdlustigheid; kleuren. — Netvleugeligen (*Neuroptera*), seksueele kleursverschillen. — Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*), strijdlustigheid en kleuren. — Schildvleugeligen (*Coleoptera*), kleuren; sommige bezitten groote horens, die blijkbaar tot versiering strekken; gevechten; sjirporganen gewoonlijk aan beide seksen gemeen.

In de verbazend groote Klasse der Insekten verschillen de beide seksen soms in haar bewegingsorganen en dikwijls in haar zintuigen, zooals in de gekamde en schoon gevederde sprieten van de mannetjes van vele soorten. Bij een der Haften (*Ephemerae*), namelijk Chloëon heeft het mannetje groote gesteelde oogen, die het wijfje geheel mist [1]. De bijoogjes (*ocelli*) ontbreken bij de wijfjes van verschillende andere insekten, zooals bij de Mutillen, bij welke zij ook vleugelloos zijn. Wij moeten

[1] Sir J. Lubbock, "Transact. Linnean Soc.", vol. XXV, 1866, bldz. 484. Ten opzichte der Mutillen zie Westwood, "Modern Class. of Insects", vol. II, bldz. 213.

hier hoofdzakelijk handelen over inrichtingen, waardoor het eene mannetje in staat gesteld wordt een ander te overwinnen, hetzij in den strijd of in de vrijage, door zijn kracht, strijdlust, versierselen of muziek. Bij de tallooze inrichtingen, die het mannetje in staat stellen het wijfje te grijpen, behoeven wij hier daarom slechts kort stil te staan. Behalve de samengestelde organen aan de spits van het achterlijf, die wellicht als primaire organen [1] beschouwd moeten worden, "is het verwonderlijk", zooals de heer B. D. Walsh [2] opgemerkt heeft, "hoeveel verschillende organen in de natuur voorkomen, die slechts tot het schijnbaar onbeteekenende doel dienen om het mannetje in staat te stellen het wijfje stevig vast te grijpen." De bovenkaken (*mandibula*) worden daartoe somtijds gebruikt; zoo heeft het mannetje van *Corydalis cornutus* (een Netvleugelig Insekt, eenigermate met de Gaasvliegen, enz. verwant) verbazend groote kromme kaken, soms vele malen langer dan die van het wijfje; en zij zijn glad in plaats van getand, waardoor hij haar kan grijpen zonder haar te beleedigen [3]. Een der Vliegende Herten van Noord-Amerika (*Lucanus Elaphus*) gebruikt zijn kaken, die veel grooter dan die van het wijfje zijn, tot hetzelfde doel, maar

---

[1] Deze organen van het mannetje verschillen dikwijls bij nauw verwante soorten, en leveren uitnemende soortskenmerken op. Hun belangrijkheid ten opzichte hunner functie heeft men echter, volgens een opmerking, die de heer R. MacLachlan mij maakte, waarschijnlijk te hoog geschat. Men heeft beweerd, dat kleine verschillen in deze organen voldoende zouden zijn om de kruising tusschen goed uitgedrukte verscheidenheden of beginnende soorten te voorkomen, en derhalve haar ontwikkeling bevorderen. Dat dit mocielijk het geval kan zijn, mogen wij afleiden uit vele gevallen, die opgeteekend zijn van verschillende soorten, die in copulatie met elkander waargenomen zijn. (Zie b. v. Bronn, "Geschichte dər Natur", Bd. II, 1843, bldz. 164, en Westwood, "Transact. Ent. Soc.", vol III, 1842, bldz. 195). De heer MacLachlan deelt mij mede (zie "Stett. Ent. Zeitung", 1867, bldz. 155), dat, toen verschillende soorten van Kokerjuffers (*Phryganidae*), die sterk uitgesproken verschillen van deze soort vertoonen, door Dr. Aug. Meyer bij elkander opgesloten werden, zij *met elkander paarden*, en dat één paar vruchtbare eieren voortbracht.

[2] "The Practical Entomologist", Philadelphia, vol. II, Mei 1867, bldz. 88.

[3] De heer Walsh, ibid., bldz. 107.

waarschijnlijk ook om te vechten. Bij een der Graafwespen (*Ammophila*) gelijken de bovenkaken der beide seksen naauwkeurig op elkander, maar worden tot zeer verschillende doeleinden gebruikt; de mannetjes, die, zooals professor Westwood opmerkt, "uiterst vurig zijn, grijpen hun gezellinnen om den hals met hun sikkelvormige kaken [1], „terwijl de wijfjes deze organen gebruiken om in het zand te graven en hun nesten te maken.

De voeten (*tarsi*) der voorpooten zijn bij de mannetjes van vele kevers uitgezet of met breede haarkussens voorzien en bij vele geslachten van Waterroofkevers zijn zij gewapend met een ronden platten zuiger, opdat het mannetje zich aan het glibberige lichaam van het wijfje zou kunnen vasthechten. Het is een veel meer ongewone omstandigheid, dat bij de wijfjes van sommige Waterroofkevers (Dytiscus) de dekschilden (*elytra*) diepe groeven bezitten en dat zij bij *Acilius sulcatus* dik met haren bezet zijn, om het mannetje te helpen. Bij de wijfjes van sommige andere Waterroofkevers (Hydroporus) vertoonen de dekschilden met hetzelfde doel verdiepte stippels [2]. Bij het mannetje van *Crabro cribrarius* (Fig. 16) is de scheen (*tibia*) tot een breede hoornachtige plaat uitgezet met kleine vliezige vlekken, die er een vreemd aanzien aan geven, gelijk aan dat van een zeef [3]. Bij het mannetje van Penthe



Fig. 16. Mannetje van Crabro cribrarius.

[1] De heer Walsh, die mijn aandacht vestigde op dit dubbel gebruik der kaken, zegt, dat hij het feit herhaaldelijk heeft waargenomen.

[2] Wij hebben hier een merkwaardig en onverklaarbaar geval van dimorphisme; want sommige van de wijfjes van vier Europeesche soorten van Dytiscus hebben gladde dekschilden; en er zijn geen overgangen tusschen gegroefde of van verdiepte stippels voorziene en geheel gladde dekschilden waargenomen. Zie Dr. H. Schaum, aangehaald in de "Zoologist", vol V—VI, 1847—48, bldz. 1896. Evenzoo Kirby en Spence, "Introduction to Entomology", vol. III, 1826, bldz. 305.

[3] Westwood, "Modern Class.", vol. II, bldz. 193. De volgende mededeelin-

(een kevergeslacht) zijn eenige weinige van de middelste leedjes der sprieten (*antennae*) uitgezet en aan de ondervlakte van haarkussens voorzien, volkomen gelijkende op die aan de voeten der Loopkevers (*Carabidae*), "en blijkbaar tot het zelfde doel dienende". Bij de mannetjes der Waternimfen, "zijn de aanhangsels aan het uiteinde van den staart gewijzigd volgens een bijna oneindige verscheidenheid van merkwaardige modellen om hen in staat te stellen den hals van het wijfje te vatten." Eindelijk zijn bij de mannetjes van vele insekten de pooten van bijzondere stekels, knobbels en sporen voorzien, of de geheele poot is gebogen of verdikt; dit is echter in geenen deele altijd een seksueel kenmerk, of één paar of alle drie de paren zijn verlengd, somtijds in buitensporige mate [1].

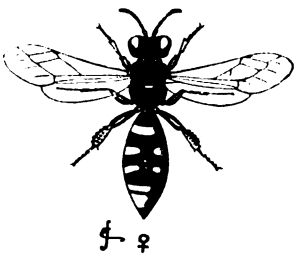


Fig. 17. Wijfje van Crabro cribrarius.



Fig. 18. Mannetje van Taphroderes distortus (zeer vergroot).



Fig. 19. Wijfje van Taphroderes distortus (zeer vergroot).

In al de Orden vertoonen de seksen van vele soorten verschillen, waarvan men de beteekenis niet begrijpt. Één merkwaardig geval is dat van een kever (Fig. 18, 19), bij het mannetje waarvan de linker bovenkaak veel grooter is, dan de rechter, zoodat de mond zeer

---

gen omtrent Penthe en anderen, tusschen aanhalingsteekens geplaatst, zijn ontleend aan den heer Walsh, "Practical Entomologist", Philadelphia, vol. II, bldz. 88.

[1] Kirby en Spence, "Introduction", enz., vol. III, bldz. 332—336.

misvormd is. Bij een anderen Loopkever, de Eurygnathus [1], hebben wij, voorzoover de heer Wollaston weet, het eenige geval, waarin het wijfje, hoewel in veranderlijke verhouding, een veel breeder en grooter kop bezit, dan het mannetje. Een aantal dergelijke gevallen zouden hier opgenoemd kunnen worden. Zij zijn veelvuldig bij de Schubvleugelige Insekten (Lepidoptera); een der meest buitengewonen is, dat bij vele Dagvlinders de voorpooten min of meer geatrophieerd zijn, zoodat de scheenen (*tibiae*) en voeten (*tarsi*) in eenvoudige rudimentaire knobbels overgegaan zijn. Ook het beloop der vleugeladeren verschilt dikwijls bij de twee seksen, en soms verschilt ook de vorm van den omtrek der vleugels aanmerkelijk, zooals bij den *Aricoris epitus*, die mij in het Britsch Museum door den heer A. Butler getoond werd. De mannetjes van sommige Zuid-Amerikaansche Dagvlinders hebben bosjes haar op de randen der vleugels en horenachtige uitwassen op de oppervlakte van het achterste paar [2]. Bij verscheidene Britsche Dagvlinders zijn, zooals de heer Wonfor aangetoond heeft, alleen de mannetjes gedeeltelijk met bijzondere schubben bekleed.

Het doel van het lichtgevend vermogen van den vrouwelijken glimworm is eveneens nog niet bekend; want het is zeer twijfelachtig of het oorspronkelijk nut van het licht is om het mannetje den weg naar het wijfje te wijzen. Het is geen ernstige tegenwerping tegen deze laatste meening, dat ook de mannetjes een zwak licht van zich geven; want kenmerken, eigenlijk aan de eene sekse toekomende, komen dikwijls ook bij de andere sekse in geringe mate tot ontwikkeling. Het is een meer geldige tegenwerping, dat de larven licht geven, en bij sommige

---

[1] E. Doubleday, "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. I, 1848, bldz. 379. Ik kan er bijvoegen, dat bij sommige Vliesvleugelige Insekten (Hymenoptera) het beloop der aderen op de vleugels bij de twee seksen verschilt (zie Shuckard, "Fossorial Hymenop." 1837, bldz. 39—43).

[2] H. W. Bates, in "Journal of Proc. Linn. Soc.", vol. VI, 1862, bldz. 74. De waarnemingen van den heer Wonfor worden aangehaald in "Popular Science Review," 1868, bldz. 343.

soorten zeer sterk; Fritz Müller deelt mij mede, dat het meest lichtgevende insekt, dat hij ooit in Brazilië zag, de larve van zekere tor was. Bij sommige lichtgevende soorten van Springkevers (*Elater*) geven beide seksen licht. Kirby en Spence vermoeden, dat de phosphorescentie dient om vijanden te verschrikken en weg te jagen.

Verschil in grootte tusschen de Seksen. — Bij Insekten van alle soorten zijn de mannetjes gewoonlijk kleiner dan de wijfjes [1]; en dit verschil kan soms zelfs in den larventoestand opgemerkt worden. Zoo aanmerkelijk is het verschil tusschen de mannelijke en vrouwelijke cocons van den zijdeworm (*Bombyx mori*), dat zij in Frankrijk door een bijzondere wijze van wegen van elkander gescheiden worden [2].

In de lagere Klassen van het Dierenrijk schijnt de meerdere grootte van de wijfjes algemeen daarvan af te hangen, dat zij een verbazend groot aantal eieren voortbrengen; en dit gaat tot op zekere hoogte wellicht ook bij de Insekten door. Dr. Wallace heeft echter een veel waarschijnlijker verklaring voorgesteld. Hij vindt, na zorgvuldig acht gegeven te hebben op de ontwikkeling van de rupsen van *Bombyx cynthia* en *Yama-Maju*, en vooral van eenige dwerg-rupsen, opgekweekt uit een tweede broedsel met onnatuurlijk voedsel, "dat naar verhouding, dat de individueele nachtvlinder fraaier is, ook de voor haar gedaanteverwisseling noodige tijd langer is; en dit is de reden, dat het wijfje, hetwelk zwaarder en grooter is, omdat zij haar talrijke eieren moet dragen, voorafgegaan zal worden door het mannetje, dat kleiner is en minder noodig heeft om rijp te worden [3]." Daar nu de meeste Insekten een kort leven hebben, en daar zij aan vele gevaren blootgesteld zijn, zal het blijkbaar voordeelig voor het wijfje zijn om zoo spoedig mogelijk bevrucht te worden. Dit doel zal bereikt worden, als de mannetjes, doordat zij het eerst rijp worden, bij de komst der wijfjes

[1] Kirby and Spence, "Introduction to Entomology", vol. III, bldz. 299.
[2] Robinet, "Vers à Soie", 1848, bldz. 207.
[3] "Transact. Ent. Soc.", 3rd series, vol. V, bldz. 486.

in grooten getale gereed zijn; en dit zal op zijn beurt, zooals de heer A. R. Wallace opgemerkt heeft [1], op natuurlijke wijze het gevolg zijn van de natuurlijke teeltkeus; want de kleinste mannetjes zullen het eerst rijp zijn, en dus een grooter aantal nakomelingen nalaten, die de mindere grootte hunner voorvaderen zullen overerven, terwijl de grootere mannetjes, omdat zij later rijp worden, minder nakomelingen zullen nalaten.

Er zijn echter uitzonderingen op den regel, dat de mannetjes der Insekten kleiner zijn dan de wijfjes, en van sommige dezer uitzonderingen kan men de oorzaak begrijpen. Lichaamsgrootte en kracht zullen een voordeel zijn voor de mannetjes, die om het bezit der wijfjes vechten; en in deze gevallen, zooals bij het Vliegend Hert (*Lucanus*), zijn de mannetjes grooter dan de wijfjes. Er zijn echter andere kevers, die, voorzoover men weet, niet met elkander vechten, bij welke toch de mannetjes grooter zijn dan de wijfjes; en wij begrijpen de beteekenis van dit feit niet; in sommige dezer gevallen echter, zooals bij de groote Dynastes en Megasoma, kunnen wij ten minste inzien, dat er geen noodzakelijkheid bestond, dat de mannetjes kleiner waren dan de wijfjes, opdat zij vroeger rijp zouden zijn dan deze; want deze kevers hebben geen kort leven, en er blijft dus tijd genoeg over voor de paring der seksen. Zoo zijn ook de mannetjes der Waternimfen (*Libellulidae*) soms aanmerkelijk grooter en nooit kleiner dan de wijfjes [2]; en de heer MacLachlan gelooft, dat zij gewoonlijk met de wijfjes paren, voor er één of twee weken zijn voorbijgegaan, en voor zij de aan de mannetjes eigen kleuren verkregen hebben. Het merkwaardigste geval echter, dat ons toont, hoe ingewikkeld en gemakkelijk voorbij te zien de oorzaken dikwijls zijn, waarvan een zoo onbeduidend kenmerk, als een verschil in grootte tusschen de seksen, afhangt, leveren ons de Angeldragende Vliesvleugelige Insekten (*Hyme-*

[1] "Journal of Proc. Ent. Soc.", 4 Feb. 1867, bldz. LXXI.

[2] Voor deze en andere mededeelingen omtrent de grootte der seksen, zie Kirby en Spence, ibid., vol. III, bldz. 300; over den levensduur der Insekten, ibid., bldz. 344.

noptera aculeata); want de heer F. Smith deelt mij mede, dat in bijna geheel die groote groep de mannetjes, in overeenstemming met den algemeenen regel, kleiner dan de wijfjes zijn en ongeveer een week vroeger dan deze uit de pop te voorschijn komen; onder de Bijen zijn echter de mannetjes van de honigbij (*Apis mellifica*), van *Anthidium manicatum* en *Anthophora acervorum*, en onder de Graafwespen (*Fossores*) de mannetjes van *Methoca ichneumonides*, grooter dan de wijfjes. De verklaring van deze afwijking is, dat bij deze soorten bij de paring het vliegen in de open lucht volstrekt noodzakelijk is, en de mannetjes veel kracht en een groote lichaamsgestalte noodig hebben om de wijfjes door de lucht met zich te dragen. De toeneming der lichaamsgrootte is hier verkregen geworden in tegenspraak met de gewone betrekking tusschen de grootte en den duur van het ontwikkelingstijdperk; want hoewel de mannetjes grooter zijn, komen zij vroeger uit de pop, dan de kleinere wijfjes.

Wij zullen nu een overzicht geven van de verschillende Orden, en daarbij die feiten uitkiezen, welke ons hier meer bijzonder aangaan. De Schubvleugelige Insekten (*Lepidoptera*) of Vlinders zullen voor een afzonderlijk hoofdstuk bewaard blijven.

Orde der Springstaarten (Thysanura). — De leden dezer Orde zijn voor hun Klasse laag georganiseerd. Het zijn vleugellooze, dof gekleurde, kleine insekten, met leelijke, bijna misvormde koppen en lichamen. De seksen verschillen niet van elkander; maar zij bieden ons één belangwekkend feit aan, waardoor aangetoond wordt, dat de mannetjes zelfs op een laag gedeelte van de ladder van het Dierenrijk de wijfjes vlijtig het hof maken. Bij de beschrijving van *Smynthurus luteus*, zegt Sir J. Lubbock [1]: „Het is zeer vermakelijk deze kleine schepsels met elkander te zien koketteeren. Het mannetje, dat veel kleiner dan het wijfje is, loopt rondom haar, en zij stooten elkander, met het aangezicht naar elkander toestaande, en achterwaarts en voorwaarts gaande

[1] "Transact. Linnean Soc.", vol. XXVI. 1868, bldz. 296.

als twee speelsche lammeren. Dan houdt het wijfje zich, alsof zij weg wil loopen, en het mannetje loopt haar achterna, terwijl uit zijn uiterlijk op vreemdsoortige wijze zijn toorn blijkt, haalt haar in en gaat weder tegenover haar staan; dan draait zij op preutsche wijze rond, maar hij, vlugger en levendiger, loopt ook snel rond, en schijnt haar met zijn sprieten te slaan; daarop staan zij een tijd lang tegenover elkander, spelen met hun sprieten en schijnen geheel en al in elkander verdiept te zijn."

Orde der Tweevleugeligen (Diptera). — De seksen verschillen weinig in kleur. Het grootste aan den heer F. Walker bekende verschil is in het geslacht Bibio, waarin de mannetjes zwartachtig of geheel zwart, en de wijfjes donker bruinachtig oranje zijn. Het geslacht *Elaphomyia*, door den heer Wallace [1] in Nieuw Guinea ontdekt, is zeer opmerkelijk, daar de mannetjes horens bezitten, waarvan de wijfjes geen spoor vertoonen. De horens ontspringen onder de oogen en gelijken merkwaardig veel op die van herten, daar zij hetzij van puntige of van afgeplatte vertakkingen voorzien zijn. Zij evenaren bij een der soorten het geheele lichaam in lengte. Men zou kunnen denken, dat zij dienden om mede te vechten, maar daar zij bij ééne soort van een prachtige met zwart omzoomde rozenroode kleur zijn, met een bleeke streep in het midden, en daar al deze insekten er zeer fraai uitzien, is het wellicht waarschijnlijker, dat deze horens tot sieraad dienen. Dat de mannetjes van sommige Tweevleugeligen met elkander vechten is zeker; want Prof. Westwood [2] heeft dit meermalen bij sommige soorten van *Tipula* of Langbeenige Muggen gezien. Vele waarnemers gelooven, dat, wanneer de Steekmuggen (*Culicidae*) bij zwermen in de lucht dansen, en beurtelings omhoog en omlaag gaan, de mannetjes de wijfjes het hof maken. De verstandelijke vermogens der Tweevleugeligen zijn waarschijnlijk redelijk wel ontwikkeld; want hun zenuw-

[1] "The Malay Archipelago", vol. II. 1869, bldz. 313.
[2] "Modern Classification of Insects", vol. II. 1840, bldz. 526.

stelsel is hooger ontwikkeld, dan dat der meeste andere Orden van Insekten [1].

Orde der Halfvleugeligen (*Hemiptera*). — De heer J. W. Douglas, die een bijzondere studie van de Britsche soorten gemaakt heeft, is zoo vriendelijk geweest mij het een en ander mede te deelen omtrent hun seksueele verschillen. De mannetjes van sommige soorten bezitten vleugels, terwijl de wijfjes vleugelloos zijn; de seksen verschillen in den vorm van het lichaam en van de voorste vleugels (*elytra*), in de tweede geledingen van hun sprieten en in hun voeten (*tarsi*); maar daar de beteekenis dezer verschillen volkomen onbekend is, kunnen wij ze hier stilzwijgend voorbijgaan. De wijfjes zijn over het algemeen grooter en sterker, dan de mannetjes. Bij de Britsche en, voorzoover de heer Douglas weet, ook bij de uitlandsche soorten, verschillen de seksen gewoonlijk niet veel in kleur; bij ongeveer zes Britsche soorten is echter het mannetje aanmerkelijk donkerder dan het wijfje, en bij omstreeks vier andere soorten is het wijfje donkerder dan het mannetje. Bij sommige soorten zijn beide seksen schoon geteekend met vermiljoen en zwart. Het is twijfelachtig, of deze kleuren tot bescherming dienen. Indien bij de eene of andere soort de mannetjes op dergelijke wijs van de wijfjes verschild hadden, zouden wij wellicht gerechtigd geweest zijn om dergelijke opzichtige kleuren toe te schrijven aan seksueele teeltkeus met overerving door beide seksen.

Eenige soorten van Roofwantsen (*Reduvidae*) maken een sjirpend (striduleerend) geluid, dat bij *Pirates stridulus*, naar men zegt [2], voortgebracht wordt door de beweging van den hals in de holte van het voorste segment van het borststuk (*prothorax*). Volgens Westring maakt ook *Reduvius personatus* een piepend geluid. Het is mij echter niet mogen gelukken, eenige bijzonderheden omtrent deze insekten te vernemen; en ik heb ook geen reden om te

[1] Zie het hoogst belangwekkende werk van den heer B. F. Laune, „On the Anatomy of the Blow-Fly, Musca vomitoria", 1870, bldz. 14.

[2] Westwood, „Modern Class. of Insects", vol. II. bldz. 473.

vooronderstellen, dat er in dit opzicht verschil tusschen de beide seksen bestaat.

Orde der Gelijkvleugeligen (*Homoptera*) (1). — Ieder, die in een woud tusschen de keerkringen gewandeld heeft, moet verbaasd geweest zijn over het geraas, dat de mannetjes der Cicaden maakten. De wijfjes zijn stom, zooals de Grieksche dichter Xenarchus zegt: „Gelukkig leven de Cicaden, daar zij sprakelooze vrouwen hebben". Het daardoor veroorzaakte rumoer kon duidelijk gehoord worden aan boord van de „Beagle", toen deze op een vierde mijl afstands van de kust van Brazilië voor anker lag; en kapitein Hancock zegt, dat het op een afstand van een mijl gehoord kan worden. De Grieken sloten weleer de Cicaden ter wille van hun zang in kooien op, en de Chineezen doen zulks nog heden, zoodat hij in de ooren van sommige menschen aangenaam klinken moet [1] (2). De *Cicadidae* zingen gewoonlijk over dag, de Lantaarndragers (*Fulgoridae*) schijnen nachtzangers te zijn. Volgens Landois [2], die dit onderwerp onlangs bestudeerd heeft, wordt het geluid voortgebracht door de trilling van de randen der spleten van de stigmata, die in beweging gebracht worden door een uit de luchtbuizen (*tracheae*) voortkomenden luchtstroom. Het wordt versterkt door een verwonderlijk samengestelden resoneerenden toestel, uit twee met vliezen bedekte holten bestaande. Het geluid kan daarom een stem genoemd worden. Bij het wijfje is de muzikale toestel aanwezig, maar veel minder ontwikkeld dan bij het mannetje, en wordt nimmer gebruikt om geluid voort te brengen.

Ten opzichte van het doel der muziek zegt Dr. Hartman, van de *Cicada septemdecim* der Vereenigde Staten sprekende [3]: "Het

---

[1] Deze bijzonderheden zijn ontleend aan Westwood's „Modern Class. of Insects", vol. II. 1840, bldz. 422. Zie ook, over de Fulgoridae, Kirby and Spence, "Introduct.", vol. II, bldz. 401.

[2] "Zeitschrift für wissenschaft. Zoolog.", Bd. XVII, 1867, bldz. 152—158.

[3] Ik ben het volgende verschuldigd aan den heer Walsh, die mij dit uittreksel van een "Journal of the Doings of Cicada septemdecim", door Dr. Hartman, gezonden heeft.

gezang wordt nu (6den en 7den Juni 1851) in alle richtingen gehoord. Ik geloof dat het de liefdesverklaringen der mannetjes zijn. In een dicht jong kastanjeboschje van ongeveer manshoogte staande, waar honderden Cicaden mij omgaven, nam ik waar, dat de wijfjes zich rondom de zingende mannetjes plaatsen". Hij voegt er bij: "in dit jaargetijde (Aug. 1868) bracht een dwergpereboom in mijn tuin omstreeks vijftig larven van *Cicada pruinosa* voort; en ik merkte meermalen op, hoe de wijfjes naar een mannetje toegingen, als hij zijn schelle tonen voortbracht." Fritz Reuter schrijft mij uit Zuid-Brazilië, dat hij dikwijls naar een muzikalen wedstrijd tusschen twee of drie mannetjes van een Cicade geluisterd heeft, die een bijzonder krachtige stem hadden, en op aanmerkelijken afstand van elkander zaten. Zoodra de eerste zijn zang geëindigd had, begon onmiddellijk de tweede; en wanneer deze gereed was, begon een ander, en zoo vervolgens. Daar er veel wedijver tusschen de mannetjes bestaat, is het waarschijnlijk, dat de wijfjes hen niet slechts ontdekken door de voortgebrachte tonen, maar dat zij ook, evenals de wijfjes van vogels, opgewekt of aangelokt worden door het mannetje, dat de aantrekkelijkste stem heeft.

Ik heb geen goed uitgedrukte gevallen van tot versiering dienende verschillen tusschen de seksen van de Gelijkvleugeligen gevonden. De heer Douglas meldt mij, dat er drie Britsche soorten zijn, bij welke het mannetje zwart of met zwarte banden geteekend is, terwijl de wijfjes bleek gekleurd of donker is (3).

Orde der Rechtvleugeligen (*Orthoptera*). — In de drie Familiën van springende Insekten, die tot deze Orde behooren, namelijk de Krekels (*Achetidae*), de Sabelsprinkhanen (*Locustidae*) en de Veldsprinkhanen (*Acriidae*) munten de mannetjes uit door hun muzikale vermogens. Het door sommige Sabelsprinkhanen voortgebrachte gesjirp is zoo sterk, dat het gedurende den nacht op een mijl afstands gehoord kan worden [1], en dat, hetwelk door

[1] L. Guilding, "Transact. Linn. Soc.", vol. XV, bldz. 154.

sommige soorten wordt voortgebracht, is niet wanluidend zelfs voor menschelijke ooren, zoodat de Indianen aan den Amazonenstroom hen in gevlochten kooien bewaren. Alle waarnemers zijn het er over eens, dat de tonen dienen om de wijfjes hetzij te roepen of op te wekken. Men heeft echter opgemerkt [1], dat het mannetje van den Russischen Treksprinkhaan (een der Veldsprinkhanen), als hij met het wijfje gepaard is, van toorn en ijverzucht sjirpt, wanneer een ander mannetje nadert. Als de huiskrekel 's nachts overvallen wordt, gebruikt hij zijn stem om zijn makkers te waarschuwen [2]. Een der Sabelsprinkhanen, *Platyphyllum concavum*, die door de Noord-Amerikanen "Katy-did" genoemd wordt, klimt, volgens de beschrijving [3], op de bovenste takken van een boom, en begint des avonds zijn luidruchtig gesnap, terwijl de tonen zijner mededingers uit de naburige boomen voortkomen, en de bosschen weêrgalmen den geheelen nacht door van den kreet van "Katy-did-she-did." De heer Bates zegt van den Europeeschen zwarten veldkrekel (een der Achetidae): "men heeft opgemerkt, dat het mannetje zich 's avonds aan den ingang van zijn hol plaatst, en sjirpt tot er een wijfje nadert; dan worden de luide tonen vervangen door een meer gesmoord geluid, terwijl de gelukkige muzikant de gezellin, die hij verworven heeft, met zijn sprieten liefkoost [4]." Dr. Scudder slaagde er in een dezer insekten zoo ver te brengen, dat het hem beantwoordde, door met een penneschacht over een vijl te strijken [5]. Bij beide seksen is door von Siebold een merkwaardig gehoorwerktuig gevonden, dat in de voorpooten gelegen is [6].

---

[1] Köppen, aangehaald in de "Zoological Record", voor 1867, bldz. 460.

[2] Gilbert White, "Nat. Hist. of Sellborne", vol. II, 1825, bldz. 252.

[3] Harris, "Insects of New England", 1842, bldz. 128.

[4] "The Naturalist on the Amazons", vol. I, 1863, bldz. 252. De heer Bates bespreekt op zeer belangwekkende wijze de overgangen tusschen de muziekinstrumenten der drie Familiën. Zie ook Westwood, "Modern Class.", vol. II, bldz. 445 en 453.

[5] "Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. vol. XI, April, 1868.

[6] "Nouveau Manuel d'Anat. Comp." (Fransche vertaling), tom. I, 1850 bldz. 567.

Bij de drie Familiën worden de geluiden op verschillende wijze voortgebracht. Bij de mannetjes der Krekels *(Achetidae)* hebben beide voorvleugels denzelfden toestel; en deze bestaat bij den zwarten veldkrekel (*Gryllus campestris*, Fig. 20, 21), volgens de beschrijving van Landois [1] uit 131 tot 138 scherpe, dwarse ruggen of tanden (*st*), aan de onderzijde van een der aderen van den voorvleugel. Deze getande ader wordt snel gestreken over een gladde, harde, uitstekende ader van den tegenovergestelden vleugel. Eerst wordt de eene vleugel over den anderen gewreven en daarna wordt de beweging omgekeerd. Beide vleugels worden tegelijkertijd een weinig opgelicht om de resonantie te vermeerderen. Bij sommige soorten zijn de voorvleugels van het mannetje voorzien van een plaatje, dat er als talk uitziet [2]. Ik heb hier een teekening gegeven (Fig. 22) van de onderzijde van de ader bij een andere soort van krekel, namelijk den huiskrekel (*Gryllus domesticus*).

Fig. 20. Fig. 21.

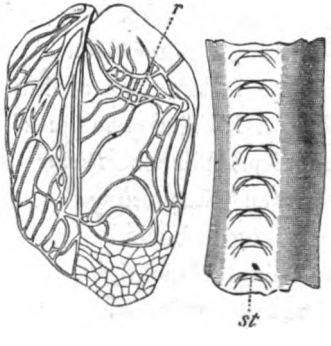
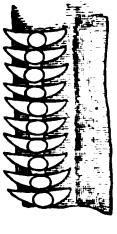


Fig. 20. Bovenste oppervlakte van een voorvleugel met de uitstekende gladde ader r, waarover de tanden (*st*. Fig. 21) gewreven worden.

Fig. 21. Onderzijde van een deel van de vleugelader, veel vergroot, om de tanden te toonen.

Fig. 22.



Tanden aan de ader van Gryllus domesticus (naar Landois).

Bij de Sabelsprinkhanen (*Locustidae*) verschillen de tegenovergestelde voorvleugels in maaksel (Fig. 23, 24, 25), en kunnen niet, gelijk in de vorige Familie, op omgekeerde wijze gebruikt worden. De linkervleugel, die als de strijkstok van de viool werkt, ligt over den rechtervleugel, die de viool zelf voorstelt. Een der aderen (*a*, Fig. 24) aan de ondervlakte van den eersten is fijn gezaagd, en wordt gestreken over de vooruitstekende aderen aan de onderste oppervlakte

[1] "Zeitschrift für wissenschaft. Zoolog.", Bd. XVII, 1867, bldz. 117.

[2] Westwood, "Modern Class. of Insects", vol. I, bldz. 440.

van den tegenovergestelden of rechtervleugel. Bij onze Britsche *Phasgonura viridissima* scheen het mij toe, dat de gezaagde ader gewreven wordt tegen den afgeronden achterhoek van den tegen-

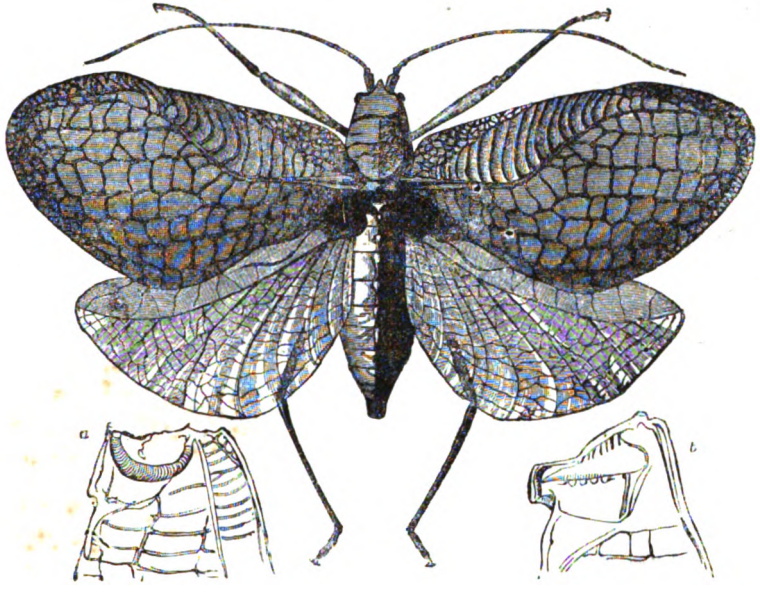


Fig. 24. Fig. 23. Fig. 25.

Fig. 23 *Chlorocoelus Tanana* (naar Bates). Fig. 24 en 25 Tegenovergestelde muziektoestellen der beide voorvleugels.

overgestelden vleugel, waarvan de rand verdikt, bruin gekleurd en zeer scherp is. Aan den rechtervleugel, maar niet aan den linker, is een klein plaatje, zoo doorzichtig als talk, door aderen omgeven en spiegel (*speculum*) genaamd. Bij *Ephippiger vitium*, een lid van dezelfde Familie, hebben wij een merkwaardige ondergeschikte wijziging; want bij dezen zijn de voorvleugels sterk in grootte afgenomen, maar "het achterste gedeelte van het voorborststuk (*prothorax*) verheft zich als een soort van koepeldak over de voorvleugels, en deze inrichting dient waarschijnlijk tot versterking van het geluid [1]" (4).

---

[1] Westwood, "Modern Class. of Insects", vol. I, bldz. 453.

Wij zien derhalve, dat het muziekinstrument meer gedifferentieerd en gespecialiseerd is bij de Sabelsprinkhanen, waartoe ik geloof, dat de krachtigste muzikanten van dè Orde behooren, dan bij de Krekels, bij welke beide voorvleugels hetzelfde maaksel hebben en tot dezelfde functie dienen [1]. Landois ontdekte echter bij een der Sabelsprinkhanen, namelijk bij Desticus, een korte en smalle rij kleine tanden, eenvoudig rudimenten, op de ondervlakte van den rechtervoorvleugel, die onder den anderen ligt en nooit als strijkstok gebruikt wordt. Ik nam hetzelfde rudimentaire deel waar aan de onderzijde van den rechtervoorvleugel bij *Phasgonura viridissima*. Wij mogen hieruit gerust afleiden, dat de Sabelsprinkhanen afstammen van een vorm, bij welken, evenals bij de hedendaagsche Krekels, beide voorvleugels aan de ondervlakte gezaagde aderen bezaten en beiden evengoed als strijkstok konden gebruikt worden; maar dat bij de Sabelsprinkhanen de beide voorvleugels trapsgewijze gedifferentieerd en volkomener gemaakt zijn, volgens het beginsel van verdeeling van den arbeid, de eene om uitsluitend de rol van strijkstok, de andere om die van viool te vervullen. Op welke wijze de eenvoudiger inrichting bij de Krekels ontstond, weten wij niet, het is echter waarschijnlijk, dat de basale deelen der voorvleugels elkander vroeger evenals tegenwoordig overdekten, en dat de wrijving der aderen een knarsend geluid voortbracht, zooals ik zie, dat nu het geval met de voorvleugels van het wijfje is [2]. Een dergelijk knarsend geluid, nu en dan eens bij toeval door de mannetjes gemaakt, kan, als het hen, al was het maar nog zoo weinig, diende als een loktoon voor de wijfjes, gemakkelijk door de seksueele teeltkeus versterkt geworden zijn, doordat gepaste wijzigingen in de ruwheid der aderen voortdurend behouden bleven.

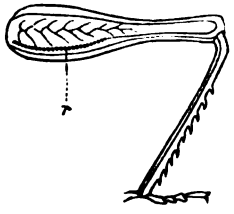
---

[1] Landois, ibid., bldz. 121, 122.

[2] De heer Walsh deelt mij mede, dat hij opgemerkt heeft, dat het wijfje van *Platyphyllum concavum*, "als men het vangt, een zwak knarsend geluid maakt door haar bovenvleugels tegen elkander te wrijven."

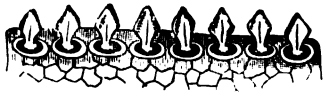
Bij de derde en laatste Familie, namelijk de Acriidae of Veldsprinkhanen, wordt het gesjirp op een geheel verschillende wijze voortgebracht, en is, volgens Dr. Scudder, niet zoo schril, als bij de voorgaande Familiën. De binnenvlakte van de dij (Fig. 26*r*) is voorzien van een overlangsche rij kleine, sierlijke, lancetvormige, veêrkrachtige tandjes, van 85 tot 93 in getal [1] (Fig. 27); en deze worden over de scherpe, uitstekende aderen der voorvleugels gestreken, welke daardoor in trilling geraken en geluid geven. Harris [2] zegt, dat wanneer een der mannetjes begint te sjirpen, hij eerst "de scheen van den achterpoot onder de dij brengt, waar zij in een daartoe bestemde groeve wordt opgenomen, en dan den poot snel op en neder trekt. Hij speelt niet op beide zijn violen te gelijk, maar afwisselend eerst op de eene en dan op de andere (5)." Bij vele soorten is het

Fig. 26.



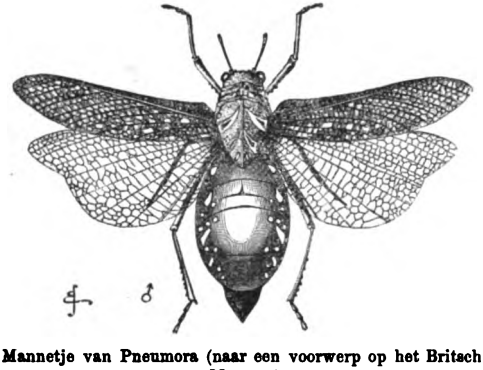
Achterpoot van Stenobothrus pratorum; *r* de zijtandjes, waardoor het sjirpend geluid voortgebracht wordt.

Fig. 27.



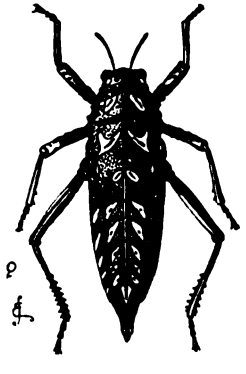
Tandjes op het dijbeen van Stenobothrus pratorum, sterk vergroot (naar Landois).

Fig. 28.



Mannetje van Pneumora (naar een voorwerp op het Britsch Museum).

Fig. 29.



Wijfje van Pneumora (naar een voorwerp op het Britsch Museum).

[1] Landois, ibid., bldz. 117.

[2] "Insects of New England", 1842, bldz. 133.

grondvlak van het achterlijf uitgehold tot een groote holte, die, naar men gelooft, als klankbodem werkt. Bij Pneumora (Fig. 28 en 29), een Zuid-Afrikaansch geslacht tot dezelfde Familie behoorende, ontmoeten wij een nieuwe en opmerkelijke wijziging: bij de mannetjes steekt namelijk een smalle scherpe rug aan beide zijden van het achterlijf uit, waartegen de dijen der achterpooten gewreven worden [1]. Daar het mannetje vleugels bezit, hoewel het wijfje vleugelloos is, is het opmerkelijk, dat de dijen niet op de gewone wijs tegen de voorvleugels gewreven worden; maar dit moet wellicht verklaard worden door de ongewoon geringe grootte der achterpooten. Ik ben niet in de gelegenheid geweest om de binnenste oppervlakte der dijen te onderzoeken, die, naar de analogie te oordeelen, fijn gezaagd zou zijn. De Pneumora-soorten zijn ter wille van hun sjirpvermogen sterker gewijzigd, dan eenig ander Rechtvleugelig Insekt; want bij het mannetje is het geheele lichaam in een muziekinstrument veranderd geworden, als een groote doorzichtige blaas, door lucht uitgezet, om daardoor de resonantie te vermeerderen (6). De heer Trimen deelt nog mede, dat aan de Kaap de Goede Hoop deze insekten gedurende den nacht een verwonderlijk geraas maken.

Er is ééne uitzondering op den regel, dat de wijfjes in deze drie Familiën geen bruikbaar muziekinstrument bezitten; want bij *Ephippiger* (een der Sabelsprinkhanen) zegt men [2], dat beide seksen daarvan voorzien zijn. Dit geval kan vergeleken worden bij dat van het rendier, de eenige soort van hert, bij welke beide seksen horens bezitten. Hoewel de wijfjes der Rechtvleugeligen dus bijna onveranderlijk stom zijn, vond Landois [3] toch rudimenten van sjirporganen aan de dijen der vrouwelijke Veldsprinkhanen, en soortgelijke rudimenten aan het ondervlak der voorvleugels van de vrouwelijke Krekels; maar hij slaagde er niet in om dergelijke rudimenten te vinden bij de wijfjes van Decticus, een

---

[1] Westwood, "Modern Classification", vol. I, bldz. 462.
[2] Westwood, ibid., vol. I, bldz. 453.
[3] Landois, ibid., bldz. 115, 116, 120, 122.

der Sabelsprinkhanen. Bij de Gelijkvleugeligen bezitten de stomme wijfjes der Cicaden het eigenaardige muziekinstrument in onontwikkelden staat; en wij zullen later in andere afdeelingen van het Dierenrijk tallooze voorbeelden ontmoeten van deelen, die aan het mannetje eigen zijn, doch in rudimentairen toestand ook bij het wijfje gevonden worden. Dergelijke gevallen schijnen op het eerste gezicht aan te toonen, dat de beide seksen oorspronkelijk op dezelfde wijze gebouwd waren, doch dat zekere organen later door de wijfjes verloren werden. Het is echter een meer waarschijnlijke meening, zooals vroeger verklaard is, dat de organen in kwestie door de mannetjes verkregen en gedeeltelijk op de wijfjes overgebracht werden.

Landois heeft een ander belangwekkend feit waargenomen, namelijk, dat bij de wijfjes der Veldsprinkhanen de sjirptandjes op de dijen levenslang in denzelfden toestand blijven, waarin zij bij beide seksen in den larvenstaat het eerst verschijnen. Bij de mannetjes daarentegen komen zij tot volkomen ontwikkeling en verkrijgen zij hun volkomen inrichting bij de laatste vervelling, als het insekt volwassen en voor de voortplanting gereed is.

Uit de hier vermelde feiten zien wij, dat de middelen, waardoor de mannetjes hun geluiden voortbrengen, bij de Rechtvleugeligen van zeer onderscheiden aard zijn, en dat zij geheel verschillen van die, welke bij de Gelijkvleugeligen gebruikt worden. Maar in het geheele Dierenrijk vinden wij onophoudelijk, dat hetzelfde doel door de meest verschillende middelen bereikt wordt, hetgeen daardoor veroorzaakt wordt, dat de geheele organisatie in den loop der eeuwen veelvuldige veranderingen ondergaat; en daar eerst het eene, daarna het andere deel gewijzigd wordt, wordt uit verschillende veranderingen voordeel getrokken tot hetzelfde algemeene doel. De verscheidenheid der middelen om geluid voort te brengen bij de drie Familiën der Rechtvleugeligen en bij de Gelijkvleugeligen vervult onzen geest met de hooge belangrijkheid van deze organen voor de mannetjes, ten einde de wijfjes te roepen of aan te lokken. Wij behoeven ons niet te verwonderen over de groote verandering,

welke de Rechtvleugeligen in dit opzicht ondergaan hebben, daar wij tegenwoordig, door Dr. Scudder's merkwaardige ontdekking [1], weten, dat daarvoor meer dan overvloedig tijd geweest is. Deze natuurkundige heeft onlangs een fossiel insekt gevonden in de Devonische vorming van Nieuw-Brunswijk, dat voorzien is van "het welbekende tympanum of sjirp-orgaan der mannelijke Sabelsprinkhanen." Dit insekt, hoewel in de meeste opzichten met de Netvleugeligen (Neuroptera) verwant, schijnt, zooals met zeer oude vormen zoo dikwijls het geval is, de beide Orden der Netvleugeligen en Rechtvleugeligen te verbinden, die nu algemeen als geheel onderscheiden gerangschikt worden.

Ik heb weinig meer over de Rechtvleugeligen te zeggen. Sommige soorten zijn zeer strijdlustig: als twee mannelijke zwarte Veldkrekels (*Gryllus campestris*) bij elkander opgesloten worden, vechten zij, totdat de eene den anderen doodt; en de Mantissoorten manoeuvreeren, volgens de beschrijving, met hun zwaardvormige voorpooten, als huzaren met hun sabels. De Chineezen bewaren deze insekten in kleine bamboezen kooien en laten ze met elkander vechten, evenals strijdhanen [2]. Wat de kleur aangaat, munten sommige uitlandsche (exotische) sprinkhanen uit, wier achtervleugels met rood, blauw en zwart versierd zijn; maar daar in deze geheele Orde de beide seksen zelden veel in kleur verschillen, is het twijfelachtig, of zij deze fraaie kleuren aan seksueele teeltkeus verschuldigd zijn. Opzichtige kleuren kunnen voor deze insekten nuttig zijn als een bescherming, volgens het beginsel, dat in het volgende hoofdstuk verklaard zal worden, door hun vijanden te waarschuwen, dat zij oneetbaar zijn. Zoo heeft men waargenomen [3], dat een Indische fraai gekleurde sprinkhaan standvastig weggeworpen werd, als men hem aan vogels en hagedissen aanbood. Er zijn echter in deze Orde en-

---

[1] "Transact. Ent. Soc., 3rd. series, vol. II, ("Journal of Proceedings"), bldz. 117.

[2] Westwood, "Modern Class. of Insects", vol. I, bldz. 427; voor de Krekels, bldz. 445.

[3] De heer Ch. Horne in "Proc. Ent. Soc.", 3 Mei, 1869, bldz. XII.

kele gevallen van seksueele kleursverschillen bekend. Het mannetje van een Amerikaanschen krekel [1] wordt beschreven als ivoorwit, terwijl het wijfje afwisselt van bijna wit tot geelachtig groen of zwartachtig. De heer Walsh deelt mij mede, dat het volwassen mannetje van *Spectrum femoratum*, een der Spookinsekten of Wandelende Bladeren (*Phasmidae*), "van een glanzend bruinachtig gele kleur is, terwijl de volwassen wijfjes dof ondoorschijnend aschachtig bruin en de jongen van beide seksen groen zijn. Eindelijk kan ik vermelden, dat het mannetje van ééne merkwaardige soort van krekel [2] voorzien is van een "lang vliesachtig aanhangsel, dat als een sluier over het gelaat valt"; of dit echter tot een sieraad dient, is niet bekend.

Orde der Netvleugeligen (*Neuroptera*). — Hierover behoeft weinig gezegd te worden, behalve ten opzichte der kleur. Bij de Haften (*Ephemeridae*) verschillen de donkere kleuren dikwijls bij de seksen een weinig [3]; maar het is niet waarschijnlijk, dat de mannetjes daardoor aantrekkelijker voor de wijfjes gemaakt worden. De Waternimfen (*Libellulidae*) zijn versierd met prachtige groene, blauwe, gele en vermiljoenkleurige metaalglanzende tinten; en de seksen verschillen dikwijls. Zoo zijn de mannetjes van sommige Agrionidae, gelijk Prof. Westwood opmerkt [4], "van een rijk blauw met zwarte vleugels, terwijl de wijfjes schoon groen met ongekleurde vleugels zijn. Bij *Agion Ramburii* zijn deze kleuren echter bij beide seksen juist omgekeerd [5]. Bij het uitgebreide Noord-Amerikaansche geslacht Hetaerina, hebben alleen de mannetjes een fraaie karmijnroode vlek op het begin van elken vleugel. Bij *Anax junius* is het gronddeel van het

---

[1] De *Oecanthus nivalis*. Harris, "Insects of New England", 1842, bldz. 124.

[2] Platyblemnus: Westwood, "Modern Class.", vol. I, bldz. 447.

[3] B. D. Walsh, de Pseudo-Neuroptera van Illinois, in "Proc. Ent. Soc. of Philadelphia", 1862, bldz. 361.

[4] "Modern Class.", vol. II, bldz. 37.

[5] Walsh, ibid., bldz. 381. Ik ben de volgende feiten over Hetaerina, Anax en Gomphus aan dezen natuurkundige verschuldigd.

achterlijf bij het mannetje levendig ultramarynblauw en bij het wijfje grasgroen. Bij het verwante geslacht Gomphus en bij sommige andere geslachten verschillen de seksen daarentegen slechts weinig in kleur. In het geheele Dierenrijk komen vele dergelijke gevallen voor, waarin de seksen van nauw verwante vormen hetzij grootelijks, of zeer weinig, of in het geheel niet verschillen. Hoewel bij vele Waternimfen zulk een groot verschil in kleur tusschen de seksen bestaat, is het dikwijls moeielijk te zeggen, welke de schitterendste is, en bij ééne soort van Agrion is de gewone kleuring der seksen juist omgekeerd, zooals wij daareven gezien hebben. Het is niet waarschijnlijk, dat in eenig geval haar kleuren tot bescherming verkregen zijn. Zooals de heer MacLachlan, die deze Familie nauwkeurig bestudeerd heeft, mij schrijft, zijn de Waternimfen — de tyrannen der insektenwereld — van alle insekten het minst vatbaar om door vogels of andere vijanden aangevallen te worden. Hij gelooft, dat haar schitterende kleuren dienen om de andere sekse aan te lokken. Het verdient met betrekking hiertoe opmerking, dat de Waternimfen door bijzondere kleuren schijnen te worden aangetrokken; de heer Patterson [1] nam waar, dat die soorten van Agrionidae, wier mannetjes blauw zijn, zich in grooten getale op den blauwen dobber van een vischlijn neerzetten; terwijl twee andere soorten door blinkende witte kleuren werden aangetrokken.

Het is een belangwekkend, het eerst door Schelver opgemerkt feit, dat de mannetjes, bij verscheiden geslachten tot twee Onder-Familiën behoorende, als zij pas uit het larvenhulsel voortkomen, juist zoo gekleurd zijn als de wijfjes; maar dat hun lichamen binnen korten tijd een opzichtige melkachtig blauwe tint aannemen, die het gevolg is van de uitzweeting van een soort van in aether en alkohol oplosbare olie. De heer MacLachlan gelooft, dat deze kleursverandering bij *Libellula depressa* geen plaats grijpt voor ongeveer veertien dagen na de gedaanteverwisseling, als de seksen gereed zijn om te paren.

---

[1] "Transact. Ent. Soc.", vol. I, 1836, bldz. LXXXI.

Sommige soorten van Neurothemis vertoonen, volgens Brauer [1], een merkwaardig geval van dimorphisme, daar het adernet der vleugels bij sommige wijfjes den gewonen vorm vertoont, terwijl het bij andere wijfjes "zeer rijk aan aderen is, evenals bij de mannetjes van dezelfde soort". Brauer "verklaart dit verschijnsel, volgens de Darwinistische beginselen, door de vooronderstelling, dat een groote rijkdom aan aderen een secundair seksueel kenmerk der mannetjes is". Dit kenmerk is gewoonlijk alleen bij de mannetjes ontwikkeld; maar daar het, evenals elk ander mannelijk kenmerk, bij de wijfjes latent voorhanden is, komt het nu en dan ook bij deze tot ontwikkeling. Wij hebben hier een voorbeeld van de wijze, waarop de beide seksen van vele dieren er waarschijnlijk toe gekomen zijn om op elkander te gelijken, namelijk door wijzigingen, die eerst bij het mannetje verschenen, bij dit bewaard bleven, en dan werden overgebracht op en ontwikkeld bij de wijfjes; bij dit bijzondere geslacht komt echter nu en dan een plotselinge en volkomen overbrenging tot stand. De heer MacLachlan deelt mij een ander geval van dimorphisme mede, dat bij verscheidene soorten van Agrion plaats grijpt, bij welke men een zeker aantal individuen vindt van een oranje kleur, en dit zijn zonder uitzondering wijfjes. Dit is waarschijnlijk een geval van atavisme, want wanneer bij de ware Waternimfen (*Libellulae*) de seksen in kleur verschillen, zijn de wijfjes altijd oranje of geel, zoodat, als men vooronderstelt, dat Agrion afstamt van den eenen of anderen oorspronkelijken vorm, die de kenmerkende seksueele kleuren der typische Waternimfen (*Libellulae*) bezat, het niet te verwonderen zou zijn, zoo een neiging om in die richting af te wijken alleen bij de wijfjes bestond.

Hoewel vele Waternimfen zulke groote, sterke en wreedaardige insekten zijn, heeft de heer MacLachlan nooit waargenomen, dat de mannetjes met elkander vochten, behalve, naar hij gelooft, bij sommige der kleinere Agrion-soorten. Bij een andere zeer verschillende groep in deze Orde, namelijk bij de Termieten

---

[1] Zie uittreksel in de "Zoological Record" voor 1867, bldz. 450.

of Witte Mieren, kan men soms in den zwermtijd de seksen elkander achterna zien zitten, "het mannetje achter het wijfje, somtijds twee mannetjes één wijfje najagende en met groote vurigheid wedijverende, wie den prijs zal winnen [1].

Orde der Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*). — Bij de beschrijving der levenswijze van een Graafwesp (Cerceris), merkt de heer Fabre [2], die onovertreffelijke waarnemer, op, dat "veelvuldig gevechten plaats grijpen tusschen de mannetjes om het bezit van het eene of andere bijzondere wijfje, dat schijnbaar, alsof zij er niet in betrokken was, naar den strijd om de oppermacht zit te kijken, en, als de overwinning beslist is, bedaard wegvliegt in gezelschap van den overwinnaar". Westwood [3] zegt, dat de mannetjes van een der Bladwespen *(Tenthredinidae)* "te samen vechtende met toegeklemde bovenkaken gevonden zijn". Daar de heer Fabre zegt, dat de mannetjes van Cerceris een bijzonder wijfje trachten te verkrijgen, is het goed ons te herinneren, dat insekten, tot deze Orde behoorende, het vermogen bezitten om elkander na lange tusschenruimten van tijd te herkennen, en zeer aan elkander gehecht zijn. Pierre Huber, wiens nauwkeurigheid niemand betwijfelt, scheidde bijvoorbeeld eenige mieren, en toen zij na een tusschenruimte van eenige maanden anderen ontmoetten, die vroeger tot dezelfde vereeniging behoord hadden, herkenden zij elkander wederkeerig en liefkoosden elkander met haar sprieten. Waren zij vreemdelingen geweest, dan zouden zij te zamen gevochten hebben. Als daarentegen twee vereenigingen elkander slag leveren, vallen de mieren van de eene partij elkander soms in de algemeene verwarring aan; maar spoedig bemerken zij haar dwaling, en dan liefkoost de eene mier de andere [4].

In deze Orde zijn geringe verschillen in kleur, volgens de

---

[1] Kirby en Spence, "Introduction to Entomology", vol. II, 1818, bldz. 35.

[2] Zie een belangwekkend artikel, "The Writings of Fabre", in "Nat. Hist. Review", April, 1862, bldz. 122.

[3] "Journal of Proc. of Entomolog. Soc.", Sept., 1863, bldz. 169.

[4] P. Huber, "Recherches sur les Moeurs des Fourmis", 1810, bldz. 150, 165.

sekse, gemeen; maar in 't oog loopende verschillen zijn zeldzaam, behalve in de Familie der Bijen; echter zijn beide seksen van zekere groepen zoo schitterend gekleurd, — bij voorbeeld die van de Goudwespen *(Chrysis)*, bij welke vermiljoen en metaalglanzend groen de overhand hebben, — dat wij in verzoeking komen om zulks voor een gevolg der seksueele teeltkeus te houden. Bij de Sluipwespen *(Ichneumonidae)* zijn, volgens den heer Walsh [1], de mannetjes bijna algemeen lichter gekleurd dan de wijfjes. Bij de Bladwespen *(Tenthredinidae)* daarentegen zijn de mannetjes over het algemeen donkerder dan de wijfjes. Bij de Houtwespen *(Siricidae)* verschillen de seksen dikwijls; zoo heeft het mannetje van *Sirex juvencus* oranje banden over het lichaam, terwijl het wijfje donker purperkleurig is; maar het is moeielijk te zeggen, welke sekse het meest versierd is. Bij *Tremex columbae* is het wijfje veel levendiger gekleurd, dan het mannetje. Bij de Mieren zijn, zooals de heer F. Smith mij mededeelde, de mannetjes van verscheidene soorten zwart, terwijl de wijfjes bruinachtig zijn. In de Familie der Bijen, vooral bij de eenzaam levende soorten, verschillen, naar ik van denzelfden uitnemenden insektenkenner hoor, de seksen dikwijls in kleur. De mannetjes zijn over het algemeen het levendigst gekleurd, en bij Bombus, zoowel als bij Apathus, veel veranderlijker van kleur dan de wijfjes. Bij *Anthophora retusa* is het mannetje van een rijk roodachtig bruin, terwijl het wijfje geheel zwart is; evenzoo zijn de wijfjes van onderscheidene soorten van Xylocopa zwart, terwijl de mannetjes helder geel zijn. Bij een Australische bij *(Lestis bombylans)* is het wijfje van een uiterst schitterend staalblauw, soms met levendig groene schakeeringen, terwijl het mannetje van een heldere bronskleur en rijk met roodachtig dons begroeid is. Daar in deze groep de wijfjes in haar angels uitnemende verdedigende wapenen bezitten, is het niet waarschijnlijk, dat zij in kleur van de mannetje zijn begonnen te verschillen, ter wille van de bescherming. *Mutilla Europea* maakt een sjirpend geluid; en volgens Gou-

[1] "Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia", 1866, bldz. 238—239.

reau [1] hebben beide seksen dit vermogen. Hij schrijft het geluid toe aan de wrijving van den derden en de daarvoorgaande ringen (*segmenten*) van het achterlijf, en ik heb waargenomen, dat de oppervlakten daarvan met fijne, gelijkmiddelpuntige (concentrische) richeltjes bezet is; maar dit is ook het geval met den uitstekenden kraag van het borststuk, waaraan de kop door een geleding verbonden is; en deze kraag geeft, als men hem met de punt van een naald bekrast, juist hetzelfde geluid. Het is nog al vreemd, dat beide seksen het vermogen om te sjirpen zouden bezitten, daar het mannetje gevleugeld en het wijfje vleugelloos is. Het is bekend, dat Bijen sommige gemoedsaandoeningen, b. v. toorn, uitdrukken door den toon van hun gebrom, gelijk ook sommige Tweevleugelige Insekten doen (7); ik heb echter geen melding van die geluiden gemaakt, daar zij in volstrekt geen verband met de vrijage staan.

Orde der Schijfvleugeligen (Coleoptera). — Vele kevers zijn zoodanig gekleurd, dat zij gelijken op de oppervlakten, die zij gewoonlijk bezoeken. Andere soorten zijn met prachtige metallieke kleuren versierd, — bij voorbeeld, vele Loopkevers *(Carabidae)*, die op den grond leven en het vermogen bezitten om zich te verdedigen door de afscheiding van een scherpe bijtende stof, — de prachtige Diamantkevers, die door een uiterst harde huid beschermd worden, — vele soorten van Goudhaantjes *(Chrysomela)*, zooals *Chrysomela cerealis*, een groote, fraai met verschillende kleuren gestreepte soort, die in Groot-Brittanië tot den naakten top van Snowdon beperkt zijn, — en een menigte andere soorten. Deze prachtige kleuren, die dikwijls in strepen, vlekken, kruisen en volgens andere sierlijke modellen gerangschikt zijn, kunnen moeielijk voordeelig zijn voor de bescherming, behalve in het geval van sommige zich met bloemen voedende soorten; en wij kunnen niet gelooven, dat zij doelloos zijn. Daarom rijst bij ons het vermoeden, dat zij strekken om de andere sekse te bekoren; maar wij hebben daarvan geen bewij-

[1] Aangehaald bij Westwood, "Modern Class. of Insects", vol. II, bldz. 214.

zen; want de seksen verschillen zelden in kleur. Blinde kevers, die elkanders schoonheid natuurlijk niet zien kunnen, prijken, naar ik van den heer Waterhouse jun. hoor, nimmer met schitterende kleuren, hoewel zij dikwijls glanzende bekleedselen hebben; maar de reden van hun donkere kleur is wellicht, dat blinde insekten holen en andere duistere plaatsen bewonen.

Sommige Boktorren *(Longicornia)* echter, vooral zekere Prionidae, bieden een uitzondering aan op den gewonen regel, dat de seksen van kevers niet in kleur verschillen. De meesten dezer insekten zijn groot en prachtig gekleurd. De mannetjes van het geslacht Pyrodes [1], zijn, gelijk ik in de verzameling van den heer Bates zag, over het geheel rooder, maar iets doffer dan de wijfjes, welke laatsten met een meer of minder prachtig goudgroen gekleurd zijn. Bij het geslacht Esmeralda verschillen de seksen zoozeer in kleur, dat zij als verschillende soorten gerangschikt zijn geworden: bij ééne soort zijn beiden van een prachtig glinsterend groen; maar het mannetje heeft een rood borststuk *(thorax)*. Over het geheel zijn, zoo ver ik er over kan oordeelen, de wijfjes van die Prionidae, bij welke de seksen verschillen, rijker gekleurd dan de mannetjes; en dit stemt niet overeen met den algemeenen regel ten opzichte van de kleur, wanneer deze door seksueele teeltkeus verkregen is.

---

[1] *Pyrodes pulcherrimus*, bij welke de seksen in 't oog loopend verschillen, is door den heer Bates beschreven in "Transact. Ent. Soc.", 1862, bldz. 50. Ik zal eenige weinige andere gevallen opnoemen, waarin ik van een verschil in kleur tusschen de seksen van kevers hoorde. Kirby en Spence ("Introduct. to Entomology", vol. III, bldz. 301) vermelden een Cantharis, Meloe, Rhagium en de *Leptura testacea;* het mannetje van deze laatste is bruinachtig van kleur, met een zwart borststuk en het wijfje over het geheele lichaam dof rood. Deze twee laatste kevers behooren tot de Familie der Boktorren (Longicornia). De heeren R. Trimen en Waterhouse jun. geven mij naricht omtrent twee Bladsprietige Kevers (Lamellicornia), namelijk, een Peritrichia en Trichius, het mannetje van den laatsten is donkerder gekleurd, dan het wijfje. Bij *Tillus elongatus* is het mannetje zwart, en het wijfje, naar men meent, altijd van een donker blauwe kleur met een rood borststuk (*thorax*). Ook het mannetje van *Orsodacna atra* is, naar ik van den heer Walsh hoor, zwart, terwijl het wijfje (de zoogenaamde *O. ruficollis*) een roodachtig bruin borststuk heeft.

Een zeer merkwaardig onderscheid tusschen de seksen van vele kevers wordt opgeleverd door de groote horens, die op den kop, het borststuk of het schildje (*clypeus*) der mannetjes en in eenige weinige gevallen op de ondervlakte van hun lichaam ingeplant zijn. Deze horens gelijken in de groote Familie der Bladsprietigen *(Lamellicornia)* op die van verschillende viervoetige dieren, zooals herten, neushorens, enz., en zijn verwonderlijk zoowel door hun grootte als door de verscheidenheid hunner vormen. In plaats van hen te beschrijven heb ik afbeeldingen

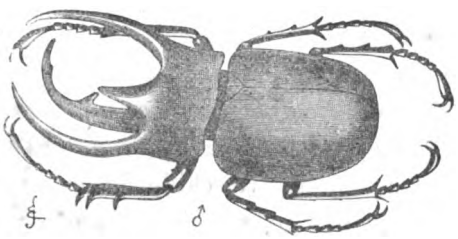


Fig. 29. Mannetje van Chalcosoma atlas (verkleind).

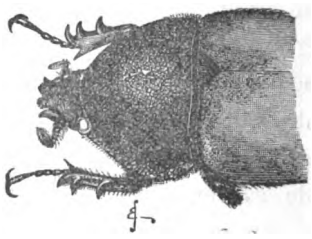


Fig. 30. Wijfje van Chalcosoma atlas (natuurl. grootte).

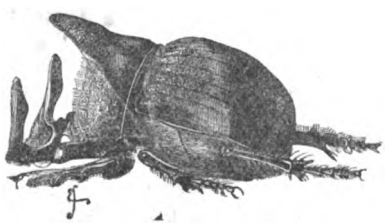


Fig. 31. Mannetje van Copris Isidis.

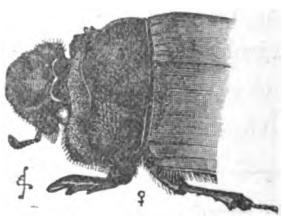


Fig. 32. Wijfje van Copris Isidis.



Fig. 33. Mannetje van Phanaeus faunus.



Fig. 34. Wijfje van Phanaeus faunus.

gegeven van de mannetjes en wijfjes der merkwaardigste vormen (Fig. 29—38). De wijfjes vertoonen gewoonlijk rudimenten van

horens in den vorm van kleine knobbels of ribbetjes; maar sommige bezitten zelfs die rudimenten niet. Daarentegen zijn de

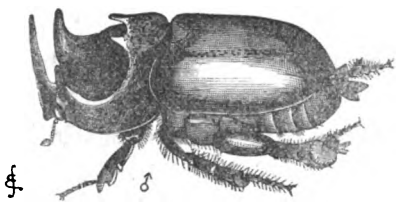


Fig. 35. Mannetje van Dipelicus cantori.

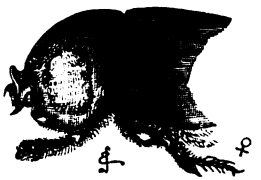


Fig. 36. Wijfje van Dipelicus cantori.

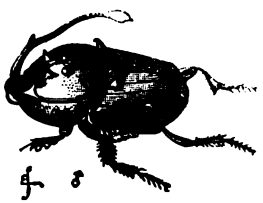


Fig. 37. Mannetje van Onthophagus rangifer, vergroot.



Fig. 38. Wijfje van Onthophagus rangifer, vergroot.

horens bij het wijfje bijna even goed ontwikkeld als bij het mannetje bij *Phanaeus lancifer*, en slechts een weinig minder ontwikkeld bij de wijfjes van sommige andere soorten van hetzelfde geslacht en van Copris. Bij de verschillende onderafdeelingen der Familie bestaat er, naar de heer Bates mij mededeelt, geen verhouding tusschen de verschillen in het maaksel der horens en de meer belangrijke en kenmerkende verschillen; zoo zijn er in dezelfde natuurlijke afdeeling van het geslacht Onthophagus soorten, die éénen enkelen horen, en andere, die twee verschillende horens op den kop hebben.

In bijna alle gevallen zijn de horens opmerkelijk wegens hun bovenmatige veranderlijkheid, zoodat een trapsgewijze reeks gevormd kan worden van de hoogst ontwikkelde mannetjes tot andere, die zoo ontaard zijn, dat zij slechts even van de wijfjes te onderscheiden zijn. De heer Walsh [1] bevond, dat bij *Pha-*

[1] "Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia", 1864, bldz. 228.

naeus carnifex de horens bij sommige mannetjes driemaal zoo lang waren als bij andere. De heer Bates dacht, na meer dan honderd mannetjes van *Onthophagus rangifer* (Fig. 37) onderzocht te hebben, dat hij eindelijk een soort ontdekt had, bij welke de horens niet veranderlijk waren; maar een nader onderzoek bewees het tegendeel.

De buitengewone grootte der horens en hun zeer verschillend maaksel bij nauw verwante vormen bewijzen, dat zij met het eene of andere belangrijke doel gevormd zijn; maar hun bovenmatige veranderlijkheid bij de mannetjes van dezelfde soort voert tot het besluit, dat dit doel niet van een bepaalden aard zijn kan. De horens vertoonen geen teekenen van afslijting, alsof zij voor het eene of andere gewone werk gebruikt werden. Sommige schrijvers vooronderstellen [1], dat de mannetjes, daar zij veel meer rondtrekken dan de wijfjes, horens noodig hebben om zich tegen hun vijanden te verdedigen; in vele gevallen schijnen echter de horens niet goed voor de verdediging geschikt te zijn, daar zij niet scherp zijn. De meest voor de hand liggende onderstelling is, dat zij door de mannetjes gebruikt worden om te vechten; maar men heeft nooit waargenomen, dat zij vochten; ook kon de heer Bates na een zorgvuldig onderzoek van vele soorten, in hun verminkten of gebroken toestand geen voldoende bewijzen vinden, dat zij daarvoor gebruikt waren. Als de mannetjes gewoon waren met elkander te vechten, zou hun grootte waarschijnlijk door seksueele teeltkeus toegenomen zijn, zoodat zij die van het wijfje overtroffen zou hebben; de heer Bates vindt echter, na de beide seksen bij meer dan honderd soorten van Mesttorren *(Copridae)* met elkander vergeleken te hebben, bij goed ontwikkelde individuen in dit opzicht volstrekt geen merkbaar verschil. Er is bovendien één kever, tot dezelfde groote afdeeling der Bladsprietigen (*Lamellicornia*) behoorende, van welke men weet, dat de mannetjes met elkander vechten; maar zij zijn niet van

[1] Kirby en Spence, "Introduct. Entomolog.", vol. III, bldz. 300.

horens voorzien, hoewel hun bovenkaken veel grooter dan die van het wijfje zijn.

Het besluit, dat het best in overeenstemming is met het feit, dat de horens zoo verbazend en toch niet standvastig ontwikkeld zijn, — zooals door hun uitermate groote veranderlijkheid bij dezelfde soort en hun uitermate groote verscheidenheid bij nauw verwante soorten bewezen wordt, — is, dat zij als versierselen verkregen zijn. Deze meening zal eerst uiterst onwaarschijnlijk schijnen; maar wij zullen later zien, dat zich bij vele dieren, die veel hooger op de ladder staan, namelijk Visschen, Amphibiën, Reptielen en Vogels, verschillende soorten van knobbels, horens en kammen blijkbaar met hetzelfde doel ontwikkeld hebben.

Fig. 39.



Mannetje van Onitis furcifer, van de onderzijde gezien.

De mannetjes van *Onites furcifer* (Fig. 39) bezitten aan de dijen hunner voorpooten vreemdsoortige uitsteeksels en aan de ondervlakte van het borststuk een groote vork of een paar horens. Deze plaatsing schijnt uiterst slecht geschikt om met deze uitsteeksels te pronken, en wellicht dienen zij werkelijk voor het eene of andere bijzondere doel, maar tot dusverre kan men er het gebruik niet van bepalen. Het is een zeer merkwaardig feit, dat, hoewel de mannetjes zelfs geen spoor van horens op de bovenvlakte van het lichaam vertoonen (Fig. 40), bij de wijfjes toch een rudiment van éénen enkelen horen op den kop (Fig. 41, *a*) en een dergelijk van een kam (*b*) op het borststuk duidelijk zichtbaar zijn. Dat de kleine kam op het borststuk van het wijfje een rudiment is van een aan het mannetje eigen uitsteeksel, hoewel dit geheel ontbreekt bij het

Fig. 40.



Mannetje van Onites furcifer, van terzijde gezien.

Fig. 41.



Wijfje van Onites furcifer, van terzijde gezien. *a*. Rudiment van een horen op den kop. *b*. Spoor van een horen of kam op het borststuk.

mannetje van deze bijzondere soort, is duidelijk; want het wijfje van *Bubas bison*, (die zeer nauw met Onitis verwant is) heeft een soortgelijken kleinen kam op het borststuk, terwijl het mannetje op dezelfde plaats een groot uitsteeksel heeft. Zoo kan er ook geen twijfel zijn, of de kleine punt (*a*) op den kop van het wijfje van *Onitis furcifer* en op dien van de wijfjes van twee of drie verwante soorten is een rudimentaire vertegenwoordiger van den horen op den kop, zooals die van Phanaeus (Fig. 33), welke aan de mannetjes van zoovele Bladsprietige Kevers (*Lamellicornia*) gemeen is. De mannetjes van eenige nog geen namen ontvangen hebbende torren in het Britsch Museum, die men tegenwoordig gelooft, dat tot het geslacht Onitis behooren, zijn van een soortgelijken horen voorzien. De opmerkelijke aard van dit geval zal het best door een voorbeeld begrepen worden: de Herkauwende Zoogdieren vormen een evenwijdige reeks met de Bladsprietige Kevers (*Lamellicornia*), daar bij sommigen de wijfjes horens bezitten, die even groot zijn als die van het mannetje, terwijl de wijfjes van anderen veel kleiner horens hebben of de horens bij haar slechts in rudimentairen toestand bestaan (ofschoon dit bij de Herkauwende Zoogdieren even zeldzaam als bij de Bladsprietige Kevers algemeen is), en zij eindelijk bij wederom anderen in het geheel geen horens hebben. Als nu een nieuwe soort van hert of schaap ontdekt werd, bij welke het wijfje duidelijke rudimenten van horens bezat, terwijl de kop van het mannetje volkomen glad was, zouden wij een met dat van *Onitis furcifer* overeenkomend geval hebben.

In dit geval is het oude geloof, dat rudimentaire deelen geschapen zijn om het plan (schema) der natuur volledig te maken, zoo ver van steek te houden, dat alle gewone regels geheel overtreden schijnen. De meest waarschijnlijke meening schijnt te zijn, dat de eene of andere vroegere voorvader van Onitis, evenals andere Bladsprietige Kevers (*Lamellicornia*), horens op den kop en het borststuk verkreeg en ze daarop, evenals bij zoovele nog levende soorten, op het wijfje overbracht, door het-

welk zij sinds dien tijd steeds behouden zijn. Het later verlies van de horens door het mannetje kan wellicht het gevolg geweest zijn van het beginsel van compensatie wegens de ontwikkeling der uitsteeksels op de onderste oppervlakte, terwijl die invloed zich bij het wijfje niet deed gelden, daar zij deze uitsteeksels niet bezit en bij gevolg de rudimenten van horens op de bovenste oppervlakte behouden heeft. Hoewel deze meening gesteund wordt door het geval van Bledius, dat dadelijk medegedeeld zal worden, zoo verschillen toch de uitsteeksels op de onderste oppervlakte zeer in maaksel en ontwikkeling bij de verschillende soorten van Onitis, en zijn bij sommige zelfs rudimentair; desniettemin vertoont de bovenste oppervlakte bij al deze soorten geen spoor van horens. Daar secundaire seksueele kenmerken zoo bij uitnemendheid veranderlijk (variabel) zijn, is het mogelijk, dat de uitsteeksels op de onderste oppervlakte eerst door den eenen of anderen voorvader van Onitis verkregen zijn en hun invloed door compensatie hebben doen gelden, en daarna in zekere gevallen volkomen verloren gegaan zijn.

Al de totdusverre vermelde gevallen hebben betrekking op Bladsprietige Kevers (*Lamellicornia*), ook de mannetjes van eenige weinige andere Kevers, tot twee zeer verschillende groepen, namelijk de Snuitkevers (*Curculionidae*) en Kortschilden (*Staphylinidae*) behoorende, zijn echter van horens voorzien, — bij de eersten op de benedenste oppervlakte van het lichaam [1], bij de laatsten op de bovenste oppervlakte van den kop en het borststuk. Bij de Kortschilden (*Staphylinidae*) zijn de horens bij de mannetjes van eene en dezelfde soort buitengewoon veranderlijk, juist zooals wij bij de Bladsprietigen (*Lamellicornia*) gezien hebben. Bij Siagonium hebben wij een geval van dimorphisme; want de mannetjes kunnen in twee afdeelingen verdeeld worden, die sterk in lichaamsgrootte en in de ontwikkeling hunner horens verschillen, zonder eenige tusschen beiden staande over-

[1] Kirby en Spence, ibid., vol. III. bldz. 329.

gangsvormen. Bij een soort van Bledius (Fig. 42 en 43), die



Fig. 42 Mannetje van Bledius taurus (vergroot.)



Fig. 43 Wijfje van Bledius taurus (vergroot.)

ook tot de Kortschilden (*Staphylinidae*) behoort, kunnen, gelijk Professor Westwood getuigt, mannelijke voorwerpen op eene en dezelfde plaats gevonden worden, "bij welke de middelste horen van het borststuk zeer groot is, maar de horens op den kop geheel rudimentair zijn; en andere, bij welke de horen op het borststuk veel korter is, terwijl de uitsteeksels op den kop lang zijn [1]." Hier hebben wij dus blijkbaar een voorbeeld van compensatie van groei, dat licht werpt op het juist vermelde merkwaardige geval van het verlies der bovenste horens bij *Onitis furcifer*.

Gevechten. — Sommige mannelijke kevers, die slecht voor het gevecht ingericht schijnen, voeren desniettemin strijd om het bezit van de wijfjes. De heer Wallace [2] zag twee mannetjes van *Lepidorhynchus angustatus*, een lijnvormigen kever met zeer verlengden snuit (*rostrum*), "om een wijfje vechten, dat in de onmiddellijke nabijheid met boren bezig was. Zij stootten elkander met hun snuiten, en krabden en sloegen elkander blijkbaar met de grootste woede." Het kleinste mannetje "liep echter spoedig weg en erkende zich overwonnen." In eenige weinige gevallen zijn de mannetjes goed geschikt om te vechten door het bezit van groote getande bovenkaken (*mandibula*), veel grooter dan die der wijfjes. Dit is het geval met het gewone Vliegende Hert (*Lucanus cervus*), waarvan de mannetjes ongeveer een week vroeger uit de

---

[1] "Modern Classification of Insects", vol. I, bldz. 172. Op dezelfde bladzijde vindt men een beschrijving van Siagonium. Op het Britsch Museum merkte ik één mannelijk voorwerp van Siagonium in een tusschenbeidenstaanden toestand op, zoodat het dimorphisme niet streng doorgaat.

[2] "The Malay Archipelago", vol. II, 1869, bldz. 276.

pop te voorschijn komen, dan de andere sekse, zoodat men er dikwijls verscheidene hetzelfde wijfje kan zien vervolgen. Toen de heer A. H. Davis [1] twee mannetjes met één wijfje in een doos opsloot, kneep het grootste mannetje het kleinste met kracht, totdat het zijn aanspraken liet varen. Een vriend meldt mij, dat hij, toen hij een jongen was, de mannetjes dikwijls bij elkander zette om ze te zien vechten, en opmerkte, dat zij veel stoutmoediger en woester dan de wijfjes zijn, evenals men algemeen weet, dat bij de hoogere dieren het geval is. De mannetjes pakten zijn vinger en knepen daarin, als hij hun dien voorhield, maar de wijfjes niet. Bij vele Lucanidae, zoowel als bij den bovenvermelden Lepidorhynchus zijn de mannetjes grooter en krachtiger insekten dan de wijfjes. De beide seksen van *Lethrus cephalotes* (een der Bladsprietige Kevers) bewonen hetzelfde hol; en het mannetje heeft grooter bovenkaken dan het wijfje. Indien gedurende den paartijd een vreemd mannetje in het hol beproeft te komen, wordt hij aangevallen; het wijfje blijft hierbij niet lijdelijk, maar sluit de opening van het hol en moedigt haar metgezel aan door hem voortdurend van achteren te stooten. Het gevecht eindigt niet voor de aanvaller gedood is of op de vlucht gaat [2]. De beide seksen van een anderen Bladsprietigen Kever, *Ateuchus cicatricosus*, leven paarsgewijze en schijnen zeer aan elkander gehecht te zijn; het mannetje spoort het wijfje aan om de ballen van mest te rollen, waarin de eieren gelegd worden; en als men haar wegneemt, wordt hij zeer onrustig. Als het mannetje weggenomen wordt, houdt het wijfje geheel en al met werken op en zou, gelijk de heer Brulerie [3] gelooft, op dezelfde plaats blijven, tot zij stierf.

---

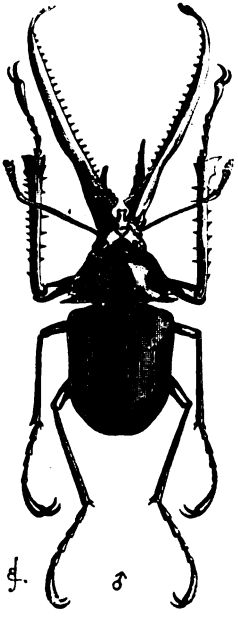
[1] "Entomological Magazine", vol. II, 1833, bldz. 82. Zie ook omtrent de gevechten van deze soort, Kirby en Spence, ibid., vol. III, bldz. 314; en Westwood, ibid., vol. I, bldz. 187.

[2] Aangehaald door Fischer, in "Dict. Class. d'Hist. Nat.", tom. X, bldz. 324.

[3] "Ann. Soc. Entomolog. France", 1866, aangehaald in Journal of Travel", door A. Murray, 1868, bldz. 135.

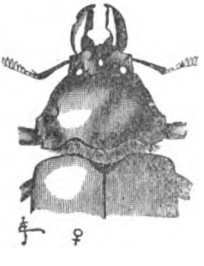
De groote bovenkaken der mannelijke Lucaniden zijn uiterst veranderlijk zoowel in grootte als in maaksel en gelijken in dit opzicht op de horens op den kop en het borststuk van vele mannelijke Bladsprietige Kevers *(Lamellicornia)* en Kortschilden *(Staphylinidae)*. Men kan een volkomen reeks vormen van de best voorziene tot de slechtst voorziene of ontaarde mannetjes. Hoewel de bovenkaken van het gewone Vliegende Hert en waarschijnlijk die van vele andere soorten werkelijk bij het gevecht als wapens gebruikt worden, is het twijfelachtig of men zich aldus rekenschap kan geven van haar aanzienlijke grootte. Wij hebben gezien, dat zij bij den Noord-Amerikaanschen *Lucanus Elaphus* gebruikt worden om het wijfje te grijpen. Daar zij zoo sterk in het oog vallen en zoo sierlijk vertakt zijn, is het vermoeden soms bij mij opgekomen, of zij aan de mannetjes wellicht tot sieraad zouden kunnen dienen, op dezelfde wijze als de horens op den kop en het borststuk van de verschillende hierboven beschreven soorten. Het mannetje van *Chiasognathus Grantii* (Fig. 44) uit Zuid-Chili, — een prachtigen kever, die tot dezelfde Familie behoort, — heeft verbazend ontwikkelde bovenkaken; hij is stoutmoedig en strijdlustig; als hij aan de eene of andere zijde bedreigd wordt, draait hij zich om, opent zijn groote kaken en sjirpt te gelijkertijd op luidruchtige wijze; de bovenkaken waren echter niet sterk genoeg om mij zoo krachtig in den vinger te knijpen, dat het mij werkelijk pijn deed.

Fig. 44.



Mannetje van Chiasognathus grantii (verkleind).

Fig. 45.



Wijfje van Chiasognathus grantii (verkleind).

De seksueele teeltkeus, die het bezit van aanmerkelijke waarnemende vermogens en van hevige hartstochten vooronderstelt, schijnt op de Bladsprietige Kevers meer invloed te hebben uitgeoefend, dan op eenige andere Familie van Schildvleugelige Insekten (*Coleoptera*). Bij sommige soorten zijn de mannetjes voorzien van wapens om te vechten; sommige leven paarsgewijze en toonen genegenheid voor elkander; vele bezitten het vermogen om te sjirpen, als zij geprikkeld worden; vele zijn voorzien van de meest buitengewone horens, die klaarblijkelijk tot versiering dienen; sommige, die dagdieren zijn, bezitten de prachtigste kleuren; en eindelijk, vele van de grootste kevers der wereld behooren tot deze Familie, welke door Linnaeus en Fabricius aan het hoofd van de Orde der Schildvleugeligen (*Coleoptera*) geplaatst werd [1].

Sjirporganen. — Kevers, tot vele en zeer verschillende Familiën behoorende, bezitten deze organen. Het geluid kan somtijds op den afstand van verscheiden voeten of zelfs ellen gehoord worden [2], maar kan niet met dat, hetwelk de Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) voortbrengen, vergeleken worden. Het deel, dat de rasp genoemd kan worden, bestaat gewoonlijk uit een smalle, eenigszins bolle oppervlakte, waarover zeer fijne, evenwijdige ribbetjes loopen, soms zoo fijn, dat zij iriseerende kleuren doen ontstaan, en die er onder het microscoop zeer sierlijk uitzien. In sommige gevallen, b. v. bij Typhaeus, kan men duidelijk zien, dat uiterst kleine, borstelachtige, op schubben gelijkende uitsteeksels, die de geheele omringende oppervlakte volgens nagenoeg evenwijdige lijnen bedekken, de ribbetjes van de rasp vormen, door samen te vloeien en recht en tegelijkertijd meer uitstekend en glad te worden. Een harde rug op eenig nabijgelegen deel van het lichaam, die in sommige gevallen bijzonder voor dat doel gewijzigd is, dient als schrapper voor

---

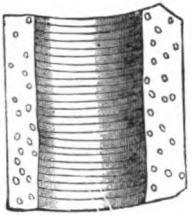
[1] Westwood, "Modern Class.", vol. I, bldz. 184.

[2] Wollaston, over eenige muziekmakende Snuitkevers (Curculionidae). "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. VI, 1860, bldz. 14.

de rasp. De schrapper wordt snel over de rasp, of omgekeerd de rasp over den schrapper bewogen.

Deze organen zijn op uiterst verschillende plaatsen gelegen. Bij de Doodgravers (Necrophorus) staan twee evenwijdige raspen (*r*, Fig. 47) op de rugvlakte van den vijfden ring van het achterlijf, terwijl dwars over elke rasp, volgens de beschrijving van Landois [1], 126 tot 140 fijne ribbetjes loopen. Deze ribbetjes worden geschrapt door de achterranden der dekschilden, waarvan een klein deel buiten den algemeenen omtrek uitsteekt. Bij vele Crioceridae, en bij *Clythra* 4 *punctata* (één der Bladkevers, *Chrysomelidae*), en bij sommige Zwartlijven (*Tenebrionidae*), enz. [2], is de rasp aan den bovenkant van de spits (*apex*) van het achterlijf op het pygidium of propygidium gelegen en wordt, evenals boven, met de dekschilden geschrapt. Bij Heterocerus, die tot een andere Familie behoort, zijn de raspen op de zijden van den eersten ring van het achterlijf geplaatst en worden met op de dijen gelegen ruggen geschrapt [3]. Bij sommige

Fig. 46. Fig. 47.



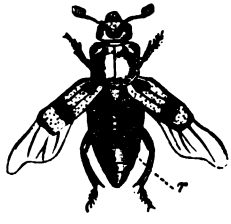


Fig. 46. Een deel van de rasp van Necrophorus, zeer vergroot.
Fig. 47. Necrophorus (naar Landois); *r* de twee raspen.

---

[1] "Zeitschrift für wiss. Zoolog.", Bd. XVII, 1867, bldz. 127.

[2] Ik ben grooten dank verschuldigd aan den heer G. R. Crotch, zoowel wegens de toezending van talrijke geprepareerde voorwerpen van verschillende torren, tot deze drie Familiën en andere behoorende, als wegens belangrijke inlichtingen van allerlei soort. Hij gelooft, dat het sjirpvermogen bij Clythra nog nooit te voren was waargenomen. Ik ben ook veel dank verschuldigd aan den heer E. W. Janson voor inlichtingen en voorwerpen. Ik mag hierbij voegen, dat mijn zoon, de heer F. Darwin, heeft ontdekt, dat *Dermestes murinus* sjirpt; maar hij zocht te vergeefs het daartoe dienende orgaan. Scolytus is onlangs door den heer Algen als een sjirpend insekt beschreven in het "Edinburgh Monthly Magazine", 1869, Nov., 130.

[3] Schiödte, vertaald in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XX, 1867 bldz. 37.

Snuitkevers (*Curculionidae*) en Loopkevers (*Carabidae*) [1] liggen de deelen juist omgekeerd; want de raspen bevinden zich op de ondervlakten der dekschilden, dicht bij hun spitsen, of langs hun buitenranden, en de randen van de ringen van het achterlijf dienen als schrappers. Bij *Pelobius hermanni*, een der Waterroofkevers (*Dytiscidae*), loopt een sterke rug evenwijdig aan en dicht bij de binnenranden der dekschilden, en dwars over dien rug loopen ribbetjes, in het middelste gedeelte grof, maar aan de beide einden, voornamelijk aan het boveneinde, hoe langer hoe fijner wordende; als dit insekt onder water of in de lucht gehouden wordt, maakt het een sjirpend geluid door den uitersten hoornachtigen rand van het achterlijf over de rasp te schrappen. Bij een groot aantal Boktorren (*Longicornia*) bevinden zich de organen op een geheel andere plaats, daar de rasp op het middenborststuk (*mesothorax*) ligt, dat tegen het voorborststuk (*prothorax*) geschrapt wordt; Landois telde 238 zeer fijne ribbetjes op de rasp van *Cerambyx heros*.



Fig. 48. Achterpoot van Geotrupes stercorarius (naar Landois); *r* rasp; *c* heup (coxa); *f* dij (femur) scheen (tibia); *tr* voet (tarsus).

Vele Bladsprietigen (*Lamellicornia*) bezitten het vermogen om te sjirpen, en de organen verschillen zeer in plaats. Sommige soorten sjirpen zeer luid, zoodat, toen de heer F. Smidt een voorwerp van *Trox sabulosus* ving, een boschwachter, die er bij stond, dacht, dat hij een muis gevangen had; ik slaagde er echter niet in om de sjirporganen bij dezen kever te ontdekken. Bij Geotrupes en Typhaeus loopt een smalle rug (*r*, Fig. 48) schuins over de heup (*coxa*) van elken achterpoot,

[1] Westring heeft (Kroyer, "Naturhist. Tidskrift", Bd. II, 1848—49. bldz. 334) de sjirporganen zoowel bij deze twee, als bij andere Familiën beschreven. Van de Loopkevers (Carabidae) heb ik *Elaphrus uliginosus* en *Blethisa multipunctata* onderzocht, mij door den heer Crotch toegezonden. Bij Blethisa worden de dwarse ruggen op den gerimpelden rand van den ring van het achterlijf, voorzoover ik beoordeelen kon, niet gebruikt om de raspen op de dekschilden te schrappen.

die bij *Geotrupes stercorarius* 84 ribben heeft, die geschrapt worden met een bijzonder uitstekend deel van een der ringen van het achterlijf. Bij de nauw verwante *Copris lunaris* loopt een uiterst smalle fijne rasp langs de binnenranden der dekschilden en een andere korte rasp dicht bij den grond van den buitenrand; maar bij sommige andere Mesttorren (*Coprini*) is de rasp, volgens Leconte [1], op de rugvlakte van het achterlijf gelegen. Bij Oryctes ligt zij op het propygidium en bij sommige andere Houteters (*Dynastini*), volgens denzelfden insektenkenner, op de ondervlakte der dekschilden. Eindelijk vermeldt Westring, dat bij *Omaloplia brunnea* de rasp op het prosternum en de schrapper op het metasternum geplaatst is, zoodat deze deelen derhalve aan de onderste oppervlakte van het lichaam geplaatst zijn, in plaats van aan de bovenste, zooals bij de Boktorren (*Longicornia*).

Wij zien dus, dat de sjirporganen bij de verschillende Familiën van Schildvleugeligen een verwonderlijke verscheidenheid vertoonen in hun plaatsing, maar weinig in hun maaksel. In eene en dezelfde Familie zijn sommigen van deze organen voorzien, terwijl anderen ze geheel missen. Deze verscheidenheid is te begrijpen, als wij vooronderstellen, dat oorspronkelijk verscheidene soorten een schokkend en sissend geluid maakten door de harde en ruwe gedeelten van hun lichaam, die elkander aanraakten, tegen elkander te wrijven, en dat, daar het zoo voortgebrachte geluid op de eene of andere wijze nuttig was, de ruwe oppervlakten zich allengs tot regelmatige sjirporganen ontwikkelden. Sommige kevers brengen tegenwoordig, wanneer zij zich bewegen, hetzij opzettelijk of onopzettelijk, een schokkend geluid voort, zonder eenig bepaald daarvoor bestemd orgaan te bezitten. De heer Wallace meldt mij, dat *Euchirus longimanus* (een Bladsprietige Kever, waarvan het mannetje verwonderlijk lange voorpooten bezit) "als hij zich beweegt, een laag sissend geluid

---

[1] Ik ben aan den heer Walsh, van Illinois, dank verschuldigd voor de toezending van uittreksels uit Leconte's "Introduction to Entomology", bldz. 101, 143.

voortbrengt door het uitzetten en samentrekken van het achterlijf, en dat hij, als hij aangevat wordt, een krassend geluid voortbrengt door zijn achterpooten tegen de randen van zijn dekschilden te wrijven." Het sissende geluid wordt blijkbaar veroorzaakt, doordat een smalle rasp tegen den binnenrand van elk dekschild gewreven wordt; en ik kon ook het krassende geluid doen ontstaan door de op sagrynleder gelijkende binnenste oppervlakte van de dij tegen den korreligen rand van het overeenkomstige dekschild te wrijven; maar ik kon hier volstrekt geen eigenlijke rasp ontdekken, en het is niet waarschijnlijk, dat ik die over het hoofd gezien zou hebben bij zulk een groot insekt. Nadat ik Cychrus onderzocht heb en gelezen heb, wat Westring in zijn beide verhandelingen over dien kever schreef, schijnt het mij zeer twijfelachtig, of hij een ware rasp bezit, hoewel hij het vermogen heeft om een geluid voort te brengen.

Wegens de analogie met de Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) en Gelijkvleugeligen (*Homoptera*) verwachtte ik te vinden, dat de sjirporganen bij de Schildvleugeligen (*Coleoptera*) naar de sekse verschilden; maar Landois, die verscheidene soorten zorgvuldig onderzocht, nam geen dergelijk verschil waar; evenmin deed zulks Westring, noch de heer G. R. Crotch bij het prepareeren der verschillende soorten, die hij zoo vriendelijk was mij ter onderzoeking te zenden. Een of ander gering seksueel verschil zou echter moeielijk te ontdekken zijn, de groote veranderlijkheid (variabiliteit) dezer organen in aanmerking genomen. Zoo was bij het eerste voorwerp van *Necrophorus humator* en van *Pelobius*, dat ik onderzocht, de rasp aanmerkelijk grooter bij het mannetje dan bij het wijfje; maar bij volgende voorwerpen niet. Bij *Geotrupes stercorarius* scheen de rasp mij dikker, ondoorschijnender en meer uitstekend bij drie mannetjes dan bij hetzelfde aantal wijfjes; mijn zoon, de heer F. Darwin, verzamelde daarom, om te ontdekken, of de seksen ten opzichte van hun sjirpvermogen verschillen, 57 levende voorwerpen, welke hij in twee afdeelingen verdeelde, al naar zij, als zij op dezelfde wijs vastgehouden werden, een sterker of zwakker geluid voortbrachten. Daarna onderzocht hij hun seksen, maar

vond, dat in beide afdeelingen de mannetjes ongeveer geheel in dezelfde verhouding als de wijfjes waren. De heer F. Smith heeft talrijke levende voorwerpen van *Mononychus pseudacori* (die tot de Snuitkevers, *Curculionidae*, behoort) bezeten en is overtuigd, dat beide seksen sjirpen, en, naar het schijnt, in gelijke mate.

Desniettemin is het sjirpvermogen bij eenige weinige Schildvleugeligen ongetwijfeld een seksueel kenmerk. De heer Crotch heeft ontdekt, dat alleen de mannetjes van twee soorten van Heliopathes (tot de Zwartlijven, *Tenebrionidae*, behoorende) sjirporganen bezitten. Ik onderzocht vijf mannetjes van *H. gibbus*, en bij deze allen was er een goed ontwikkelde rasp, gedeeltelijk in tweeën verdeeld, op de rugvlakte van den laatsten ring van het achterlijf; terwijl bij hetzelfde aantal wijfjes zelfs geen spoor van een rasp bestond en het vlies van dit segment doorschijnend en veel dunner dan bij het mannetje was. Bij *H. cribratostriatus* heeft het mannetje een soortgelijke rasp, behalve, dat zij niet gedeeltelijk in tweeën gedeeld is, en het wijfje mist dit orgaan geheel; maar daarenboven heeft het mannetje aan de randen der dekschilden, nabij de spitsen daarvan, aan elke zijde van den naad drie of vier korte overlangsche ruggen, die door uiterst fijne ribbetjes gekruist worden, evenwijdig aan en gelijkende op die van de rasp van het achterlijf; of deze ruggen dienen als een afzonderlijke rasp, of als een schrapper voor de rasp van het achterlijf, kon ik niet beslissen; het wijfje toont geen spoor van dit laatste deel.

Bij drie soorten van het tot de Bladsprietige Kevers behoorende geslacht Oryctes hebben wij ook een bijna overeenkomstig geval. Bij de wijfjes van *O. gryphus* en *nasicornis* zijn de ribben op de rasp van het propygidium minder samenhangend en minder duidelijk dan bij de mannetjes; het voornaamste verschil is echter, dat men ziet, dat de geheele bovenste oppervlakte van dezen ring, als men haar in het daartoe geschikte licht beschouwt, met haren bezet is, die bij de mannetjes ontbreken of door een uiterst fijn dons vervangen worden. Wij moeten hier opmerken, dat bij alle Schildvleugeligen het werkzame deel van de rasp onbehaard is. Bij *O. senegalensis* is het verschil tusschen de seksen sterker uit-

gedrukt, en dit wordt het best gezien, als men den bedoelden ring schoonmaakt en bij doorvallend licht beschouwt. Bij het wijfje is de geheele oppervlakte bedekt met kleine, afzonderlijke, met stekels bezette kammen, terwijl bij het mannetje deze kammen, naarmate zij de spits naderen, hoe langer hoe meer samenvloeien, regelmatig en naakt worden; zoodat drie-vierde van den ring met uiterst fijne evenwijdige ribbetjes bedekt is, die bij het wijfje geheel ontbreken. Bij de wijfjes van alle drie deze soorten van Oryctes kan men echter, als men het achterlijf van een geweekt voorwerp beurtelings naar achteren en naar voren duwt, een zwak krassend of sjirpend geluid voortbrengen.

In het geval van Heliopathes en Oryctes kan er nauwelijks eenige twijfel bestaan, dat de mannetjes sjirpen om de wijfjes te lokken of op te wekken; maar bij de meeste kevers dient het gesjirp vermoedelijk beide seksen tot wederkeerigen loktoon. Deze meening wordt niet onwaarschijnlijk gemaakt, doordat kevers sjirpen bij verschillende gemoedsaandoeningen; wij weten, dat vogels hun stem voor vele doeleinden gebruiken, behalve dat om voor hun gezellin te zingen. De groote Chiasognathus sjirpt van toorn of uit wantrouwen; vele soorten doen hetzelfde uit smart of vrees, als men ze zoo vasthoudt, dat zij niet ontsnappen kunnen; de heeren Wollaston en Crotch waren in staat om op de Kanarische eilanden door tegen holle boomstammen te kloppen de tegenwoordigheid van kevers, tot het geslacht Acalles behoorende, aan hun gesjirp te ontdekken. Het mannetje van Ateuchus, eindelijk, sjirpt om het wijfje bij haar werk aan te moedigen en van smart, als men haar wegneemt [1]. Sommige natuurkundigen gelooven, dat de kevers dit geluid maken om hun vijanden te verschrikken; maar ik kan niet denken, dat viervoetige dieren of vogels, die in staat zijn de grootere keversoorten met hun uiterst harde huidpantsers te verslinden, verschrikt zouden worden van zulk een zwak knarsend geluid. Het geloof, dat het gesjirp

[1] De heer P. de la Brulerie, aangehaald in "Journal of Travel", A. Murray. vol. I, 1868, bldz. 135.

tot een seksueele lokstem dient, wordt gesteund door het welbekende feit, dat de Doodskloppertjes (*Anobium tesselatum*) op elkanders getik, of, zooals ik zelf waargenomen heb, op een kunstmatig voortgebracht kloppend geluid antwoorden; en de heer Doubleday [1] meldt mij, dat hij twee- of driemaal een tikkend wijfje waargenomen heeft, en haar na verloop van een uur of twee met een mannetje verbonden en bij ééne gelegenheid door onderscheidene mannetjes omringd vond. Eindelijk, schijnt het waarschijnlijk, dat de beide seksen van vele soorten van kevers eerst in staat waren elkander te vinden door het zwakke schokkende geluid, voortgebracht door het tegen elkander wrijven der nabij elkander gelegen deelen hunner harde lichamen, en dat, dewijl de mannetjes en wijfjes, die het sterkste gelnid maakten, het best slaagden om gezellen van de andere sekse te vinden, de oneffenheden op verschillende deelen van hun lichaam zich allengs door de seksueele teeltkeus tot sjirporganen ontwikkelden.

---

[1] De heer Doubleday meldt mij, dat "het geluid voortgebracht wordt, doordat het insekt zich zoo hoog, als het kan, op zijn pooten verheft, en dan zijn borststuk vijf of zes malen in snelle opeenvolging tegen de zelfstandigheid slaat, waarop het zit". Voor mededeelingen aangaande dit onderwerp, zie Landois, "Zeitschrift für wissen. Zoolog.", Bd. XVII, bldz. 131. Olivier (aangehaald bij Kirby en Spence, "Introduct", vol. II, bldz. 325) zegt, dat het wijfje van *Pimelia striata* een vrij sterk geluid voortbrengt door met haar achterlijf tegen de eene of andere harde zelfstandigheid te kloppen, "en dat het mannetje, aan dezen loktoon gehoor gevende, haar spoedig volgt, waarop zij paren".

AANTEEKENINGEN.

(1) De Homoptera worden door de meeste dierkundigen niet als een zelfstandige Orde, maar slechts als een onderafdeeling van de Orde der Hemiptera beschouwd.

(2) Volgens Pape ("Handwörterbuch der Griechischen Sprache", Bd. II,

bldz. 108, kolom 1, regel 3 v. b.) zou men in Spanje nog heden de Cicaden in kooitjes bewaren ter wille van hun gezang.

Dat de oude Grieken het gezang der Cicaden, bewonderden, blijkt uit onderscheidene plaatsen der oude schrijvers. Zoo weet Homerus (Ilias III, 146—154) de welsprekendheid van de oudsten des Trojaanschen volks (de demogeronten) niet beter te verheerlijken, dan door ze bij Cicaden te vergelijken; Plato (Phaedr. 230, C) prijst den toon van het koor der Cicaden; Hesiodus (Opera et Dies, 583) vermeldt de liefelijkheid van hun gezang; Anakreon wijdt daaraan de 43ste zijner oden.

Strabo verhaalt (Libr. VI, cap. 1, § 9) het volgende: "De rivier Halex doorboort een rots, tusschen Rhegium en Locri Epizephyrii gelegen. De Cicaden op het grondgebied der Locriërs geven geluid; de andere zijn stom [1]. Dit schijnt daarvandaan te komen, dat de landstreek aan den kant van Rhegium zeer in de schaduw ligt en de Cicaden daar vochtig bedauwd blijven, terwijl die aan den kant van Locri zeer aan de zon zijn blootgesteld en een horenachtige huid hebben, zoodat zij een behoorlijk geluid kunnen geven."

"Te Locri werd een standbeeld getoond van Eunomos den citherspeler, dat een Cicade op de cither had zitten. Timaeus verhaalt daaromtrent, dat Eunomos van Locri en Ariston van Rhegium eens met elkander wedijverden in het citherspelen bij gelegenheid van de Pythische spelen; dat Ariston de hulp van de Delphiërs inriep, omdat zijn voorouders priesters van den Delphischen god geweest waren, en omdat van Delphi een volkplanting" (naar Rhegium?) "gezonden was; dat, toen Eunomos zeide, dat zij in muziekwedstrijden volstrekt geen stem hadden, daar de *Cicaden*, *de welluidendste* (!) *der dieren*, bij hen stom waren, Ariston desniettemin uitmuntte en veel hoop had de overwinning te behalen; maar dat Eunomos toch overwinnaar bleef en het bovengenoemde standbeeld in zijn vaderstad Locri oprichtte, nadat tijdens den wedstrijd, toen een van zijn snaren gesprongen was, een Cicade op de cither was gaan zitten en den ontbrekenden toon aangevuld had."

Bekend is ook de sage van Tithonus, die door zijn gemalin Eos (of Hemera,

---

[1] De sage zegt, dat Hercules, aan den Rhegiaanschen oever der rivier willende uitrusten, zoo gehinderd werd door het gesjirp der Cicaden, dat hij Zeus bad ze te doen verstommen. Zijn bede werd verhoord; aan den Rhegiaanschen oever werd na dien tijd nooit weêr het geluid van een Cicade vernomen, terwijl de Locrische oever van hun eentoonig gesjirp bleef weêrgalmen. Deze fabel bewijst, dat er toch ook wel Grieken waren, die minder bewondering voor het gezang der Cicaden gevoelden.

zie Hellanici Fragm, 142, Schol. Homer. Il. I, 151) in een Cicade veranderd was, uit medelijden voor zijn hulpeloozen ouderdom; hij had namelijk op haar verzoek van Zeus de onsterfelijkheid verkregen, doch zij had vergeten daarbij tevens een eeuwige jeugd voor hem te vragen (zie hierover ook *Erasmi Adagia*, in voce *longaevitas*).

Volgens een andere Grieksche sage waren de Cicaden vroeger menschen geweest uit het slijk der aarde voortgekomen [1]; zij hadden aan de Muzen de muziek geleerd en beoefenden zelf die kunst met zooveel ijver, dat zij er eten en drinken voor vergaten en den hongerdood stierven. De dankbare Muzen deden ze als Cicaden herleven en schonken hun het vermogen om zonder voedsel te kunnen leven, opdat zij zich ongestoord aan de kunst zouden kunnen wijden.

De Romeinen dweepten niet met het gezang der Cicaden. Dit blijkt o. a. uit een paar plaatsen van Virgilius (Ecl. II, 13 en Georg. III, 328), waar hij zingt:

At mecum *raucis*, tua dum vestigia lustro,
Sole sub ardenti resonant arbusta cicadis.

en:

Et cantu querulae rumpent arbusta cicadae.

(3) Wellicht behoort onder de secundaire seksueele kenmerken bij Homoptera melding gemaakt te worden van het lichtend vermogen, dat, volgens sommigen, de soorten van de Familie der Lantaarndragers bezitten zouden. De eerste, die daarvan melding gemaakt heeft en het zelf waargenomen zou hebben, was Mejufvrouw Maria Sibylla Merian. Daar later echter het bestaan van dit lichtend vermogen door andere natuuronderzoekers, welke die dieren in hun vaderland waarnamen, niet alleen niet bevestigd, maar zelfs formeel tegengesproken werd, kwamen de meeste dierkundigen tot de overtuiging, dat het bericht van Mejufvrouw Merian op een dwaling berusten moest, totdat voor eenige jaren de heer J. Smith eenige waarnemingen omtrent den Chineeschen Lantaarndrager (*Fulgora candelaria*) publiek maakte; hij beweert, dat dit dier van Mei tot in Augustus niet zeldzaam is, en dat in die maanden de spits van de lantaarn (het blazige, vooruitstekende deel van den kop) een blauw- of groenachtig licht verspreidt, dat bij het wijfje sterker is dan

[1] Vandaar hadden de Atheners van goeden huize gouden Cicaden op het voorhoofd, of op de kruin van het hoofd in de haren gevlochten, of op het gevest van het zwaard, als zinnebeeld, dat zij *autochthonen* waren (Thucyd. I, 6; Scholiast op Aristophan. Nubes vs. 984; Athenaeus XII, 512, 6; Virgilius, Ciris, 126).

bij het mannetje en na de paring geheel verdwijnt [1]. Deze laatste omstandigheid zou kunnen verklaren, hoe zoovele waarnemers hebben kunnen volhouden, dat het lichtgevend vermogen een sprookje was; ook onze gewone mannelijke Glimworm intusschen geeft dikwijls geen licht.

Tot de Orde of Onder-Orde der Homoptera behoort ook de zeer merkwaardige Familie der Membraciden, bij welke groep het voorborststuk (pro-

Fig. 49.



Eenige soorten van Membraciden.

thorax) allerlei grillige fantastisch gevormde uitsteeksels vertoont, welke aan deze insekten een allerzonderlingst uiterlijk geven (Fig. 49). Daar het mij niet onwaarschijnlijk voorkwam, dat deze uitsteeksels door seksueele teeltkeus ontstaan waren, rigtte ik tot onzen kundigen entomoloog, Mr. S. C. Snellen van Vollenhoven, de vraag, of er in de grootte en den vorm dezer

[1] "Proc. Ent. Soc. of Lond.", 1864, bldz. 13.

uitsteeksels eenig verschil tusschen de seksen bestond. Hij antwoordde mij, dat hij zulks niet geloofde.

Desniettemin kunnen deze uitsteeksels, die bij nauw verwante soorten zeer sterk verschillen, zeer wel door seksueele teeltkeus ontstaan zijn, hetzij dan dat de aldus oorspronkelijk door de eene sekse verkregen kenmerken later op de andere overgeplant werden, of dat beide seksen door wederkeerige teeltkeus tegelijkertijd in dezelfde richting veranderd werden.

(4) Het grootste en sterkste muziekinstrument bezit een soort van Sabelsprinkhaan van Java en Borneo, *Macrolyristes* genaamd.

Dat de door de mannetjes der Sabelsprinkhanen met hun instrument [1] voortgebrachte muziek werkelijk dient tot seksueele lokstem en dat het wijfje werkelijk een keus tusschen verschillende mannetjes doet en niet met het eerste het beste paart, blijkt o. a. overtuigend uit een waarneming van onzen kundigen entomoloog Mr. S. C. Snellen van Vollenhoven, die hij in zijn uitnemend, reeds meer aangehaald werk "Gedaantewisseling en Levenswijze der Insekten". Haarlem, 1870, bldz. 87, in zijn gewonen onderhoudenden stijl met de volgende woorden mededeelt:

"Ik herinner mij, dat ik eens kwam op een glooijenden grond met een vergezicht, dat mij uitlokte om er lang naar te zien — dat mij uitlokte om te gaan liggen om er naar te blijven zien" . . . . . .

. . . . . "Terwijl ik daar lag, roerloos als een doode op de ademhaling na, hoor ik een ligt geritsel aan mijne zijde, een *krr*, *krr*, zeer flaauw, maar kenbaar geslaakt om attentie te trekken. Ik zie naar dien kant, doch bespeur niets; korten tijd daarna wordt het geluid herhaald, ik zoek naauwlettender met de oogen, en op dezelfde oogenblik springt mij een kleine sprinkhaan op den arm. Het spreekt van zelf dat ik het diertje niet verontrustte, noch wegjoeg, maar in afwachting bleef wien zijne roepstem gold. Hij sjirpte weder, en het was mij of zijn geluid helderder was; misschien maakten wij beiden dezelfde opmerking, want nu barstte zijn muzikaal talent eerst regt los, en met intervallen van eenige seconden sjirpte hij wat hij kon. Gelukkig

---

[1] Wij spreken hier van *Sabelsprinkhanen*, daar wij vooronderstellen, dat de hieronder medegedeelde waarneming van Mr. S. C. Snellen van Vollenhoven betrekking heeft op den een der tot die Familie behoorende soorten. Wanneer wij ons hierin vergissen en de bedoelde soort een der Veldsprinkhanen is, dan blijft onze redeneering toch volkomen in haar geheel; men heeft hier dan slechts te lezen *Veldsprinkhanen* en het hier opgemerkte bij aanteekening 5 in plaats van bij aanteekening 4 te voegen.

niet te vergeefs; zijne roepstem was gehoord. Evenals men op de oude platen der bijbelsche prentenboeken bij de offerande van Abraham altijd een rammenkop tusschen de struiken afgebeeld ziet, zoo verscheen mij op kleinen afstand tusschen de grassprietjes een andere sprinkhaankop. Het duurde eenigen tijd eer deze tweede sprinkhaan behoedzaam durfde naderen, doch langzamerhand legde het diertje alle vrees af en kwam, gelokt door de liefelijke toonen, nader en nader, toen ik in de verte, als het hoorngeluid van Hernani, een tweede *krr krr* hoorde weerklinken. De tweede sprinkhaan bleef staan en luisterde; de minnaar riep haar met aandrang, met gevoel, maar de medeminnaar sprong digterbij en sjirpte weder. Deze laatste kreet besliste de zaak; het bleek, dat dit de toon niet was waarmede men vrouwenharten verovert, want de geliefde wendde zich tot den eersten zanger, en beiden — eensgezind — sprongen op en over mij heen, om in het gras een offerande te brengen aan moeder Isis, de alles onderhoudende."

Zoo schreef Mr. S. C. Snellen van Vollenhoven, tegenstander der Darwinistische beginselen, in 1870, vóór Darwin's boek over seksueele teeltkeus uitgekomen was. In 1871, na het verschijnen van dit boek, op de zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, ontkende hij daarentegen, nadat ik een discussie over het Darwinisme uitgelokt had, dat, zelfs bij de hoogere dieren, laat staan bij de lagere, het wijfje een keus deed tusschen verschillende mannetjes; "integendeel", zeide hij, "het wijfje paart niet, dan na daartoe formeel genoodzaakt te zijn, maar neemt dan ook het eerste het beste mannetje aan!" Het is niet onaardig op te merken, hoe zelfs de tegenstanders van Darwin's leer huns ondanks bouwstoffen verzamelen, die haar de zegepraal helpen verzekeren.

(5) Volgens Goureau zouden er soorten van Veldsprinkhanen zijn, die wel de dijen tegen de randen der vleugels wrijven, doch daarbij geen geluid voortbrengen. Waarschijnlijk wordt er wel degelijk een toon voortgebracht, doch is deze te hoog om door het menschelijk oor te kunnen worden waargenomen [1]. Vele menschen kunnen zelfs het voor anderen zoo vervelende krieken van den gewonen Huiskrekel volstrekt niet waarnemen.

---

[1] De grenzen der waarneembare tonen zijn bij alle menschen niet geheel dezelfde. Helmholtz neemt aan, dat gemiddeld de laagste waarneembare toon overeenstemt met 16 trillingen per seconde, de hoogste waarneembare toon met 38000 trillingen per seconde. Elke toon, die derhalve met minder dan 16 of meer dan 38000 trillingen per seconde overeenstemt, maakt geen indruk op ons gehoorwerktuig.

(6) De Nederlandsche bewoners van de Kaapkolonie noemen dit dier daarom *Blaasop*.

(7) Volgens Landois (in zijn door Darwin meermalen aangehaalde verhandeling) zou het geluid bij de Diptera voortgebracht worden door uitstrooming vau lucht uit de in bromtoestellen veranderde voorste en achterste stigmata van het borststuk. Dicht onder de stigma-opening ligt een ring, de bromring, die van dunne als stembanden werkende chitine-plaatjes voorzien is, welke door de door de tracheën aangevoerde lucht in trilling geraken. Het geluid der Diptera kan dus evenzeer een eigenlijke *stem* genoemd worden als dat der Homoptera (bldz. 455). Het komt mij voor, dat men het ontstaan van het stemorgaan der Diptera even goed verklaren kan door seksueele teeltkeus als in het geval van Kevers, bij welke beide seksen sjirpen (bldz. 485 v.v.). Gaat bij de Diptera en sommige andere insekten die verklaring niet door, dan wordt het mijns inziens ook minder waarschijnlijk, dat zij in andere gevallen de juiste is. Hebben de Diptera en sommige andere insekten het vermogen om geluid voort te brengen verkregen zonder de inwerking der seksueele teeltkeus, dan zou het vreemd zijn, dat zij de eenige waren, en dan is het ook onnoodig bij Kevers, bij welke beide seksen sjirpen, dat beginsel ter verklaring te hulp te roepen. Het ligt overigens voor de hand, dat ook bij de Diptera die individuen van beiderlei sekse, die eenigermate het vermogen bezaten om geluid voort te brengen, elkander gemakkelijker vinden konden dan anderen, derhalve grooter kans hadden om nakomelingschap na te laten dan deze, en op die nakomelingschap het vermogen om geluid voort te brengen overplantten, terwijl die nakomelingen, welke het vermogen om geluid voort te brengen in de sterkste mate bezaten, op hun beurt de kans hadden zich het sterkst te vermenigvuldigen. Ik geloof dus, dat wij ook in dit geval de werking der seksueele teeltkeus moeten aannemen, doch, zoo wij dit niet willen, ook geen recht hebben haar in andere gevallen, waarin beide seksen sjirpen, aan te nemen.

ELFDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE INSEKTEN, VERVOLG. — ORDE DER SCHUBVLEUGELIGEN *(Lepidoptera)*.

Vrijage bij de Dagvlinders. — Gevechten. — Tikkend geluid. — Kleuren aan beide seksen gemeen of het schitterendst bij de mannetjes. — Voorbeelden. — Zij zijn niet het gevolg van de rechtstreeksche werking der levensvoorwaarden. — Kleuren, die tot bescherming geschikt gemaakt zijn. — Kleuren der Nachtvlinders. — Pronkerij. — Waarnemingsvermogen der Schubvleugeligen. — Veranderlijkheid. — Oorzaken van het verschil in kleur tusschen mannetjes en wijfjes. — Nabootsing, vrouwelijke Dagvlinders, die fraaier gekleurd zijn, dan de mannetjes. — Schitterende kleuren van rupsen. — Overzicht en slotopmerkingen betreffende de secundaire seksueele kenmerken der Insekten. — Vergelijking tusschen Vogels en Insekten.

In deze groote Orde is het belangrijkste punt voor ons het verschil in kleur tusschen de seksen van ééne en dezelfde soort. Bijna het geheele volgende hoofdstuk zal aan dit onderwerp gewijd zijn; maar ik zal eerst eenige weinige opmerkingen maken over een of twee andere punten. Men kan dikwijls zien, hoe verscheiden mannetjes rondom hetzelfde wijfje vliegen en haar vervolgen. Hun vrijage schijnt een langdurige zaak te zijn; want ik heb dikwijls mannetjes bespied, die rondom een wijfje fladderden, totdat het mij eindelijk verveelde, zonder het eind van de vrijage te zien. Hoewel Dagvlinders zulke zwakke en broze schepsels zijn, zijn ze

toch strijdlustig, en men heeft een Irisvlinder [1] gevangen, bij welke de punten van de vleugels in een gevecht met een ander mannetje gebroken waren. De heer Collingwood zegt, sprekende van de veelvuldige gevechten tusschen de kapellen van Borneo: „Zij dwarlen met de grootste snelheid om elkander heen, en schijnen met de grootste verwoedheid bezield te zijn."

Er is één geval bekend van een Dagvlinder, namelijk *Ageronia feronia*, die een geluid maakt, gelijkende op dat, hetwelk voortgebracht wordt door een tandrad, dat onder een springhaak door loopt, en dat op den afstand van verscheiden ellen gehoord kan worden. Te Rio Janeiro werd dit geluid alleen door mij opgemerkt, als twee dergelijke kapellen elkander in onregelmatige vlucht nazaten, zoodat het waarschijnlijk alleen gemaakt wordt gedurende de vrijage van de seksen; maar ik verzuimde op dit punt nauwkeurig acht te slaan [2] (1).

Iedereen heeft de buitengewone schoonheid van vele Dagvlinders en van sommige Nachtvlinders bewonderd; en wij worden er toe gebracht om te vragen, hoe zij deze schoonheid verkregen hebben? Zijn hun kleuren en de zooveel verscheidenheid vertoonende teekeningen op hun vleugels eenvoudig het gevolg van de physische toestanden, waaraan deze insekten blootgesteld geweest zijn, zonder dat daardoor eenig voordeel verkregen is? Of hebben opeenvolgende veranderingen zich opeengehoopt, en zijn zij ontstaan, hetzij tot bescherming, of met een of ander onbekend doel, of opdat de eene sekse aantrekkelijker gemaakt zou worden voor de andere? En wat beteekent het daarenboven, dat bij sommige soorten de kleuren van de mannetjes zeer veel van die der wijfjes verschillen, terwijl bij andere soorten beide seksen

---

[1] *Apatura Iris*: "The Entomologist's Weekly Intelligencer", 1859, bldz. 139. Voor de kapellen van Borneo zie C. Collingwood, "Rambles of a Naturalist", 1868, bldz. 183.

[2] Zie mijn "Journal of Researches", 1845, bldz. 33. De heer Doubleday ("Proc. Ent. Soc.", 3 Maart, 1845, bldz. 123) heeft een bijzonderen vliezigen zak ontdekt aan de basis der voorvleugels, die waarschijnlijk met de voortbrenging van het geluid in verband staat.

op dezelfde wijze gekleurd zijn? Voor wij beproeven om een antwoord op deze vragen te geven, moeten wij eenige feiten mededeelen.

Bij de meeste van onze Engelsche Dagvlinders, zoowel bij die, welke schoon zijn, gelijk de Nommerkapel, de Dagpauwoog en de Distelvink (*Vanessae*), als bij die, welke effen gekleurd zijn, zooals de Zandoogjes (*Hipparchia*), gelijken de beide seksen op elkander. Dit is ook het geval bij de prachtige Heliconiden en Danaïden der Keerkringslanden. Bij sommige andere groepen uit de verzengde luchtstreek echter, en bij sommige onzer Engelsche kapellen, zooals den Irisvlinder, den Peterselievlinder, enz. (*Apatura Iris* en *Antocharis cardamines*), verschillen de seksen hetzij zeer sterk, hetzij een weinig in kleur. Geen taal is in staat om de pracht der mannetjes van sommige soorten uit de verzengde luchtstreek te beschrijven. Zelfs in één en hetzelfde geslacht vinden wij dikwijls soorten, bij welke de seksen buitengewoon sterk van elkander verschillen, terwijl zij bij andere zeer sterk op elkander gelijken. Zoo verhaalt mij de heer Bates, aan wien ik veel verschuldigd ben, daar hij mij de meeste der volgende feiten mededeelde, en zoo goed was, dit geheele hoofdstuk na te zien, dat hij in het Zuid-Amerikaansche geslacht Epicalia twaalf soorten kent, waarvan beide seksen dezelfde plaatsen bezoeken (en dit is met kapellen niet altijd het geval), en waarop daarom de uitwendige toestanden geen verschillenden invloed kunnen uitgeoefend hebben [1]. Bij negen dezer soorten behooren de mannetjes tot de schitterendste van alle vlinders en verschillen zoo sterk van de vergelijkenderwijze dof gekleurde wijfjes, dat zij vroeger tot verschillende geslachten gebracht werden. De wijfjes dezer negen soorten gelijken op elkander in de algemeene type van hun kleuring en gelijken eveneens

[1] Zie ook de verhandeling van den heer Bates in "Proc. Ent. Soc. of Philadelphia", 1855, bldz. 206. Ook den heer Wallace over hetzelfde onderwerp, ten opzichte van Diadema, in "Transact. Entomolog. Soc. of London", 1869, bldz. 278.

op beide seksen in verscheidene verwante geslachten, welke in verschillende deelen der wereld gevonden worden. Wij mogen daaruit in overeenstemming met de afstammingstheorie afleiden, dat deze negen soorten, en waarschijnlijk al de andere van het geslacht, afstammen van een stamvorm, die op ongeveer dezelfde wijs gekleurd was. In de tiende soort behoudt het wijfje nog dezelfde algemeene kleuring, maar het mannetje gelijkt op haar, zoodat hij op veel minder fraaie en afwisselende wijze gekleurd is, dan de mannetjes der vorige soorten. Bij de elfde en twaalfde soort wijken de wijfjes af van de type van kleuring, die gewoonlijk in dit geslacht aan haar sekse eigen is; want zij zijn sierlijk gekleurd op ongeveer dezelfde wijze als de mannetjes, maar in iets mindere mate. Vandaar schijnt het, dat bij deze beide soorten dus de schitterende kleuren der mannetjes op de wijfjes overgebracht zijn, terwijl het mannetje der tiende soort de effen kleuren van het wijfje en van den stamvorm van het geslacht hetzij behouden of teruggekregen heeft; in beide gevallen zijn dus de seksen, hoewel op tegenovergestelde wijze, aan elkander gelijk gemaakt. Bij het verwante geslacht Eubagis zijn beide seksen van sommige soorten effen gekleurd en gelijken zeer op elkander, terwijl bij de meeste soorten de mannetjes met fraaie metallieke kleuren met zeer veel verscheidenheid gekleurd zijn, en veel van de wijfjes verschillen. De wijfjes behouden in dit geheele geslacht, wat haar kleuring aangaat, dezelfde algemeene type, zoodat zij gewoonlijk veel meer op elkander dan op de mannetjes van haar eigen soort gelijken.

In het geslacht Papilio zijn al de soorten van de Aeneasgroep opmerkelijk wegens haar opzichtige en sterk tegen elkander afstekende kleuren, en zij geven een voorbeeld van de veelvuldig voorkomende neiging tot langzame overgangen in de hoegrootheid van het verschil tusschen de seksen. Bij eenige weinige soorten, bij voorbeeld bij *P. Ascanius*, zijn de mannetjes en wijfjes gelijk; bij andere zijn de mannetjes een weinig of zeer veel prachtiger gekleurd dan de wijfjes. Het met onze Schoenlappers (*Vanessae*) verwante geslacht Junonia biedt een bijna overeen-

komstig geval aan; want hoewel de seksen der meeste soorten op elkander gelijken en geen rijke kleuren bezitten, zoo is toch bij zekere soorten, zooals bij *J. oenone*, het mannetje iets levendiger gekleurd dan het wijfje, en bij eenige weinige (bij voorbeeld *J. andremiaja*) is het mannetje zoo verschillend van het wijfje, dat hij bij vergissing voor een andere soort zou kunnen gehouden worden.

Op een ander treffend geval werd in het Britsch Museum mijn aandacht gevestigd door den heer A. Butler, namelijk op een der Page's (*Theclae*) uit tropisch Amerika, bij welken beide seksen bijna gelijk en verwonderlijk schitterend gekleurd zijn; bij een anderen is het mannetje op overeenkomstige prachtige wijze gekleurd, terwijl bij het wijfje de geheele bovenste oppervlakte dof effen bruin is. Onze gewone kleine Engelsche blauwe kapellen van het geslacht Lycaena geven een bijna even goed hoewel minder treffend voorbeeld van de onderscheidene verschillen in kleur tusschen de beide seksen, als de bovengenoemde exotische geslachten. Bij *Lycaena agestis* hebben beide seksen vleugels van een bruine kleur, omzoomd met kleine oogvormige oranje vlekjes, en zijn derhalve gelijk. Bij *L. aegon* zijn de vleugels van het mannetje fraai blauw, met zwart omzoomd, terwijl de vleugels van het wijfje bruin en evenzoo omzoomd zijn, en zeer op die van *L. agestis* gelijken. Bij *L. arion* eindelijk zijn beide seksen van een blauwe kleur en bijna gelijk, hoewel bij het wijfje de randen der vleugels iets donkerder, met effener zwarte vlekken zijn, en bij een helderblauwe Indische soort gelijken de beide seksen nog meer op elkander.

Ik heb de voorgaande gevallen eenigszins uitvoerig behandeld om aan te toonen, in de eerste plaats, dat, wanneer de seksen der kapellen verschillen, de algemeene regel is, dat het mannetje fraaier is en het meest afwijkt van de gewone type van kleuring van de groep, waartoe de soort behoort. Vandaar gelijken in de meeste groepen de wijfjes van de onderscheidene soorten veel meer op elkander, dan de mannetjes. In sommige exceptioneele gevallen, waarop ik later zal wijzen, zijn echter

de wijfjes schitterender gekleurd dan de mannetjes. In de tweede plaats zijn deze gevallen behandeld om helder voor den geest te brengen, dat in één en hetzelfde geslacht de beide seksen dikwijls allerlei overgangen vertoonen tusschen geen verschil in kleur en een zoo groot verschil, dat het lang duurde, voor beiden door de insektenkenners in hetzelfde geslacht geplaatst werden. In de derde plaats hebben wij gezien, dat, wanneer de seksen zeer op elkander gelijken, dit waarschijnlijk een gevolg daarvan is, dat het mannetje, hetzij zijn kleuren op het wijfje overgebracht heeft, of dat het de oorspronkelijke kleuren van het geslacht, waartoe de soort behoort, hetzij behouden of herkregen heeft. Het verdient opmerking, dat in die groepen, bij welke de seksen eenig verschil in kleur vertoonen, de wijfjes gewoonlijk tot op zekere hoogte op de mannetjes gelijken, zoodat, als de mannetjes buitengewoon schoon zijn, de wijfjes bijna zonder uitzondering een zekere mate van schoonheid vertoonen. Wegens de talrijke gevallen van overgang in de hoegrootheid van het verschil tusschen de seksen, en wegens het heerschen van dezelfde algemeene type van kleuring door een geheele zelfde groep heen, mogen wij besluiten, dat de oorzaken, welke zij dan ook geweest mogen zijn, die de schitterende kleuren bij sommige soorten alleen van de mannetjes en bij andere soorten van beide seksen in meerder of minder gelijken graad bepaald hebben, over het algemeen dezelfde geweest zijn.

Daar zoo vele prachtige kapellen de tropische gewesten bewonen, heeft men dikwijls vooröndersteld, dat zij haar kleuren aan de groote hitte en vochtigheid van deze streken verschuldigd zijn; maar de Heer Bates [1] heeft door de vergelijking van onderscheidene nauw verwante insektengroepen van de gematigde en verzengde luchtstreek aangetoond, dat deze meening niet houdbaar is, en het bewijs wordt onwederlegbaar, wanneer schitterend gekleurde mannetjes en effen gekleurde wijfjes van dezelfde soort dezelfde landstreek bewonen, zich met hetzelfde

[1] "The Naturalist on the Amazons", vol. I, 1863, bldz. 19.

voedsel voeden en volkomen dezelfde levenswijze leiden. Zelfs als de seksen op elkander gelijken, kunnen wij moeielijk gelooven, dat haar prachtige en fraai geschikte kleuren het doelloos gevolg van den aard harer weefsels en van de werking der omringende omstandigheden zijn.

Bij dieren van alle soorten is, wanneer ook de kleur voor eenig bijzonder doel gewijzigd is, dit, voorzoover wij er over kunnen oordeelen, steeds geschied, hetzij tot bescherming, of om de andere sekse aan te trekken. Bij vele soorten van kapellen zijn de bovenste oppervlakten der vleugels donker gekleurd, en dit dient naar alle waarschijnlijkheid om aan de opmerkzaamheid en aan gevaar te ontsnappen. Kapellen moeten echter, vooral wanneer zij rusten, blootgesteld zijn aan de aanvallen harer vijanden, en bijna alle soorten richten, wanneer zij rusten, haar vleugels rechtop, zoodat alleen de ondervlakten gezien kunnen worden. Vandaar is het deze zijde, die in vele gevallen blijkbaar zoodanig gekleurd is, dat zij de oppervlakten nabootst, waarop deze insekten gewoonlijk rusten. Dr. Rössler was, geloof ik, de eerste, die de gelijkenis der gesloten vleugels van zekere Schoenlappers (*Vanessae*) en andere kapellen op de schors van boomen opmerkte. Vele overeenkomstige en treffende gevallen zouden medegedeeld kunnen worden. Het meest belangwekkende is dat, hetwelk de heer Wallace [1] vermeldt van een in Indië en op Sumatra algemeen voorkomende kapel, den Bladvlinder (*Kallima*), die als door een tooverslag verdwijnt, als hij zich op een struik nederzet; want hij verbergt zijn kop en sprieten tusschen zijn gesloten vleugels, en deze kunnen in vorm, kleur en aderbeloop niet onderscheiden worden van een verlept blad met zijn bladsteel. In sommige andere gevallen zijn de ondervlakten der vleugels schitterend gekleurd en dienen toch tot bescherming; zoo zijn bij de Bramenpage (*Thecla rubi*) de vleugels, als zij gesloten zijn, smaragdgroen en gelijken op de jonge bladeren van

[1] Zie het belangwekkende artikel in de "Westminster Review", Juli, 1867, bldz. 10. Een houtsnede, Kallima voorstellende, is door den heer Wallace gegeven in "Hardwicke's Science Gossip", Sept. 1867, bldz. 196.

den braamstruik, waarop men dezen vlinder in de lente dikwijls kan zien zitten.

Hoewel de donkere tinten van de boven- en ondervlakten van vele kapellen ongetwijfeld dienen om haar te verbergen, kunnen wij deze beschouwingswijze bij geen mogelijkheid toepassen op de schitterende en in 't oog vallende kleuren van vele soorten, zooals van onze Nommerkapel en Dagpauwoog (*Vanessae*), onze witte Koolvlinders (*Pieris*) of den grooten Venkelvlinder (*Papilio*), die de open vlakten bezoekt; — want deze kapellen worden daardoor voor elk levend schepsel zichtbaar gemaakt. Bij deze soorten gelijken de beide seksen op elkander; maar bij den gewonen Citroenvlinder (*Gonopteryx rhamni*) is het mannetje levendig geel gekleurd, terwijl het wijfje veel bleeker is; en bij den Peterselievlinder (*Anthocharis cardamines*) hebben alleen de mannetjes helder oranje punten aan hun vleugels. In deze gevallen zijn de mannetjes en de wijfjes even opzichtig, en het is niet geloofbaar, dat hun verschil in kleur in eenige betrekking tot gewone bescherming staat. Desniettemin is het mogelijk, dat de opzichtige kleuren van vele soorten haar op indirecte wijze voordeelig kunnen zijn, zooals later verklaard zal worden, door te maken, dat haar vijanden dadelijk zien, dat zij oneetbaar zijn. Zelfs in dit geval volgt hier nog niet met zekerheid uit, dat haar levendige kleuren en fraaie teekeningen voor dit bepaalde doel verkregen werden. In sommige andere merkwaardige gevallen is schoonheid verkregen geworden tot bescherming, door de nabootsing van andere schoone soorten, die dezelfde streek bewonen en tegen een aanval beveiligd zijn, omdat zij langs den eenen of anderen weg haar vijanden schade kunnen berokkenen.

Het wijfje van den bovenvermelden Peterselievlinder, en van een Amerikaansche soort (*Anth. genutia*) vertoonen ons waarschijnlijk, gelijk de heer Walsh mij deed opmerken, de oorspronkelijke kleuren van de stamsoort van het geslacht; want beide seksen van vier of vijf, in zeer ver uiteengelegen streken levende soorten zijn bijna op dezelfde wijze gekleurd. Wij mogen hieruit afleiden, gelijk in verscheidene vroegere gevallen, dat het de

mannetjes van *Anth. cardamines* en *genutia* zijn, die van de gewone type van kleuring van hun geslacht zijn afgeweken. Bij *Anth. sara* uit Californië zijn de oranje punten ook bij het wijfje tot gedeeltelijke ontwikkeling gekomen; want haar vleugels bezitten roodachtig oranje punten, maar bleeker dan die van het mannetje en ook in enkele andere opzichten eenigszins verschillend. Bij een verwanten Indischen vorm, de *Iphias glaucippe*, zijn de oranje punten bij beide seksen geheel ontwikkeld. Bij dezen Iphias gelijkt de ondervlakte der vleugels, gelijk de heer A. Butler mij aanwees, verwonderlijk veel op een bleek gekleurd blad; en bij onzen Engelschen Peterselievlinder gelijkt de ondervlakte op de bloemhoofdjes van de wilde peterselie, waarop men hem 's nachts kan gaan zien rusten [1]. Hetzelfde redeneerend vermogen, dat ons aandrijft om te gelooven, dat de ondervlakten hier gekleurd geworden zijn ter wille van de bescherming, brengt er ons toe om te ontkennen, dat de punten der vleugels met ditzelfde doel oranjekleurig gemaakt zijn, vooral daar dit kenmerk tot de mannetjes beperkt is.

Laten wij nu tot de Nachtvlinders overgaan: de meeste van deze blijven gedurende den geheelen of het grootste gedeelte van den dag bewegingloos met neêrgeslagen vleugels zitten; en de bovenste oppervlakten van hun vleugels zijn dikwijls, gelijk de heer Wallace [2] opgemerkt heeft, op bewonderenswaardige wijze geschakeerd en gekleurd om aan de ontdekking te ontsnappen. Bij de meeste Spinners (*Bombycidae*) en Uilen (*Noctuïdae*) overdekken en verbergen, wanneer zij rusten, de voorvleugels de achtervleugels, zoodat deze laatsten zonder veel gevaar levendig gekleurd zouden kunnen zijn; en zij zijn bij vele soorten van beide Familiën aldus gekleurd. Gedurende het vliegen moeten nachtvlinders dikwijls in staat zijn om hun vijanden te ontsnappen; desniettemin moeten, daar hun achtervleugels dan

[1] Zie de belangwekkende waarnemingen van den heer T. W. Wood, "The Student", Sept. 1868, bldz. 81.

[2] De heer Wallace in "Hardwicke's Science Gossip", Sept. 1867, bldz. 193

geheel zichtbaar zijn, hun levendige kleuren ten koste van eenig gevaar verkregen geworden zijn. Het volgende feit bewijst echter. hoe voorzichtig wij moeten zijn met hieromtrent besluiten te trekken. De soorten van geslacht Triphaena vliegen dikwijls over dag of in den vroegen avond rond en vallen dan door de gele kleur harer ondervleugels zeer in het oog. Men zou natuurlijk denken, dat dit een bron van gevaar zou zijn; maar de heer J. Jenner Weir gelooft, dat dit haar werkelijk dient tot een middel om te ontsnappen; want de vogels treffen gewoonlijk deze levendig gekleurde en broze oppervlakte in plaats van het lichaam. De heer Weir bracht bij voorbeeld een prachtig voorwerp van den Hooivlinder (*Triphaena pronuba*) in zijn vogelhuis; het werd dadelijk door een roodborstje vervolgd; maar daar de oplettendheid van den vogel zich richtte op de gekleurde vleugels, werd de uil niet gevangen, dan na ongeveer vijftig vergeefsche pogingen, en werden herhaaldelijk kleine stukjes van de vleugels afgebroken. Hij deed dezelfde proef in de open lucht met een Zoombandvlinder (*Triphaena fimbria*) en een zwaluw; maar de aanzienlijke grootte van dezen uil verhinderde waarschijnlijk, dat hij gevangen werd [1]. Wij worden hierdoor herinnerd aan een mededeeling van den heer Wallace [2], namelijk, dat in de Braziliaansche bosschen en in Insulinde vele algemeen voorkomende en zeer fraaie vlinders slechte vliegers zijn, hoewel zij van bijzonder groote vleugels voorzien zijn, en dat zij "dikwijls gevangen worden met doorboorde en gebroken vleugels, alsof zij door vogels gegrepen, maar aan deze ontsnapt waren: indien de vleugels veel kleiner geweest waren in verhouding tot het lichaam, schijnt het waarschijnlijk, dat het insekt veelvuldiger in een voor het leven noodzakelijk deel getroffen of doorboord zou zijn, en zoo kan de vermeerderde grootte der vleugels op indirecte wijze voordeelig geweest zijn".

---

[1] Zie hierover ook de verhandeling van den heer Weir in "Transact. Ent. Soc.", 1869, bldz. 23.

[2] "Westminster Review", Juli 1867, bldz. 16.

Pronkerij. — De levendige kleuren van de Kapellen en van sommige Nachtvlinders zijn bijzonder ingericht om er mede te pronken, hetzij zij daarenboven tot bescherming mogen dienen of niet. Levendige kleuren zouden gedurende den nacht niet zichtbaar zijn; en er kan geen twijfel bestaan, dat de Nachtvlinders, over het geheel genomen, minder levendig gekleurd zijn dan de Kapellen, die allen dagdieren zijn. De Nachtvlinders van zekere Familiën, zooals de Zygaenidae, verscheidene Onrusten (*Sphingidae*), Uraniidae, sommige Beerrupsvlinders (*Arctiidae*) en Nachtpauwoogen (*Saturniidae*) vliegen gedurende den dag of in den vroegen avond rond en velen van deze zijn uiterst fraai en veel levendiger gekleurd dan die soorten, welke een uitsluitend nachtelijke levenswijze hebben. Eenige weinige exceptioneele gevallen van levendig gekleurde nachtelijke soorten zijn echter opgeteekend [1].

Er zijn bewijzen van een andere soort, wat het pronken aangaat. Zooals boven opgemerkt is, houden kapellen, als zij rusten, de vleugels omhoog, en slaan ze, terwijl zij zich in de zon koesteren, beurtelings open en dicht; op die wijze stellen zij beide oppervlakten ten volle aan het gezicht bloot; en hoewel de ondervlakte dikwijls tot bescherming donker gekleurd is, is zij bij vele soorten toch even hoog en dikwijls op geheel andere wijze gekleurd als de bovenvlakte. Bij eenige tropische soorten is zelfs de ondervlakte schitterender gekleurd, dan de bovenvlakte [2] Bij een Engelsche Parelmoêrkapel, de *Argynnis aglaia*, is alleen de ondervlakte versierd met blinkende zilveren schijven. Als algemeene regel is echter de bovenvlakte, die waarschijnlijk het meest aan het gezicht blootgesteld is, op schitterender wijze gekleurd en vertoont meer verscheidenheid

---

[1] Bij voorbeeld, Lithosia; Prof. Westwood ("Modern Class. of Insects," vol. II, bldz. 390) schijnt over dit geval verwonderd. Over de betrekkelijke kleuren van Dag- en Nachtvlinders, zie ibid. bldz. 333 en 392; ook Harris, "Treatise on the Insects of New England," 1842, bldz. 315.

Dergelijke verschillen tusschen de boven- en ondervlakten der vleugels van verschillende soorten van Papilio kan men zien op de fraaie platen bij de verhandeling van den heer Wallace over de Papilionidae van Insulinde in "Transact. Linn. Soc." vol. XXV, part I, 1865.

van kleuren dan de ondervlakte Vandaar biedt de ondervlakte gewoonlijk aan de insektenkenners de bruikbaarste kenmerken aan om de verwantschappen der verschillende soorten te ontdekken.

Als wij ons nu wenden tot de verbazend groote groep der Nachtvlinders, die gewoonlijk de ondervlakte hunner vleugels niet volkomen aan het gezicht blootstellen, dan is die zijde, naar ik van den heer Stainton hoor, zeer zelden levendiger of zelfs even levendig gekleurd, als de bovenzijde. Er bestaan echter eenige, hetzij wezenlijke of schijnbare, uitzonderingen op den regel, zooals die van Hippopyra, die door den heer Wormald beschreven is [1]. De heer R. Trimen meldt mij, dat in Guinée's groot werk drie nachtvlinders afgebeeld zijn, bij welke de ondervlakte het schitterendst is. Bij de Australische Gastrophora is bij voorbeeld de bovenvlakte van den voorvleugel grijsachtig okerkleurig, terwijl de ondervlakte versierd is met een kobaltblauwe oogvlek (*ocellus*), op een zwarten grond geplaatst, die door oranjegeel, en dit laatste door blauwachtig wit omringd wordt. De levenswijze van deze drie nachtvlinders is echter onbekend, zoodat geen verklaring van den ongewonen stijl, volgens welken zij gekleurd zijn, gegeven kan worden. De heer Trimen meldt mij ook, dat de ondervlakten der vleugels bij zekere andere Spanners (*Geometrae*) [2] en vierdeelige ("quadrifid") Noctuae, hetzij meer geschakeerd of levendiger gekleurd zijn, dan de bovenvlakten; maar sommige dezer soorten hebben de gewoonte "om haar vleugels geheel rechtstandig boven haar rug te houden en geruimen tijd in die houding te blijven zitten," aldus de ondervlakte aan het gezicht blootstellende. Andere soorten hebben de gewoonte, als zij op den grond of op het gras zitten, nu en dan plotseling hun vleugels een weinig op te lichten. Daarom is het feit, dat bij zekere nachtvlinders de ondervlakte der vleugels levendiger gekleurd is dan de bovenvlakte, niet zulk een onregelmatigheid, als men op het eerste gezicht zou zeggen. De

[1] "Proc. Ent. Soc." 2 Maart, 1868.

[2] Zie ook een mededeeling omtrent het Amerikaansche geslacht Erateina (een der Geometrae) in "Transact. Ent. Soc.", new series, vol. V, pl. XV en XVI.

Nachtpauwoogen (*Saturniidae*) omvatten eenige der schoonste van alle nachtvlinders, daar hun vleugels, evenals bij onze Britsche groote Nachtpauwoog, met fraaie oogvlekken (*ocelli*) versierd zijn; en de heer T. W. Wood [1] merkt op, dat zij in sommige hunner bewegingen op kapellen gelijken; bij voorbeeld in het zachte op en neêr bewegen van de vleugels, als ware het om er mede te pronken, hetgeen meer een kenmerk van Dagvlinders dan van Nachtvlinders is."

Het is een vreemd feit, dat er geen Britsche Nachtvlinders, en zoover ik na kan gaan, ook bijna geen uitlandsche soorten zijn, die aan schitterende kleuren een verschil in kleur tusschen de seksen paren, hoewel dit met vele schitterende Kapellen het geval is. Het mannetje van éénen Amerikaanschen nachtvlinder, *Saturnia Io*, heeft echter volgens de beschrijving diepgele voorvleugels, op sierlijke wijze met purperachtig roode vlekken geteekend, terwijl de vleugels van het wijfje purperbruin en met grijze strepen beteekend zijn [2]. De Britsche Nachtvlinders, bij welke de seksen in kleur verschillen, zijn allen bruin, of bijna wit, of zij vertoonen verschillende dofgele of bijna witte tinten. Bij onderscheidene soorten zijn de mannetjes veel donkerder dan de wijfjes [3], en deze behooren tot soorten, die omstreeks den namiddag vliegen.

---

[1] "Proc. Ent. Soc. of London", 6 Juli, 1868, bldz. XXVII.

[2] Harris, "Treatise", enz., uitgegeven door Flint, 1862, bldz. 395.

[3] Ik merk bij voorbeeld in de insektenverzameling van mijn zoon op, dat de mannetjes bij *Lasiocampa quercus*, *Odonestis potatoria*, *Hypogymma dispar*, *Dasychira pudibunda* en *Cycnia mendica* veel donkerder zijn, dan de wijfjes. Bij deze laatste soort is het verschil in kleur tusschen de beide seksen sterk sprekend: en de heer Wallace meldt mij, dat wij hier, naar hij gelooft, een voorbeeld hebben van tot ééne sekse beperkte, beschermende nabootsing ("mimickry"), zooals later uitvoeriger verklaard zal worden. Het witte wijfje van de Cycnia gelijkt op de zeer algemeene *Spilosoma menthastri*, van welke beide seksen wit zijn; en de heer Stainton nam waar dat deze laatste nachtvlinder met de grootste walging weggeworpen werd door een geheel broedsel jonge kalkoenen, die andere nachtvlinders gaarne aten: zoodat, als Cycnia door de Britsche vogels gewoonlijk voor Spilosoma aangezien werd, zij ontsnappen zou aan het gevaar van verslonden te worden, en op die wijze zou haar bedriegelijke witte kleur haar in hooge mate voordeelig zijn.

Bij vele geslachten zijn daarentegen, gelijk de heer Stainton mij meldt, de achtervleugels van het mannetje witter, dan die van het wijfje, — van welk feit *Agrotis exclamationis* een goed voorbeeld oplevert. De mannetjes worden daardoor gemakkelijker zichtbaar gemaakt dan de wijfjes, als zij gedurende de schemering rondvliegen. Bij *Hepialus humuli* is het verschil sterker uitgedrukt, daar de mannetjes wit en de wijfjes geel met donkerder vlekken zijn. Het is moeilijk te gissen, welke de beteekenis zijn kan van deze verschillen tusschen de seksen in donkerheid of lichtheid van kleur; maar wij kunnen moeilijk vooronderstellen, dat zij alleen het gevolg zijn van veranderlijkheid (variabiliteit), met seksueel beperkte erfelijkheid, zonder dat daardoor eenig voordeel verkregen werd.

Wegens het boven medegedeelde is het onmogelijk aan te nemen, dat de schitterende kleuren der Kapellen en van eenige weinige Nachtvlinders gewoonlijk ter wille der bescherming verkregen zijn. Wij hebben gezien, dat de kleuren en sierlijke teekeningen op hun vleugels ingericht zijn en gebruikt worden om er mede te pronken. Daardoor ben ik er toe gekomen om te vooronderstellen, dat de wijfjes over het algemeen de voorkeur geven aan, of het meest opgewekt worden door de schitterendste mannetjes; want bij elke andere vooronderstelling zouden de mannetjes, voorzoover wij kunnen nagaan, zonder eenig doel versierd zijn. Wij weten, dat de Mieren en sommige Bladsprietige Kevers vatbaar zijn om gehechtheid voor elkander te gevoelen, en dat mieren haar makkers na een tusschenruimte van verscheidene maanden herkennen. In het afgetrokkene beschouwd, is het daarom niet onwaarschijnlijk, dat de Schubvleugeligen (*Lepidoptera*), die waarschijnlijk bijna of volkomen even hoog op de ladder staan als deze insekten, voldoende geestvermogens hebben om levendige kleuren te bewonderen. Zij ontdekken gewis bloemen aan haar kleur, en, zooals ik elders aangetoond heb, hebben de planten, die uitsluitend door den wind bevrucht worden, nimmer opzichtig gekleurde bloemkronen. Men kan den Meêkrapvlinder dikwijls van op een afstand

op een tros bloemen te midden van het groen gebladerte zien neêrschieten; en een vriend heeft mij verzekerd, dat deze vlinders herhaaldelijk op bloemen afkwamen, die op den muur van een kamer in het Zuiden van Frankrijk geschilderd waren. De gewone Witjeskapel vliegt, gelijk ik van den heer Doubleday hoor, dikwijls op een op den grond liggend stukje papier af, het ongetwijfeld voor een voorwerp van haar eigen soort houdende. De heer Collingswood zegt [1], sprekende over de moeilijkheid om zekere kapellen in Insulinde te vangen, "dat een dood voorwerp, op een in 't oog vallend takje vastgestoken, dikwijls een insekt van dezelfde soort in zijn overijlde vlucht doet stilhouden, en het naar beneden lokt, zoodat het gemakkelijk met het netje bereikt kan worden, vooral als het van de tegenovergestelde sekse is."

De vrijage der Kapellen is een langdurige zaak. De mannetjes vechten dikwijls met elkander uit minnenijd; en men kan soms vele mannetjes hetzelfde wijfje zien vervolgen of omgeven. Indien dus het wijfje niet aan het eene mannetje de voorkeur geeft boven het andere, moet de paring aan het bloote toeval overgelaten zijn, en dit komt mij niet waarschijnlijk voor. Indien daarentegen de wijfjes gewoonlijk, of zelfs slechts nu en dan, aan de schoonste mannetjes de voorkeur geven, zullen de kleuren dezer laatsten trapsgewijze fraaier gemaakt en overgeplant geworden zijn op beide seksen of op eene sekse, al naar de wet van erfelijkheid, die de overhand behield. De werking der seksueele teeltkeus zal veel gemakkelijker gemaakt zijn, indien de besluiten, waartoe wij door vele bewijsgronden in het bijvoegsel op het negende hoofdstuk kwamen, vertrouwd kunnen worden; namelijk dat de mannetjes van vele Schubvleugeligen (*Lepidoptera*), tenminste in den toestand van volkomen insekt, de wijfjes aanmerkelijk in aantal overtreffen.

Er zijn echter eenige feiten, die in strijd zijn met het geloof, dat vrouwelijke kapellen aan de fraaiste mannetjes de voorkeur

---

[1] "Rambles of a Naturalist in the Chinese Seas", 1868, bldz. 132.

geven; zoo kan men, naar mij door onderscheidene waarnemers verzekerd werd, dikwijls ongeschonden wijfjes met ontredderde, verflenste of vuile mannetjes gepaard zien; het kon echter moeilijk missen, of deze omstandigheid moest dikwijls daarvan het gevolg zijn, dat de mannetjes vroeger uit de pop komen dan de wijfjes. Bij de Nachtvlinders, tot de Familie der Spinners (*Bombycidae*) behoorende, paren de seksen onmiddellijk, nadat zij den staat van volkomen insekt bereikt hebben; want zij kunnen zich dan niet voeden ten gevolge van den rudimentairen toestand van hun monden. De wijfjes liggen, zooals onderscheidene insektenkenners mij opmerkten, bijna in een toestand van verdooving en schijnen geen de minste verkiezing te toonen ten opzichte der mannetjes, waarmede zij paren. Dit is het geval met den gewonen Zijworm (*Bombyx mori*), naar mij door sommige kweekers van het Vasteland en uit Engeland gezegd is. Dr. Wallace, die zulk een verbazende ondervinding heeft in het aankweeken van den Ailanthus Zijworm (*Bombyx cynthia*), is overtuigd, dat de wijfjes geen verkiezing of voorkeur toonen. Hij heeft meer dan 300 dezer vlinders levend bijeen gehad en vond dikwijls de krachtigste wijfjes met slecht ontwikkelde mannetjes gepaard. Het omgekeerde schijnt zelden voor te komen; want, naar hij gelooft, gaan de krachtigste mannetjes de zwakke wijfjes voorbij, daar zij aangetrokken worden door die, welke de meeste levenskracht vertoonen. Hoewel wij er langs indirecten weg toe gebracht zijn om te gelooven, dat de wijfjes van vele soorten aan de schoonste mannetjes de voorkeur geven, heb ik geen reden om te vermoeden, dat de mannetjes door de schoonheid der wijfjes worden aangetrokken. Indien voortdurend aan de schoonste wijfjes de voorkeur gegeven was, is het bijna zeker, daar de kleuren van de kapellen zoo dikwijls alleen op ééne sekse overgeplant worden, dat de wijfjes dikwijls fraaier gemaakt zouden zijn dan de mannetjes. Dat komt echter niet voor behalve in eenige weinige gevallen; en deze kunnen, zooals wij zien zullen, door het beginsel van nabootsing ("mimickry") en bescherming verklaard worden.

Daar de seksueele teeltkeus aanvankelijk op het voorkomen van verscheidenheden (variabiliteit) berust, moeten eenige weinige woorden over dit onderwerp hierbij gevoegd worden. Ten opzichte van de kleur is er geen moeielijkheid, daar een groot aantal zeer veel verscheidenheid vertoonende Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) opgenoemd zouden kunnen worden. Een goed voorbeeld zal voldoende zijn. De heer Bates toonde mij een geheele reeks voorwerpen van *Papilio sesostris* en *childrenae*; bij deze laatsten verschilden de mannetjes zeer in de grootte van de fraaie op emaïl gelijkende groene vlek op de voorvleugels, en in de grootte der witte vlek en die van de prachtige karmozijnen streep op de achtervleugels, zoodat er een groote tegenstelling was tusschen de meest en de minst versierde mannetjes. Het mannetje van *Papilio sesostris*; hoewel een fraai insekt, is zulks veel minder dan *P. childrenae*; het verschilt ook een weinig in de grootte van de groene vlek op de voorvleugels en door een slechts nu en dan voorkomende karmozijnen streep op de achtervleugels, die, naar het schijnt, aan zijn eigen wijfje ontleend is; want de wijfjes van deze en van vele soorten van de Aeneasgroep bezitten deze karmozijnen streep. Vandaar was er tusschen de levendigst gekleurde voorwerpen van *P. sesostris* en de minst levendig gekleurde van *P. childrenae* slechts een kleine tusschenruimte; en het was duidelijk, dat het, voorzoover bloot de verscheidenheid aangaat, niet moeilijk zou zijn de schoonheid van elk dier twee soorten door middel der teeltkeus te vermeerderen. De verscheidenheid is hier bijna alleen tot de mannelijke sekse beperkt; maar de heeren Wallace en Bates hebben aangetoond [1], dat er onder de wijfjes van sommige andere soorten uiterst veel verscheidenheid heerscht, terwijl de mannetjes bijna gelijk aan elkander zijn. Daar ik vroeger *Hepialus humuli* vermeld heb als een der beste

[1] Wallace over de Papilionidae van Insulinde, in "Transact. Linn. Soc.", vol. XXV, 1865, bldz. 8, 36. Een treffend geval van een zeldzame verscheidenheid, die juist tusschen twee andere goed uitgedrukte verscheidenheden van wijfjes in staat, wordt door den heer Wallace vermeld. Zie ook den heer Bates, in "Proc. Entomolog. Soc.", 19 Nov. 1866, bldz. XL.

voorbeelden in Groot-Brittanje van een verschil tusschen de seksen van Nachtvlinders, is het wellicht de moeite waard hier bij te voegen [1], dat men op de Shetlandsche eilanden dikwijls mannetjes vindt, die zeer veel op de wijfjes gelijken. In een volgend hoofdstuk zal ik gelegenheid hebben om aan te toonen, dat de oogvlekken (*ocelli*), die op de vleugels van vele Schubvleugeligen *(Lepidoptera)* zoo algemeen zijn, aan een groote mate van verscheidenheid onderhevig zijn.

Over het geheel schijnt het waarschijnlijk te zijn, hoewel vele ernstige tegenwerpingen hiertegen aangevoerd kunnen worden, dat de meeste soorten van Schubvleugeligen *(Lepidoptera)*, die schitterend gekleurd zijn, hun kleuren aan seksueele teeltkeus verschuldigd zijn, behalve in zekere gevallen, die thans vermeld moeten worden, waarin opzichtige kleuren voordeelig zijn tot bescherming. Wegens de vurigheid van het mannetje, door het geheele dierenrijk heen, is hij over het algemeen bereid elk wijfje aan te nemen, en is het het wijfje, dat gewoonlijk een keus doet. Vandaar moet het mannetje, als de seksueele teeltkeus gewerkt heeft, wanneer de seksen verschillen, het schitterendst gekleurd zijn; en dit is ongetwijfeld de algemeene regel. Als de seksen schitterend gekleurd zijn en op elkander gelijken, schijnen de door de mannetjes verkregen kenmerken op beide seksen overgeplant te zijn. Zal echter deze verklaring van de gelijkheid of ongelijkheid in kleur tusschen de seksen voldoende zijn?

Het is bekend, dat de mannetjes en de wijfjes van dezelfde soort van kapel zich in onderscheidene gevallen op verschillende plaatsen ophouden, en dat alsdan de eersten zich gewoonlijk in den zonneschijn koesteren, terwijl de laatsten donkere bosschen bezoeken [2]. Het is daarom mogelijk, dat de verschillende levens-

---

[1] De heer R. MacLachlan, "Transact. Ent. Soc.", vol. II, part 6th., 3rd. series, 1866, bldz. 459.

[2] H. W. Bates, "The Naturalist on the Amazons", vol. II, 1863, bldz. 228: A. R. Wallace, in "Transact. Linn. Soc.", vol. XXV, 1865, bldz. 10.

voorwaarden rechtstreeks op beide seksen gewerkt hebben; doch dit is niet waarschijnlijk [1], daar zij als volkomen insekt gedurende een zeer kort tijdperk aan verschillende levensvoorwaarden blootgesteld zijn, en de larven van beiden aan dezelfde voorwaarden blootgesteld zijn. De heer Wallace gelooft, dat de minder schitterende kleuren van het wijfje in alle of in bijna alle gevallen bijzonder ter wille van de bescherming verkregen zijn. Daarentegen schijnt het mij waarschijnlijker, dat alleen de mannetjes in verreweg de meeste gevallen hun levendige kleuren door seksueele teeltkeus verkregen hebben, terwijl de wijfjes slechts weinig gewijzigd geworden zijn. Bij gevolg moeten de wijfjes van verschillende doch verwante soorten veel meer op elkander gelijken dan de mannetjes van die zelfde soorten, en dit is de algemeene regel. De wijfjes vertoonen ons dus bij benadering de oorspronkelijke kleuring van den stamvorm van de groep, waartoe zij behooren. Zij zijn echter bijna altijd tot op zekere hoogte gewijzigd geworden, doordat eenige der opeenvolgende trappen van afwijking (variatie), door de opeenstapeling (accumulatie) waarvan de mannetjes fraai gemaakt werden, ook op haar overgeplant zijn geworden. De mannetjes en de wijfjes van verwante ofschoon verschillende soorten zullen ook over het algemeen gedurende hun langdurigen larventoestand aan verschillende levensvoorwaarden blootgesteld geweest zijn, en kunnen daardoor wellicht indirect aangedaan zijn; hoewel bij de mannetjes eenige geringe aldus veroorzaakte kleurverandering dikwijls geheel gemaskeerd geworden zal zijn door de door seksueele teeltkeus verkregen schitterende kleuren. Als wij over de Vogels handelen, zal ik het geheele vraagstuk moeten bespreken, of de kleurverschillen tusschen mannetjes en wijfjes door deze laatsten gedeeltelijk bijzonder tot bescherming verkregen zijn, zoodat ik hier alleen onvermijdelijke bijzonderheden wil mededeelen.

In alle gevallen, waarin de meer gewone vorm van gelijke

[1] Zie over dit geheele onderwerp, "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, 1868, chap. XXIII.

overerving door beide seksen de overhand behouden heeft, moet het voor de voortteling uitkiezen van levendig gekleurde mannetjes een streven doen geboren worden om de wijfjes levendig te kleuren, en het uitkiezen van dof gekleurde wijfjes een streven om de mannetjes dof te maken. Hadden beide processen te gelijker tijd plaats, dan zouden zij er naar streven om elkander te neutraliseeren. Zoover ik kan nagaan, zou het uiterst moeielijk zijn om door teeltkeus den eenen vorm van overerving in den anderen te veranderen. Als echter voor de voortteling opeenvolgende wijzigingen uitgekozen werden, die van het begin af in haar overplanting tot ééne sekse beperkt waren, zou het in het minst niet moeielijk zijn om alleen aan de mannetjes schitterende, en te gelijker tijd of later alleen aan de wijfjes doffe kleuren te geven. Op deze laatste wijze kunnen, zooals ik volkomen toegeef, vrouwelijke kapellen en nachtvlinders ter wille van de bescherming kleuren verkregen hebben, die haar voor het oog verborgen, en zeer verschillend van haar mannetjes gemaakt hebben.

De heer Wallace [1] heeft met veel kracht zijn meening verdedigd, dat, als de seksen verschillen, het wijfje bijzonder gewijzigd geworden is ter wille der bescherming, en dat dit veroorzaakt is, doordat de eene vorm van overerving, namelijk de overplanting van kenmerken op beide seksen, door de werking der natuurlijke teeltkeus in den anderen vorm, namelijk overplanting op ééne sekse, veranderd geworden is. Ik was eerst sterk geneigd om de waarheid dezer meening aan te nemen; maar hoe meer ik de verschillende Klassen door het geheele dierenrijk heen bestudeerde, hoe minder waarschijnlijk zij mij scheen. De heer Wallace voert aan, dat beide seksen van de *Heliconidae*, *Danaidae*, *Acraeidae* even schitterend zijn, omdat beide door haar walgelijken stank tegen de aanvallen van vogels en andere vijanden beveiligd

---

[1] A. R. Wallace in "Journal of Travel", vol. I, 1868, bldz. 88. "Westminster Review", Juli, 1867, bldz. 37. Zie ook de heeren Wallace en Bates in "Proc. Ent. Soc.", 19 Nov. 1866, bldz. XXXIX.

zijn, maar dat in andere groepen, die dezen vrijdom niet bezitten, de wijfjes niet in 't oog vallende kleuren verkregen hebben, omdat zij meer bescherming noodig hadden dan de mannetjes. Dit vooronderstelde verschil in het "noodig hebben van bescherming van beide seksen" is vrij bedriegelijk en vereischt eenige bespreking. Het is duidelijk, dat levendig gekleurde individuen, hetzij zij mannetjes of wijfjes waren, evenzeer de oplettendheid hunner vijanden tot zich moesten trekken en donker gekleurde individuen daaraan evenzeer moesten ontsnappen Wij hebben hier echter te maken met de uitwerkselen van de vernietiging of het bewaard blijven van zekere individuen van ééne der beide seksen op den aard van het ras. Bij insekten kan, nadat het mannetje het wijfje bevrucht en dit laatste haar eieren gelegd heeft, de grootere of mindere veiligheid voor gevaar van ééne der beide seksen bij geen mogelijkheid eenige uitwerking op hun nakomelingen hebben. Voor de seksen de haar eigen functies hadden volbracht, zou, indien zij in even groot getal bestonden en allen paarden (alle andere omstandigheden dezelfde blijvende), het bewaard blijven der mannetjes voor het bestaan der soort en voor den aard der nakomelingen even belangrijk zijn als het bewaard blijven der wijfjes. Bij de meeste dieren kan echter het mannetje, gelijk men weet, dat met den tammen zijworm het geval is, twee of drie wijfjes bevruchten, zoodat de vernieling der mannetjes niet zoo schadelijk voor de soort zou zijn als die der wijfjes. Dr. Wallace gelooft nogtans, dat bij nachtvlinders de nakomelingschap, door de tweede of derde bevruchting voortgebracht, aanleg tot zwakte heeft en dus een minder goede kans zou hebben om te blijven leven. Wanneer de mannetjes in veel grooter aantal bestaan dan de wijfjes, zouden ongetwijfeld vele mannetjes zonder nadeel voor de soort vernield kunnen worden; maar ik kan niet inzien, dat het in ongelijk aantal bestaan der seksen invloed zou hebben op de gevolgen der gewone teeltkeus ten opzichte van de bescherming; want waarschijnlijk zouden de opzichtigste individuen, hetzij zij mannetjes of wijfjes waren, in dezelfde verhouding vernield worden. Indien nogtans

de mannetjes een grootere verscheidenheid in kleur vertoonden, zou het resultaat anders zijn; maar het is onnoodig, dat wij hier zulke ingewikkelde bijzonderheden nagaan. Over het geheel kan ik niet begrijpen, hoe een ongelijkheid in aantal van beide seksen op eenigszins merkbare wijze invloed zou kunnen hebben op de uitwerkselen van de gewone teeltkeus ten opzichte van de kenmerken der jongen.

De heer Wallace wijst er met aandrang op, dat de vrouwelijke vlinders eenige dagen noodig hebben om haar bevruchte eieren te leggen en daarvoor een geschikte plaats te zoeken; gedurende dit tijdperk (waarin het leven der mannetjes van geen belang is) zouden de levendigst gekleurde wijfjes aan gevaar blootgesteld zijn en kans hebben om vernield te worden. De meer dof gekleurde wijfjes daarentegen zouden blijven leven en zoo, naar men vermoeden mag, een merkbaren invloed hebben op de kenmerken der soort, — hetzij van beide seksen of van ééne sekse, al naar den vorm van erfelijkheid, die de overhand behield. Men moet echter niet uit het oog verliezen, dat de mannetjes eenige dagen vroeger uit de pop komen dan de wijfjes en gedurende dit tijdperk, waarin de nog niet geboren wijfjes veilig zijn, zouden de levendiger gekleurde mannetjes aan gevaar blootgesteld zijn; zoodat ten slotte beide seksen gedurende een ongeveer even lange tijdruimte aan gevaar blootgesteld zouden zijn en de eliminatie van opzichtige kleuren op de eene sekse niet veel meer in zou werken, dan op de andere.

Het is een belangrijker overwegingspunt, dat vrouwelijke vlinders, gelijk de heer Wallace opmerkt en gelijk aan ieder verzamelaar bekend is, over het algemeen langzamer vliegen, dan de mannetjes. Bij gevolg zouden de laatsten, als zij wegens hun opzichtige kleuren aan grooter gevaar blootgesteld waren, in staat kunnen zijn om aan hun vijanden te ontsnappen, terwijl de eveneens gekleurde wijfjes vernield zouden worden, en zoo zouden de wijfjes den meesten invloed hebben op het wijzigen van de kleur hunner nakomelingen.

Er is nog één ander overwegingspunt: schitterende kleuren

zijn, voorzoover de seksueele teeltkeus aangaat, gewoonlijk aan de wijfjes van geen dienst, zoodat, indien deze laatsten in levendigheid van kleur verschilden (varieerden) en de overplanting van die verschillen tot ééne sekse beperkt was, het eenvoudig van het toeval zou afhangen, of de levendigheid van kleur der wijfjes zou toenemen; en dit zou een neiging doen geboren worden om door de geheele Orde heen het aantal soorten met levendig gekleurde wijfjes minder te maken in verhouding tot de soorten, welke levendig gekleurde mannetjes bezaten. Daar levendige kleuren voorondersteld worden voor de mannetjes van veel dienst te zijn in den wedstrijd der liefde, zouden van den anderen kant de levendig gekleurde mannetjes (zooals wij in het hoofdstuk over Vogels zien zullen), hoewel aan iets grooter gevaar blootgesteld, toch gemiddeld een talrijker kroost voortbrengen, dan de dof gekleurde mannetjes. In dit geval zouden, indien de afwijkingen (variaties) in haar overplanting tot de mannelijke sekse beperkt waren, alleen de mannetjes fraaier kleuren verkrijgen; indien echter een dergelijke beperking niet plaats greep, zou het bewaard blijven en de toeneming van dergelijke afwijkingen (variaties) daarvan afhangen, of er meer kwaad berokkend werd aan de soort door het verkrijgen van opzichtige kleuren door de wijfjes, dan goed aan de mannetjes, doordat zekere individuen de zegepraal over hun mededingers behaalden.

Daar het nauwelijks betwijfeld kan worden, dat beide seksen van vele dag- en nachtvlinders doffe kleuren verkregen hebben ter wille van de bescherming, kan het wellicht even zoo gegaan zijn met de wijfjes alleen van sommige soorten, waarin opeenvolgende afwijkingen (variaties) in de richting der doffe kleur eerst bij de vrouwelijke sekse verschenen en in haar overplanting van den beginne af tot diezelfde sekse beperkt bleven. Had een dergelijke beperking niet plaats, dan moesten beide seksen doffe kleuren verkregen hebben. Wij zullen zoo dadelijk zien, als wij over nabootsing ("mimickry") handelen, dat bij sommige kapellen alleen de wijfjes uiterst fraai gemaakt zijn ter wille van de bescherming, zonder dat één enkele der opvolgende

beschermende afwijkingen (variaties) op het mannetje overgeplant is, voor wien zij bij geen mogelijkheid in het minst schadelijk zouden kunnen geweest zijn, zoodat zij niet door de natuurlijke teeltkeus geëlimineerd zouden kunnen geworden zijn. Of het bij elke bijzondere soort, bij welke de seksen in kleur verschillen, het wijfje geweest is, dat bijzonder gewijzigd geworden is ter wille van de bescherming; dan wel, of het het mannetje geweest is, dat bijzonder gewijzigd geworden is om daardoor aantrekkelijk te worden voor de wijfjes, terwijl deze laatsten haar oorspronkelijke kleur behouden hebben, alleen in geringe mate veranderd door de inwerkingen, waarop vroeger gezinspeeld is; dan wel eindelijk, of beide seksen gewijzigd zijn geworden, het wijfje tot bescherming, het mannetje om voor het wijfje aantrekkelijker te worden, kan alleen voor goed beslist worden, als wij de geschiedenis van het leven van elke soort kennen.

Zonder stellige bewijzen, ben ik niet geneigd om aan te nemen, dat bij een menigte soorten gedurende langen tijd een dubbel proces van teeltkeus gewerkt heeft, waardoor de mannetjes schitterender werden, omdat zij daardoor de zegepraal behaalden over hun vijanden, en de wijfjes doffer kleuren verkregen, omdat zij daardoor aan hun vijanden ontsnapten. Wij kunnen als voorbeeld den gewonen Citroenvlinder (Gonopteryx) noemen, die vroeg in de lente vóór elke andere soort verschijnt. Het mannetje van deze soort is veel levendiger geel gekleurd dan het wijfje, ofschoon dit laatste bijna evenzeer in het oog valt; en in dit geval schijnt het niet waarschijnlijk, dat zij haar bleeke kleuren verkreeg met het bijzondere doel om haar te beschermen, hoewel het waarschijnlijk is, dat het mannetje zijn levendige kleur verkreeg om aantrekkelijker voor haar te worden. Het wijfje van den Peterselievlinder (*Antocharis cardamines*) bezit aan haar vleugels de fraaie oranje punten niet, waarmede het mannetje versierd is; bij gevolg gelijkt zij zeer veel op de Witjeskapellen (Pieris), die in onze tuinen zoo algemeen zijn; wij hebben echter geen bewijzen, dat deze gelijkenis voordeelig voor haar is. Daar zij gelijkt op beide seksen van verscheidene soorten van hetzelfde

geslacht, die verschillende deelen der wereld bewonen, is het integendeel waarschijnlijker, dat zij eenvoudig haar oorspronkelijke kleuren grootendeels behouden heeft.

Verschillende feiten ondersteunen het besluit, dat het bij de meeste schitterend gekleurde vlinders het mannetje is, dat gewijzigd is geworden, en dat de beide seksen er toe gekomen zijn om van elkander te verschillen of op elkander te gelijken, al naar den vorm van erfelijkheid, die de overhand behield. De erfelijkheid wordt door zoovele onbekende wetten of voorwaarden beheerscht, dat zij ons zeer grillig in haar werkkring schijnen te zijn [1], en wij kunnen in zoo verre begrijpen, hoe het komt, dat bij nauw verwante soorten de seksen van sommige verbazend verschillen, terwijl die van andere dezelfde kleur bezitten. Daar de opeenvolgende trappen van het proces van afwijking (variatie) allen noodzakelijk door het wijfje heen overgeplant worden, zou een grooter of kleiner aantal daarvan gemakkelijk ook bij haar tot ontwikkeling kunnen komen, en op die wijze kunnen wij de veelvuldige overgangen begrijpen tusschen een uitermate groot verschil en volstrekt geen verschil tusschen de seksen bij de soorten van ééne en dezelfde groep. Deze gevallen van overgang zijn veel te algemeen om de vooronderstelling te begunstigen, dat wij hier de wijfjes juist bezig zien met het proces van overgang te ondergaan en haar levendige kleuren ter wille der bescherming te verliezen; want wij hebben alle reden om te besluiten, dat op elk gegeven tijdstip het grootste aantal soorten in een blijvenden toestand verkeeren. Ten opzichte van de verschillen tusschen de wijfjes van de soorten van één en hetzelfde geslacht of ééne en dezelfde Familie kunnen wij opmerken, dat zij, ten minste gedeeltelijk, daarvan afhangen, dat de wijfjes deelen in de kleuren van haar respectieve mannetjes. Hiervan geven die groepen een goed voorbeeld, bij welke de mannetjes in buitengewone mate versierd zijn; want bij deze groepen deelen

---

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I chap. XII, bldz. 17.

de wijfjes gewoonlijk tot op zekere hoogte in de pracht van haar mannelijke gezellen. Eindelijk vinden wij steeds, zooals reeds opgemerkt is, dat de wijfjes van bijna alle soorten van één en hetzelfde geslacht, of zelfs van ééne en dezelfde Familie, veel meer in kleur op elkander gelijken, dan de mannetjes, en dit bewijst, dat de mannetjes een grootere mate van wijziging ondergaan hebben, dan de wijfjes.

Nabootsing (*"Mimickry"*). — Dit beginsel werd het eerst duidelijk gemaakt in een bewonderenswaardige verhandeling van den heer Bates [1], die daardoor een stroom van licht op menig duister vraagstuk wierp. Men had reeds vroeger opgemerkt, dat zekere kapellen in Zuid-Amerika, tot geheel verschillende Familiën behoorende, zoo volkomen op de Heliconidae geleken in elke streep en schakeering harer kleuren, dat zij daarvan slechts door een geoefend insektenkenner onderscheiden konden worden. Daar de Heliconidae op haar gewone wijze gekleurd zijn, terwijl den anderen afwijken van de gewone kleuring der groepen, waartoe zij behooren, is het duidelijk, dat deze laatsten de nabootsers en de Heliconidae de nagebootsten zijn. De heer Bates merkte verder op, dat de nabootsende soorten vergelijkenderwijze zeldzaam zijn, terwijl de nagebootste in grooten getale rondvliegen, en dat beide met elkander dooreengemengd leven. Uit het feit, dat de Heliconidae opzichtige en fraai gekleurde insekten en toch zoo talrijk in individuen en soorten zijn, besloot hij, dat zij tegen de aanvallen der vogels beschermd moesten worden door de eene of andere afscheiding of stank, en deze onderstelling is nu door een groot aantal merkwaardige bewijzen bevestigd geworden [2]. Uit deze overwegingen leidde de heer Bates af, dat de kapellen, die de beschermde soorten nabootsen, haar tegenwoordig verwonderlijk bedriegelijk uiterlijk verkregen hebben door afwijking (variatie) en natuurlijke teeltkeus, opdat zij

---

[1] "Transact. Linn. Soc.", vol. XXIII, 1862, bldz. 495.

[2] "Proc. Ent. Soc.", Dec. 1866, bldz. XLV.

voor de beschermde soorten gehouden zouden worden en daardoor zouden ontsnappen aan het gevaar om verslonden te worden. Geen verklaring wordt hier beproefd van de schitterende kleuren der nagebootste, maar alleen van die der nabootsende kapellen. Wij moeten ons van de kleuren der eersten rekenschap geven op dezelfde algemeene wijze, als in de vroeger in dit hoofdstuk besproken gevallen. Sinds de uitgaaf van de verhandeling van den heer Bates zijn gelijksoortige en even treffende gevallen door den heer Wallace [1] in Insulinde, en door den heer Trimen in Zuid-Afrika waargenomen.

Daar sommige schrijvers [2] veel moeite gehad hebben om te begrijpen, hoe de eerste stappen van het proces van nabootsing ("mimickry") door natuurlijke teeltkeus tot stand gekomen konden zijn, zal het wellicht goed zijn op te merken, dat het proces waarschijnlijk nimmer begonnen is met vormen, die zeer veel in kleur verschilden. Bij twee soorten echter, die tamelijk op elkander geleken, kan de grootst mogelijke gelijkenis gemakkelijk op die wijze verkregen worden, indien zij voor een van beide vormen voordeelig was; en indien de nagebootste vorm daarna allengs door seksueele teeltkeus of door eenige andere oorzaak gewijzigd werd, moest de nabootsende vorm hem op dat zelfde spoor volgen en aldus tot bijna elke hoogte gewijzigd worden, zoodat hij ten laatste een uiterlijk of kleuring verkreeg, geheel verschillende van dat der andere leden van de groep, waartoe hij behoorde. Daar uiterst geringe afwijkingen (variaties) in kleur in vele gevallen niet voldoende zouden zijn om een soort zoo gelijk aan

---

[1] "Transact. Linn. Soc.", vol. XXV, 1865, bldz. 1: ook "Transact. Ent. Soc.", vol. IV (3rd series), 1867, bldz. 301.

[2] Zie een vernuftig artikel, getiteld, "Difficulties of the Theory of Natural Selection", in de "Month", 1869. Het is vreemd dat de schrijver vooronderstelt, dat ik de afwijkingen (variaties) in kleur van de Schubvleugeligen (*Lepidoptera*), waardoor zekere soorten tot verschillende Familiën behoorende, er toe gekomen zijn om op elkander te gelijken, aan terugkeer tot de type van een gemeenschappelijken stamvader (atavisme) toeschrijf; er is echter niet meer reden om deze afwijkingen (variaties) aan atavisme toe te schrijven, dan in het geval van elke gewone afwijking (variatie).

een andere beschermde soort te maken, dat zij behouden bleef, moet ik er aan herinneren, dat vele soorten van Schubvleugeligen *(Lepidoptera)* vatbaar zijn voor aanmerkelijke en plotselinge afwijkingen (variaties) van kleur. Eenige weinige voorbeelden daarvan zijn in dit hoofdstuk gegeven; men zou echter goed doen over dit punt zoowel de oorspronkelijke verhandeling van den heer Bates over nabootsing ("mimickry)", als de verhandelingen van den heer Wallace te raadplegen.

In de voorgaande gevallen gelijken beide seksen van de nabootsende soort op de nagebootste; maar nu en dan bootst alleen het wijfje een schitterend gekleurde en beschermde soort, die in dezelfde streek woont, na. Bij gevolg verschilt het wijfje in kleur van haar eigen mannetje en is, hetgeen een zeldzaam en van den regel afwijkend geval is, het levendigst van de twee gekleurd. Bij al de weinige soorten van Witjeskapellen (*Pieridae*), bij welke het wijfje opzichtiger gekleurd is dan het mannetje, bootst zij, gelijk de heer Wallace mij mededeelt, de eene of andere in dezelfde streek wonende beschermde soort na. Het wijfje van *Diadema anomala* is rijk purper-bruin, terwijl bijna de geheele oppervlakte een blauwen satijnachtigen glans vertoont, en bootst nauwkeurig de *Euplaea midamus*, "een der meest algemeene vlinders van het Oosten", na; het mannetje daarentegen is bronskleurig of olijfbruin, en bezit slechts een geringen blauwen glans aan de buitenste deelen van de vleugels [1]. Beide seksen van deze Diadema en van *D. bolina* volgen dezelfde levenswijze, zoodat men zich van de verschillen in kleur tusschen de seksen geen rekenschap kan geven door het blootgesteld zijn aan verschillende levensvoorwaarden [2], zelfs indien deze verklaring in andere gevallen aannemelijk ware [3].

---

[1] Wallace, "Notes on Eastern Butterflies", "Transact. Ent. Soc.", 1869, bldz. 237.

[2] Wallace, in "Westminster Review", Juli, 1867, bldz. 37; en in "Journal of Travel and Nat. Hist.", vol. I, 1868, bldz. 88.

[3] Zie de opmerkingen van de heeren Bates en Wallace in "Proc. Ent. Soc.", 19 Nov. 1866, bldz. XXXIX.

De bovenvermelde gevallen van vrouwelijke kapellen, die levendiger gekleurd zijn dan de mannetjes, bewijzen ons, ten eerste, dat zich afwijkingen (variaties) vertoond hebben bij de vrouwelijke sekse in den natuurstaat, en uitsluitend of bijna uitsluitend op die zelfde sekse overgeplant zijn; en, ten tweede, dat deze vorm van erfelijkheid niet het gevolg geweest is van natuurlijke teeltkeus. Want indien wij aannemen, dat de wijfjes, voordat zij levendig gekleurd werden in nabootsing van de eene of andere beschermde soort, gedurende elk jaargetijde langduriger aan gevaar blootgesteld waren dan de mannetjes; of indien wij aannemen, dat zij niet zoo vlug aan haar vijanden konden ontsnappen, kunnen wij begrijpen, hoe alleen zij oorspronkelijk door natuurlijke teeltkeus en tot de eene sekse beperkte erfelijkheid haar tegenwoordige beschermende kleuren zou hebben kunnen verkrijgen. Maar tenzij wij het beginsel aannemen, dat deze afwijkingen (variaties) uitsluitend op de vrouwelijke nakomelingschap overgeplant zijn, kunnen wij niet begrijpen, waarom de mannetjes dof gekleurd zouden gebleven zijn; want het zou zeker in geenen deele nadeelig voor elk individueel mannetje geweest zijn, als hij door erfelijkheid gedeeld had in de beschermende kleuren van het wijfje, en zoo een betere kans gehad had om aan de vernieling te ontsnappen. In een groep, waarin schitterende kleuren zoo algemeen zijn als bij de Kapellen, kan men niet vooronderstellen, dat de mannetjes hun doffe kleuren behouden hebben door seksueele teeltkeus, doordat de wijfjes de individuen verwierpen, welke even fraai geworden waren, als zij zelven. Wij mogen daarom besluiten, dat in deze gevallen de beperking der overerving tot ééne sekse geen gevolg is van de wijziging door natuurlijke teeltkeus van een streven naar gelijke overerving door beide seksen.

Het is wellicht goed hier een soortgelijk geval te vermelden, in een andere Orde, van beschermende kleuren, die alleen door het wijfje verkregen zijn, hoewel zij, zoover wij kunnen beoordeelen, in het minst niet nadeelig geweest zouden zijn voor het mannetje. De heer Wallace getuigt, dat onder de Spookinsekten

of Wandelende Bladeren (*Phasmidae*) "het dikwijls alleen de wijfjes zijn, die zoo treffend op bladeren gelijken, terwijl de mannetjes slechts een ruwe benadering vertoonen. Nu is het, welke ook de gewoonten van deze insekten mogen zijn, in hooge mate onwaarschijnlijk, dat het voor de mannetjes nadeelig zou kunnen wezen om door hun gelijkenis op bladeren aan de waarneming te ontsnappen [1]. Wij mogen daarom besluiten, dat in dit laatste geval, evenals in de vorige, alleen de wijfjes in zekere kenmerken afweken (varieerden); dat deze kenmerken

---

[1] Zie den heer Wallace in "Westminster Review", Juli, 1867, bldz. 11 en 37. De heer Wallace meldt mij, dat geen enkele kapel bekend is, bij welke het mannetje ter wille van de bescherming in kleur van het wijfje afwijkt, en hij vraagt mij, hoe ik dit feit kan verklaren. volgens het beginsel, dat alleen de eene sekse afgeweken is (gevarieerd heeft) en haar afwijkingen (variaties) uitsluitend op dezelfde sekse overgeplant heeft, zonder de hulp der teeltkeus om te verhinderen, dat de afwijkingen (variaties) door de andere sekse overgeërfd werden. Indien aangetoond kon worden, dat de wijfjes van zeer vele soorten verfraaid geworden waren door beschermende nabootsing ("mimickry"), maar dat zulks nimmer met de mannetjes gebeurd was, zou dit ongetwijfeld een ernstige moeielijkheid zijn. Het aantal tot dus ver bekende gevallen kan echter moeilijk voldoende geacht worden om hierover een juist oordeel te vellen. Wij kunnen nagaan, dat de mannetjes, omdat zij het vermogen bezitten van sneller te vliegen, niet zoo vatbaar moeten zijn als de wijfjes om ter wille van de bescherming veranderingen in kleur te ondergaan; maar dit zou in het minst niet verhinderen, dat zij beschermende kleuren verkregen door overerving van de wijfjes. In de tweede plaats is het waarschijnlijk, dat de seksueele teeltkeus werkelijk streven zou om te verhinderen. dat een fraai mannetje donker gekleurd werd; want de minder fraaie individuen zouden minder aantrekkelijk voor de wijfjes zijn. Vooronderstellende dat de schoonheid van een soort voornamelijk verkregen was door seksueele teeltkeus, zoo zou toch, als deze schoonheid te gelijker tijd tot bescherming diende, de natuurlijke teeltkeus tot de verkrijging daarvan medegewerkt hebben. Het zou echter volkomen buiten ons vermogen zijn om de beide processen van seksueele en gewone teeltkeus van elkander te onderscheiden. Het is daarom niet zoo waarschijnlijk, dat wij in staat zouden zijn om gevallen aan te voeren, waarin de mannetjes uitsluitend door beschermende nabootsing ("mimickry") verfraaid geworden waren, hoewel dit bij de wijfjes vergelijkenderwijze gemakkelijk is, daar deze laatsten, voorzoover wij zulks kunnen beoordeelen, zelden of nooit verfraaid zijn geworden ter wille van de aantrekkelijkheid voor de andere sekse, ofschoon zij dikwijls schoonheid verkregen hebben door overerving van hun mannelijke voorouders.

bewaard en vermeerderd zijn geworden door gewone teeltkeus ter wille van de bescherming en van den beginne af alleen op de vrouwelijke nakomelingschap overgeplant zijn.

Levendige Kleuren van Rupsen. — Terwijl ik nadacht over de schoonheid van vele kapellen, viel het mij in, dat sommige rupsen prachtig gekleurd zijn, en daar hier de seksueele teeltkeus bij geen mogelijkheid gewerkt kan hebben, scheen het overijld om de schoonheid der volkomen insekten aan de werking daarvan toe te schrijven, tenzij de levendige kleuren van hun larven op de eene of andere wijze verklaard konden worden. In de eerste plaats kan opgemerkt worden, dat de kleuren van rupsen volstrekt niet in nauw verband staan met die van het volkomen insekt. In de tweede plaats dienen hun levendige kleuren op geen enkele gewone wijze tot bescherming. Als een voorbeeld hiervan deelt de heer Bates mij mede, dat de meest opzichtige rups, welke hij ooit zag, een Pijlstaartrups (*Sphinx*), leefde op de groote groene bladeren van een boom in de open llano's van Zuid-Amerika; zij was ongeveer een decimeter lang en bezat zwarte of gele dwarsbanden, terwijl de kop, pooten en staart helder rood waren. Daardoor viel zij elk mensch, die op vele ellen afstands voorbijging, en waarschijnlijk elk voorbijkomend levend schepsel in het oog.

Ik wendde mij toen tot den heer Wallace, die een aangeboren vernuft bezit om moeilijkheden op te lossen. Na eenig nadenken antwoordde deze mij: "De meeste rupsen hebben bescherming noodig, zooals daaruit afgeleid mag worden, dat vele soorten van doornen en prikkelende haren voorzien zijn, of groen gekleurd zijn, gelijk de bladeren, waarmede zij zich voeden, of merkwaardig veel gelijken op de twijgen der boomen, waarop zij leven". Ik kan hier als een ander voorbeeld van bescherming bijvoegen, dat er een rups van een nachtvlinder is, gelijk de heer J. Mansel Weale mij mededeelde, die op de mimosa's van Zuid-Afrika leeft, en zich een verblijfplaats vervaardigt, die volstrekt niet van de omringende doornen onderscheiden kan worden. Op grond van dergelijke overwegingen hield de heer

Wallace het voor waarschijnlijk, dat opzichtig gekleurde rupsen beschermd werden, doordat zij een walgelijken smaak hadden; maar daar haar huid uiterst teeder is, en haar ingewanden gemakkelijk uitpuilen uit een wond, zou een geringe pik van den snavel van een vogel bijna even noodlottig voor haar zijn, alsof zij verslonden geworden waren. Daarom zou, gelijk de heer Wallace opmerkt, "een walgelijke smaak alleen onvoldoende zijn om een rups te beschermen, tenzij eenig uiterlijk teeken aan het dier, dat haar wilde verslinden, aantoonde, dat zijn prooi een wansmakelijk gerecht was". Onder deze omstandigheden zou het in hooge mate voordeelig voor een rups zijn om oogenblikkelijk en met zekerheid door alle vogels en andere dieren als oneetbaar herkend te worden. Zoo zouden de levendigste kleuren nuttig zijn, en zouden verkregen kunnen geworden zijn door afwijking (variatie) en het in leven blijven der gemakkelijkst herkenbare individuen.

Deze vooronderstelling schijnt op het eerste gezicht zeer stout, maar toen zij aan het oordeel der Engelsche Entomologische Vereeniging onderworpen werd [1], werd zij door onderscheiden mededeelingen bevestigd; en de heer Jenner Weir, die een groot aantal vogels in een vogelhuis (volière) houdt, heeft, naar hij mij meldt, talrijke proeven genomen en vindt geen uitzondering op den regel, dat al de rupsen, die een nachtelijke levenswijze hebben, zich schuil houden en een zachte huid bezitten, alle, die groen van kleur zijn, en alle, die twijgen nabootsen, gretig door zijn vogels verslonden worden. De harige en doornige soorten worden onveranderlijk weggeworpen, en evenzoo ging het met vier opzichtig gekleurde soorten. Als de vogels een rups wegwierpen, toonden zij duidelijk door hun koppen te schudden en hun bekken schoon te maken, dat zij van den smaak walgden [2]. Drie opzichtige soorten van rupsen werden ook door den

[1] „Proc. Entomolog. Soc.", 3 Dec. 1866, bldz. XIV en 4 Maart 1867, bldz. LXXX.

[2] Zie de verhandeling van den heer J. Jenner Weir over insekten en insektenetende vogels, in „Transact. Ent. Soc.", 1869, bldz. 21; ook de verhandeling van den heer Butler, ibid. bldz. 27.

heer A. Butler aan eenige hagedissen en kikvorschen gegeven, en werden weggeworpen, hoewel andere soorten gretig gegeten werden. De waarschijnlijke waarheid van de meening van den heer Wallace wordt dus bevestigd, dat namelijk zekere rupsen opzichtig gemaakt zijn voor haar eigen bestwil, opdat zij gemakkelijk door haar vijanden herkend zouden kunnen worden, ongeveer volgens hetzelfde beginsel, als zekere vergiften door de apothekers gekleurd worden ten bestwil van den mensch. Deze beschouwingswijze zal waarschijnlijk later tot vele dieren uitgebreid worden, die op opzichtige wijze gekleurd zijn (2).

Overzicht en Slotopmerkingen aangaande de Insekten. — Laten wij thans een terugblik slaan op de verschillende Orden. Wij hebben gezien, dat de seksen dikwijls in onderscheidene kenmerken verschillen, waarvan de beteekenis niet begrepen wordt. De seksen verschillen ook dikwijls in hun zintuigen of bewegingswerktuigen, opdat de mannetjes de wijfjes spoedig zouden kunnen ontdekken of bereiken, en nog veelvuldiger, doordat de mannetjes allerlei werktuigen hebben om het wijfje vast te houden, als zij haar gevonden hebben. Wij hebben hier echter met dergelijke seksueele verschillen niet veel te maken.

In bijna alle Orden weet men, dat de mannetjes van sommige soorten, zelfs van zwakke en teedere, zeer strijdlustig zijn; en eenige weinige zijn van bijzondere wapenen voorzien om met hun medeminnaars te vechten. De wet van den strijd geldt echter bij de Insekten lang zoo algemeen niet als bij de hoogere dieren. Daardoor komt het waarschijnlijk, dat de mannetjes zelden grooter en sterker geworden zijn dan de wijfjes. Zij zijn daarentegen gewoonlijk kleiner, opdat zij zich in korter tijd zouden kunnen ontwikkelen, zoodat zij in grooten getale gereed zijn, als de wijfjes uit de pop komen.

In twee Familiën van de Gelijkvleugeligen (*Homoptera*) bezitten alleen de mannetjes in werkzamen staat werktuigen, die men stemorganen zou kunnen noemen; en in drie Familiën van van de Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) bezitten alleen de mannetjes

sjirporganen. In beide gevallen worden deze organen gedurende den paartijd onophoudelijk gebruikt, niet alleen om de wijfjes te lokken, maar ook om haar in den wedstrijd met andere mannetjes te bekoren of op te wekken. Niemand, die de werking der natuurlijke teeltkeus aanneemt, zal betwisten, dat deze muziekinstrumenten door seksueele teeltkeus verkregen zijn. In vier andere Orden bezitten de leden van de eene sekse, of meer algemeen van beide seksen organen om verschillende geluiden voort te brengen, die alleen als loktonen schijnen te dienen. Zelfs wanneer beide seksen daarvan voorzien zijn, moeten zij, die in staat zijn het luidste of langst aanhoudende geluid te maken, eerder gezellen krijgen dan zij, die minder luidruchtig zijn, zoodat hun organen waarschijnlijk door seksueele teeltkeus verkregen zijn. Het is leerzaam om na te denken over de verwonderlijke verscheidenheid der middelen om geluid voort te brengen, welke alleen de mannetjes of beide seksen in niet minder dan zes Orden bezitten, en welke door ten minste één insekt in een uiterst lang geleden geologisch tijdvak bezeten werden. Wij leeren daaruit, hoe werkzaam de seksueele teeltkeus geweest is in het veroorzaken van verschillende wijzigingen van maaksel, die soms, zooals bij de Gelijkvleugeligen (*Homoptera*), belangrijk van aard zijn.

Wegens in het vorige hoofdstuk vermelde redenen is het waarschijnlijk, dat de groote horens van de mannetjes van vele Bladsprietigen (*Lamellicornia*) en sommige andere Kevers als een sieraad verkregen zijn geworden. Evenzoo is het wellicht ook met zekere andere tot de mannelijke sekse beperkte bijzonderheden. Wegens de geringe grootte der insekten zijn wij geneigd hun uiterlijk aanzien te laag te schatten. Als wij ons een mannelijke Chalcosoma (Fig. 50) konden voorstellen, met zijn

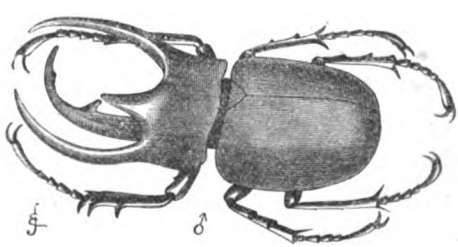


Fig. 50. Mannetje van Chalcosoma (verkleind).

maliënkolder van gepolijst brons, tot de grootte van een paard of zelfs slechts van een hond vergroot, zou het een der indrukwekkendste dieren van de wereld zijn.

De kleuring der insekten is een ingewikkeld en duister onderwerp.. Als het mannetje weinig van het wijfje verschilt en geen van beiden schitterend gekleurd zijn, is het waarschijnlijk, dat de beide seksen op een eenigszins verschillende wijze afgeweken zijn (gevarieerd hebben), en de afwijkingen (variaties) op dezelfde sekse overgeplant zijn, zonder dat daardoor eenig voordeel verkregen of nadeel geleden is. Als het mannetje schitterend gekleurd is en in het oog loopend van het wijfje verschilt, zooals bij sommige Waternimfen en vele Kapellen, is het waarschijnlijk, dat hij alleen gewijzigd geworden is, en dat hij zijn kleuren aan seksueele teeltkeus verschuldigd is, terwijl het wijfje een oorspronkelijke of zeer oude type van kleuring behouden heeft, eenigermate gewijzigd door vroeger verklaarde oorzaken, en dus, ten minste in de meeste gevallen, niet donker gekleurd geworden is ter wille van de bescherming. Maar soms is ook alleen het wijfje schitterend gekleurd geworden, zoodanig, dat het andere in dezelfde streek wonende beschermde soorten nabootst. Als de seksen op elkander gelijken, en beiden donker gekleurd zijn, is er geen twijfel, dat zij in een menigte gevallen die kleur ter wille van de bescherming verkregen hebben. Evenzoo is het in sommige gevallen, als beiden levendig gekleurd zijn en zij daardoor op hen omringende voorwerpen, zooals bloemen, of op andere beschermde soorten gelijken, of op indirecte wijze haar vijanden doen weten, dat zij oneetbaar zijn. In vele andere gevallen, waarin de seksen op elkander gelijken en schitterend gekleurd zijn, vooral wanneer de kleuren geschikt zijn om er mede te pronken, mogen wij besluiten, dat zij door de mannelijke sekse als een aantrekkelijkheid verkregen, en op beide seksen overgeplant zijn. Wij worden meer in het bijzonder tot dit besluit gebracht, als dezelfde type van kleur door een geheele groep heen heerscht, en wij vinden, dat de mannetjes van sommige soorten zeer in kleur van de wijfjes verschillen, terwijl bij an-

dere soorten beide seksen geheel gelijk zijn en tusschenliggende overgangen deze uiterste toestanden verbinden.

Op dezelfde wijze als levendige kleuren dikwijls gedeeltelijk van de mannetjes op de wijfjes overgeplant zijn, is het ook soms gegaan met de buitengewone horens van vele Bladsprietigen (*Lamellicornia*) en sommige andere Kevers. Evenzoo zijn ook de stem- of instrumentale organen, die aan de mannetjes der Gelijkvleugeligen (*Homoptera*) en Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) eigen zijn, gewoonlijk in een rudimentairen of zelfs in een bijna volkomen toestand op de wijfjes overgeplant, en toch niet volkomen genoeg om tot het voortbrengen van geluid gebezigd te worden. Het is ook een belangwekkend feit, daar het op seksueele teeltkeus wijst, dat de sjirporganen van sommige mannelijke Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) niet tot volkomen ontwikkeling komen voor de laatste vervelling, en dat de kleuren van de mannetjes van sommige Waternimfen niet tot volkomen ontwikkeling komen, dan korten tijd nadat zij uit de pop gekomen zijn en als zij gereed zijn voor de paring.

De seksueele teeltkeus sluit in zich, dat aan de aantrekkelijkste individuen door de andere sekse de voorkeur gegeven wordt; en daar bij de insekten, wanneer de seksen verschillen, met zeldzame uitzonderingen het mannetje het meest versierd is en het meest afwijkt van de type, waartoe de soort behoort, moeten wij vooronderstellen, dat de wijfjes gewoonlijk of somtijds aan de fraaiste mannetjes de voorkeur geven, en dat deze op die wijze hun schoonheid verkregen hebben. Dat in de meeste of alle Orden de wijfjes het vermogen bezitten om eenig bijzonder mannetje van de hand te wijzen, mogen wij veilig afleiden uit de vele vreemdsoortige dwangwerktuigen, welke de mannetjes bezitten om het wijfje te grijpen, zooals groote kaken, zuigkussentjes, doornen, verlengde pooten, enz.; want deze dwangwerktuigen bewijzen, dat er aan de handeling eenige moeite verbonden is. In het geval van vereenigingen tusschen verschillende soorten, waarvan vele voorbeelden opgeteekend zijn, moet het wijfje daarin toegestemd hebben. Te oordeelen naar hetgeen wij

weten van de waarnemingsvermogens en de neigingen van verschillende insekten, is er a priori volstrekt geen onwaarschijnlijkheid in gelegen, dat de seksueele teeltkeus sterk gewerkt heeft; maar wij bezitten daarvan tot dusver nog geen rechtstreeksche bewijzen, en sommige feiten pleiten tegen dit geloof. Desniettemin kunnen wij, als wij elf mannetjes hetzelfde wijfje zien vervolgen, moeielijk gelooven, dat de paring aan het blinde toeval overgelaten is, — dat het wijfje geen keus uitoefent en dat de prachtige kleuren of andere versierselen, waarmede het mannetje prijkt, geen invloed op haar uitoefenen.

Als wij aannemen, dat de wijfjes van de Gelijkvleugeligen (*Homoptera*) en Rechtvleugeligen (*Orthoptera*) de door hun mannelijke gezellen voortgebrachte muzikale tonen op prijs stellen, en dat de verschillende tot dit doel bestemde instrumenten door seksueele teeltkeus volkomener gemaakt zijn, is het niet zeer onwaarschijnlijk, dat de wijfjes van andere insekten schoonheid van vorm of kleur op prijs stellen, en dat bijgevolg dergelijke kenmerken op die wijze door de mannetjes verkregen zijn. Maar wegens de omstandigheid, dat de kleur zoo veranderlijk (variabel) is, en omdat zij zoo dikwijls ter wille van de bescherming gewijzigd geworden is, is het uiterst moeilijk te beslissen in hoe sterk een verhouding van gevallen de seksueele teeltkeus in het spel geweest is. Dit is meer in het bijzonder moeielijk in die Orden, zooals de Rechtvleugeligen (*Orthoptera*), Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*) en Schildvleugeligen (*Coleoptera*), in welke de beide seksen zelden veel in kleur verschillen; want wij zijn dan beroofd van ons beste bewijs voor eenige betrekking tusschen de voortplanting der soort en de kleur. Onder de Schildvleugeligen (*Coleoptera*) is het echter, zooals vroeger opgemerkt is, in de groote groep der Bladsprietige Kevers (*Lamellicornia*), door sommige schrijvers aan het hoofd van de Orde geplaatst, en waarin wij somtijds een wederkeerige gehechtheid tusschen de seksen waarnemen, dat wij de mannetjes van sommige soorten in het bezit van bijzondere wapens voor den strijd om de wijfjes, anderen van verwonderlijke horens, velen van sjirp-

organen voorzien en anderen met prachtige metallieke kleuren versierd vinden. Het schijnt daarom waarschijnlijk, dat al deze kenmerken door hetzelfde middel, namelijk seksueele teeltkeus, verkregen zijn.

Als wij de Vogels behandelen, zullen wij zien, dat zij in hun secundaire seksueele kenmerken de grootste analogie met de Insekten vertoonen. Zoo zijn vele mannelijke vogels in hooge mate strijdlustig en sommige zijn van bijzondere wapenen voorzien om met hun medeminnaars te vechten. Zij bezitten organen, die gedurende den paartijd gebruikt worden om vocale en instrumentale muziek voort te brengen. Zij zijn dikwijls versierd met kammen, horens, vleeschlappen en vederen van den meest verschillenden aard en prijken met schoone kleuren, hetwelk alles klaarblijkelijk dient om er mede te pronken. Wij zullen zien, dat, evenals bij de insekten, in sommige groepen beide seksen even schoon zijn, en beide gelijkelijk versierselen bezitten, die anders gewoonlijk tot de mannelijke sekse beperkt zijn. In andere groepen zijn beide seksen even dof gekleurd en onversierd. Eindelijk zijn in eenige weinige van den regel afwijkende gevallen de wijfjes fraaier dan de mannetjes. Wij zullen dikwijls in één en dezelfde groep van vogels allerlei overgangen vinden van volstrekt geen verschil tusschen de seksen tot een uiterst groot verschil toe. In het laatste geval zullen wij zien, dat de wijfjes, evenals vrouwelijke insekten, dikwijls min of meer duidelijke sporen bezitten van de kenmerken, die eigenlijk aan de mannetjes toebehooren. De overeenkomst in al deze opzichten tusschen Vogels en Insekten is inderdaad merkwaardig groot. Elke verklaring, die bij de eene Klasse toepasselijk is, is zulks waarschijnlijk ook bij de andere, en deze verklaring is, zooals wij later zullen trachten aan te toonen, bijna zeker Seksueele Teeltkeus.

AANTEEKENINGEN.

(1) *Ageronia feronia* is niet de eenige geluidgevende vlinder; ook de Doodshoofd-uil (*Acherontia atropos*) maakt een eigenaardig piepend geluid, dat volgens Landois (in zijn door Darwin meermalen aangehaalde verhandeling) door het wrijven van de voelers (palpi) tegen den zuiger wordt voortgebracht. Deze voelers bezitten aan de onbehaarde binnenzijde zeer fijne ribbetjes [1].

De heeren Mr. S. C. Snellen van Vollenhoven, Dr. M. C. Verloren en R. T. Maitland antwoordden op mijn vraag, of er ten opzichte van dit geluidgevend vermogen ook eenig verschil tusschen de seksen van *A. atropos* waargenomen werd, dat zij zulks niet geloofden. Dit neemt niet weg, dat ik het toch zeer mogelijk acht, dat het vermogen om geluid voort te brengen door *A. atropos* verkregen is ten gevolge van seksueele teeltkeus, op dezelfde wijze, waarop Darwin zulks (bldz. 485 en 528) verklaart bij torren, van welke de beide seksen sjirpen [2].

Ook bij andere Sphingidae vond Landois ribbetjes op de palpen, en wel in veel grooter aantal met betrekking tot de oppervlakte, die zij innemen, zooals blijkt uit het volgende staatje:

---

[1] Ik ben niet volkomen overtuigd, dat het geluid van *A. atropos* werkelijk op de door Landois aangegeven wijze wordt voortgebracht; want Dr. M. C. Verloren heeft mij verzekerd ook de pop, ja zelfs de rups van dezen vlinder een gelijksoortig, ofschoon zwakker geluid als het volkomen insekt te hebben hooren voortbrengen. Is de door Landois gegeven verklaring onjuist, dan vervallen natuurlijk de gevolgtrekkingen omtrent andere Sphingidae, die ribbetjes op de palpen bezitten.

De heer R. T. Maitland meent, dat het geluidgevend orgaan van *A. atropos* de kropsgewijs gedilateerde oesophagus is; hij vond daarenboven, dat het geheele achterlijf (abdomen) met lucht gevuld en door een spiraalsgewijs gedraaid vlies als het ware in verschillende compartimenten verdeeld is; hij kon echter geen gemeenschap tusschen deze luchtreservoirs en den oesophagus ontdekken.

[2] Dr. M. C. Verloren deed mij echter te recht opmerken, dat deze verklaring niet gemakkelijk overeen te brengen is met het feit, dat *A. atropos* alleen geluid geeft, als men haar aanraakt.

SOORTEN.	Lengte der wrijfplaat (in millimeters).	Breedte der wrijfplaat (in millimeters).	Aantal ribbetjes.
A. atropos	2	0,75	35
Sphinx convolvuli...	2	1	92
S. ligustri	1,1	0,38	30
Deilephila elpenor .	1,16	0,41	36
Sphinx pinastri....	1,33	0,5	39

Daar nu bij gelijke wrijvingssnelheid een grooter aantal ribbetjes op een even lang gedeelte van de wrijfplaat noodzakelijk overeenkomen moet met een grooter aantal trillingen, dus met een hoogeren toon, ligt de gevolgtrekking voor de hand, dat al deze vlinders geluiden voortbrengen, doch dat wij slechts dat van *A. atropos* hooren, omdat die der anderen te hoog zijn om door onze ooren waargenomen te kunnen worden. Wanneer wij verder aannemen, dat het geluidgevend vermogen door *A. atropos* verkregen is ten gevolge van de werking der seksueele teeltkeus, dan valt dit ook voor de overigen niet te betwijfelen. Op die wijze komen wij er toe te bepalen op welke wijze deze laatsten een vermogen verkregen hebben, van welks bestaan wij ons door directe waarneming niet kunnen overtuigen.

(2) Wij zullen in Hoofdstuk XII, XIII en XVIII zien, dat Darwin den muskusachtigen geur, welken de krokodillen, de Australische muskuseend (*Biziura lobata*) en vele zoogdieren verspreiden, met hun seksueele functiën in verband brengt, en de ontwikkeling der klieren, waardoor de riekende stof afgescheiden wordt, ten minste bij sommigen dezer dieren, door seksueele teeltkeus verklaart. Het bevreemdt mij daarom, dat in dit hoofdstuk geen woord gerept wordt van den muskusgeur, dien, onder de Dagvlinders, *Charaxes jasius*, onder de Nachtvlinders, de Ligusterpijlstaart (*Sphinx ligustri*) en (in veel hooger mate) de Windepijlstaart (*Sph. convolvuli*), en van den venkelgeur, dien de Venkelvlinders (*Papilio Machaon*) verspreiden. Het komt mij voor, dat deze zeer wel kunnen dienen om de seksen wederkeerig tot elkander te lokken en de ontwikkeling daarvan hoogstwaarschijnlijk door seksueele teeltkeus verklaard kan worden, als men vooronderstelt, dat, nadat zich afwijkingen (variaties) voorgedaan hadden, die eenigszins geur verspreidden, de mannetjes voortdurend de aangenaamst riekende wijfjes en, omgekeerd, de wijfjes de aangenaamst riekende mannetjes voor de voortteling uitkozen, en dus de aangenaamst riekende individuen de grootste kans hadden om een talrijke nakomelingschap na te laten, die hun liefelijken geur erfde. Men kan zich

de zaak ook voorstellen, dat oorspronkelijk de geur tot ééne sekse, bij voorbeeld de mannelijke, beperkt was, en door de teeltkeus van de andere sekse zich hoe langer hoe meer ontwikkelde, terwijl later, doordat de wet van gelijke overerving op beide seksen de overhand verkreeg over die van seksueel beperkte erfelijkheid, de oorspronkelijk tot ééne sekse beperkte geur ook op de nakomelingschap van de andere sekse overgeplant werd.

Wanneer men nu aanneemt, dat, evenals er tonen zijn, die wij niet hooren, omdat zij te hoog zijn voor ons gehoorwerktuig (vergelijk de vorige aanteekening), er ook geuren zijn, die wij niet ruiken, omdat zij te fijn zijn voor ons reukwerktuig, maar die toch door anders georganiseerde wezens geroken kunnen worden [1], dan kan, geloof ik, het welbekende feit, dat, wanneer men van sommige soorten van vlinders, b. v. *Orgyia antiqua* of *Liparis dispar*, de wijfjes in een doos bij zich draagt, men weldra door mannetjes van dezelfde soort omringd wordt, of dat, wanneer men die doos in een kamer zet, de mannetjes buiten tegen de vensterruiten vliegen, en men ze, zoo men de ramen op een kier zet, binnen ziet dringen, gereedelijk verklaard worden, zonder te vooronderstellen, dat de insekten zintuigen bezitten, die qualitatief van de onze verschillen (gelijk Mr. S. C. Snellen van Vollenhoven "De Dieren van Nederland: Overzicht der Gelede Dieren", Haarlem, 1861, bldz. 102, doet).

De Schubvleugeligen zijn overigens niet de eenige Orde van insekten, die welriekende soorten bevat. Ook onderscheidene Schildvleugeligen verspreiden een aangenamen geur; zoo riekt *Aromia moschata* naar Oostersche rozenolie, *Velleius dilatatus* naar muskus en *Staphylinus olens* naar renetappels of aether nitricus; *Cicindela campestris* en *hybrida* verspreiden eveneens een welriekenden geur, naar dien van rozen zweemende en ook eenigszins overeenstemmende met dien der producten, welke men somtijds verkrijgt, als men essentia terebinthinae met mengsels van zwavel- en salpeterzuur behandelt. Wanneer men nu den geur van sommige vlinders voor een gevolg van seksueele teeltkeus houdt, zal men er van zelven toe komen om dit ook bij bovengenoemde Kevers aan te nemen. Moeielijker schijnt het, oppervlakkig beschouwd, te zijn, om deze verklaring toe te passen op een aantal

---

[1] Even als sommige menschen tonen niet waarnemen kunnen, die anderen duidelijk hooren (b. v. het gekriek der krekels, vergelijk aanteekening 5, bldz. 493), zijn ook vele geuren voor sommige menschen, ja voor geheele menschenrassen waarneembaar, die op het reukzintuig van de meesten geen indruk maken (vergelijk aanteekening 2, bldz. 195).

soorten van Mieren, die een sterken muskusgeur verspreiden, vooral als men haar nesten omwoelt; want de meeste individuen zijn hier geslachtloozen of zoogenaamde arbeiders. Men kan echter aannemen, dat die geur, oorspronkelijk door de mannelijke mieren door seksueele teeltkeus verkregen zijnde, later ook op hun niet mannelijke nakomelingschap overgebracht is.

Wat den stank aangaat, dien vele insekten (b. v. wantsen) verspreiden, zoo zal deze in de meeste gevallen wel, als een beschermingsmiddel, door natuurlijke teeltkeus verkregen zijn. In sommige gevallen kan hij echter ook een seksueele aantrekkelijkheid uitmaken, en zich derhalve door seksueele teeltkeus ontwikkeld hebben; want wij moeten niet vergeten, dat het aangename of onaangename van een geur zeer subjectief is, zoodat iets, dat wij een stank noemen, op een anders georganiseerd wezen een welriekenden indruk kan maken. Zelfs onder menschen zijn er individuen, die welriekend noemen, hetgeen anderen voorkomt stinkend te zijn, en bij voorbeeld gaarne *Asa foetida* ruiken. De muziek, waarin wilde volksstammen behagen scheppen, schijnt ons wanluidend; een schilderij, die een Chinees fraai zal vinden, komt ons zeer leelijk voor; de Abyssiniër vindt een stuk rauw vleesch, uit het levende rund gesneden, het heerlijkste gerecht, terwijl wij het liever gebraden, en uit een geslacht dier gesneden, eten. Hoe mogelijk is het derhalve, dat geuren, die wij stank noemen, sommige insekten aangenaam aandoen!



DE AFSTAMMING VAN DEN MENSCH

EN

DE SEKSUEELE TEELTKEUS.

176C1

DE AFSTAMMING

VAN

DEN MENSCH,

EN

DE SEKSUEELE TEELTKEUS,

DOOR

CHARLES DARWIN, M. A., F. R. S., enz.

UIT HET ENGELSCH VERTAALD EN VAN AANTEEKENINGEN VOORZIEN

DOOR

Dr. H. HARTOGH HEIJS VAN ZOUTEVEEN.

TWEEDE DEEL.

Met 78 Houtsneêfiguren.



DELFT. — JOH. IJKEMA. — 1872.

INHOUD.

TWEEDE GEDEELTE

De seksueele teeltkeus, — Vervolg.

TWAALFDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VISSCHEN, AMPHIBIEN EN REPTIELEN.

Bladz.

Visschen; Vrijage en gevechten der mannetjes. — Meerdere lichaamsgrootte der wijfjes. — Schitterende kleuren, tot versiering dienende aanhangsels en andere vreemde kenmerken der mannetjes. — De kleuren en aanhangsels worden door de mannetjes alleen gedurende den rijtijd verkregen. — Visschen, bij welke beide seksen schitterend gekleurd zijn. — Beschermende kleuren. — De minder opzichtige kleuren van het wijfje kunnen niet gerekend worden uit een beginsel van bescherming verkregen te zijn. — Mannelijke visschen, die nesten bouwen en voor de eieren en jongen zorgen. *Amphibiën:* Verschillen in maaksel en kleur tusschen de seksen. — Stemorganen. *Reptielen:* Schildpadden, — Krokodillen. — Slangen; haar kleuren in sommige gevallen beschermend. — Hagedissen; haar gevechten, — Tot versiering dienende aanhangsels. — Vreemde verschillen in maaksel tusschen de beide seksen. — Kleuren. — De seksueele verschillen bijna even groot als bij vogels . . . . . 1.

Aanteekeningen op het Twaalfde Hoofdstuk . . . . . 35.

DERTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS.

Bladz.

Seksueele verschillen. — Kampstrijd tusschen de mannetjes. — Bijzondere wapenen. — Stemorganen. — Instrumentale muziek. — Liefdespel en dansen. — Versierselen, blijvende en tijdelijke. — Dubbele en enkelvoudige jaarlijksche ruitijd. — Het pronken der mannetjes met hun versierselen . . . . . 37.

Aanteekeningen op het Dertiende Hoofdstuk . . . . . 98.

VEERTIENDE HOOFDSTUK.

SEKUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS, — VERVOLG.

Keus door het wijfje uitgeoefend. — Langdurigheid der vrijage. — Ongepaarde vogels. — Geestvermogens en smaak voor het schoone. — Voorkeur of afkeer van het wijfje ten opzichte van bijzondere mannetjes. — Veranderlijkheid (variabiliteit) van vogels. — De afwijkingen (variaties) ontstaan soms plotseling. — Wetten der veranderlijkheid (variabiliteit). — Vorming der oogvlekken (ocelli). — Overgangen van kenmerken. — Geval van den pauw, Argusfazant en Urosticte . . . . . 101.

Aanteekeningen op het Veertiende Hoofdstuk . . . . . 156.

VIJFTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS, — VERVOLG.

Onderzoek, waarom bij sommige soorten alleen de mannetjes, en bij andere beide seksen schitterende kleuren vertoonen. — Over tot één sekse beperkte erfelijkheid, toepassing daarvan op verschillende deelen en op een schitterend gekleurd vederkleed. — Betrekking tusschen nestbouw en kleur. — Verlies van het bruiloftskleed gedurende den winter . . . . . 164.

Aanteekeningen op het Vijftiende Hoofdstuk . . . . . 193.

ZESTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS, — VERVOLG.

Het gevederte der jonge vogels met betrekking tot de kenmerken van het vederkleed van beide seksen op volwassen leeftijd. — Zes klassen van gevallen. — Seksueele verschillen tusschen de mannetjes van nauw-verwante of elkander vertegenwoordigende soorten. — Het wijfje neemt soms de kenmerken van het mannetje aan. — Het gevederte der jonge vogels met betrekking tot het zomer- en winterkleed der volwassenen. — Over de toenemende schoonheid van de vogels op aarde. — Beschermende kleuren. — Opzichtig gekleurde vogels. — Nieuwheid op prijs gesteld. — Overzicht der vier laatste hoofdstukken over de vogels . . . . . 196.

Aanteekeningen op het Zestiende Hoofdstuk . . . . . 252.

ZEVENTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE ZOOGDIEREN.

Bladz.

Kampstrijd tusschen de mannetjes. — Bijzondere wapenen, tot hen alleen beperkt. — Oorzaak van het ontbreken der wapenen bij het wijfje. — Wapenen aan beide seksen gemeen, toch oorspronkelijk eerst door het mannetje verkregen. — Andere gebruiken van dergelijke wapenen. — Hun hooge belangrijkheid. — Meerdere grootte van het mannetje. — Verdedigingsmiddelen. — Over de voorkeur door elk der beide seksen betoond bij de paring der viervoetige dieren . . . . . 255.

Aanteekeningen op het Zeventiende Hoofdstuk . . . . . 289.

ACHTTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE ZOOGDIEREN, — VERVOLG.

Stem. — Opmerkelijke seksueele bijzonderheden bij Robben. — Geur. — Ontwikkeling van het haar. — Kleur van het haar en de huid. — Abnormaal geval, waarin het wijfje meer opgesierd is dan het mannetje. — Kleur en versierselen, door seksueele teeltkeus veroorzaakt. — Kleur verkregen ter wille van de bescherming, — De kleur is, al is zij aan beide seksen gemeen, toch dikwijls het gevolg van seksueele teeltkeus. — Over het verdwijnen van vlekken en strepen bij volwassen viervoetige dieren. — Over de kleuren en versierselen der Vierhandige Zoogdieren (Quadrumana). — Overzicht. . . . . 295.

Aanteekeningen op het Achttiende Hoofdstuk . . . . . 335.

NEGENTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DEN MENSCH.

Verschil tusschen man en vrouw. — Oorzaken van die verschillen en van sommige kenmerken die aan beide seksen gemeen zijn. — Gevechten. — Verschillen in geestvermogens — en stem. — Over den invloed der schoonheid op het bepalen der huwelijken bij den mensch. — Opmerkzaamheid, door wilden aan versierselen gewijd. — Hun begrippen van schoonheid bij de vrouw. — De neiging om elke natuurlijke bijzonderheid te overdrijven . . . . 339.

Aanteekeningen op het Negentiende Hoofdstuk . . . . . 379.

TWINTIGSTE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DEN MENSCH, — VERVOLG.

Over de gevolgen van de voortdurende teeltkeus van vrouwen volgens een verschillenden maatstaf van schoonheid in elk ras. — Over de oorzaken, die de werking der seksueele teeltkeus tegenwerken bij beschaafde en wilde volken. — Over de voor de seksueele teeltkeus gunstige omstandigheden in voorhistorische tijden. — Over de werkingswijze der seksueele teeltkeus bij den mensch. — Over het feit, dat de vrouwen bij wilde stammen eenigermate in de gelegenheid zijn hun echtgenooten te kiezen. — Afwezigheid van haar op het lichaam, en ontwikkeling van den baard. Kleur der huid. — Overzicht . . . . . 388.

Aanteekeningen op het Twintigste Hoofdstuk . . . . . 419.

EEN EN TWINTIGSTE HOOFDSTUK.

ALGEMEEN OVERZICHT EN BESLUIT.

Bladz.

Hoofdbesluit: de mensch stamt af van den eenen of anderen lageren vorm. — Wijze van ontwikkeling. — Stamboom van den mensch, — Verstandelijke en zedelijke vermogens. — Seksueele teeltkeus. — Slotaanmerkingen . . . . . 421.

Aanteekeningen op het Een en Twintigste Hoofdstuk . . . . . 442.

REGISTER OP HET WERK VAN DARWIN . . . . . 445.

REGISTER OP DE AANTEEKENINGEN . . . . . 513.

DE SEKSUEELE TEELTKEUS.

TWAALFDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VISSCHEN, AMPHIBIEN EN REPTIELEN.

Visschen: Vrijage en gevechten der mannetjes. — Meerdere lichaamsgrootte der wijfjes. — Schitterende kleuren, tot versiering dienende aanhangsels en andere vreemde kenmerken der mannetjes. — De kleuren en aanhangsels worden door de mannetjes alleen gedurende den rijtijd verkregen. — Visschen, bij welke beide seksen schitterend gekleurd zijn. — Beschermende kleuren. — De minder opzichtige kleuren van het wijfje kunnen niet gerekend worden uit een beginsel van bescherming verkregen te zijn. — Mannelijke visschen, die nesten bouwen en voor de eieren en jongen zorgen. *Amphibiën*: Verschillen in maaksel en kleur tusschen de seksen. — Stemorganen. *Reptielen*: Schildpadden. — Krokodillen. — Slangen; haar kleuren in sommige gevallen beschermend. — Hagedissen; haar gevechten. — Tot versiering dienende aanhangsels. — Vreemde verschillen in maaksel tusschen de beide seksen. — Kleuren. — De seksueele verschillen bijna even groot als bij de vogels.

Wij zijn nu gekomen aan het groote Onder-Rijk der Gewervelde Dieren, en zullen beginnen met de laagste Klasse, namelijk de

Visschen. De mannetjes der Plagiostomen (haaien, roggen) en Chimaeroïden bezitten tangvormige organen, welke dienen om het wijfje vast te houden, evenals de verschillende organen van zoovele lagere dieren. Behalve de tangvormige organen, hebben de mannetjes van vele roggen groepen sterke scherpe stekels op hun kop en verscheiden rijen langs "het bovendeel van het buitenvlak hunner borstvinnen". Deze worden gevonden bij de mannetjes van sommige soorten, bij welke alle andere deelen van het lichaam glad zijn. Zij ontwikkelen zich slechts tijdelijk gedurende den rijtijd; en Dr. Günther vermoedt, dat zij als grijpwerktuigen dienen door de beide zijden van het lichaam naar binnen en naar beneden om te buigen. Het is een opmerkelijk feit, dat bij sommige soorten, zoo als den gewonen rog (*Raja clavata*), de wijfjes en niet de mannetjes den rug met groote haakvormige stekels bezet hebben [1].

Ten gevolge van het element, dat de visschen bewonen, is er slechts weinig bekend omtrent hun vrijage en ook niet veel omtrent hun gevechten. Het mannetje van den driedoornigen stekelbaars (*Gasterosteus leiurus*) is beschreven geworden als "dol van vreugde", wanneer het wijfje uit haar schuilplaats komt, en het nest in oogenschouw neemt, dat hij voor haar gemaakt heeft. "Hij schiet in alle richtingen om haar heen, daarna naar de opeengestapelde bouwstoffen voor het nest, dan weder in een oogenblik terug, en als zij niet vooruitgaat, tracht hij haar met zijn snuit voort te duwen, en tracht daarop om haar met zijn staart en zijn zijdelingschen doorn naar het nest te trekken [2]." Men zegt, dat de mannetjes meer dan één wijfje hebben [3]; zij zijn bijzonder moedig en strijdzuchtig, terwijl "de wijfjes volkomen vreedzaam zijn". Zij vechten soms op wanhopige wijze; "want deze strijders zitten soms gedurende verscheidene seconden aan elkander vast,

---

[1] Yarrell's "Hist. of Britsh Fishes", vol. II, 1836, bldz. 417, 425, 436. Dr. Günther deelde mij mede, dat de stekels bij Raja clavata alleen aan het wijfje eigen zijn.

[2] Zie de belangwekkende artikelen van den heer R. Warington in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", Oct. 1852 en Nov. 1855.

[3] Noel Humphrey's, "River Gardens", 1857.

telkens over elkander heen tuimelende, totdat hun krachten geheel schijnen te zijn uitgeput." Bij den ruwstaartigen stekelbaars (*G. trachurus*) zwemmen de mannetjes bij het vechten rondom elkander, bijtende en elkander met hun opgezetten zijdelingschen doorn bepriemende te doorboren. Dezelfde schrijver voegt er bij [1]: "De beet van deze kleine furiën is zeer vreeselijk. Zij gebruiken ook hun zijdelingsche doornen met zoo noodlottig gevolg, dat ik gezien heb, hoe er een zijn tegenstander in een gevecht geheel open [illegible] zoodat hij naar den bodem zonk en stierf". Als een visch overwonnen is, "verliest hij zijn moedige houding, zijn vroolijke kleuren verflensen, en hij verbergt zijn ongeluk te midden zijner vreedzame makkers; gedurende eenigen tijd blijft hij echter bestendig een voorwerp van vervolging voor zijn overwinnaar."

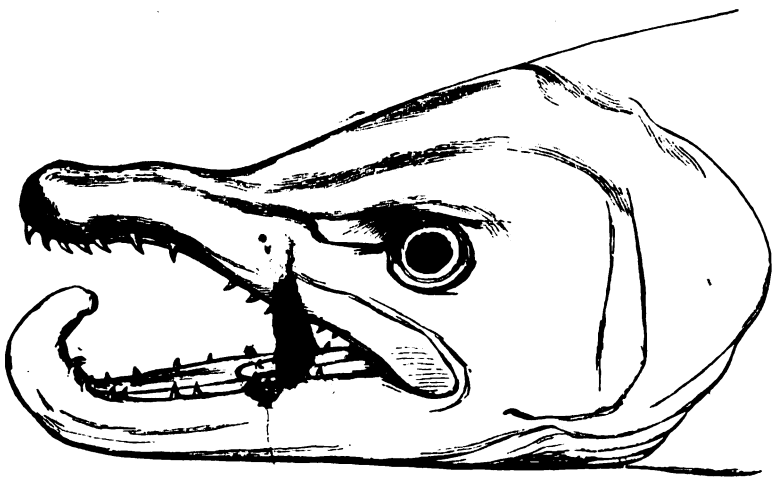
Het mannetje van den zalm is even strijdlustig als de kleine stekelbaars; en het mannetje van de forel eveneens, naar Dr. Günther mij verzekert. De heer Shaw nam een hevig gevecht tusschen twee mannelijke zalmen waar, dat den geheelen dag duurde; en de heer R. Buist, Opperinspectant der Visscherijen, deelt mij mede, dat hij van de brug te Perth dikwijls bespied heeft, hoe de mannetjes hun mededingers wegjoegden, terwijl de wijfjes kuit schoten. De mannetjes "vechten dan voortdurend met elkander op de plaatsen, waar kuit geschoten wordt, en velen wonden elkander zoo, dat een groot aantal sterven, daar men velen in een staat van uitputting en blijkbaar stervende naar de banken in de rivier ziet zwemmen [2]." De bestuurder van de vijvers voor kunstmatige vischteelt te Stormontfield bezocht, naar de heer Buist mij mededeelt, in Juni, 1868, het Noordelijk gedeelte van de Tyne, en vond ongeveer 300 doode zalmen, die op eene enkele uitzondering na allen mannetjes waren; en hij was overtuigd, dat zij hun leven in het gevecht verloren hadden.

[1] London's "Mag. of Nat. History", Vol. III, 1830, bldz. 331.

[2] "The Field," Juny, 1867, voor de mededeeling van den heer Shaw, zie "Edinburgh Review," 1843. Een ander geoefend waarnemer (Scrope's "Days of Salmon Fishing," bldz. 60) merkt op, dat het mannetje, als hij maar kon, evenals het hert, alle andere mannetjes verwijderd zou willen houden.

Het merkwaardigste bij den mannelijken zalm is, dat in den rijtijd, behalve een geringe kleursverandering, "de onderkaak langer wordt, en er zich een kraakbeenig uitsteeksel aan de punt daarvan ontwikkelt, dat, als de kaken gesloten zijn, in een diepe holte tusschen de tusschenkaaksbeenderen der bovenkaak wordt opgenomen[1] (Fig. 1 en 2). Bij onzen zalm duurt deze verandering van maaksel slechts gedurende den rijtijd; maar bij *Salmo Lycaodon* van N. W. Amerika blijft de verandering, naar de heer J. K. Lord[2] gelooft, bestaan en is zij het sterkst uitgedrukt

Fig. 1.



Kop van een mannelijken zalm (*Salmo salar*) gedurende den rijtijd.

(Deze teekening is, evenals al de andere in dit hoofdstuk, vervaardigd door den heer G. Foré, den bekenden kunstenaar, naar voorwerpen in het Britsch Museum, terwijl Dr. Günther zoo vriendelijk was, daarbij toezicht te willen houden).

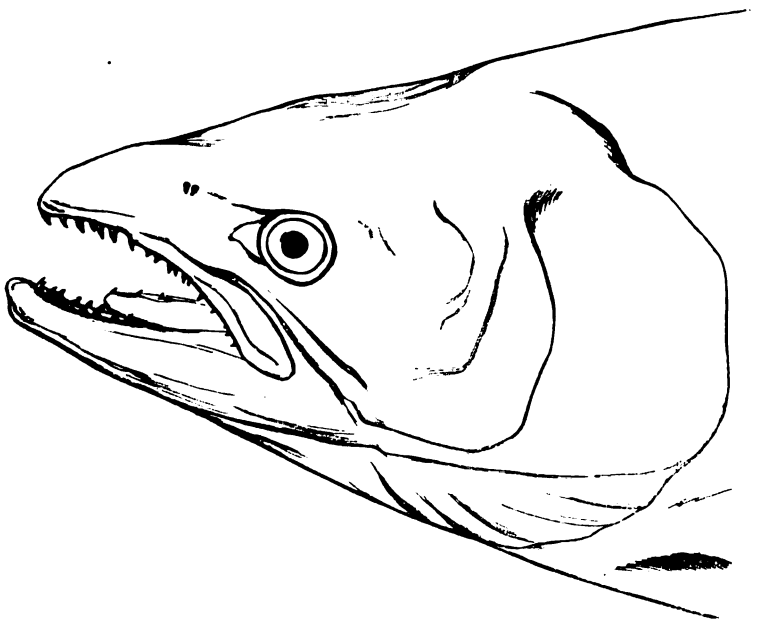
bij oude mannetjes, die reeds vroeger de rivieren waren opgezwommen. Bij deze oude mannetjes ontwikkelen zich aan de kaken verbazende groote hoekvormige verlengsels en groeien de tanden tot geregelde stoottanden aan, die dikwijls meer dan 1,25

[1] Yarrel, "History of British Fishes," vol. II, 1836, bldz. 10.

[2] "The Naturalist in Vancouver's Island," vol. I, 1866, bldz. 54.

centimeter lang zijn. Bij den Europeeschen zalm, dient volgens den heer Lloyd [1] het tijdelijke haakvormige deel om de kaken te versterken en te beschermen, als het eene mannetje het andere met verwonderlijke heftigheid aanvalt; de sterk ontwikkelde tanden van het mannetje van den Amerikaanschen zalm kunnen bij de slagtanden van vele zoogdieren vergeleken worden, en wijzen eer op een offensief, dan op een defensief doel.

Fig. 2.



Kop van een vrouwelijken zalm.

De zalm is niet de eenige visch, bij wien de tanden bij de beide seksen verschillen. Dit is ook het geval bij vele roggen. Bij den gewonen rog (*Raja clavata*) heeft het mannetje scherpe, puntige, naar achteren gerichte tanden, terwijl die van het wijfje breed en plat zijn en een plaveisel vormen, zoodat deze tanden bij de beide seksen van eene en dezelfde soort meer verschillen, dan zij

[1] "Scandinavian Adventures," vol. I, 1854, bldz. 100, 104.

zulks gewoonlijk bij twee verschillende geslachten van dezelfde familie doen. De tanden van het mannetje worden eerst scherp als hij volwassen is; in zijn jeugd zijn zij breed en plat, evenals die van het wijfje. Zooals zoo dikwijls het geval is met secundaire seksueele kenmerken, bezitten bij sommige soorten van roggen, bij voorbeeld bij de vleet (*R. batis*), beide seksen, als zij volwassen zijn, scherpe puntige tanden; hier schijnt dus een kenmerk, eigen aan en oorspronkelijk verkregen door het mannetje, overgegaan te zijn op de nakomelingen van beiderlei sekse. De tanden zijn eveneens bij beide seksen puntig bij den gladden rog (*R. maculata*), maar alleen als zij geheel volwassen zijn, terwijl de mannetjes ze op jeugdiger leeftijd verkrijgen, dan de wijfjes. Wij zullen later soortgelijke gevallen ontmoeten bij sommige vogels, waarbij het mannetje het gevederte, dat aan beide seksen op volwassen leeftijd gemeen is, iets vroeger verkrijgt, dan het wijfje. Bij andere soorten van roggen bezitten de mannetjes, zelfs als zij oud zijn, nooit scherpe tanden, en bij gevolg zijn beide seksen op volwassen leeftijd voorzien van breede, platte tanden gelijk die van de jongen en volwassen wijfjes bij de bovenvermelde soorten[1]. Daar de roggen moedige, sterke en vraatzuchtige visschen zijn, mogen wij vermoeden, dat de mannetjes hun scherpe tanden noodig hebben om met hun mededingers te vechten; daar zij echter vele deelen bezitten, die gewijzigd en geschikt gemaakt zijn om het wijfje vast te houden, is het mogelijk, dat ook de tanden voor dit doel gebruikt worden.

Wat de lichaamsgrootte aangaat, beweert de heer Carbonnier[2], dat bij bijna alle visschen het wijfje grooter dan het mannetje is, en Dr. Günther kent geen enkel voorbeeld, waarbij het mannetje werkelijk grooter dan het wijfje is. Bij sommige Cyprinodonten is het mannetje zelfs niet half zoo groot als het wijfje. Daar bij vele soorten van visschen de mannetjes voortdurend met elkander vechten, is het vreemd, dat zij door de uitwerkselen der

[1] Zie Yarrel's verhandeling over de Roggen in zijn "Hist. of British Fishes," vol. II, 1836, bldz. 416, met een uitmuntende afbeelding, en bldz. 422, 432.

[2] Aangehaald in "The Farmer," 1868, bldz. 369.

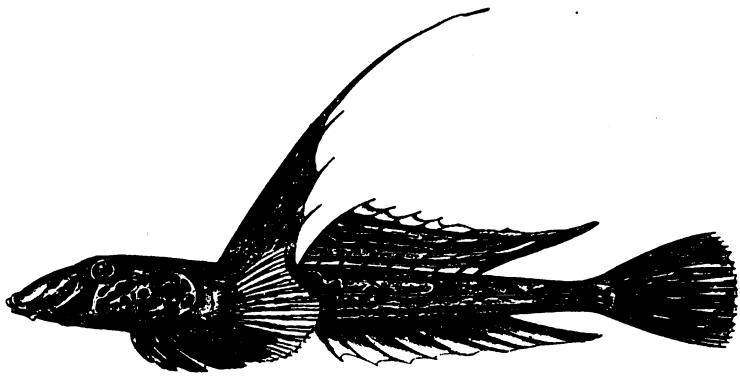
seksueele teeltkeus niet over het algemeen grooter en sterker dan de wijfjes geworden zijn. De mannetjes hebben nadeel van hun geringe grootte, want volgens den heer Carbonnier worden zij, als zij tot een vleeschetende soort behooren, soms door de wijfjes van hun eigen soort, en ongetwijfeld door andere soorten gegeten. Toeneming der lichaamsgrootte moet op de eene of andere wijze belangrijker zijn voor de wijfjes, dan sterkte en kracht voor de mannetjes bij het gevecht met andere mannetjes; en dit moet wellicht verklaard worden door het voortbrengen van een grooter aantal eieren.

Bij vele soorten is alleen het mannetje met levendige kleuren versierd; of zij zijn veel levendiger bij het mannetje dan bij het wijfje. Het mannetje is soms ook van aanhangsels voorzien, waarvan hij voor de gewone belangen van het leven even weinig nut schijnt te trekken, als de pauw van haar staartvederen. Ik ben de meeste der volgende feiten aan de groote vriendelijkheid van Dr. Günther verschuldigd. Er is reden om te vermoeden, dat bij vele tropische visschen de seksen in kleur en maaksel verschillen; en hiervan bestaan ook eenige treffende voorbeelden bij onze Britsche visschen. Het mannetje van den pitvisch (*Callionymus lyra*) draagt in het Engelsch den naam van "*gemmeous dragonet*" "wegens zijn schitterende, op die van edelgesteenten gelijkende kleuren." Als hij pas uit zee opgehaald is, vertoont het lichaam verschillende tinten van geel, met helderblauwe strepen en vlekken op den kop; de rugvinnen zijn bleek bruin met donkere overlangsche banden, terwijl de buik-, staart- en aarsvinnen blauwachtig zwart zijn. Het wijfje, dat in het Engelsch den naam van "sordid dragonet" draagt, werd door Linnaeus en vele latere natuurkundigen voor een afzonderlijke soort gehouden; het is vuil roodbruin gekleurd, terwijl de rugvin bruin is en de overige vinnen wit zijn. De beide seksen verschillen ook in de betrekkelijke grootte van kop en mond, en in de plaatsing der oogen[1], maar het meest in het oog vallende verschil is de buiten-

[1] Ik heb deze beschrijving ontleend aan Yarrel's "British Fishes," vol. I, 1836, bldz. 261 en 266.

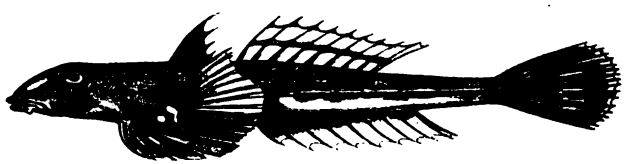
gewone lengte van de rugvin van het mannetje. De jonge mannetjes gelijken in maaksel en kleur op de volwassen wijfjes. In het geheele geslacht Callionymus [1], bezit het mannetje gewoonlijk fraaier gekleurde vlekken, dan het wijfje, en bij verscheiden soorten is niet slechts de rugvin, maar ook de aarsvin van het mannetje sterk verlengd.

Fig. 3.



Het mannetje van den pitvisch (*Callionymus lyra*).

Fig. 4.



Het wijfje van den pitvisch (*Callionymus lyra*).

Het mannetje van de zeedonderpad (*Cottus scorpius*) is dunner en kleiner dan het wijfje. Zij verschillen ook zeer in kleur. Het is, zooals de heer Lloyd [2] opmerkt, moeilijk "voor iedereen, die dezen visch niet gezien heeft gedurende den rijtijd, wanneer

---

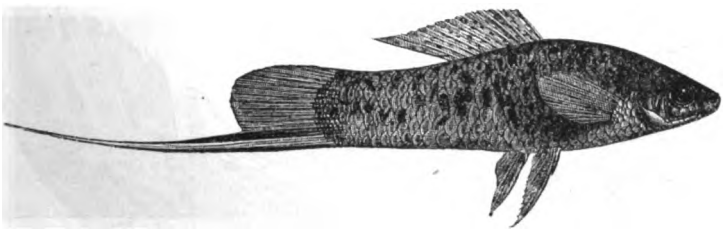
[1] "Catalogue of Acanth. Fishes in the British Museum," door Dr. Günther, 1861, bldz. 138–151.

[2] "Game Birds in Sweden," enz., 1867, bldz. 466.

zijn kleuren het schoonst zijn, om zich de mengeling van schitterende kleuren voor te stellen, waarmede hij, die in andere opzichten zoo misdeeld is, gedurende dien tijd versierd is." Bij *Labrus mixtus* (een soort van lipvisch) zijn beide seksen schoon, hoewel verschillend van kleur; het mannetje is oranje met helderblauwe strepen, en het wijfje helderrood met eenige zwarte vlekken op den rug.

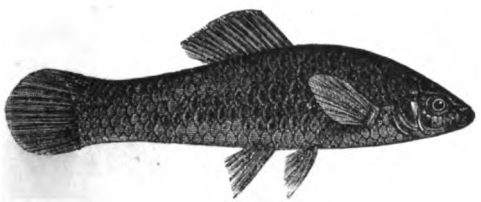
In de zeer verschillende Familie der *Cyprinodontidae* — uit-

Fig. 5.



Mannetje van Xiphophorus Hellerii.

Fig. 6.



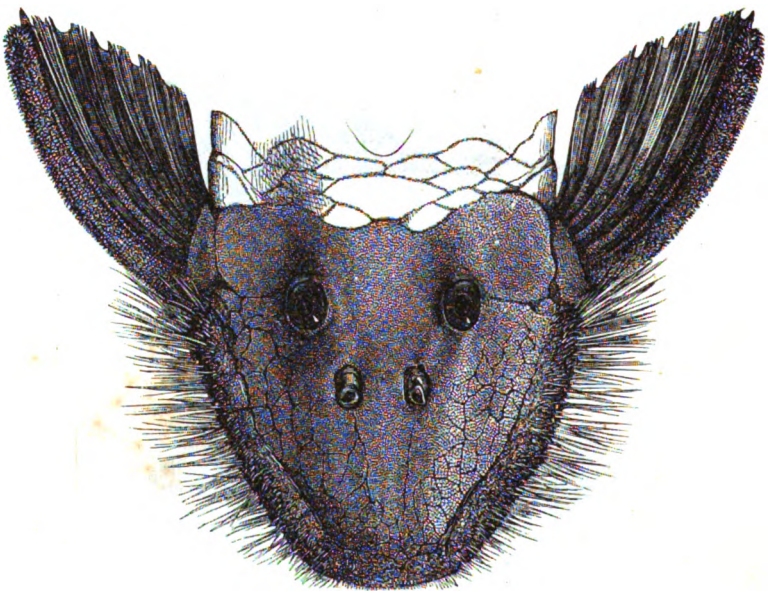
Wijfje van Xiphophorus Hellerii.

heemsche zoetwatervisschen — verschillen de seksen soms zeer in onderscheiden kenmerken. Bij het mannetje van *Mollienesia petenensis* [1], is de rugvin zeer ontwikkeld en versierd met een rij groote, ronde, geoogde, fraai gekleurde vlekken; terwijl dezelfde vin bij het wijfje kleiner en anders gevormd is, en alleen onre-

[1] Ten opzichte van deze en de volgende soorten ben ik aan Dr. Günther mededeelingen verschuldigd: zie ook zijn verhandeling over de Visschen van Centraal Amerika, in "Transact. Zoolog. Soc," vol. VI, 1868, bldz. 485.

gelmatig gekromde bruine vlekken vertoont. Bij het mannetje is ook de onderrand van de aarsvin een weinig verlengd en donker gekleurd. Bij het mannetje van een verwanten vorm (*Xiphophorus Hellerii*, Fig. 5 en 6), is de onderste rand van de staartvin verlengd tot een lang draadvormig deel, dat, naar ik van Dr. Günther hoor, levendig gekleurde strepen vertoont. Dit draadvormige deel bevat volstrekt geen spieren en kan blijkbaar den visch van geen

Fig. 7.



Kop van het mannetje van *Plecostomus barbatus*.

rechtstreeksch nut zijn. Evenals bij Callionymus gelijken de mannetjes, zoolang zij jong zijn, in kleur en maaksel op de volwassen wijfjes. Seksueele verschillen als deze kunnen met de meeste juistheid vergeleken worden met die, welke bij Hoenderachtige Vogels (*Gallinaceae*) zoo veelvuldig zijn [1].

[1] Dr. Günther maakt deze opmerking; "Catalogue of Fishes in the British Museum," vol. III, 1861, bldz. 141.

Bij een met onzen meerval verwanten visch (*Plecostomus barbatus*, Fig. 7 en 8), die de zoete wateren van Zuid-Amerika bewoont [1], zijn de mond en het tusschendeksel (*interoperculum*) omzoomd met een uit stijve haren bestaanden baard, waarvan het wijfje nauwelijks een spoor vertoont. Deze haren bestaan uit dezelfde stof, als de schubben. Bij een andere soort van hetzelfde geslacht zijn aan het voorhoofdsdeel van den kop van het mannetje zachte buigzame voelers bevestigd, die bij het wijfje ontbreken. Deze voelers zijn verlengsels van de werkelijke huid en zijn dus niet homoloog met de

Fig. 8.



Kop van het wijfje van *Plecostomus barbatus*

stijve haren van de vorige soort; maar het kan moeielijk betwijfeld worden, dat beide voor hetzelfde doel dienen. Wat dit doel is, is moeilijk te gissen; versiering schijnt hier niet waarschijnlijk, maar wij kunnen bijna niet vooronderstellen, dat stijve haren en buigzame voelers op eenige gewone wijze alleen voor de mannetjes nuttig kunnen zijn. De *Monacanthus scopas*, die mij in het Britsch Museum door Dr. Günther getoond werd, levert

[1] Zie over dit geslacht Dr. Günther in "Proc. Zoolog. Soc.," 1868, bldz. 232.

een bijna overeenkomstig geval op. Het mannetje heeft een bos stijve, rechte stekels, op de tanden van een kam gelijkende, aan de zijden van den staart; en deze waren bij één voorwerp 15 centimeter en bij de overigen ongeveer 3,75 centimeter lang; het wijfje heeft op dezelfde plaats een bos borstels, welke met die van een tandenborstel vergeleken kunnen worden. Bij een andere soort, de *M. peronii* heeft het mannetje een borstel, op dien van het wijfje der vorige soort gelijkende, terwijl de zijden van den staart bij het wijfje glad zijn. Bij sommige andere soorten kan men opmerken, dat hetzelfde deel van den staart bij het mannetje eenigszins ruw en bij het wijfje volkomen glad is, bij andere soorten eindelijk is het bij beide seksen glad. Bij den haringkoning (*Chimaera monstrosa*), dat vreemdsoortige monster, heeft het mannetje op de kruin van den kop een haakvormig been, dat naar voren gericht is, en waarvan het ronde uiteinde met stekels bedekt is; bij het wijfje "ontbreekt deze kroon geheel," maar waartoe zij dient, is volkomen onbekend [1].

De tot dusver vermelde organen zijn bij het mannetje blijvend, wanneer hij tot volwassen leeftijd gekomen is; maar bij sommige Slijmvisschen (*Blennius*) en een ander verwant geslacht [2] ontwikkelt zich alleen gedurende den rijtijd een kam op den kop van het mannetje, en te gelijker tijd worden hun lichamen levendiger gekleurd. Er kan weinig twijfel bestaan, dat deze kam als een tijdelijk seksueel versiersel dient; want het wijfje vertoont er geen spoor van. Bij andere soorten van hetzelfde geslacht bezitten beide seksen een kam, en bij ten minste ééne soort is geen van beide seksen daarvan voorzien. In dit geval en in dat van den Monacanthus hebben wij goede voorbeelden, hoezeer de seksueele kenmerken bij nauw verwante vormen kunnen verschillen. Bij vele der *Chromidae*, bij voorbeeld bij *Geophagus* en vooral bij *Cichla*, hebben de mannetjes, gelijk ik van Professor Agassiz [3] hoor, een in het oog vallend uitsteeksel op het voor-

[1] F. Buckland, in "Land and Water," Juli, 1868, bldz. 377, met een afbeelding.

[2] Dr. Günther, "Catalogue of Fishes," vol. III, bldz. 221 en 240.

[3] Zie ook "A Journey in Brazil," door Prof. en Mevr. Agassiz, 1868, bldz. 220.

hoofd, dat bij de wijfjes en jonge mannetjes geheel ontbreekt. Professor Agassiz voegt er bij: "Ik heb deze visschen dikwijls waargenomen in den rijtijd, wanneer het uitsteeksel het grootst is, en op andere tijden, wanneer de beide seksen volstrekt geen verschil vertoonen in den vorm van den omtrek van het profiel van den kop. Ik kon mij nimmer vergewissen, of het tot eenig bijzonder doel dient, en de Indianen aan den Amazonenstroom weten niets omtrent het gebruik er van." Deze regelmatig op vaste tijden verschijnende uitsteeksels gelijken op de vleezige uitwassen op de koppen van vele vogels; maar of zij tot sieraad dienen, moet thans nog twijfelachtig blijven.

De mannetjes van die visschen, welke bestendig in kleur van de wijfjes verschillen, worden, zooals ik van Professor Agassiz en Dr. Günther hoor, gedurende den rijtijd dikwijls schitterender. Dit is eveneens het geval met een menigte visschen, bij welke de seksen op alle andere tijden van het jaar dezelfde kleur hebben. De zeelt, voren en baars kunnen als voorbeelden hiervan gegeven worden. De mannelijke zalm is in dien tijd van het jaar "op de kaken geteekend met oranjekleurige strepen, die hem het uiterlijk van een lipvisch (*Labrus*) geven, en ook het lichaam krijgt een goudachtige oranjetint. De wijfjes zijn donker van kleur en worden gewoonlijk zwartvisch ("black-fish") genoemd." [1] Een soortgelijke en zelfs grootere verandering heeft plaats met de reuzen-forel (*Salmo eriox*); ook de mannetjes van *Salmo umbla* zijn in dat jaargetijde iets levendiger gekleurd dan de wijfjes [2]. De kleuren van *Esox reticulatus*, een soort van snoek uit de Vereenigde Staten, vooral die van het mannetje, worden gedurende den rijtijd uiterst levendig, schitterend en iriseerend [3]. Een ander treffend voorbeeld uit velen levert ons het mannetje van den driedoornigen stekelbaars (*Gasterosteus leiurus*), dat door den heer Waringtón [4] beschre-

[1] Yarrel, "British Fishes," vol. II, 1836, bldz. 10, 12, 35.

[2] W. Thompson, in "Annals and Mag. of Nat. History," vol. VI, 1841, bldz. 440.

[3] The American Agriculturist," 1868, bldz. 100.

[4] "Annals and Mag. of Nat. Hist." Oct. 1852.

ven wordt als in den rijtijd, "boven alle beschrijving schoon." De rug en oogen van het wijfje zijn eenvoudig bruin en de buik wit. De oogen van het mannetje daarentegen zijn "van het prachtigste groen en bezitten een metaalglans gelijk de groene vederen van sommige kolibri's. De keel en buik zijn levendig karmozijnrood, de rug aschachtig groen, en de geheele visch ziet er uit, alsof hij eenigermate doorschijnend was en door een inwendigen gloed verlicht werd." Na den rijtijd veranderen al deze kleuren, het rood van keel en buik verkleurt, de rug wordt groener en de gloeiende tinten verdwijnen.

Dat er bij vissehen eenig nauw verband bestaat tusschen hun kleuren en hun seksueele functies kunnen wij duidelijk zien; — ten eerste, daar de volwassen mannetjes van sommige soorten anders en dikwijls veel schitterender gekleurd zijn, dan de wijfjes; — ten tweede, daar deze zelfde mannetjes, zoolang zij niet volwassen zijn, op de volwassen wijfjes gelijken; — en, eindelijk, daar de mannetjes, zelfs van die soorten, welke op alle andere tijden van het jaar dezelfde kleur als het wijfje bezitten, dikwijls gedurende den rijtijd schitterende kleuren verkrijgen. Wij weten, dat de mannetjes vurig in hun vrijage zijn en soms wanhopig samen vechten. Indien wij mogen aannemen, dat de wijfjes het vermogen hebben om een keus te doen en de schooner versierde mannetjes uit te kiezen, worden alle bovenvermelde feiten begrijpelijk door het beginsel van de seksueele teeltkeus. Indien daarentegen de wijfjes gewoon waren haar kuit te schieten en te laten liggen om bevrucht te worden, door het eerste het beste mannetje, dat er toevallig bijkwam, dan zou dit feit noodlottig zijn voor de werking der seksueele teeltkeus; want er zou geen keus van een metgezel plaats hebben. Zoover men echter weet, schiet het wijfje nooit vrijwillig kuit, en bevrucht het mannetje nimmer de eieren, tenzij er een wijfje in de onmiddellijke nabijheid is. Het is blijkbaar moeielijk om directe bewijzen te verkrijgen, dat de wijfjes der visschen haar mannetjes uitkiezen. Een uitnemend waarnemer[1], die zorgvuldig het kuitschieten van

[1] Loudon's "Mag. of Nat. Hist." vol. V. 1832, bldz. 681.

Cyprinus phoxinus (1) bespiedde, zegt, dat, wat de mannetjes aangaat, die tienmaal talrijker dan de wijfjes waren, en haar in dichte drommen omringden, hij "slechts twijfelachtig over hun handelingen kon spreken. Als een wijfje onder een aantal mannetjes kwam, vervolgden zij haar onmiddellijk; indien zij niet gereed was om haar kuit te schieten, nam zij overhaast den terugtocht aan; maar als zij gereed was, begaf zij zich stoutmoedig te midden van hen, en drong dadelijk aan elke zijde een mannetje dicht op haar; als zij een korten tijd in die positie geweest waren, werden die mannetjes door twee andere vervangen, die zich tusschen hen en het wijfje indrongen, welke laatste al haar minnaars met dezelfde vriendelijkheid scheen te bejegenen". Niettegenstaande deze laatste getuigenis, kan ik wegens de verschillende bovenvermelde redenen het geloof niet opgeven, dat die mannetjes, welke wegens hun levendiger kleuren of andere versierselen aan de wijfjes het bekoorlijkst toeschijnen, door deze gewoonlijk uitgekozen worden; en dat de mannetjes op die wijze in den loop der eeuwen schooner gemaakt zijn.

Wij moeten nu in de eerste plaats onderzoeken, of deze beschouwingswijze, door de wet van gelijke overerving van kenmerken door beide seksen, uitgebreid kan worden tot die groepen, bij welke de mannetjes en de wijfjes in dezelfde of bijna dezelfde mate en wijze versierd zijn. Bij zulk een geslacht als dat der Lipvisschen (*Labrus*), dat eenige der prachtigste visschen van de wereld bevat, bij voorbeeld de pauw-lipvisch (*Labrus pavo*), die met vergeeflijke overdrijving beschreven wordt [1], als te bestaan uit schubben van gepolijst goud, lazuursteen, robijnen, saffieren, smaragden en amethysten omsluitende, mogen wij dit met veel waarschijnlijkheid aannemen; want wij hebben gezien, dat bij ten minste ééne soort de seksen sterk in kleur verschillen. Bij sommige visschen zijn wellicht, gelijk bij vele der laagste dieren, prachtige kleuren het rechtstreeks gevolg van den aard hunner weefsels en van de omringende omstandigheden zonder eenige hulp

[1] Bory de St. Vincent, in "Dict. Class. et Hist. Nat." tom. IX, 1826, bldz. 151.

van de teeltkeus. De goudvisch (*Cyprinus auratus*) is wellicht, te oordeelen naar de analogie van de gouden verscheidenheid van den gewonen karper, een dergelijk geval, daar hij zijn prachtige kleuren verschuldigd kan zijn aan ééne enkele plotselinge verandering, veroorzaakt door de voorwaarden, waaraan deze visch in gevangen staat onderworpen is geweest. Het is echter waarschijnlijker, dat deze kleuren schitterender gemaakt zijn door kunstmatige teeltkeus, daar deze soort in China sinds zeer langen tijd zorgvuldig aangefokt is [1]. Onder natuurlijke omstandigheden schijnt het niet waarschijnlijk, dat wezens, zoo hoog georganiseerd als visschen, en die onder zoo samengestelde omstandigheden leven, schitterende kleuren zouden verkrijgen zonder door zulk een groote verandering eenig nadeel te lijden of eenig voordeel te verwerven, en bij gevolg zonder de tusschenkomst der natuurlijke teeltkeus.

Wat moeten wij derhalve besluiten ten opzichte der vele visschen, van welke beide seksen prachtig gekleurd zijn? De heer Wallace [2] gelooft, dat de soorten die op riffen leven, waar overvloed van koralen en andere levendig gekleurde organismen is, levendig gekleurd worden, om aan de ontdekking door hun vijanden te ontsnappen, maar, voor zoover ik mij herinner, loopen zij daardoor juist sterk in het oog. In de zoete wateren der keerkringslanden zijn er geen schitterend gekleurde koralen of andere organismen, waarop de visschen gelijken kunnen, en toch zijn vele

---

[1] Ten gevolge van eenige opmerkingen over dit onderwerp in mijn werk "On the Variation of Animals under Domestication" gemaakt, heeft de heer F. W. Mayers ("Chinese Notes and Querries," Aug. 1868, bldz. 123) de oude Chineesche Encyclopediën doorzocht. Hij vindt, dat de goudvisschen het eerst in gevangen staat aangefokt werden onder de Sung dynastie, die in het jaar 960 voor Chr. aan de regeering kwam. In het jaar 1129 was er een overvloed van deze visschen. Op een andere plaats wordt gezegd, dat er sinds het jaar 1548 "te Hangchow een verscheidenheid voortgebracht is, de vuurvisch genaamd, wegens zijn levendig roode kleur. Hij wordt algemeen bewonderd, en er is geen huishouding, waar hij niet aangefokt wordt, in wedijver ten opzichte van zijn kleur, en als een bron van geldelijk voordeel."

[2] "Westminster Review," Juli, 1867, bldz. 7.

soorten in den Amazonenstroom fraai gekleurd, en vele der Indische vleeschvretende Karpervisschen (*Cyprinidae*) zijn met "levendige overlangsche lijnen van verschillende kleuren" versierd [1]. De heer M'Clelland gaat bij zijn beschrijving van deze visschen zoo ver van te vooronderstellen, "dat de bijzondere pracht hunner kleuren" dient "om ze beter zichtbaar te maken voor ijsvogels, sternen en andere vogels, die bestemd zijn om het aantal dezer visschen te beperken"; maar tegenwoordig zullen weinig natuurkundigen aannemen, dat het eene of andere dier opzichtig gemaakt is om zijn eigen vernieling in de hand te werken. Het is mogelijk, dat zekere visschen opzichtig gemaakt zijn om vogels en roofdieren te waarschuwen (zooals bij de behandeling der rupsen verklaard is), dat zij oneetbaar zijn; maar er is, geloof ik, geen geval bekend van eenigen visch, ten minste van een zoetwatervisch, die door vischvretende dieren als oneetbaar versmaad wordt. Over het geheel is de waarschijnlijkste beschouwingswijze ten opzichte van visschen, bij welke beide seksen schitterend gekleurd zijn, dat hun kleuren door de mannetjes verkregen zijn als een seksueel sieraad, en in gelijke of bijna gelijke mate door de andere sekse overgeërfd zijn.

Wij moeten nu overwegen, of het mannetje, wanneer het aanmerkelijk in kleur of in andere versierselen van het wijfje verschilt, alleen gewijzigd is, en die wijzigingen alleen door zijn mannelijke nakomelingen overgeërfd zijn, dan wel, of ook het wijfje van hare zijde bijzonder gewijzigd is en tot hare bescherming een niet in het oog loopende kleur verkregen heeft, terwijl die wijzigingen alleen door de wijfjes overgeërfd werden. Het is onmogelijk te betwijfelen, dat de kleur door vele visschen tot bescherming verkregen is; niemand kan het gespikkelde bovenvlak van een schol zien, zonder de gelijkenis daarvan op den zandigen zeebodem, waarop het dier leeft, op te merken. Een der treffendste voorbeelden, die ooit opgeteekend zijn van een dier,

[1] "Indian Cyprinidae," door den heer J. M'Clelland, "Asiatic Researches", vol: XIX, part. III, 1839, bldz. 230.

dat door zijn kleur bescherming verkrijgt (voor zoover men naar bewaarde voorwerpen oordeelen mag), is dat, door Dr. Günther[1] gegeven, van een naaldvisch, die door zijn roodachtige, vlottende draden nauwelijks te onderscheiden is van het zeewier, waaraan hij zich met zijn grijpstaart vasthoudt. De vraag, die wij thans overwegen, is, of alleen de wijfjes met dit doel gewijzigd zijn. De visschen leveren hieromtrent uitnemende bewijzen. Wij kunnen begrijpen, dat de eene sekse niet in grooter mate door de natuurlijke teeltkeus tot hare bescherming gewijzigd zal zijn dan de andere, tenzij de eene sekse gedurende een langer tijdperk aan gevaar blootgesteld is, of het vermogen om aan zulk gevaar te ontsnappen in mindere mate bezit, dan de andere sekse; en het blijkt niet, dat bij de visschen de seksen in deze opzichten verschillen. Voor zoover er eenig verschil is, zijn de mannetjes, omdat zij over het algemeen kleiner zijn en meer rondtrekken, aan grooter gevaar blootgesteld dan de wijfjes; en toch zijn, als de seksen verschillen, de mannetjes bijna altijd het opzichtigst gekleurd. De eieren worden onmiddellijk bevrucht, nadat zij gelegd zijn, en als dit werk verscheidene dagen duurt, zooals in het geval van den zalm[2], wordt het wijfje gedurende dien geheelen tijd door het mannetje gevolgd. Nadat de eieren bevrucht zijn, worden zij in de meeste gevallen door de ouders onbeschermd achtergelaten, zoodat de mannetjes en de wijfjes, wat het leggen der eieren aangaat, aan evenveel gevaar blootgesteld zijn, en beiden zijn even belangrijk voor de voortbrenging van vruchtbare eieren; bij gevolg zullen de in meerdere of in mindere mate levendig gekleurde individuen van elke sekse evenzeer blootgesteld zijn om vernield te worden of bewaard te blijven, en beiden zullen evenveel invloed hebben op de kleuren van hun nakomelingen of ras.

Zekere visschen tot verschillende Familiën behoorende, maken nesten; en sommige dezer visschen dragen zorg voor hun jongen, als deze uitgebroeid zijn. Beide seksen van de levendig ge-

---

[1] "Proc. Zoolog. Soc." 1865, bldz. 327, pl. XIV en XV.

[2] Yarrel, "British Fishes," vol. II, bldz. 11.

kleurde *Crenilabrus massa* en *melops* werken te zamen aan den bouw hunner nesten uit zeewier, schelpen, enz. [1] (2). De mannetjes van zekere visschen doen echter al het werk, en belasten zich later uitsluitend met de zorg voor de jongen. Dit is het geval met de dof gekleurde grondels [2], bij welke de seksen, voor zoover bekend is, niet in kleur verschillen, en eveneens met de stekelbaarzen (Gasterosteus), bij welke de mannetjes in den rijtijd schitterende kleuren verkrijgen. Het mannetje van den driedoornigen stekelbaars (*Gasterosteus leiurus*) vervult gedurende een langen tijd de plichten van een min met voorbeeldige zorg en waakzaamheid, en is onophoudelijk bezig om de jongen op zachte wijze naar het nest terug te leiden, als zij te ver afdwalen. Hij verjaagt moedig alle vijanden met inbegrip der wijfjes van zijn eigen soort. Het zou inderdaad geen geringe hulp voor het mannetje zijn, als het wijfje, zoodra zij de eieren gelegd had, dadelijk door den eenen of anderen vijand verslonden werd; want hij is onophoudelijk genoodzaakt haar van het nest weg te jagen [3].

Bij de meeste Troskieuwige Visschen, *Lophobranchii* (Naaldvisschen, Zeepaardjes), hebben de mannetjes hetzij broedzakken of halfbolvormige holten aan den buik, waarin de door het wijfje gelegde eieren uitgebroeid worden. De mannetjes toonen ook groote gehechtheid aan hun jongen [4]. De seksen verschillen gewoonlijk niet veel in kleur; Dr. Günther gelooft echter, dat de mannelijke zeepaardjes iets levendiger gekleurd zijn dan de wijfjes. Het geslacht Solenostoma levert echter een merkwaardige uitzondering op; want het wijfje is veel levendiger gekleurd en ge-

---

[1] Volgens de waarnemingen van den heer Gerbe; zie Günther's "Record of Zoolog. Litterature," 1865, bldz. 194.

[2] Cuvier, "Règne Animal," vol. II, bldz. 242.

[3] Zie de hoogst belangwekkende beschrijving van de gewoonten van den *Gasterosteus leiurus* door den heer Warrington, in "Ann. and Mag. of Nat. Hist." November, 1855.

[4] Dr. Günther heeft, nadat hij een beschrijving van deze soort gegeven heeft in "The Fishes of Zanzibar," door Col. Playfair, 1826, bldz. 137, de voorwerpen op nieuw onderzocht en nu de bovenstaande mededeeling gedaan.

vlekt, dan het mannetje, en zij alleen heeft een broedzak en broeit de eieren uit, zoodat het wijfje van alle andere Troskieuwigen in dit laatste opzicht, en van alle andere visschen afwijkt, doordat zij levendiger gekleurd is dan het mannetje. Het is onwaarschijnlijk, dat deze opmerkelijke dubbele omkeering een toevallige overeenstemming zou zijn. Daar de mannetjes van verscheidene visschen, die uitsluitend voor de eieren en jongen zorgen, levendiger gekleurd zijn, dan de wijfjes, en daar hier het wijfje van Solenostoma dezelfde zorg op zich neemt en levendiger gekleurd is dan het mannetje, zou men hieruit kunnen afleiden, dat de opzichtige kleuren van die sekse, welke de belangrijkste van de twee is voor het welzijn der jongen, op de eene of andere wijze tot bescherming moet dienen. Maar wegens de menigte van visschen, van welke de mannetjes, hetzij voortdurend of op geregeld terugkeerende tijden, levendiger gekleurd zijn dan de wijfjes, maar wier leven volstrekt niet belangrijker is voor het welzijn van de jongen, dan dat van het wijfje, kan deze meening moeielijk volgehouden worden. Als wij de Vogels behandelen, zullen wij soortgelijke gevallen ontmoeten, waarin een volledige omkeering in de gewone eigenschappen van de twee seksen plaats gehad heeft, en wij zullen dan de verklaring geven, die ons waarschijnlijk toeschijnt, namelijk dat de mannetjes de meest aantrekkelijke wijfjes voor de voortplanting uitgekozen hebben, in plaats dat de laatsten, volgens den in het geheele Dierenrijk geldenden regel, de meest aantrekkelijke mannetjes voor de voortplanting uitgekozen hebben.

Over het geheel mogen wij besluiten, dat bij de meeste visschen, bij welke de seksen in kleur of andere tot versiering dienende kenmerken verschillen, de mannetjes oorspronkelijk van elkander afweken (varieerden) en dat hun afwijkingen (variaties) op dezelfde sekse overgebracht en door seksueele teeltkeus opeengehoopt werden, omdat zij de wijfjes aantrokken of opwekten. In vele gevallen zijn echter dergelijke kenmerken, hetzij gedeeltelijk of geheel, op de wijfjes overgebracht geworden. In andere gevallen wederom zijn beide seksen op dezelfde wijze gekleurd

geworden ter wille van de bescherming; maar er schijnt geen voorbeeld te bestaan, dat alleen bij het wijfje de kleuren of andere kenmerken bijzonder voor dit doel gewijzigd zijn.

Het laatste punt, dat opgemerkt behoort te worden, is, dat men in vele deelen der wereld visschen kent, die bijzondere geluiden maken, welke in sommige gevallen als muziekaal beschreven worden. Zeer weinig is met zekerheid bekend omtrent de middelen, waardoor de geluiden voortgebracht worden, en nog minder omtrent hun doel. Men zegt, dat het trommelend geluid der Ombervisschen (*Umbrina*) in de Europeesche zeeën van uit een diepte van twintig vademen gehoord kan worden. De visschers van La Rochelle verzekeren, "dat alleen de mannetjes gedurende den rijtijd het geluid maken, en dat het mogelijk is, hen door dit na te bootsen zonder aas te vangen[1]." Indien deze getuigenis te vertrouwen is, hebben wij in deze Klasse, de laagste van die der Gewervelde Dieren, een voorbeeld van datgene, wat wij zullen zien, dat bij al de andere Klassen, en, gelijk wij reeds gezien hebben, ook bij de Insekten en Spinnen doorgaat; namelijk, dat de vocale en instrumentale klanken zoo algemeen dienen om de andere sekse aan te lokken of te bekoren, dat de ontwikkeling van het vermogen om ze voort te brengen waarschijnlijk oorspronkelijk in verband stond met de voortplanting der soort.

AMPHIBIËN.

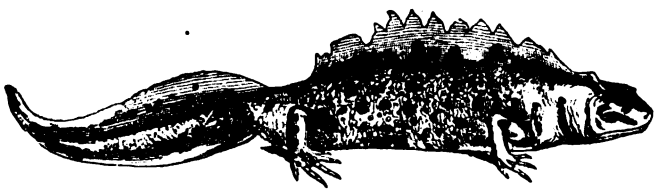
Urodela. — Wij zullen eerst de gestaarte Amphibiën beschouwen. Bij de Salamanders verschillen de seksen dikwijls zeer zoowel in kleur als in maaksel. Bij sommige soorten ontwikkelen zich gedurende den rijtijd klauwen aan de voorpooten van het mannetje; en in dien tijd zijn bij het mannetje van den kleinen water-salamander (*Triton palmipes*) de achterpooten voorzien van een zwemvlies, dat gedurenden den winter bijna geheel verdwijnt,

---

[1] De WelEerw. heer C. Kingsley, in "Nature", Mei, 1870, bldz. 40.

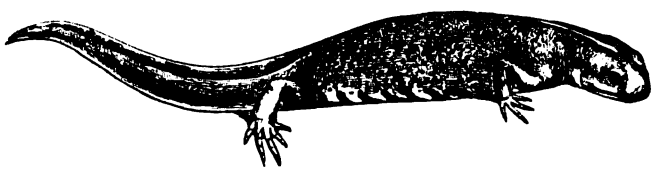
zoodat hun pooten dan op die van het wijfje gelijken [1]. Dit orgaan helpt ongetwijfeld het mannetje bij zijn ijverige nasporingen en vervolging van het wijfje. Bij onze gewone water-salamanders (*Triton punctatus* en *cristatus*) ontwikkelt zich gedurende den rijtijd op den rug en den staart van het mannetje een hooge, sterk getande kam, die gedurende den winter verdwijnt. Hij is, naar de heer St. George Mivart mij mededeelt, niet van spieren voor-

Fig. 9.



Mannetje van *Triton cristatus* gedurenden den rijtijd; halve natuurlijke grootte; naar Bell's "British Reptiles".

Fig. 10.



Wijfje van *Triton cristatus*; halve natuurlijke grootte; naar Bell's "British Reptiles".

zien, en kan daarom niet als bewegingsorgaan gebruikt worden. Daar hij gedurende den tijd der vrijage met heldere kleuren omzoomd wordt, kan het nauwelijks betwijfeld worden, dat hij tot een mannelijk sieraad dient. Bij vele soorten vertoont het lichaam sterk tegen elkander afstekende, hoewel donkere kleuren; en deze worden gedurende den rijtijd levendiger. Zoo is b. v. het mannetje van *Triton punctatus* "van boven bruinachtig grijs, dat beneden in geel overgaat, hetwelk gedurende de lente in

[1] Bell, "History of British Reptiles", 2nd. edit. 1849, bldz. 156—159.

een rijk helder oranje, overal met ronde zwarte vlekken beteekend, verandert." De rand van den kam is dan omzoomd met helder rood of violet. Het wijfje is gewoonlijk geelachtig bruin van kleur met verspreide bruine vlekken; en de ondervlakte is dikwijls geheel effen[1]. De jongen zijn donker van kleur. Wij mogen daarom besluiten, dat de mannetjes hun sterk sprekende kleuren en tot versiering dienende aanhangsels door seksueele teeltkeus verkregen, en deze hetzij alleen door de mannelijke nakomelingschap of door beide seksen overgeërfd werden.

Anura of *Batrachia.* — Bij vele kikvorschen en padden dienen de kleuren klaarblijkelijk tot bescherming, zooals de helder groene tinten van boomkikvorschen en de donkere gespikkelde schakeeringen van vele op den grond levende soorten. Bij de meest opzichtig gekleurde pad, die ik ooit zag, namelijk *Phryniscus nigricans*[2], was het bovendeel van het lichaam zoo zwart als inkt, terwijl de voetzolen en sommige deelen van den onderbuik vlekken van het schoonste vermiljoen vertoonden. Hij kroop op de kale zandvlakten of open grasvlakten van La Plata onder een brandende zon, en kon het oog van geen schepsel, dat daar voorbijkwam, ontgaan. Deze kleuren zijn voor deze pad wellicht voordeelig, door haar aan alle roofvogels kenbaar te maken, als een walgelijk voedsel; want iedereen weet, dat deze dieren een giftige stof afscheiden, die den bek van een hond doet schuimen, alsof hij een aanval van watervrees kreeg. Ik stond te meer verbaasd over de opzichtige kleuren van deze pad, omdat ik vlak daarbij een hagedis (*Proctotretus multimaculatus*) vond, die, wanneer zij bevreesd was, haar lichaam plat maakte, haar oogen sloot, en dan wegens haar donkere kleur nauwelijks van het haar omringende zand onderscheiden kon worden.

Ten opzichte van seksueele kleurverschillen, zijn Dr. Günther van kikvorschen of padden geen sterk sprekende voorbeelden be-

---

[1] Bell, ibid. bldz. 146, 151.

[2] "Zoology of the Voyage of the "Beagle" ", 1843. "Reptiles," door den heer Bell, bldz. 49.

kend; hij kan echter dikwijls het mannetje van het wijfje onderscheiden, doordat de kleuren van het eerste een weinig levendiger zijn. Ook kent Dr. Günther geen enkel voorbeeld van sterk in 't oog loopende verschillen in uitwendig maaksel tusschen de seksen, behalve de verhevenheden, die zich gedurende den rijtijd aan de voorpooten van het mannetje ontwikkelen, waardoor hij in staat gesteld wordt het wijfje vast te houden. *Megalophrys*

Fig. 11.

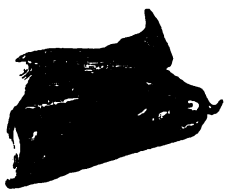


Fig. 13.



Fig. 12.

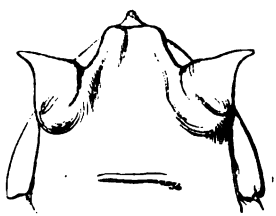
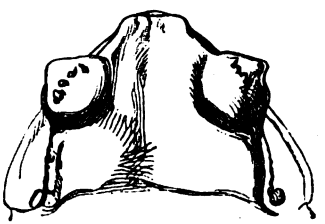


Fig. 14.



Megalophrys montana.

Fig. 11 en 12 het mannetje. Fig. 13 en 14 het wijfje.

montana[1] (Fig. 11—14) levert het beste voorbeeld van een zekere mate van verschil in maaksel tusschen de seksen; want aan de punt van den neus en de oogleden van het mannetje bevinden zich driehoekige verlengsels, die door huidlappen gevormd worden, en op den rug bevindt zich een kleine zwarte knobbel, — kenmerken, die bij het wijfje ontbreken of slechts zwak ontwikkeld zijn. Het is te verwonderen, dat kikvorschen en padden geen

[1] "The Reptiles of India", door Dr. A. Günther, Roy. Soc. 1864, bldz. 413.

sterker uitgedrukte seksueele verschillen verkregen zouden hebben; want hoewel het koudbloedige dieren zijn, hebben zij sterke hartstochten. Dr Günther deelt mij mede, dat hij menigmaal een ongelukkige wijfjespad dood en verstikt vond ten gevolge van de zeer nauwe omhelzingen van drie of vier mannetjes.

Deze dieren vertoonen echter één belangwekkend seksueel verschil, namelijk in het muzikaal vermogen, dat het mannetje bezit; om echter van muziek te spreken, als men de wanluidende en oorverdoovende klanken bedoelt, die de mannetjes der reuzenkikvorschen (3) en van sommige andere soorten voortbrengen, schijnt, volgens onzen smaak, een bijzonder ongepaste uitdrukking. Desniettemin is het gezang van sommige kikvorschen ongetwijfeld aangenaam. Nabij Rio Janeiro placht ik dikwijls in den avond naar het gezang van een aantal kleine boomkikvorschen (*Hylae*) te zitten luisteren, die, dicht bij het water op de grashalmen gezeten, zachte piepende harmonische toonen voortbrachten. De verschillende toonen worden door de mannetjes gewoonlijk gedurende den rijtijd voortgebracht, zooals in het geval van het gekwaak van onzen gewonen kikvorsch [1]. In overeenstemming met dit feit zijn de stemorganen der mannetjes meer ontwikkeld dan die der wijfjes. Bij sommige geslachten zijn alleen de mannetjes voorzien van zakken, die zich in het strottenhoofd (*larynx*) openen [2]. Bij den groenen kikvorsch (*Rana esculenta*), bij voorbeeld, "zijn de zakken alleen aan het mannetje eigen, en worden, als zij gedurende het kwaken met lucht gevuld zijn, groote bolvormige blazen, die elk aan eene zijde van den kop, dicht bij de hoeken van den mond uitsteken. "Het gekwaak van het mannetje wordt daardoor bijzonder krachtig gemaakt, terwijl dat van het wijfje slechts een zacht knorrend geluid is. [3] De stemorganen verschillen bij de onderscheiden geslachten der Familie zeer in maaksel; en in alle gevallen mag hun ontwikkeling aan seksueele teeltkeus toegeschreven worden.

[1] Bell, "History of British Reptiles", 1849, bldz. 93.

[2] J. Bishop, in "Todd's Cyclop. of Anat, and Phys.", vol. IV, bldz. 1503.

[3] Bell, ibid. bldz. 112 — 114.

REPTIELEN.

Chelonia. — Bij de schildpadden komen geen sterk uitgesproken seksueele verschillen voor. Bij sommige soorten is de staart van het mannetje langer dan die van het wijfje. Bij sommigen is het plastron of buikschild van het mannetje eenigszins uitgehold met het oog op den rug van het wijfje. Het mannetje van de slijkschildpad der Vereenigde Staten (*Chrysemys picta*) heeft aan zijn voorpooten tweemaal grooter klauwen, dan het wijfje; en deze worden bij de paring der seksen gebruikt. Bij de groote landschildpad der Galapagos eilanden (*Testudo nigra*) zegt men, dat de mannetjes een grootere lichaamgestalte verkrijgen, dan de wijfjes; gedurende den paartijd, en op geen anderen tijd, maakt het mannetje een heesch blaffend geluid, dat op een afstand van meer dan 100 ellen gehoord kan worden; het wijfje gebruikt daarentegen haar stem nooit [1] (4).

Crocodilia. — Bij de krokodillen verschillen de seksen niet merkbaar in kleur; en het is mij ook niet bekend, of de mannetjes met elkander vechten, hoewel dit waarschijnlijk is; want sommige soorten maken verbazende vertooningen voor de wijfjes. Bartram [2] beschrijft de wijze, waarop de mannelijke alligator de genegenheid van het wijfje zoekt te verwerven door midden in het water te plassen en te brullen, "tot barstens toe opgezwollen, met opgelichten kop en staart, draait hij op de oppervlakte van het water rond, gelijk een Indiaansch opperhoofd, die zijn oorlogsbedrijven verhaalt." Gedurende den paartijd ontwikkelen de onder de kaken der krokodillen gelegen klieren een muskusachtigen geur, die zich over de plaatsen verspreidt, waar zij zich ophouden [3].

---

[1] Zie mijn "Journal of Researches during the Voyage of the "Beagle" ", 1845, bldz. 384.

[2] "Travels through Carolina", enz. 1791, bldz. 128.

[3] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. I. 1866, bldz. 615.

Ophidia. — Over de slangen heb ik weinig te zeggen. Dr. Günther deelt mij mede, dat de mannetjes altijd kleiner dan de wijfjes zijn, en over het algemeen langer en dunner staarten hebben; maar hij kent geen ander verschil in hun uiterlijk maaksel. Ten opzichte der kleur kan Dr. Günther bijna altijd het mannetje van het wijfje onderscheiden door zijn sterker uitgesproken tinten; zoo is de zwarte zigzagvormige band op den rug van het mannetje van de Engelsche adder scherper begrensd dan bij het wijfje. Het verschil is veel grooter bij de ratelslangen van N. Amerika, waarvan het mannetje, gelijk de oppasser in den Londenschen dierentuin mij toonde, dadelijk van het wijfje onderscheiden kan worden, doordat hij over het geheele lichaam meer donkergeel heeft. In Zuid-Afrika vertoont *Bucephalus capensis* een soortgelijk verschil; want het wijfje "bezit op de zijden nooit zooveel gele schakeeringen als het mannetje[1]." Het mannetje van den Indischen *Dipsas cynodon* is daarentegen zwartachtig bruin met gedeeltelijk zwarten buik, terwijl het wijfje roodachtig of geelachtig olijfkleurig is met een 't zij eenvormig gelen of met zwartgemarmerden buik. Bij *Tragops dispar* uit hetzelfde land is het mannetje helder groen en het wijfje bronskleurig[2]. Ongetwijfeld dienen de kleuren van vele slangen tot bescherming, zooals de groene tinten van boomslangen en de verschillende gespikkelde schakeeringen van soorten, die op zandige plaatsen leven; maar bij vele soorten, b. v. bij de gewone Engelsche slang of adder, is het twijfelachtig of haar kleuren dienen om haar te verbergen, en nog twijfelachtiger is dit bij de vele uitlandsche soorten, die uiterst fraai gekleurd zijn.

Gedurende den rijtijd scheiden aan hun anus gelegen klieren een sterk riekende stof af[3]; en hetzelfde is het geval met dergelijke klieren bij de hagedissen, en, zooals wij gezien hebben, met onder de kaken gelegen klieren bij de krokodillen. Daar de

---

[1] Sir Andrew Smith, "Zoolog. of S. Africa: Reptilia", 1849, pl. X.

[2] Dr. A. Günther, "Reptiles of British India", Roy. Soc. 1864. bldz. 304, 808.

[3] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. I, 1866, bldz. 615.

mannetjes der meeste dieren de wijfjes zoeken, dienen deze riekende stoffen afscheidende klieren waarschijnlijk meer om het wijfje op te wekken en te bekoren, dan om haar den weg te wijzen naar de plaats, waar het mannetje te vinden is[1]. Hoewel de mannetjes der slangen zoo vadzig schijnen, zijn zij toch verliefd van gestel; want men heeft waargenomen, hoe vele van hen zich rondom hetzelfde wijfje en zelfs rondom het lijk van een wijfje opeendrongen. Het is niet bekend, of zij uit minnenijd met elkander vechten. Hun verstandelijke vermogens zijn hooger ontwikkeld, dan men a priori verwacht zou hebben. Een uitnemend waarnemer, de heer E. Layard[2], zag op Ceylon een brilslang haar kop door een nauw gat steken en een pad inzwelgen. "Met deze belemmering kon zij zich niet terugtrekken; dit bemerkende spuwde zij met weêrzin het lekkere hapje weêr uit, dat begon weg te kruipen; dit was meer dan haar slangenphilosophie kon verdragen; zij greep de pad op nieuw, maar nogmaals was de slang na hevige pogingen om te ontsnappen, gedwongen om haar prooi te laten varen. Ditmaal had zij echter geleerd; de pad werd bij een poot gegrepen, medegetrokken en daarna in zegepraal opgeslokt."

Uit het feit, dat slangen een weinig redeneerend vermogen en sterke hartstochten bezitten, volgt echter nog niet, dat zij ook met voldoenden smaak begaafd zijn om de schitterende kleuren van haar gezellen zoodanig te bewonderen, dat dit leidt tot verfraaiing van de soort door seksueele teeltkeus. Desniettemin is het moeielijk zich op eenige andere wijze rekenschap te geven

---

[1] De beroemde plantkundige Schleiden merkt ter loops op ("Ueber den Darwinismus: Unsere Zeit", 1869, bldz. 269), dat de ratelslangen haar ratels gebruiken als een seksueele lokstem, waardoor de beide seksen elkander vinden. Ik weet niet, of deze bewering op eenige directe waarneming berust. Deze slangen paren in den Londenschen Dierentuin; maar de oppassers hebben nooit waargenomen, dat zij haar ratels in dien tijd meer gebruiken dan anders.

[2] "Rambles in Ceylon", Annals and Mag. of Nat. Hist," 2nd series, vol. IX, 1852, bldz. 333.

van de buitengewone schoonheid van sommige soorten; bij voorbeeld van de koraalslangen van Zuid-Amerika, die een schitterend roode kleur met zwarte en gele dwarsbanden bezitten. Ik herinner mij nog zeer goed, hoezeer ik verbaasd was over de schoonheid van de eerste koraalslang, die ik in Brazilië over een pad zag kruipen. Slangen, welke op deze bijzondere wijze gekleurd zijn, worden, zooals de heer Wallace op autoriteit van Dr. Günther verzekert [1], nergens anders ter wereld gevonden dan in Zuid-Amerika, en daar komen er niet minder dan vier geslachten van voor. Een daarvan, *Elaps*, is vergiftig; van een tweede, zeer verschillend geslacht is het twijfelachtig, of het vergiftig is, en de beide andere zijn volkomen onschadelijk. De soorten, die tot deze verschillende geslachten behooren, bewonen dezelfde streken en gelijken zoozeer op elkander, dat niemand, "dan een natuurkundige de onschadelijke van de vergiftige soorten zou kunnen onderscheiden." De heer Wallace gelooft daarom, dat de onschadelijke soorten haar kleuren tot bescherming gekregen hebben volgens het beginsel van nabootsing; want zij moeten natuurlijk door haar vijanden voor gevaarlijk aangezien worden. De oorzaak van de schitterende kleuren van de vergiftige *Elaps* blijft dan echter nog onverklaard, en deze bestaat wellicht in de seksueele teeltkeus.

Lacertilia. — De mannetjes van sommige, waarschijnlijk van vele, hagedissen vechten uit minnenijd met elkander. Zoo is de boombewonende *Anolis cristatellus* uit Zuid-Amerika uiterst strijdlustig. "Gedurende de lente en het eerste gedeelte van den zomer ontmoeten twee volwassen mannetjes elkander zelden zonder gevecht. Als zij elkander het eerst zien, buigen zij hunne koppen drie of vier malen op en neder, en zetten tegelijkertijd den kraag of zak, dien zij onder aan de keel hebben, op; hun oogen fonkelen van woede, en na hun staarten gedurende eenige weinige seconden van de eene zijde naar de andere golvend bewogen te hebben, als om hun krachten te verzamelen, storten zij zich

[1] "Westminster Review", 1 Juli 1867, bldz. 32.

woedend op elkander, rollen over elkander heen en houden elkander stevig met de tanden vast. De strijd eindigt gewoonlijk daarmede, dat een der strijders zijn staart verliest, die dikwijls door den overwinnaar verslonden wordt." Het mannetje van deze soort is aanmerkelijk grooter, dan het wijfje[1], en dit is, voor zoover Dr. Günther kon nagaan, de algemeene regel bij alle soorten van hagedissen.

De seksen verschillen dikwijls zeer in uitwendige kenmerken. Het mannetje van den bovenvermelden Anolis is voorzien van een kam, die over den rug en den staart loopt, en willekeurig opgezet kan worden; van dezen kam vertoont echter het wijfje geen spoor. Bij de Indische *Cophotis Ceylanica*, bezit het wijfje op den rug een kam, hoewel die veel minder ontwikkeld is dan bij het mannetje, en evenzoo is het, gelijk Dr. Günther mij mededeelt, met de wijfjes van vele leguanen, kameleons en andere hagedissen. Bij sommige soorten is echter de kam bij beide seksen even goed ontwikkeld, zooals bij *Iguana tuberculata*. Bij het geslacht Sitana zijn alleen de mannetjes van een grooten keelzak voorzien (Fig. 15), die evenals een waaier opgevouwen kan worden en blauw, zwart en rood gekleurd is. Met deze prachtige kleuren pronkt hij alleen gedurende den paartijd. Het wijfje bezit zelfs geen rudiment van dit aanhangsel. Bij *Anolis cristatellus* bestaat, volgens den heer Austen, de keelzak, die helderrood met geel gemarmerd is, ook, hoewel in rudimentairen toestand, bij het wijfje. Hier zien wij, evenals in zoovele vroeger vermelde gevallen, bij soorten tot dezelfde groep behoorende, hetzelfde kenmerk tot de mannetjes beperkt, of meer volkomen ontwikkeld

Fig. 15.

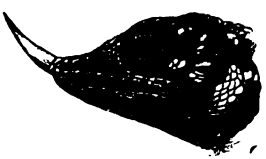


Sitana minor. Het mannetje met opgezetten keelzak. (Naar Günther's "Reptiles of India").

[1] De heer N. L. Austen hield deze dieren geruimen tijd levend; zie "Land and Water", Juli, 1867, bldz. 9.

bij de mannetjes dan bij de wijfjes, of bij beide seksen gelijkelijk ontwikkeld. De kleine hagedissen van het geslacht Draco, die de lucht doorklieven op hun door hun ribben ondersteunde valschermen, en wier kleurenpracht elke beschrijving te bovengaat, zijn aan hun keel van door uitbreidingen der huid gevormde aanhangsels voorzien, "op de keelkwabben van hoenderachtige vogels gelijkende." Deze worden opgezet als het dier geprikkeld wordt. Zij komen bij beide seksen voor, maar zijn het best ontwikkeld bij het mannetje, wanneer dit tot zijn volwassen leeftijd gekomen is; het middelste aanhangsel is dan soms tweemaal zoo lang, als de kop. Bij de meeste soorten loopt ook een lage kam boven over den hals; en deze is bij de volwassen mannetjes veel meer ontwikkeld, dan bij de wijfjes of de jonge mannetjes [1].

Fig. 16.



Mannetje van Ceratophora Stoddartii.

Fig. 17.



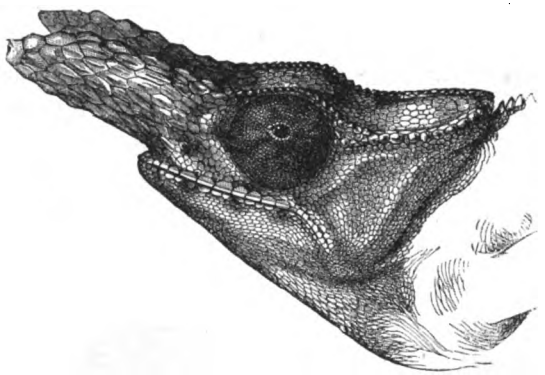
Wijfje van Ceratophora Stoddartii.

Er zijn andere en veel merkwaardiger verschillen tusschen de seksen van zekere hagedissen. Het mannetje van *Ceratophora aspera* draagt op het uiteinde van zijn snoet een aanhangsel, dat de halve lengte van den kop bezit. Het is cylindervormig, met schubben bedekt, buigzaam en blijkbaar vatbaar om opgericht te worden (erectiel): bij het wijfje is het geheel rudimentair. Bij een tweede soort van hetzelfde geslacht vormt een eindschub een kleinen hoorn op den top van het buigzame aanhangsel; en bij een derde soort (*C. Stoddartii* Fig. 16 en 17) is het geheele aan-

[1] Al deze mededeelingen en aanhalingen ten opzichte van Cophotis, Sitana en Draco, zoo wel als de volgende feiten ten opzichte van Ceratophora, zijn ontleend aan Dr. Günthers prachtig werk over de "Reptiles of British India", Ray. Soc. 1864, bldz. 122, 130, 135.

hangsel in een horen veranderd, die gewoonlijk van een witte kleur is, maar een purperachtige tint aanneemt, als het dier geprikkeld wordt. Bij het volwassen mannetje van deze laatste soort heeft de horen 1¼ centimeter lengte, maar bij het wijtje en de jongen is hij van zeer geringe grootte. Deze aanhangsels kunnen, gelijk Dr. Günther mij opmerkte, met de kammen van hoenderachtige vogels vergeleken worden, en dienen blijkbaar tot sieraad.

Fig. 18.



Mannetje van Chameleon bifurcus.

Bij het geslacht Chameleon komen wij tot het toppunt van verschil tusschen de beide seksen. Het bovenste gedeelte van den schedel van het mannetje van *Chameleon bifurcus* (Fig. 18), een bewoner van Madagascar, is verlengd tot twee groote, stevige, beenige uitwassen, even als de overige deelen van den kop met schubben bedekt, en van deze wondervolle wijziging van maaksel vertoont het wijfje (Fig. 19) slechts een rudiment. Evenzoo draagt het mannetje van *Chameleon Owenii* (Fig. 20) van de Westkust van Amerika op zijn snoet en voorhoofd drie merkwaardige horens, waarvan het wijfje (Fig. 21)

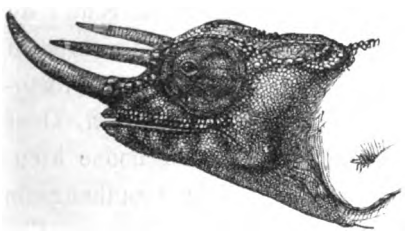
Fig. 19.



Wijfje van Chameleon bifurcus.

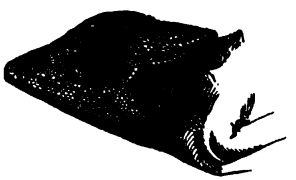
geen spoor bezit. Deze horens bestaan uit een beenig uitwas met een gladde scheede bedekt, die een deel uitmaakt van de algemeene bekleeding van het lichaam, zoodat zij in maaksel overeenkomen met die van een rund, geit of ander holhoornig herkauwend dier. Hoewel de drie horens zoozeer in uiterlijk van de beide groote schedeluitwassen van *Chamaeleon bifurcus* verschillen, kunnen wij nauwelijks betwijfelen, dat zij in de huishouding dezer beide dieren tot hetzelfde algemeene doel dienen. De eerste onderstelling, die iedereen zal invallen, is, dat zij door de mannetjes gebruikt worden om met elkander te vechten; maar Dr. Günther, aan wien ik voorgaande bijzonderheden verschuldigd ben, gelooft niet, dat zulke vreedzame schepsels ooit strijdlustig kunnen worden. Wij worden er daardoor toe gebracht om

Fig. 20.



Mannetje van Chamaeleon Owenii.

Fig. 21.



Wijfje van Chamaeleon Owenii.

te besluiten, dat deze bijna monsterachtige afwijkingen van maaksel als mannelijke sieraden dienen.

Bij vele soorten van hagedissen verschillen de seksen een weinig in kleur, daar de tinten en strepen van de mannetjes helderder en scherper begrensd zijn dan die van de wijfjes. Dit is bij voorbeeld het geval met den bovenvermelden Cophotis en met *Acanthodactylus capensis* van Zuid-Afrika. Bij een *Cordylus*soort uit dit laatste land, is het mannetje hetzij veel rooder of veel groener dan het wijfje. Bij den Indischen *Calotes nigrilabris* is er tusschen de seksen een grooter verschil in kleur; bij het mannetje zijn ook de lippen zwart, terwijl die van het wijfje groen zijn. Bij onze gewone kleine hagedis (*Zootoca vivipara*) zijn "de ondervlakte van het lichaam en het grondvlak van den staart bij het mannetje helder

oranje met zwarte vlekken; bij het wijfje zijn deze deelen bleek grijsachtig groen zonder vlekken[1]." Wij hebben gezien, dat bij Sitana alleen de mannetjes een keelzak bezitten, en deze is prachtig blauw, zwart en rood gekleurd. Bij *Proctotretus tenuis* uit Chili is alleen het mannetje met blauwe, groene en koperroode vlekken geteekend[2]. Ik verzamelde in Zuid-Amerika veertien soorten van dit geslacht, en hoewel ik verzuimde de seksen aan te teekenen, nam ik waar, dat alleen sommige individuen met smaragdgroene vlekken geteekend waren, terwijl andere oranjekleurige kelen hadden, en dit waren in beide gevallen ongetwijfeld de mannetjes.

Bij de voorgaande soorten zijn de mannetjes levendiger gekleurd dan de wijfjes; bij vele hagedissen zijn echter beide seksen op dezelfde sierlijke of zelfs prachtige wijze gekleurd, en er is geen reden om te vooronderstellen, dat dergelijke opzichtige kleuren tot bescherming dienen. Bij sommige hagedissen dient echter de groene kleur ongetwijfeld om ze te verbergen en een voorbeeld is reeds in het voorbijgaan gegeven van ééne soort van Proctotretus, die volkomen gelijkt op het zand, waarop zij leeft. Over het geheel mogen wij vrij veilig besluiten, dat de schoone kleuren van vele hagedissen, even goed als verschillende aanhangsels en andere vreemde wijzigingen van maaksel door de mannetjes verkregen zijn tot versiering ten gevolge van de seksueele teeltkeus en hetzij alleen door hun mannelijk kroost of door beide seksen overgeërfd zijn. De seksueele teeltkeus schijnt bij de Reptielen inderdaad een bijna even belangrijke rol gespeeld te hebben als bij de Vogels. De minder opzichtige kleuren van de wijfjes in vergelijking van die der mannetjes kunnen echter niet, zooals de heer Wallace gelooft, dat bij vogels het geval is, verklaard worden door het blootgesteld zijn der wijfjes aan gevaar gedurende de uitbroeding der jongen (5).

[1] Bell, "History of British Reptiles", 2nd edit. 1849, bldz. 40

[2] Omtrent Proctotretus zie "Zoology of the Voyage of the "Beagle": "Reptiles", door den heer Bell, bldz. 8. Omtrent de hagedissen van Zuid-Afrika, zie "Zoology of S. Africa Reptiles", door Sir Andrew Smith, pl. 25 en 39. Omtrent den Indischen Calotes, zie "Reptiles of British India" door Dr. Günther, bldz. 143.

AANTEEKENINGEN.

(1) In het Engelsch staat "minnow (*Cyprinus phoxinus*)", vergelijk Deel I, bldz. 423.

(2) In de groote bosch-moerassen of *zwampen* van onze kolonie Suriname, leeft een soort van visch, die aldaar de *Kwi-Kwi* genoemd wordt (de wetenschappelijke naam van het dier is mij onbekend), welke uit gras en biezen nestjes bouwt, die door een sterk biesje zoodanig aan een in het water groeienden rietstengel bevestigd zijn, dat zij bij rijzing of daling van het water op en neder kunnen gaan. In deze nestjes legt het wijfje haar eieren en sluit daarna de opening in het water met een soort van taai slijm dicht. Deze eieren worden langzamerhand zoo groot als kleine knikkers en zijn dan een geliefkoosd aas voor een soort van wilde eenden, die men in Suriname *Doksie's* noemt. Het mannetje en het wijfje van den Kwi-Kwi zwemmen echter voortdurend onder het nest langs om dit en zijn inhoud te beschermen, zoodat wanneer er Doksie's op afkomen meestal een hevig gevecht volgt, waarbij deze laatsten dikwijls ernstig gehavend worden, daar de Kwi-kwi's aan den kop met twee zeer sterke en scherpe, beweegbare stekels en scherpe tanden gewapend zijn. De eieren der Kwi-kwi's zijn gekookt, ook een lekkernij voor de negers, terwijl het dier zelf in de soep gegeten wordt.

Op bldz. 21 vermeldt Darwin het bestaan van visschen, die geluid geven, doch voegt er bij, dat omtrent de oorzaken dier geluiden slechts weinig met zekerheid bekend is. Johannes Müller ("Archiv für Anatomie und Physiologie", bldz. 262) telt uit de volgende Familiën geluidgevende visschen op:

Cataphracti: *Dactylopterus*, *Trigla*, *Cottus scorpius*.

Pediculati: *Sciaena aquila*, *Corvina ronchus*, *C. ocellata*, *C. dentex*, *Otolithus regalis*, *Pristipoma Jubelini*, *Pr. crocro*, *Pr. coro*, *Pr. guoraca*, *Pogonias chromis*, *P. fasciatus*.

Scomberoidei: *Zeus faber*.

Pediculati: *Batrachus grunniens*.

Cyprinoidei: *Cyprinus tinca*, *Cyp. barbus*, *Cobitis fossilis*, *C. taenia*.

Siluroidei: *Synodontis*.

Sclerodermi: *Balistes*.

Gymnodontes: *Diodon*, *Tetraodon*, *Orthragoriscus*.

Bij *Synodontis* schijnt het geluid te ontstaan door de beweging der sterke stekels van de borstvinnen; bij *Dactylopterus volitans* ontstaat het door het openen der kieuwdeksels en beweging daarbij in het slaapgewricht, bij *Trigla* en *Zeus faber* waarschijnlijk door trillende bewegingen van de spieren der zwemblaas. Bij de *Sciaenoïden* of *Ombervisschen*, waartoe ook de door Darwin vernelde *Sciaena aquila* (de *Umbrina* der Italiaansche visschers) behoort, schijnen geluiden voortgebracht te worden door ongelijkmatige drukking of samentrekking der zwemblaas, die bij hen van aanhangsels voorzien is, zoodat de lucht bij de verplaatsing nauwe doorgangen ontmoet. Het geluid dezer visschen schijnt dan ook meer van dat van een fluit of orgel, dan van dat van een trommel, waarmede Darwin het vergelijkt, te hebben. Het geluid van *Pogonias* wordt door sommigen bij klokkengelui, door anderen bij het gekwaak van groote kikvorschen, door wederom anderen bij het geluid van trommels vergeleken.

In de rivier Pontianak op Borneo schijnen geluidgevende visschen voor te komen, wier toonen door de inboorlingen aan geesten worden toegeschreven.

Ik heb eens een pas uit het water gehaalden gewonen snoek (*Esox lucius*) een schor, kuchend geluid hooren geven, dat uit het inwendige van het dier scheen voort te komen.

(3) De hier bedoelde soort is de zoogenaamde "Bull-Frog", letterlijk "Os-Kikvorsch", der Noord-Amerikanen. Deze kikvorschen (hun wetenschappelijke naam is *Rana mugiens*) bereiken een lengte van 4 decimeter (van de punt van den snoet tot het einde der uitgestrekte achterpooten gemeten) en hun gekwaak is zoo luid, dat men het op een uur afstands hooren kan.

(4) De mannelijke schildpadden zijn doorgaans kleiner dan de wijfjes; hierin komen zij dus met de visschen (verg. bldz. 6) en de slangen (verg. bldz. 27) overeen. Wat het verschil in schakeering aangaat, op laatstgenoemde bldz. tusschen de beide seksen van de Engelsche adder aangegeven, moet ik nog opmerken, dat hij onze inlandsche, soortelijk niet van de Engelsche verschillende adder de grondkleur bij de wijfjes roodbruin, bij de volwassen mannetjes zilver- of witachtig grijs is, dat bij de jongen in het bruinachtige trekt. Hee regenboogvlies (iris) is bij de jonge wijfjes geel, bij de oude wijfjes vuurrood, bij de mannetjes donkerrood.

(5) Daar de werking der seksueele teeltkeus in nauw verband staat met de ontwikkeling der geestvermogens, vergelijke men "Alb. der Natuur", 1865, bldz. 191; men zal dan zien, dat de geestvermogens bij de hagedissen veel ontwikkelder zijn, dan men waarschijnlijk verwacht zou hebben.

DERTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS.

Seksueele verschillen. — Kampstrijd tusschen de mannetjes. — Bijzondere wapenen. — Stemorganen. — Instrumentale muziek. — Liefdespel en dansen. — Versierselen, blijvende en tijdelijke. — Dubbele en enkelvoudige jaarlijksche ruitijd. — Het pronken der mannetjes met hun versierselen.

Bij de Vogels zijn de secundaire seksueele kenmerken meer verschillend en vallen meer in het oog, hoewel zij wellicht geen belangrijker veranderingen van maaksel veroorzaken, dan bij eenige andere Klasse van dieren. Ik zal daarom dit onderwerp zeer uitgebreid behandelen. Mannelijke vogels bezitten soms, hoewel niet dikwijls, bijzondere wapens om met elkander te vechten. Zij bekoren de wijfjes door vocale en instrumentale muziek van de meest verschillende soort. Zij zijn versierd met allerlei soort van kammen, vleeschlappen, uitwassen, horens, door lucht uitgezette zakken, kuiven, naakte schachten, pluimen en verlengde vederen, die op bevallige wijze op allerlei plaatsen van het lichaam ontspringen. De snavel en het naakte vel aan den kop, en de vederen zijn dikwijls prachtig gekleurd. De mannetjes maken som-

tijds aan de wijfjes het hof door te dansen, of door fantastische vertooningen op den grond of in de lucht uit te voeren. Er bestaat op zijn minst één voorbeeld, dat het mannetje een muskusachtigen geur verspreidt, die, gelijk wij mogen vooronderstellen, dient om het wijfje te bekoren of op te wekken; want de heer Ramsay[1], die uitmuntende waarnemer, zegt van de Australische muskuseend (*Biziura lobata*), dat "de geur, dien het mannetje gedurende den zomer verspreidt tot die sekse beperkt is, en bij sommige individuen het geheele jaar voortduurt; ik heb nooit, zelfs niet in den paartijd, een wijfje geschoten, dat eenigszins naar muskus rook". Zoo sterk is die geur gedurende den paartijd, dat men ze ruiken kan, lang voor men den vogel zien kan[2]. Over het geheel schijnen de vogels de meest aesthetische van alle dieren te zijn, met uitzondering natuurlijk van den mensch, en zij hebben bijna denzelfden smaak voor het schoone als wij. Dit blijkt uit het behagen, dat wij in het gezang der vogels scheppen, en doordat onze vrouwen, zoowel beschaafde als wilde, haar hoofden met geleende vederen bedekken en edelgesteenten gebruiken, die nauwelijks schitterender gekleurd zijn, dan de naakte huid en de vleeschlappen van zekere vogels.

Voor ik de kenmerken behandel, waarmede wij hier meer in het bijzonder te maken hebben, wil ik eerst wijzen op zekere verschillen tusschen de seksen, die blijkbaar afhangen van verschillen in haar levenswijze; want dergelijke gevallen, hoewel in de lagere Klassen algemeen, zijn in de hoogere zeldzaam. Twee kolibri's, tot het geslacht Eustephanus behoorende, die het eiland Juan Fernandez bewonen, werden lang voor verschillende soorten gehouden, doch men weet nu, gelijk de heer Gould mij meldt, dat het de seksen van dezelfde soort zijn, en zij verschillen eenigszins in den vorm van den snavel. In een ander geslacht van kolibri's (*Grypus*) is de snavel van het mannetje langs den rand gezaagd en aan het uiteinde gebogen, en verschilt dus

---

[1] "Iris", vol. III (new series), 1867, bldz. 414.

[2] Gould, "Handbook to the Birds of Australia", 1865, vol. II, bldz. 383.

veel van dien van het wijfje. Bij de merkwaardige Neomorpha van Nieuw-Zeeland is er een nog grooter verschil in den vorm van den snavel; en men heeft den heer Gould medegedeeld, dat het mannetje met zijn "rechten en sterken snavel" den bast van de boomen afscheurt, opdat het wijfje zich met haar zwakkeren en meer gekromden snavel zou kunnen voeden met de blootkomende larven. Iets van denzelfden aard zou men wellicht kunnen waarnemen bij den distelvink (*Carduelis elegans*): want de heer Jenner Weir heeft mij verzekerd, dat de vogelvangers de mannetjes aan hun een weinig langere snavels kunnen onderscheiden. Men vindt de mannetjes gewoonlijk, volgens de getuigenis van een ouden en geloofwaardigen vogelvanger, zich met de zaden van den kaardebol (Dipsacus) voedende, die zij met hun verlengden snavels kunnen bereiken, terwijl de wijfjes zich meer algemeen voeden met de zaden van het helmkruid (Scrophularia). Met een gering verschil van dezen aard tot grondslag, kunnen wij begrijpen, hoe de snavels der beide seksen er door de natuurlijke teeltkeus toe gekomen kunnen zijn om zeer van elkander te verschillen. In al deze gevallen echter, vooral in dat van de twistzieke kolibri's, is het mogelijk, dat de verschillen in de snavels oorspronkelijk door de mannetjes verkregen zijn in verband met hun gevechten, en later aanleiding gaven tot een eenigszins veranderde levenswijze.

Gevechten. — Bijna alle mannelijke vogels zijn uiterst strijdlustig en gebruiken hun snavels, vleugels en pooten om met elkander te vechten. Wij zien dit elken zomer bij onze roodborstjes en huismusschen. De kleinste van alle vogels, namelijk de kolibri, is ook de meest twistzieke. De heer Gosse[1] beschrijft een gevecht, waarbij een paar kolibri's elkander met den snavel vastgrepen en in het rond draaiden, tot zij bijna op den grond vielen; en de heer Montes de Oca zegt, van een ander geslacht sprekende, dat twee mannetjes elkander zelden ontmoeten, zonder dat er

[1] Aangehaald door den heer Gould, "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 29.

een woedend gevecht in de lucht plaats grijpt, en als men ze in kooien houdt, "eindigt hun vechten meestal daarmede, dat de tong van een van beiden gespleten wordt, die dan met zekerheid sterven moet, daar hij zich niet meer kan voeden [1]." Onder de Moerasvogels, "vechten de mannetjes van het waterhoentje (*Gallinula chloropus*) in den paartijd hevig om de wijfjes; zij staan bijna rechtop in het water en trappen met hun pooten." Men heeft er twee op die wijze een half uur lang zien vechten, totdat de een den kop van den ander beet kreeg, die gedood zou zijn geworden, als de waarnemer niet tusschenbeiden gekomen was; het wijfje stond er al dien tijd als een rustige toeschouwster naar te kijken [2]. De mannetjes van een verwanten vogel (*Gallicrex cristatus*) zijn, gelijk de heer Blyth mij meldt, een derde grooter dan de wijfjes, en zijn gedurende den paartijd zoo strijdlustig, dat de inboorlingen van oostelijk Bengalen ze houden om ze met elkander te laten vechten. Men houdt in Indië onderscheidene andere vogels met hetzelfde doel, bij voorbeeld de Bulbuls (*Pycnonotus haemorrhous*), "die met grooten moed vechten [3]."

De in veelwijverij levende kemphaan (*Machetes pugnax*, Fig. 22) is bekend wegens zijn buitengewone strijdlustigheid; en in de lente komen de mannetjes, die veel grooter dan de wijfjes zijn, alle dagen te samen op een bijzondere plaats, waar de wijfjes van plan zijn haar eieren te leggen. De vogelaars ontdekken die plaatsen, doordat het gras er een weinig kaal getrapt is. Hier vechten zij zeer hevig gelijk strijdhanen, en grijpen elkander daarbij met hun snavel en slaan elkander met hun vleugels. De groote halskraag van vederen staat dan recht overeind en "sleept," volgens Kolonel Montagu, "over den grond als een schild om de meer teedere deelen te beschermen," en dit is het eenige mij bekende voorbeeld bij vogels van het eene of andere deel, dat als een schild dient. De halskraag van vederen dient echter wegens zijn

---

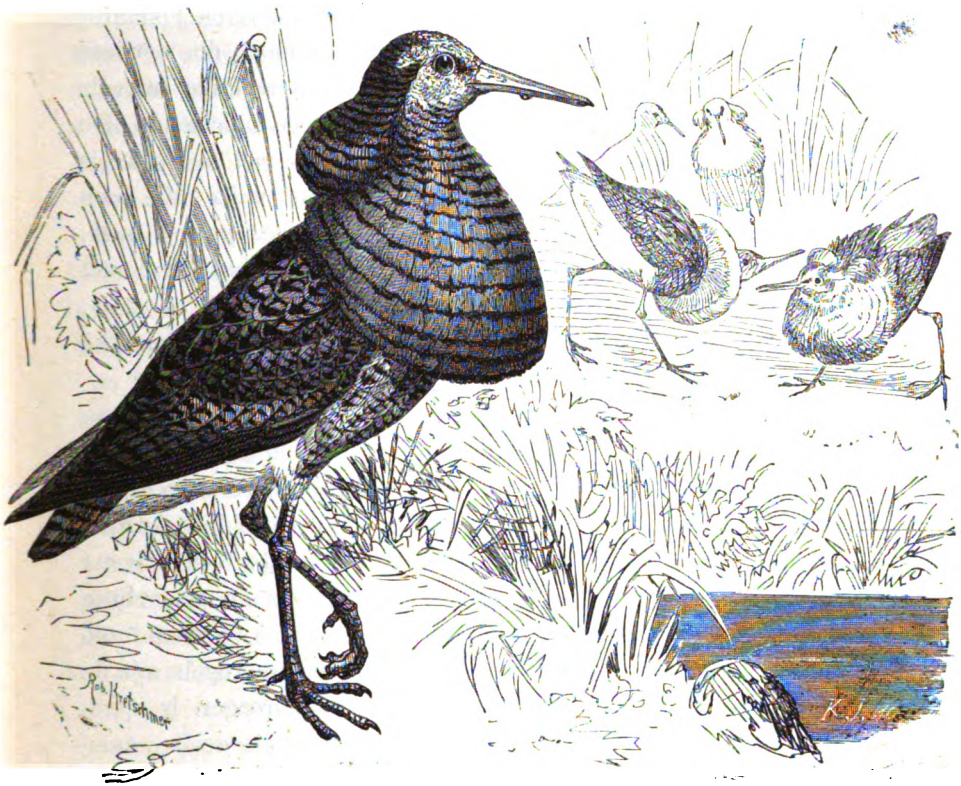
[1] Gould, ibid, bldz. 52.

[2] W. Thompson, "Nat. Hist. of Ireland: Birds", vol II, 1850, bldz. 327.

[3] Jerdon, "Birds of India", 1863, vol. II, bldz. 96.

menigvuldige en rijke kleuren waarschijnlijk voornamelijk tot versiering. Gelijk de meeste strijdlustige vogels schijnen zij bijna altijd bereid te zijn om te vechten; en als zij in enge gevangenschap met elkander leven, dooden zij elkander

Fig. 22



De Kemphaan (Machetes pugnax); naar Brehm's "Thierleben".

veelvuldig; maar Montagu nam waar, dat hun strijdlustigheid gedurende de lente, wanneer de lange vederen op den hals volkomen ontwikkeld zijn, grooter wordt; en in dien tijd doet de minste beweging van dezen of genen afzonderlijken vogel een algemeen gevecht ontstaan [1]. Van de strijd-

[1] Mac-Gillivray, "Hist. Brit. Birds", vol. IV, 1852, bldz. 177—181.

lustigheid van de Zwemvogels zullen twee voorbeelden voldoende zijn: in Guiana "hebben gedurende den paartijd bloedige gevechten plaats tusschen de mannetjes van de wilde muskuseend (*Cairina moschata*) (1); en waar deze gevechten plaats gehad hebben, is de rivier over eenigen afstand met vederen bedekt[1]." Vogels, die slecht geschikt schijnen te zijn om te vechten, leveren elkander woedende gevechten; zoo jagen bij den pelikaan de sterkere mannetjes de zwakkere weg, met hun monsterachtige snavels bijtende en krachtige slagen met hun vleugels uitdeelende. De mannelijke snippen vechten te samen "elkander met hun snavels plukkende en stootende op de vreemdsoortigste wijze, die men zich voorstellen kan." Van eenige weinige soorten gelooft men, dat zij nooit vechten; dit is, volgens Audubon, het geval met een van de spechten van de Vereenigde Staten (*Picus auratus*), hoewel "de wijfjes door zelfs een half dozijn van haar vroolijke minnaars gevolgd worden[2]."

De mannetjes van vele vogels zijn grooter dan de wijfjes, en dit is ongetwijfeld een voordeel voor hen in hun gevechten met hun medeminnaars en is door seksueele teeltkeus verkregen. Het verschil in grootte tusschen de seksen is bij verscheidene Australische soorten tot een uiterste gedreven; zoo zijn toch volgens metingen de mannelijke muskuseend (Biziura) en de mannelijke *Cincloramphus cruralis* (met onze Piepers verwant) tweemaal zoo groot als hun respectieve wijfjes[3]. Bij vele andere vogels zijn de wijfjes grooter dan de mannetjes; en zooals vroeger is opgemerkt, is de verklaring, die men daarvan dikwijls geeft, namelijk, dat de wijfjes het meeste werk hebben met het voeden harer jongen, niet voldoende. In eenige weinige gevallen hebben de wijfjes, zooals wij later zien zullen, haar grootere gestalte

---

[1] Sir R. Schomburgk, in "Journal of R. Geograph. Soc.", vol. XIII, 1843, bldz. 31.

[2] "Ornithological Biography", vol, I, bldz. 191; omtrent pelikanen en snippen, zie vol. III, bldz. 381, 477.

[3] Gould, "Handbook of Birds of Australia", vol. I. bldz. 395; vol. II. bldz. 383.

en meerdere kracht blijkbaar verkregen met het doel om andere wijfjes te overwinnen en het bezit van de mannetjes te verkrijgen.

De mannetjes van vele Hoenderachtige Vogels, vooral van de in veelwijverij levende soorten, zijn voorzien van bijzondere wapenen om met hun medeminnaars te vechten, namelijk van sporen, die met vreeselijk gevolg gebruikt kunnen worden. Een geloofwaardig schrijver [1] heeft opgeteekend, dat in Derbyshire een wouw neêrschoot op een strijdhen, die van haar kuikens vergezeld was, waarop de haan haar te hulp snelde, en zijn spoor recht door het oog en den schedel van den aanvaller heendreef. De spoor werd met moeite uit den schedel getrokken en daar de wouw, ofschoon dood, zijn tegenstander nog omkneld hield, waren de beide vogels stevig aaneengesloten; maar de haan bleek, nadat men hem losgemaakt had, slechts zeer weinig letsel bekomen te hebben. De onoverwinnelijke moed van den strijdhaan is bekend: een heer, die langen tijd geleden ooggetuige geweest was van het volgende wreede tooneel, verhaalde mij, dat de beide pooten van zulk een haan door een of ander toeval gedurende het hanengevecht gebroken waren, en de eigenaar een weddenschap aanging, dat, indien de pooten zoo gespalkt konden worden, dat de vogel weder overeind kon staan, hij voort zou gaan met vechten. Dit werd dadelijk gedaan en de vogel vocht met onbezweken moed, totdat hij doodelijk getroffen werd. In Ceylon is een nauw verwante en wilde soort, de *Gallus Stanleyi*, bekend als een wanhopig vechter," zoodat één der strijders dikwijls dood gevonden wordt [2]. Een Indische patrijssoort (*Ortygornis gularis*), waarvan het mannetje van sterke en scherpe sporen voorzien is, is zoo twistziek, "dat de litteekens van vroegere gevechten de borst misvormen van bijna elken vogel, dien men doodt [3]."

De mannetjes van bijna alle Hoenderachtige Vogels, zelfs die,

---

[1] De heer Hewitt in het "Poultry Book" van Tegetmeier, 1866, bldz. 137.
[2] Layard, "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XIV, 1854, bldz. 93.
[3] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 574.

welke niet van sporen voorzien zijn, leveren elkander gedurende den paartijd woedende gevechten. De groote auerhaan en korhaan (*Tetrao urogallus* en *T. tetrix*), die beide in veelwijverij leven, hebben geregeld vaste plaatsen, waar zij gedurende vele weken in grooten getale samenkomen om met elkander te vechten en hun bekoorlijkheden voor de wijfjes ten toon te spreiden. De heer W. Kowalevsky meldt mij, dat hij in Rusland de sneeuw overal met bloed doortrokken gezien heeft op de plaatsen, waar de auerhanen gevochten hadden; en de korhanen "doen de vederen in alle richtingen wegstuiven", als verscheidene "elkander een koninklijk gevecht leveren." De oudere Brehm geeft een merkwaardig verhaal van het "Balzen", zooals de liefde-dans of liefdezang van den korhaan in Duitschland genoemd wordt. De vogel maakt bijna zonder ophouden de vreemdsoortigste geluiden: "hij houdt zijn staart in de hoogte en spreidt dien uit gelijk een waaier, hij licht zijn kop en hals op, waarvan al de vederen overeind staan, en steekt zijn vleugels van het lichaam af. Daarop maakt hij eenige weinige sprongen in verschillende richtingen, somtijds in een cirkel, en drukt het onderste gedeelte van zijn snavel zoo hard tegen den grond, dat de kinvederen afgeschaafd worden. Gedurende deze bewegingen slaat hij met zijn vleugels en draait voortdurend in de rondte. Hoe vuriger hij wordt, des te levendiger wordt hij, totdat ten laatste de vogel als razend schijnt te zijn." Op dergelijke tijden zijn de korhanen zoo in hun dans verdiept, dat zij bijna blind en doof worden, hoewel minder dan de auerhaan, zoodat de eene vogel voor en de andere na op de zelfde plaats doodgeschoten, of zelfs met de hand gevangen kan worden. Na deze vertooning volbracht te hebben, beginnen de mannetjes te vechten; en dezelfde korhaan zal om zijn kracht tegen verscheidene tegenstanders te beproeven in den loop van éénen morgen verscheidene Balz-plaatsen bezoeken, die gedurende alle jaren dezelfde blijven [1].

[1] Brehm, "Illustr. Thierleben", 1867, Bd. IV. bldz. 351. Eenige der voorgaande mededeelingen zijn ontleend aan L. Lloyd, "The Game Birds of Sweden", enz , 1867, bldz. 79.

De pauw met zijn langen staart schijnt meer een fat ("dandy") dan een krijgsman te zijn; maar somtijds levert hij woedende

Fig. 23.



Polyplectron chinquis, mannetje (naar Brehm) om de dubbele sporen aan te toonen

gevechten: de Wel Eerw. heer W. Darwin Fox deelt mij mede, dat twee pauwen op een kleinen afstand van Chester zoo opgewekt werden door den strijd, dat zij steeds vechtende over de

geheele stad vlogen, totdat zij zich op de spits van den St. Jan's toren nederlieten.

De Hoenderachtige Vogels, die daarvan voorzien zijn, hebben over het algemeen slechts één spoor, maar Polyplectron (Fig. 23) heeft er twee of meer aan elken poot; en bij een der Bloedfazanten (*Ithaginis cruentus*) heeft men vijf sporen opgemerkt. De sporen zijn meestal tot het mannetje beperkt, en worden bij het wijfje door eenvoudige knobbels of rudimenten vertegenwoordigd; maar de wijfjes van den Javaanschen pauw (*Pavo muticus*) en, naar de heer Blyth mij medegedeeld heeft, van den kleinen vuurruggigen fazant (*Euplocamus erythrophthalmus*) bezitten sporen. Bij Galloperdix hebben de mannetjes gewoonlijk twee sporen en de wijfjes slechts één spoor aan elken poot[1]. Men mag daarom de sporen gerust beschouwen als een mannelijk kenmerk, hoewel zij nu en dan in meerdere of mindere mate op de wijfjes overgeplant worden. Gelijk de meeste andere secundaire seksueele kenmerken vertoonen de sporen vele afwijkingen in aantal en ontwikkeling bij ééne en dezelfde soort.

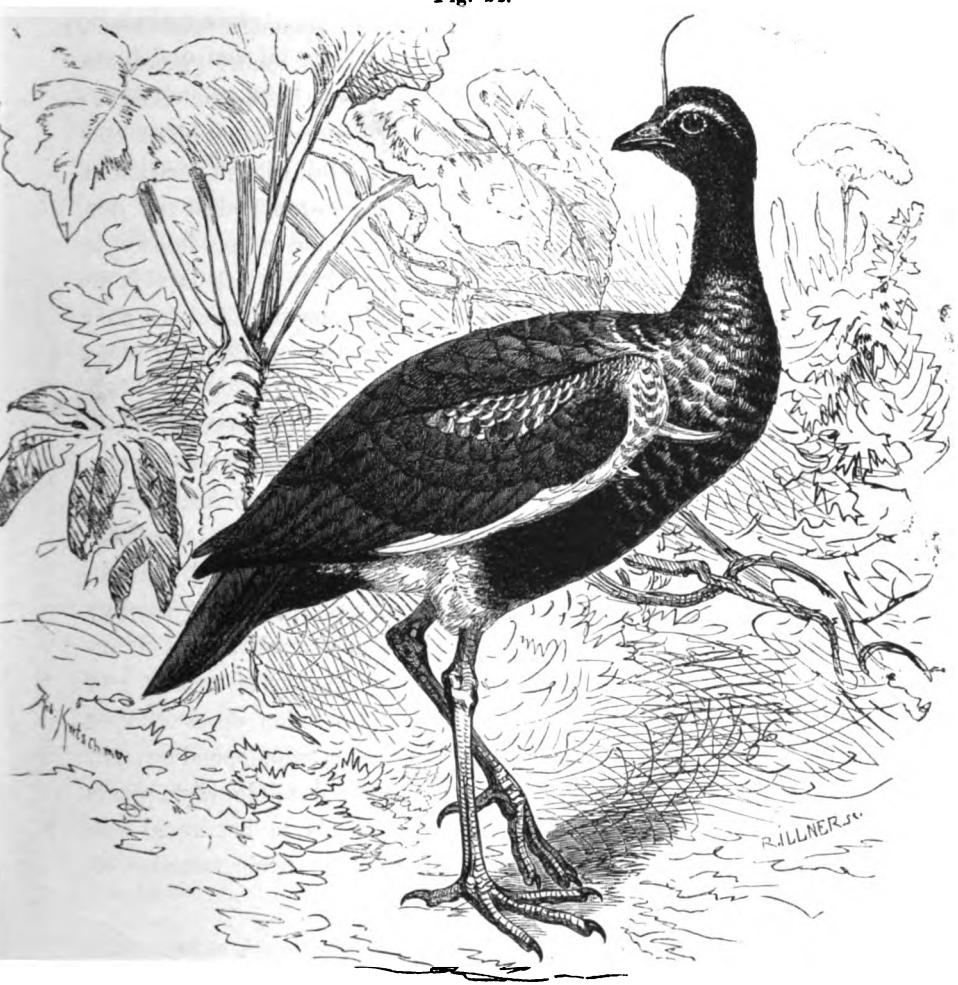
Onderscheidene vogels hebben sporen aan de vleugels. De Egyptische gans (*Chenalopex aegyptiacus*) heeft echter slechts "naakte stompe knobbels", en deze vertoonen ons waarschijnlijk de eerste stappen, door welke zich bij andere verwante vogels ware sporen ontwikkeld hebben. Bij de spoorvleugelige gans, *Plectropterus gambensis*, hebben de mannetjes veel grooter sporen dan de wijfjes; en zij gebruiken ze, naar mij de heer Bartlett medegedeeld heeft, om met elkander te vechten, zoodat in dit geval de vleugelsporen tot seksueele wapens dienen; volgens Livingstone echter, worden zij voornamelijk tot verdediging der jongen gebruikt. De kamichi (Palamedea, Fig. 24) is aan elken vleugel met een paar sporen gewapend, en deze zijn zulke geduchte wapenen, dat een enkele steek er mede een hond huilende op de vlucht gejaagd heeft. Het blijkt echter niet, dat de sporen

---

[1] Jerdon, "Birds of India", omtrent Ithaginis, vol. III, bldz. 523; omtrent Galloperdix, bldz. 541.

in dit geval of in dat van sommige met vleugelsporen gewapende Ralachtige Vogels bij het mannetje grooter dan bij het wijfje zijn [1].

Fig. 24.



De Kamichi (*Palamedea Cornuta*) om de dubbele vleugelsporen en den horen op den kop aan te toonen (naar Brehm).

Bij sommige Plevierachtige Vogels moeten echter de vleugelsporen

[1] Omtrent de Egyptische gans, zie Macgillivray, "British Birds", vol, IV, bldz. 639. Omtrent Plectropterus, "Livingstone's Travels", bldz. 254. Omtrent

als een seksueel kenmerk beschouwd worden. Zoo wordt bij onzen gewonen kievit (*Vanellus cristatus*) de knobbel op den vleugelschouder gedurende den paartijd meer vooruitstekend, en het is bekend, dat de mannetjes met elkander vechten. Bij sommige soorten van Lobivanellus ontwikkelt zich een soortgelijke knobbel gedurende den paartijd "tot een korte horenachtige spoor." Bij den Australischen *L. lobatus* hebben beide seksen sporen, maar deze zijn veel grooter bij de mannetjes dan bij de wijfjes. Bij een verwanten vogel, den *Hoplopterus armatus*, nemen de sporen gedurende den paartijd niet in grootte toe; maar men heeft die vogels in Egypte zien vechten, op dezelfde wijze als onze kieviten, door zich in de lucht plotseling om te draaien en zijdelings op elkander neêr te schieten, somtijds met noodlottig gevolg. Op dezelfde wijze jagen zij ook andere vijanden weg [1].

Het jaargetijde der liefde is dat van den strijd; maar de mannetjes van sommige vogels, zooals de strijdhaan en de kemphaan, en zelfs de jonge mannetjes van den wilden kalkoen en de Boschhoenders [2] zijn, wanneer zij elkander ontmoeten, steeds bereid om te vechten. De tegenwoordigheid van het wijfje is de *teterrima belli causa.* De Bengaleesche knapen doen de aardige kleine mannetjes van de amadavat (*Estrelda amandava*) met elkander vechten door drie kleine kooien op een rij te zetten, met een wijfje in het midden; na korten tijd worden de mannetjes in vrijheid gelaten, waarvan onmiddellijk een wanhopend gevecht het gevolg is [3]. Wanneer vele mannetjes op dezelfde vaste plaats samenkomen en met elkander vechten, zooals in het geval van de Boschhoenders en onderscheidene andere vogels, worden zij

---

Palamedea, Brehm's "Thierleben", Bd. IV, bldz. 740. Zie ook omtrent dezen vogel Azara, "Voyages dans l'Amérique mérid.," tom. IV, 1809, bldz. 179, 253

[1] Zie, omtrent onzen kievit, den heer R. Carr in "Land and Water", 8 Aug. 1868, bldz. 46. Ten opzichte van Lobivanellus, zie Jerdon's "Birds of India", vol. III, bldz. 647, en Gould's "Handbook of Birds of Australia", vol. II, bldz. 220. Omtrent den Hopopterus, zie den heer Allen in de "Ibis", vol. V, 1863, bldz. 156.

[2] Audubon, "Ornith. Biography", vol. II, bldz. 492; vol. I, bldz, 4 — 13.

[3] De heer Blyth, "Land and Water", 1867, bldz. 212.

gewoonlijk vergezeld van de wijfjes[1], die later met de overwinnaars paren. In sommige gevallen gaat de paring aan het gevecht vooraf, in plaats van er op te volgen; zoo "maken," volgens Audubon[2], "verscheidene mannetjes van de Virginische nachtzwaluw (*Caprimulgus Virginianus*), op een in hooge mate onderhoudende wijze, het wijfje het hof, en zoodra zij haar keus gedaan heeft, vervolgt haar beminde alle ongenoodigde gasten en jaagt ze uit zijn gebied weg." Over het algemeen beproeven de mannetjes met alle macht hun medeminnaars weg te jagen of te dooden, voordat zij paren. Het schijnt echter, dat de wijfjes niet zonder uitzondering aan den overwinnaar de voorkeur geven. De heer W. Kowalevsky heeft mij ten minste verzekerd, dat de groote auerhen soms wegsluipt met een jong haantje, dat niet met de oude hanen in het strijdperk durfde te treden; op dezelfde wijze, als nu en dan ook plaats vindt met de hinden van het edelhert in Schotland. Als twee mannetjes in tegenwoordigheid van een wijfje vechten, verkrijgt de overwinnaar ongetwijfeld gewoonlijk het voorwerp zijner begeerlijkheid; doch sommige van deze gevechten worden veroorzaakt door rondzwervende mannetjes, die beproeven den vrede van een reeds vereenigd paar te verstoren[3].

Zelfs bij de meest strijdlustige soorten is het waarschijnlijk dat de paring niet uitsluitend van de enkele kracht en moed van het mannetje afhangt; want dergelijke mannetjes prijken gewoonlijk met verschillende versierselen, die dikwijls gedurende

---

[1] Richardson, over Tetrao umbellus, "Fauna Bor. Amer.: Birds", 1831, bldz. 843. L. Lloyd, "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 22,79, over den grooten auerhaan en korhaan. Brehm verzekert echter ("Thierleben", enz. Bd. IV, bldz. 352), dat in Duitschland de korhennen gewoonlijk het Balzen der korhanen niet bijwonen, maar dit is een uitzondering op den algemeenen regel; mogelijk liggen de hennen in het omliggende kreupelhout verborgen, zooals men weet, dat het geval is met de korhennen in Skandinavië en met andere soorten in N. Amerika.

[2] "Ornithological Biography", vol II, bldz. 275.

[3] Brem, "Thierleben", enz. Bd. IV, 1867, bldz. 990. Audubon, "Ornith. Biography", vol. II, bldz. 492.

den paartijd schitterender worden, en met veel ijver voor de wijfjes ten toon gespreid worden. De mannetjes trachten hun gezellinnen ook te bekoren door liefdetoonen, zang en vertooningen; en de vrijage is in vele gevallen een langdurige zaak. Het is daarom niet waarschijnlijk, dat de wijfjes onverschillig zijn voor de bekoorlijkheden van de andere sekse, of dat zij altijd genoodzaakt zijn zich aan de overwinnende mannetjes te onderwerpen. Het is waarschijnlijker, dat de wijfjes door sommige mannetjes bekoord worden, hetzij voor of na het gevecht, en zoo onbewust aan hen de voorkeur geven. In het geval van *Tetrao umbellus* gaat een goed waarnemer[1] zoo ver van aan te nemen, dat de gevechten van de mannetjes "allen slechts schijnvertooningen zijn, die zij verrichten om zich op de voordeeligst mogelijke wijze te vertoonen aan de bewonderende wijfjes, die zich daaromheen verzamelen; want het is mij nooit gelukt een verminkten held, en zelden om meer dan een gebroken veder te vinden." Ik zal op dit onderwerp moeten terugkomen, maar kan er hier bijvoegen, dat bij het Prairiehoen (*Tetrao cupido*) van de Vereenigde Staten, omtrent een twintigtal mannetjes zich op een bijzondere plaats verzamelen, en rondstappende de geheele lucht doen weergalmen van hun vreemdsoortige geluiden. Op het eerste antwoord van een wijfje beginnen de mannetjes woedend te vechten, en de zwakkere wijken; maar daarna zoeken, volgens Audubon, zoowel de overwonnenen als de overwinnaars naar het wijfje, zoodat of de wijfjes een keus moeten doen, of de strijd hernieuwd moet worden. Evenzoo leveren de mannetjes van een der Veldspreeuwen der Vereenigde Staten (*Sturnella ludoviciana*) elkander woedende gevechten; maar op het gezicht van een wijfje vliegen zij haar allen achterna, alsof zij dol waren"[2].

Vocale en instrumentale muziek. — Bij de vogels dient de stem om verschillende gemoedsaandoeningen uit te drukken, zooals smart, vrees, angst, zegepraal, of alleen geluk. Zij wordt blijk-

[1] "Land and Water", 25 Juli, 1868, bldz. 14.

[2] Audubon's "Ornitholog. Biography"; omtrent Tetrao cupido, vol. II, bldz. 492; omtrent den spreeuw, vol. II, bldz. 219.

baar somtijds gebruikt om schrik te verwekken, zooals bij het sissend geluid, dat sommige nestvogeltjes maken. Audubon [1] verhaalt, dat hij een tammen nachtreiger (*Ardea nycticorax*) bezeten heeft, die gewoon was zich te verbergen, als er een kat aankwam, en dan "plotseling opsprong en een der vreeselijkste geluiden maakte, blijkbaar behagen scheppende in den angst en de vlucht van de kat". De gewone huishaan klokt tegen de hen, en de hen tegen haar kuikens, als zij een lekker hapje gevonden hebben. Als de hen een ei gelegd heeft, "herhaalt zij denzelfden toon zeer dikwijls, en besluit met den zesden hoogeren, dien zij gedurende langeren tijd aanhoudt" [2]; en geeft op die wijze haar vreugde te kennen. Sommige sociale vogels roepen elkander blijkbaar te hulp, en daar zij van den eenen boom op den anderen vliegen, wordt de vlucht bij elkander gehouden, doordat het eene getjilp op het andere antwoordt. Gedurende de nachtelijke verhuizingen van ganzen en andere watervogels, kan men soms in de duisternis boven zijn hoofd schelklinkende geluiden van de voorhoede hooren, waarop geluiden van de achterhoede antwoorden. Sommige geluiden dienen tot waarschuwing voor gevaar, en worden, zooals de jager te zijnen koste gewaarwordt, door dezelfde soort en door anderen verstaan. De huishaan kraait en de kolibri tjilpt om zijn zegepraal over een overwonnen mededinger te verkondigen. De ware zang echter van de meeste vogels en onderscheiden vreemde geluiden worden voornamelijk voortgebracht gedurende den paartijd, en dienen tot bekoring of eenvoudig als een loktoon voor de andere sekse.

Er heerscht bij de natuurkundigen veel verschil van gevoelen omtrent het doel van den zang der vogels. Slechts weinige waarnemers hebben er ooit geleefd, die zorgvuldiger waren, dan Montagu, en deze hield vol, dat "de mannetjes der zangvogels en van vele anderen over het algemeen niet naar het wijfje zoeken, maar dat daarentegen hun bezigheid in de lente is, om op de

[1] "Ornithological Biograph.", vol. V, bldz. 601.

[2] The Hon. Daines Barrington, "Philosoph. Transact", 1773, bldz. 252.

eene of andere in het oog vallende plaats te gaan zitten en daar hun volle en verliefde klanken te doen weêrklinken, welke het wijfje instinktmatig kent, en die haar zich naar die plaats doen begeven om haar gezel uit te kiezen" [1]. De heer Jenner Weir deelt mij mede, dat zulks bij den nachtegaal ongetwijfeld het geval is. Bechstein, die gedurende zijn geheele leven vogels hield, verzekert, "dat de vrouwelijke kanarievogel altijd den besten zanger uitkiest, en dat in den natuurstaat de vrouwelijke vink uit een honderdtal mannetjes altijd dat uitzocht, wiens toonen haar het meest behagen" [2]. Er kan geen twijfel bestaan, dat vogels nauwkeurig acht geven op elkanders zang. De heer Weir heeft mij een geval verhaald van een goudvink, waaraan men geleerd had een Duitsche wals te fluiten en die zulk een goed zanger was, dat hij tien guinjes (*f* 124,40) kostte; toen deze vogel voor het eerst gebracht werd in een kamer, waarin andere vogels gehouden werden, en begon te zingen, plaatsten zich al de andere, bestaande uit ongeveer twintig kneutjes en kanarievogels, aan den kant hunner kooien, welke het dichtst bij hem was, en luisterden met de grootste belangstelling naar den nieuwen zanger. Vele natuurkundigen gelooven, dat de zang der vogels bijna geheel "het gevolg van ijverzucht en naijver" is en niet dient om hun gezellinnen te bekoren. Dit was de meening van Daines Barrington en White van Selborne, die beiden hun opmerkzaamheid bijzonder op dit onderwerp vestigden [3]. Barrington neemt echter aan, dat "een uitstekende zang van de vogels een verbazend overwicht over anderen geeft, zooals de vogelvangers wel weten.

Het is zeker, dat er tusschen de mannetjes ten opzichte van

---

[1] "Ornithological Dictionary", 1833, bldz. 472.

[2] "Naturgeschichte der Stubenvögel", 1840, bldz. 4. De heer Harrisson Weir schrijft mij eveneens: — "Men heeft mij medegedeeld, dat de mannetjes, die het best zingen, over het algemeen het eerst een gezellin krijgen, als zij op dezelfde plaats opgekweekt worden".

[3] "Philosophical Transactions", 1773, bldz. 263. White's "Natural History of Selborne", vol. I, 1825, bldz. 246.

het zingen een hooge mate van naijver bestaat. Liefhebbers van vogels gaan weddenschappen aan, wiens vogel het langst zingen zal; en de heer Yarrel deelde mij mede, dat een zangvogel van den eersten rang somtijds zingen zal, tot hij nagenoeg dood of, volgens Bechstein[1], geheel en al dood nedervalt, wegens het breken van een vat in de longen. Wat er ook de oorzaak van zijn moge, mannelijke vogels sterven, gelijk ik van den heer Weir hoor, dikwijls plotseling gedurende het jaargetijde van den zang. Dat de gewoonte van te zingen somtijds geheel onafhankelijk van de liefde is, is duidelijk; want men heeft opgeteekend,[2] dat een onvruchtbare bastaard (hybride) van een kanarievogel zong, toen hij zich zelf in een spiegel zag, en daarop op zijn eigen beeld toeschoot; hij viel eveneens met woede aan op een vrouwelijke kanarie, toen deze in dezelfde kooi gezet werd. Van de ijverzucht, door het zingen opgewekt, maken de vogelvangers voortdurend gebruik; een mannetje, dat goed zingt, wordt verborgen en beschermd, terwijl een opgezette vogel, omringd van met lijm besmeerde twijgen aan het gezicht blootgesteld wordt. Op deze wijze heeft een man, gelijk de heer Weir mij mededeelt, in den loop van éénen enkelen dag, vijftig, en eens zeventig, mannelijke vinken gevangen. Het vermogen en de neiging om te zingen verschillen bij de vogels zoozeer, dat, hoewel de prijs van een gewonen mannelijken vink slechts zes stuivers is, de heer Weir éénen vogel zag, voor welken de vogelvanger zes en dertig gulden vroeg; terwijl de proef, of een vogel werkelijk een goede zanger is, daarin bestaat, dat hij moet doorgaan met zingen, wanneer de kooi rondom het hoofd van den eigenaar gezwaaid wordt.

Dat vogels evengoed uit naijver zingen zouden als om het wijfje te bekoren, is niet geheel onvereenigbaar; en men kon inderdaad verwachten, dat dit te zamen gaan zou, evenals versiering en strijdlustigheid. Sommige schrijvers echter beweren, dat de zang van het mannetje niet dienen kan om het wijfje te bekoren, daar

[1] "Naturges. der Stubenvögel", 1840, bldz. 252.

[2] De heer Bold, "Zoologist", 1843—44, bldz. 559.

de wijfjes van eenige weinige soorten, zooals de kanarievogel, het roodborstje, de leeuwerik en de goudvink, vooral, gelijk Bechstein opmerkt, wanneer zij in den weduwenstaat verkeeren, zeer welluidende tonen voortbrengen. In sommige van deze gevallen kan de gewoonte om te zingen gedeeltelijk daaraan toegeschreven worden, dat de wijfjes sterk gevoed en opgesloten geworden zijn [1]; want hierdoor komt er storing in al de gewone, met de voortplanting der soort in verband staande functies. Reeds vele voorbeelden zijn gegeven geworden van de gedeeltelijke overbrenging van secundaire mannelijke kenmerken op het wijfje, zoodat het volstrekt niet te verwonderen is, als de wijfjes van sommige soorten het vermogen bezitten om te zingen. Men heeft ook beweerd, dat het gezang van het mannetje niet als een bekoring kan dienen, omdat de mannetjes van sommige soorten, van het roodborstje bij voorbeeld, gedurende den herfst zingen.[2] Niets is echter meer gewoon, dan dat dieren behagen scheppen om aan het instinkt gehoor te geven, dat zij op een anderen tijd met eenig wezenlijk nuttig doel volgen. Hoe dikwijls zien wij vogels, die gemakkelijk vliegen, klaarblijkelijk voor hun genoegen door de lucht glijden en zeilen. De kat speelt met de gevangen muis en de waterraaf (cormoran) met den gevangen visch. De wevervogel (*Ploceus*) vermaakt zich, als hij in een kooi gesloten is, met netjes bladeren van gras tusschen de traliën van zijn kooi te weven. Vogels, die gedurende den paartijd gewoon zijn te vechten, zijn over het algemeen op alle tijden bereid om te vechten; en de groote auerhanen houden soms hun *balzen* of *leks* op de gewone vergaderingsplaats gedurende den herfst [3]. Het is dus volstrekt niet te verwonderen, als mannelijke vogels voortgaan met voor hun eigen genoegen te zingen, als het jaargetijde der liefde voorbij is.

---

[1] D. Barrington, "Phil. Transact.", 1773, bldz. 262. Bechstein, "Stubenvögel", 1840, bldz. 4.

[2] Dit is ook het geval met den waterspreeuw, zie den heer Hepburn in de Zoölogist", 1845—5846, bldz. 1028.

[3] L. Lloyd, "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 25.

Zingen is tot op zekere hoogte, gelijk in een vorig hoofdstuk aangetoond is, een kunst, en wordt door oefening veel verbeterd. Men kan vogels onderscheidene deuntjes leeren en zelfs de onwelluidende huismusch heeft men geleerd om als een kneutje te zingen. Zij verkrijgen den zang van hun pleegvaders [1] en somtijds dien van hun naburen [2]. Alle gewone zangvogels behooren tot de Orde der Roestvogels (*Insessores*), en hun stemorganen zijn veel samengestelder dan die van de meeste andere vogels; toch is het een vreemd feit, dat sommige Roestvogels (*Insessores*), zooals raven, kraaien en eksters, de tot zingen dienende inrichting bezitten [3], hoewel zij nimmer zingen, en in den natuurstaat hun stemmen niet in eenigszins groote mate wijzigen (2). Hunter verzekert [4], dat bij de ware zangvogels de spieren van het strottenhoofd (*larynx*) (3) sterker zijn bij de mannetjes dan bij de wijfjes; maar op deze geringe uitzondering na is er geen verschil tusschen de stemorganen der beide seksen, hoewel de mannetjes der meeste soorten zooveel beter en aanhoudender zingen dan de wijfjes.

Het is opmerkelijk, dat alleen kleine vogels eigenlijk zingen. Het Australische geslacht Menura moet hiervan echter uitgezonderd worden; want de *Menura Alberti*, die omtrent de grootte van een half volwassen kalkoen heeft, bootst niet slechts andere vogels na, maar zijn eigen gefluit is ook uiterst fraai en afwisselend (gevarieerd) De mannetjes komen samen en vormen "verlustigingsplaatsen," waar zij zingen, hun staarten omhoog stekende en uitspreidende gelijk pauwen [5]. Het is ook merkwaardig, dat de vogels, die zingen, zelden met schitterende

[1] Barrington, ibid., bldz. 264; Bechstein, ibid, bldz. 5.

[2] Dureau de la Malle geeft een merkwaardig voorbeeld ("Annales des Sc. Nat.", 3rd series, Zoolog., tom. X, bldz. 118) van eenige wilde merels of zwarte lijsters in zijn tuin te Parijs, die zich zelven van een in een kooi opgesloten. vogel een republikeinsch deuntje leerden.

[3] Bishop in "Todd's Cyclop. of Anat. and Phys", vol. IV, bldz. 1496.

[4] Aangehaald in "Philosoph. Transactions", 1773, bldz. 362.

[5] Gould, "Handbook to the Birds of Australia", vol. I, 1865, bldz. 308–310. Zie ook de heer T. W. Wood in de "Student", April, 1870, bldz. 125.

kleuren of andere sieraden versierd zijn. Van onze Britsche vogels zijn, met uitzondering van den goudvink en den distelvink, de beste zangers effen gekleurd. De ijsvogel, bijenvreter (4), hop, spechten enz., brengen krijschende geluiden voort; en de schitterende vogels der keerkringslanden zijn bijna nooit zangers [1]. Schitterende kleuren en het vermogen om te zingen schijnen elkander dus te vervangen. Wij kunnen begrijpen, dat, als er bij het gevederte geen afwijkingen (variaties) in levendigheid van kleur voorkwamen, of als levendige kleuren gevaarlijk waren voor de soort, andere middelen gebruikt moesten worden om de wijfjes te bekoren; en het welluidend worden van de stem zou een dergelijk middel aanbieden.

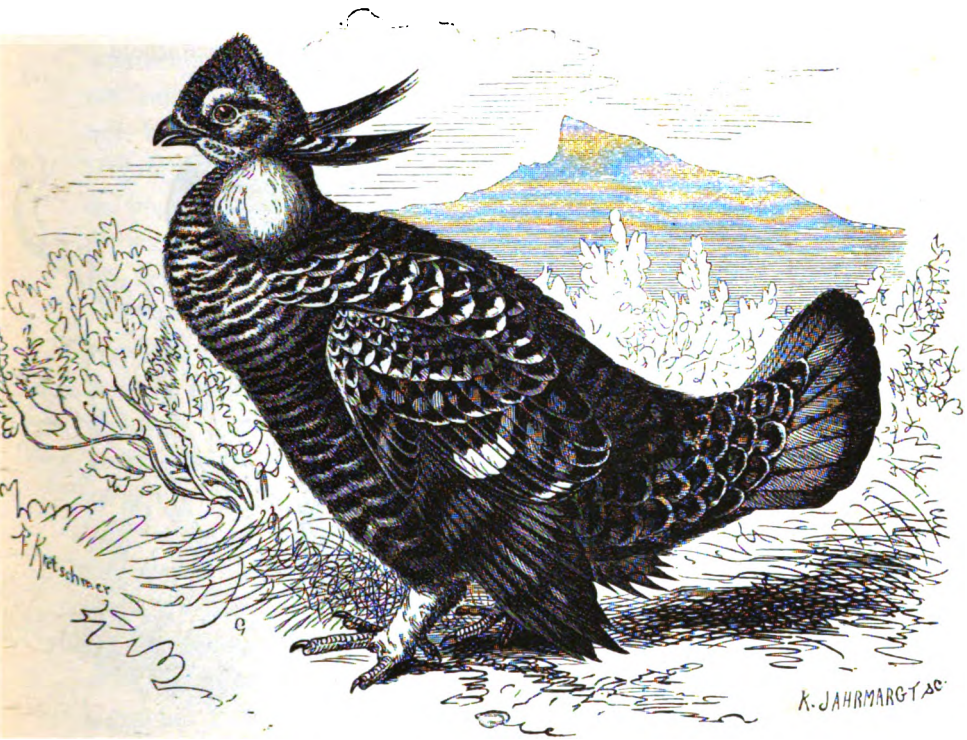
Bij sommige vogels verschillen de stemorganen zeer bij de twee seksen. Bij het Prairiehoen (*Tetrao cupido*, Fig. 25) heeft het mannetje twee naakte, oranjekleurige zakken, aan elke zijde van den hals een; en deze worden sterk opgeblazen, als het mannetje gedurende den paartijd een vreemdsoortig hol geluid voortbrengt, dat op grooten afstand hoorbaar is. Audubon bewees, dat het geluid in nauw verband staat met dezen toestel, die ons herinnert aan de luchtzakken aan beide zijden van den bek van de mannetjes van zekere kikvorschen; want hij bevond, dat het geluid veel verminderde, als men in een der zakken van een tammen vogel een prik gaf, en dat het bijna geheel ophield, als men in beiden een prik gaf. Het wijfje heeft "een omtrent gelijksoortige, hoewel kleinere, met een naakte huid bedekte plek aan den hals, doch deze is niet voor opblazing vatbaar" [2]. Bij het mannetje van een andere soort van Boschhoen (*Tetrao urophasianus*) is, als hij het wijfje het hof maakt, zijn naakte

[1] Zie opmerkingen hieromtrent in Gould's "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 22.

[2] "The Sportsman and Naturalist in Canada", door Majoor W. Ross King; 1866, bldz. 144—146. De heer F. W. Wood geeft in de "Student" (April 1870, bldz. 116) een uitnemend verhaal van de houding en de gewoonten van dezen vogel, gedurende den tijd, dat hij zijn hof maakt aan het wijfje. Hij getuigt, dat de vederbossen aan de ooren of nekvederen recht opgezet worden, zoodat zij elkander over de kruin van den kop heen raken.

gele slokdarm (*oesophagus*) opgeblazen tot een verbazende grootte, daar hij ten volle half zoo groot als het lichaam is; en hij brengt dan onderscheidene knarsende, lage, holle tonen voort. Met recht opstaande nekvederen, de vleugels naar beneden houdende en over den grond schurende, en zijn langen puntigen staart

Fig. 25.



Het Prairiehoen (Tetrao cupido), naar Brehm.

als een waaier uitspreidende, pronkt hij in allerlei potsierlijke houdingen. De slokdarm van het wijfje vertoont volstrekt niets opmerkelijks [1].

Het schijnt thans met zekerheid uitgemaakt te zijn, dat de groote keelzak van het mannetje van de Europeesche groote

[1] Richardson, "Fauna Bor. Americana: Birds", 1831, bldz. 359. Audubon, ibid. vol. IV, bldz. 507.

trapgans (*Otis tarda*) en van ten minste vier andere soorten niet dienen om water op te nemen, zooals men vroeger veronderstelde; maar, dat zij in verband staan met een bijzonder geluid, dat gedurende den paartijd voortgebracht wordt en op de lettergreep "ok" gelijkt. Als de vogel dit geluid voortbrengt,

Fig. 26.



De Regenschermvogel (Cephalopterus ornatus), mannetje, naar Brehm.

neemt hij de meest buitengewone houdingen aan. Het is een vreemd feit, dat bij de mannetjes van dezelfde soort de zak niet bij alle individuen ontwikkeld is [1]. Een op een kraai gelijkende vogel, die Zuid-Amerika bewoont (*Cephalopterus ornatus*, Fig. 26),

[1] De volgende verhandelingen zijn in de laatste jaren over dit onderwerp geschreven: — Prof. A. Newton in de "Ibis", 1862, bldz. 107; Dr. Cullen,

wordt de Regenschermvogel genoemd wegens zijn verbazend groote kuif, bestaande uit naakte witte schachten, die van boven in donker blauwe vederen eindigen, die hij overeind kan zetten tot een groot koepeldak van niet minder dan 12½ centimeter middellijn, dat den geheelen kop bedekt. Deze vogel heeft aan den hals een lang, dun, cylindervormig, vleeschachtig aanhangsel, dat dicht met op schubben gelijkende blauwe vederen bedekt is. Het dient waarschijnlijk gedeeltelijk tot versiering, maar gedeeltelijk ook tot een resoneerenden toestel; want de heer Bates bevond, dat het in verband staat "met een ongewone ontwikkeling van de luchtpijp (*trachea*) en de stemorganen." Het zet zich uit, wanneer de vogel zijn verwonderlijk lagen, luiden en lang aanhoudenden fluitenden toon voortbrengt. De kuif en het halsaanhangsel zijn bij het wijfje rudimentair [1].

De stemorganen van onderscheidene Zwemvogels en Moerasvogels zijn buitengewoon samengesteld en verschillen tot op zekere hoogte bij beide seksen. In sommige gevallen is de luchtpijp *trachea*) gewonden als een jachthoren en diep in het borstbeen (*sternum*) ingesloten. Bij de wilde zwaan (*Cygnus ferus*) is zij bij het volwassen mannetje dieper ingesloten dan bij het wijfje of het jonge mannetje. Bij het mannetje van den grooten zaagbek (*Merganser*) is het verbreede gedeelte van de luchtpijp van een bijkomend (additioneel) paar spieren voorzien [2]. De beteekenis van deze verschillen tusschen de seksen van vele Eendachtige Vogels (*Anatidae*) is echter geheel onbekend; want het mannetje bezit niet altijd de luidste stem; zoo sist het

---

ibid. 1865, bldz. 145; de heer Flower in "Proc. Zoolog. Soc.", 1865, bldz. 747; en Dr. Murrie in "Proc. Zool. Soc.", 1868, bldz. 471. In deze laatste verhandeling is een uitnemende afbeelding gegeven van het mannetje van de Australische trapgans, in volle pracht pronkende met uitgezetten zak.

[1] Bates, "The Naturalist on the Amazons", 1863, vol. II, bldz. 284; Wallace, in "Proc. Zool. Soc.", 1850, bldz. 206. Een nieuwe soort, met een nog grooter halsaanhangsel (*C. penduliger*) is voor korten tijd ontdekt, zie "Ibis", vol. I, bldz. 447.

[2] Bishop, in Todd's "Cyclop. of Anat. and Phys.", vol. IV, bldz. 1499.

mannetje bij de gewone eend, terwijl het wijfje luide kwaakt [1]. Bij beide seksen van een van de Kraanvogels (*Grus virgo*) dringt de luchtpijp in het borstbeen door, maar vertoont "zekere seksueele wijzigingen." Bij het mannetje van den zwarten ooievaar bestaat er ook een goed uitgedrukt seksueel verschil in de lengte en buiging van de longpijpen (*bronchi*) [2]. Zoodat in deze gevallen hoogst belangrijke organen volgens de sekse gewijzigd geworden zijn.

Het is dikwijls moeilijk te gissen, of de vele vreemde geluiden en tonen, door de mannelijke vogels gedurende den paartijd voortgebracht, dienen om het wijfje te bekoren of alleen om haar te roepen. Het zacht gekir van de tortelduif en van vele duiven mag men vermoeden, dat aan de wijfjes behaagt. Als het wijfje van den wilden kalkoen in de morgen haar roepstem doet hooren, antwoordt het mannetje met een geluid, dat verschilt van dat, hetwelk hij maakt, wanneer hij met opgezette vederen, ruischende vleugels en opgezwollen vleeschlappen voor haar blaast en pronkt [3]. Het *"spel"* van den korhaan dient ontwijfelbaar om het wijfje te roepen; want het is bekend, dat daardoor vier of vijf hennen van een afstand gelokt zijn naar een gevangen haan; maar daar de korhaan zijn *"spel"* uren lang gedurende een reeks van dagen voortzet, en in het geval van den grooten auerhaan "met een uitersten hartstocht" ("with an agony of despair"), worden wij er toe gebracht om te vooronderstellen, dat de hennen, die reeds tegenwoordig zijn, daardoor bekoord worden [4]. Het is bekend, dat de stem van den gewonen roek gedurende den paartijd

---

[1] De lepelaar (Platalea) heeft een in den vorm van een 8 omgebogen luchtpijp, en toch is deze vogel (Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 763) stom; doch de heer Blyth meldt mij, dat de buigingen niet standvastig (constant) aanwezig zijn, zoodat zij tegenwoordig wellicht bezig zijn met te verdwijnen.

[2] "Elements of Comp. Anat." door R. Wagner, Eng. Vertaling, 1845, bldz. 111. Omtrent het boven van de zwaan medegedeelde, Yarrell's "Hist. of British Birds", 2nd edit., 1845, vol. III, bldz. 193.

[3] C. L. Bonaparte, aangehaald in de "Naturalist Library Birds", vol. XIV, bldz. 126.

[4] L. Lloyd, "The Game Birds of Sweden", enz., 1867, bldz. 22, 81.

verandert en daarom op de eene of andere wijze met de sekse samenhangt [1]. Wat zullen wij echter zeggen van het krijschende geschreeuw van, bij voorbeeld, sommige soorten van papegaaien; hebben deze vogels een even slechten smaak voor muzikale tonen, als zij blijkbaar voor kleur hebben, te oordeelen naar het onharmonische contrast van hun geel en blauw gevederte? Het is inderdaad mogelijk, dat de luide stemmen van vele mannelijke vogels het gevolg zijn, zonder dat daardoor eenig voordeel verkregen werd, van de overgeërfde gevolgen van het voortdurend gebruik van hun stemorganen, als zij opgewekt worden door de sterke hartstochten van liefde, ijverzucht en toorn; op dit punt zullen wij echter moeten terugkomen, als wij de viervoetige dieren behandelen.

Wij hebben tot dusverre slechts van de stem gesproken; maar de mannetjes van onderscheidene vogels voeren gedurende hun vrijage iets uit, dat instrumentale muziek genoemd kan worden. Pauwen en Paradijsvogels rammelen met de schachten der vederen tegen elkander en de trillende beweging dient blijkbaar slechts om geluid voort te brengen; want zij kan moeielijk de schoonheid van hun gevederte verhoogen. Kalkoensche hanen schuren hun vleugels tegen den grond, en sommige soorten van Boschhoenders brengen op die wijze een gonzend geluid voort. Een ander Noord-Amerikaansch Boschhoen, de *Tetrao umbellus*, klopt, wanneer hij, met opgezetten staart en met zijn halskraag pronkende, "zijn opschik laat bewonderen door de wijfjes, die in de nabuurschap verborgen liggen", snel met zijn "naar beneden gehouden vleugels tegen den stam van een omgevallen boom", of volgens Audubon, tegen zijn eigen lichaam; het aldus voortgebrachte geluid wordt door sommigen met een verwijderden donder en door anderen met een snelle roffel op een trommel vergeleken. Het wijfje trommelt nooit, "maar vliegt dadelijk naar de plaats, waar het mannetje daarmede bezig is". In het Himalaya gebergte "maakt" het mannetje van de Kalij-fazant "dikwijls met zijn

[1] Jenner, "Philosoph. Transactions", 1824, bldz. 20.

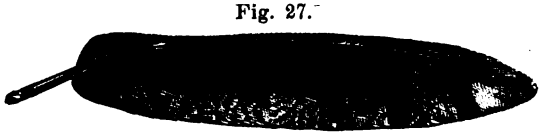
vleugels een eigenaardig trommelend geluid, niet ongelijk aan dat, hetwelk voortgebracht wordt door een stijf stuk doek heen en weder te schudden". Op de westkust van Afrika verzamelen zich de kleine zwarte wevervogels (Ploceus?) in een klein troepje in het kreupelhout rondom een kleine open plaats, en zingen en glijden door de lucht met trillende vleugels, "die een snel ratelend geluid maken, gelijk een kinderratel." De eene vogel voor, de andere na gaan hiermede gezamenlijk uren lang door, maar alleen gedurende den paartijd. In datzelfde jaargetijde maken de mannetjes van sommige Nachtzwaluwen (Caprimulgus) een zeer vreemd geluid met hun vleugels. De onderscheidene soorten van Spechten pikken met hun snavels tegen een schelklinkenden tak, en maken daarbij een zoo snelle trillende beweging, "dat de kop op twee plaatsen te gelijk schijnt te zijn". Het aldus voortgebrachte geluid is op aanmerkelijken afstand hoorbaar, maar kan niet beschreven worden; en ik houd mij overtuigd, dat de oorzaak daarvan nooit vermoed zou worden door iemand, die het voor de eerste maal hoorde. Daar dit trillende geluid voornamelijk gedurende den paartijd gemaakt wordt, heeft men het voor een liefde-zang gehouden; maar het is wellicht eigenlijk meer een liefde-roepstem. Men heeft waargenomen, dat het wijfje, als zij uit haar nest gejaagd werd, op die wijze haar mannetje riep, die op dezelfde wijze antwoordde en weldra voor den dag kwam. De hop (*Upupa epops*) eindelijk vereenigt vocale en instrumentale muziek; want gedurende den paartijd ademt deze vogel, gelijk de heer Swinhoe zag, eerst lucht in, klopt daarna met den bek loodrecht omlaag tegen een steen of boomstam, "en dan brengt de uitgeademde, door den kokervormigen snavel geperste lucht den juisten toon voort". Als het mannetje geluid maakt zonder met zijn bek te kloppen, is de toon geheel verschillend [1].

---

[1] Zie omtrent de voorgaande onderscheidene feiten, over Paradijsvogels, Brehm, "Thierleben", Bd. III, bldz. 325. Over Boschhoenders, Richardson, Fauna Bor. Americ.: Birds", bldz. 343 en 359; Majoor W. Ross King, "The Sportsman in Canada", 1866, bldz. 156; Audubon, "American Ornitholog. Biograph.", vol. I, bldz. 216. Over den Kalij-fazant, Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 533.

In de voorgaande gevallen worden geluiden voortgebracht met behulp van deelen, die toch bestaan en voor andere doeleinden noodzakelijk zijn; maar in de volgende gevallen zijn zekere vederen bijzonder gewijzigd met het uitdrukkelijk doel om de geluiden voort te brengen. Het trommelende, of blatende, of hinnikende, of donderende geluid, zooals het door verschillende waarnemers wordt uitgedrukt, dat door de gewone watersnip (*Scolopax gallinago*) gemaakt wordt, moet iedereen verwonderd hebben, die het ooit gehoord heeft. De vogel vliegt, gedurende den paartijd, tot "een hoogte van wellicht duizend voet", en na een tijd lang in zigzag heen en weder gevlogen te hebben, daalt hij volgens een gebogen lijn, met uitgespreiden staart en trillende vleugels, met verwonderlijke snelheid naar de aarde neder. Het geluid wordt alleen gedurende deze snelle nederdaling voortgebracht. Niemand was in staat de oorzaak te verklaren, totdat de heer Meves opmerkte, dat de buitenste vederen aan elke zijde van den staart een bijzonderen vorm hebben (Fig. 27), daar zij een stijve sabelvormige schacht bezitten, met schuinsche baarden van ongewone lengte, terwijl de vlaggen sterk met elkander verbonden zijn. Hij bevond, dat hij door op deze vederen te blazen of door ze aan een langen dunnen stok vast te maken en ze snel door de lucht te zwaaien, het trommelend geluid, door den levenden vogel gemaakt, volkomen kon nabootsen. Beide seksen zijn van deze vederen voorzien; maar zij zijn over het algemeen grooter bij het mannetje dan bij het

Fig. 27.



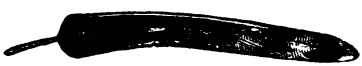
Buitenste staartveder van Scolopax gallinago
naar Proc. Zool. Soc. 1858.

Over de Wevervogels, "Livingstone's Expedition to the Zambesi", 1865, bldz. 425. Over Spechten, Macgillivray, "Hist. of British Birds", vol, III, 1140, bldz. 84, 88, 89 en 95. Over den Hop, den heer Swinhoe, in "Proc. Zoolog. Soc", 23 Juni, 1863. Over de Nachtzwaluw, Audubon, ibid. vol. II, bldz. 155. De Engelsche Nachtzwaluw maakt in de lente gedurende zijn snelle vlucht ook een merkwaardig geluid.

wijfje, en geven bij het eerste een lager toon. Bij sommige soorten, zooals bij *S. frenata* (Fig. 28), zijn vier vederen, en bij *S. javensis* (Fig. 29) niet minder dan acht vederen aan elken kant van den staart sterk gewijzigd. De vederen van de verschillende soorten geven, als zij door de lucht gezwaaid worden, verschillende tonen; de *Scolopax Wilsonii* van de Vereenigde Staten maakt een zwiepend geluid, als hij met snelheid naar de aarde nederdaalt [1].

Bij het mannetje van *Chamaepetes unicolor* (een groote Hoenderachtige Vogel van Amerika) is de eerste primaire slagpen

Fig. 28.



Buitenste staartveder van Scolopax frenata.

Fig. 29.



Buitenste staartveder van Scolopax Javensis.

van den vleugel naar het einde toe gebogen en veel dunner dan bij het wijfje. Bij een verwanten vogel, de *Penelope nigra*, nam de heer Salvin een mannetje waar, dat, terwijl hij naar beneden vloog met uitgestrekte vleugels, een soort van krakend, ruischend geluid maakte, gelijk dat van een boom, die omvalt [2]. Alleen bij het mannetje van de Indische trapganzen (*Sypheotides auritus*) loopen de primaire slagpennen van de vleugels zeer puntig toe; en het is bekend, dat het mannetje van een verwanten vogel een gonzend geluid voortbrengt, terwijl hij aan het wijfje het hof maakt [3]. Bij een zeer verschillende groep

---

[1] Zie de belangwekkende verhandeling van den heer Meves in "Proc. Zool. Soc.", 1858, bldz. 169. Omtrent de gewoonten van de snip, Macgillivray, "Hist. British Birds", vol. IV. bldz. 371. Omtrent de Amerikaansche snip, Kapitein Blakiston, "Ibis", vol. V, 1863, bldz. 131.

[2] De heer Salvin in "Proc. Zool. Soc.", 1867, bldz. 160. Ik ben aan deze uitmuntende vogelkenners veel dank verschuldigd wegens de toezending van schetsteekeningen van de vederen van Chamaepetes en wegens andere inlichtingen.

[3] Jerdon, "Birds of India.", vol. VI, bldz. 118, 62.

van vogels, namelijk de Kolibri's, zijn alleen bij de mannetjes van sommige soorten de schachten van hun primaire vleugel-slagpennen sterk verbreed of de vlaggen plotseling naar het uiteinde toe uitgesneden. Bij het mannetje van *Selasphorus platycercus* is, bij voorbeeld, als hij volwassen is, de eerste primaire vleugel-slagpen (Fig. 30.) op die wijze uitgesneden. Terwijl hij van bloem tot bloem vliegt, maakt hij "een schril, bijna fluitend geluid" [1]; maar het scheen den heer Salvin toe, dat dit geluid niet met opzet gemaakt werd.

Bij onderscheidene soorten van een ondergeslacht van Pipra of Manakin eindelijk zijn de *secundaire* vleugel-slagpennen bij de mannetjes op nog opmerkelijker wijze gewijzigd, zooals door den heer Sclater beschreven is. Bij de schitterend gekleurde *P. deliciosa* hebben de drie eerste secundaire vleugel-slagpennen dikke schachten en zijn naar het lichaam toe gekromd; bij de vierde en vijfde (Fig. 32) is de verandering grooter; en bij de zesde (Fig. 33) en zevende (Fig. 34) "is de schacht in buitengewone mate verdikt, zoodat zij een stevigen, horenachtigen klomp vormt." Ook de vlag is geheel van gedaante veranderd, in vergelijking met de overeenkomstige slagpennen (Fig. 35, 36, 37) van het wijfje. Zelfs de beenderen van den vleugel, die deze vreemde slagpennen bij het mannetje ondersteunen, zijn, volgens den heer Fraser, zeer verdikt. Deze kleine vogels maken een buitengewoon geluid, waarvan de eerste "hooge noot niet ongelijk is aan een zweepslag" [2].

Fig. 30 en 31,



Fig. 30. Primaire vleugel-slagpe van het mannetje van een Kolibri (*Selasphorus platycercus*), naar een schets van den heer Salvin.

Fig. 31. Overeenkomstige slagpen van het wijfje, naar een schets van den heer Salvin.

De verscheidenheid van de geluiden, zoowel vocale als instrumentale, door de mannetjes van vele soorten gedurende den

---

[1] Gould, "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 49. Salvin, "Proc. Zoolog. Soc.", 1867, bldz. 160.

[2] Sclater, in "Proc. Zool. Soc.", 1860, bldz. 90, en in "Ibis.", vol. IV, 1862, bldz. 175. Ook Salvin, in "Ibis.", 1860, bldz. 37.

paartijd voortgebracht, en de verscheidenheid van de middelen om die geluiden voort te brengen zijn hoogst opmerkelijk. Wij krijgen daardoor een hoog denkbeeld van haar belangrijkheid voor seksueele doeleinden, en worden herinnerd aan hetzelfde besluit ten opzichte van Insekten. Het is niet moeielijk zich de trappen voor te stellen, door welke de noten van een vogel, oorspronkelijk eenvoudig gebruikt als een roepstem of voor eenig ander doel, zouden kunnen verbeterd zijn tot een welluidenden liefdezang. Dit is iets moeielijker in het geval van de gewijzigde vederen, waardoor de trommelende, fluitende of bulderende geluiden voortgebracht worden. Wij hebben echter gezien, dat sommige vogels gedurende hun vrijage hun ongewijzigde vederen doen fladderen, schudden of tegen elkander doen ratelen; en indien de wijfjes er toe kwamen hen, die dit het best deden, voor de paring uit te kiezen, zouden de mannetjes, die op een of ander deel van het lichaam de sterkste of dikste, of het spitst toeloopende vederen bezaten, het best slagen; en zoo zouden door langzame overgangstrappen de vederen in bijna elken graad gewijzigd kunnen geworden zijn. De wijfjes zouden

Fig. 32. Fig. 33. Fig. 34.

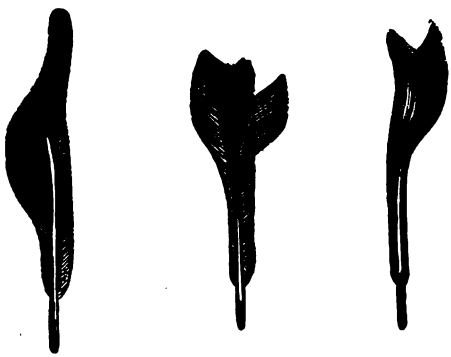
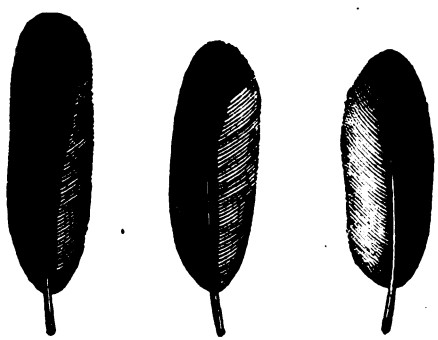


Fig. 35. Fig. 36. Fig. 37.



Secundaire vleugel-slagpennen van *Pipra deliciosa* (naar den heer Sclater, in Proc. Zool. Soc., 1860). De drie bovenste slagpennen (fig. 32, 33, 34) van het mannetje; de drie onderste overeenkomstige slagpennen (fig. 35, 36, 37) van het wijfje.

Fig. 32 en 35. Vijfde secundaire vleugel-slagpen van het mannetje en van het wijfje. Fig. 33 en 36 zesde secundaire slagpen, bovenvlak. Fig. 34 en 37 zevende secundaire slagpen, ondervlak,

natuurlijk niet elke geringe opeenvolgende verandering van vorm, maar alleen de daardoor voortgebrachte geluiden opmerken. Het is een merkwaardig feit, dat, in dezelfde Klasse van dieren, geluiden zoo verschillend als het getrommel van den staart van de snip, het getik van den snavel van den specht, het krijschende, op het geluid van een trompet gelijkende geschreeuw van sommige watervogels, het gekir van de tortelduif en het gezang van den nachtegaal allen aan de wijfjes van de onderscheidene soorten zouden behagen. Wij moeten echter den smaak van verschillende soorten niet naar denzelfden maatstaf afmeten, en ook niet afmeten naar den maatstaf van den mensch. Zelfs bij den mensch moeten wij bedenken, welke wanluidende tonen, het slaan op tam-tams en de schrille noten van rietfluitjes, aan de ooren van wilden behagen. Sir S. Baker merkt op [1], dat "evenals de maag van een Arabier de voorkeur geeft aan het rauwe vleesch en de dampende lever, van het nog warme dier afgesneden, zijn oor ook aan zijn even ruwe wanluidende muziek boven elke andere de voorkeur geeft."

Liefde-Vertooningen en Dansen. — Van de merkwaardige liefdegebaren van sommige vogels, vooral van de Hoenderachtigen (*Gallinaceae*) is reeds hier en daar gesproken, zoodat er slechts weinig bijgevoegd behoeft te worden. In Noordelijk Amerika verzamelen zich zekere Boschhoenders (*Tetrao phasianellus*) gedurende den paartijd elken morgen in groote menigte op een daartoe gekozen vlakke plaats, en loopen daar voortdurend in de rondte in een cirkel van ongeveer 15 of 20 voet middellijn, zoodat de grond geheel kaal gesleten is, gelijk een heksenkring. Bij deze "Patrijzendansen", zooals zij door de jagers genoemd worden, nemen de vogels de vreemdsoortigste houdingen aan, en loopen rond, sommige van rechts naar links, andere in de tegenovergestelde richting. Audubon beschrijft de mannetjes van zekere reigersoort (*Ardea herodias*), die op hun lange pooten met groote waardig-

[1] "The Nile Tributairies of Abyssinia", 1867, bldz. 203.

heid voor de wijfjes heen en weder loopen, en zoo hun mededingers uitdagen. Van een van de walgelijke Aasgieren *(Cathartes jota)* getuigt dezelfde natuurkundige, dat "de gebaren en de parade van het mannetje in het begin van het jaargetijde der liefde uiterst grappig zijn." Sommige vogels voeren hun liefde-vertooningen in de lucht, in plaats van op den grond uit, zooals wij bij den zwarten Afrikaanschen wevervogel gezien hebben. Gedurende de lente verheft zich onze kleine inlandsche grasmusch (*Sylvia cinerea*) dikwijls eenige weinige voeten of ellen boven het kreupelhout in de lucht en "fladdert met een afwisselende en fantastische beweging, gedurig zingende, rond, en daalt daarna weder neêr op den tak, waarop hij zat." De groote Engelsche trapgans neemt onbeschrijfelijk koddige houdingen aan, terwijl hij het wijfje het hof maakt, gelijk hij door Wolf is afgebeeld. Een verwante Indische trapgans (*Otis bengalensis*) verheft zich daarbij loodrecht in de lucht, snel met zijn vleugels klepperende, zijn kuif overeind doende rijzen en de vederen van zijn nek en borst opzettende, en daalt daarna weder op den grond neder"; hij herhaalt die beweging achtereenvolgens verscheidene malen, te gelijker tijd een bijzonder geluid makende. De wijfjes, die toevallig in de nabijheid zijn, "gehoorzamen aan deze springlustige oproeping", en als zij naderen, laat hij zijn vleugels zakken, en spreidt zijn staart uit gelijk een kalkoensche haan [1].

Het merkwaardigste geval wordt echter opgeleverd door drie verwante geslachten van Australische vogels, de vermaarde Prieelvogels, — ongetwijfeld gezamenlijk afstammelingen van de eene of andere oude soort, die het eerst het vreemde instinkt verkreeg om prieeltjes te bouwen om daarin hun liefde-vertooningen te volbrengen. De prieelen

---

[1] Omtrent Tetrao phasianellus, zie Richardson, "Fauna Bor. America", bldz. 361, en voor verdere bijzonderheden Kapitein Blakiston, "Ibis", 1863, bldz. 125. Omtrent de Cathartes en Ardea, Audubon, "Ornith. Biography", vol. II, bldz. 51, en vol. III, bldz. 89. Over de Grasmusch, Macgillivray, "Hist. British Birds", vol. II, bldz. 354. Over de Indische Trapgans, Jerdan, "Birds of India", vol. III, bldz. 618.

(Fig. 38), die, zooals wij later zien zullen, zeer opgesierd zijn met vederen, schelpen, beenderen en bladeren, worden op den grond gebouwd, alleen met het doel om daarin te vrijen; want hun nesten worden in boomen gebouwd. Beide seksen helpen de prieelen bou-

Fig. 38.

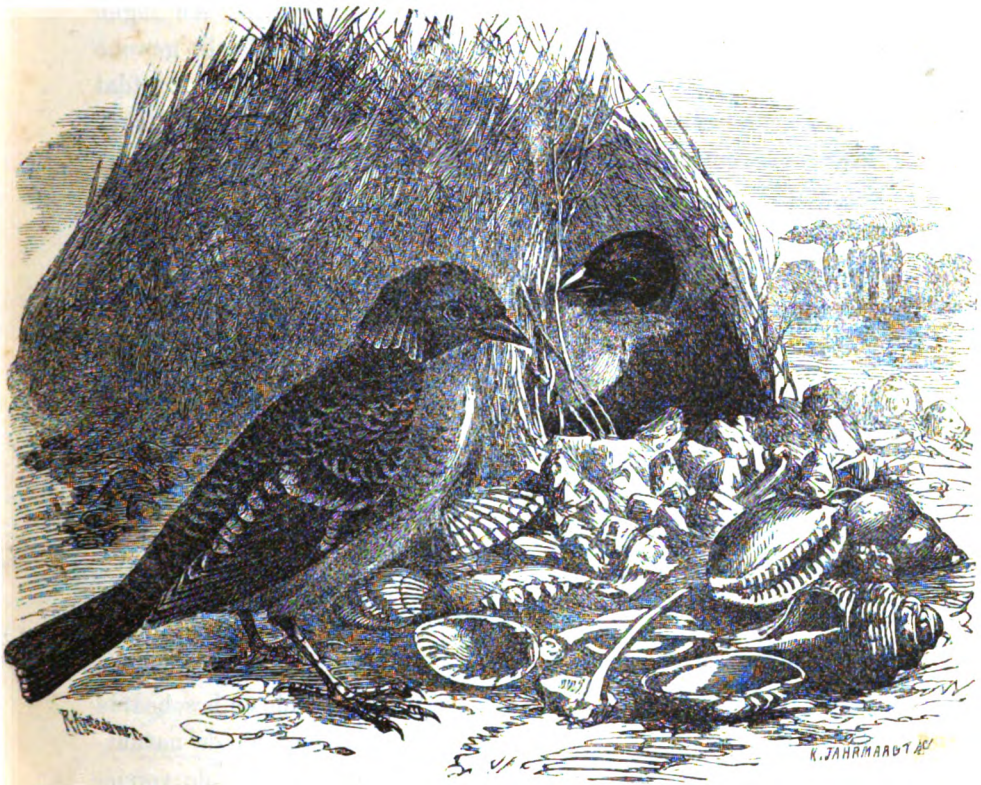


Fig. 38. Prieelvogel (*Chlamydera maculata*), met zijn prieel (naar Brehm).

wen; maar het mannetje is de voornaamste werkman. Zoo sterk is dit instinkt, dat het in gevangen staat wordt uitgeoefend, en de heer Strange heeft de gewoonten beschreven van eenige Satijn-Prieelvogels (5), die hij in zijn vogelhuis (volière) in Nieuw-Zuid-Wallis hield [1]. "Somtijds zal het mannetje het wijfje door het

[1] Gould, "Handbook to the Birds of Australia", vol. I, bldz. 444, 449, 455. Het prieel van den Satijn-Prieelvogel kan altijd gezien worden in de tuinen van de Zoologische Vereeniging, Regents Park.

geheele vogelhuis heen nazitten, dan naar het prieel gaan, een fraaie veder of een groot blad oppikken, een merkwaardig soort van geluid maken, al zijn vederen opzetten, rondom het prieel loopen en zoo opgewekt worden, dat zijn oogen op het punt schijnen van uit zijn kop te springen"; hij gaat voort door eerst den eenen, daarna den anderen vleugel te openen, een lagen fluitenden toon voort te brengen, en schijnt, evenals de gewone huishaan, bezig met iets van den grond op te pikken, totdat eindelijk het wijfje hupsch naar hem toe komt." Kapitein Stokes heeft de levenswijze en "speelhuizen" van een andere soort, den Grooten Prieelvogel, beschreven, dien hij "zich zag vermaken met achteruit en vooruit te vliegen, een schelp beurtelings aan beide zijden vastpakkende en die in zijn bek door den ingang dragende." Deze merkwaardige prieelen, alleen gebouwd als zalen van bijeenkomst, waar beide seksen zich vermaken en elkander het hof maken, moeten den vogels veel arbeid kosten. Het prieel van de soort met vaalbruine borst is, bij voorbeeld, bijna 12 decimeter lang, 44,5 centimeter hoog, en staat op een dik terras van twijgen.

Versiering. — Ik zal eerst de gevallen bespreken, waarin de mannetjes hetzij uitsluitend of in veel hooger mate versierd zijn dan de wijfjes; en in een volgend hoofdstuk die, waarin beide seksen evenzeer versierd zijn, en eindelijk de zeldzame gevallen, waarin het wijfje iets levendiger gekleurd is, dan het mannetje. Evenals bij de kunstmatige versierselen, die door wilde en beschaafde menschen gebruikt worden, het hoofd, zoo is ook bij de natuurlijke versierselen der vogels de kop de hoofdzetel van de versiering [1]. In de versierselen heerscht, gelijk in het begin van dit hoofdstuk vermeld is, een verwonderlijke verscheidenheid. De siervederen van het voorhoofd of de achterzijde van het hoofd bestaan uit vederen van verschillenden vorm, die soms opgezet of uitgezet kunnen worden, waardoor hun schoone kleuren ten volle ten

[1] Zie opmerkingen hieromtrent in het stuk over "the Feeling of Beauty among Animals", door den heer J. Shaw, in het "Atheneum", 24 Nov., 1866, bldz. 681.

toon gesteld worden. Nu en dan komen sierlijke vederbossen aan de ooren voor (Fig 39). De kop is soms bedekt met fluweelachtig dons, gelijk die van den fazant, of hij is naakt en levendig gekleurd, of hij draagt vleeschachtige aanhangsels, draden of met uit vaste stof gevormde knobbels. Ook de keel is soms met een baard, of met vleeschlappen of lellen voorzien. Derge-

Fig. 39.

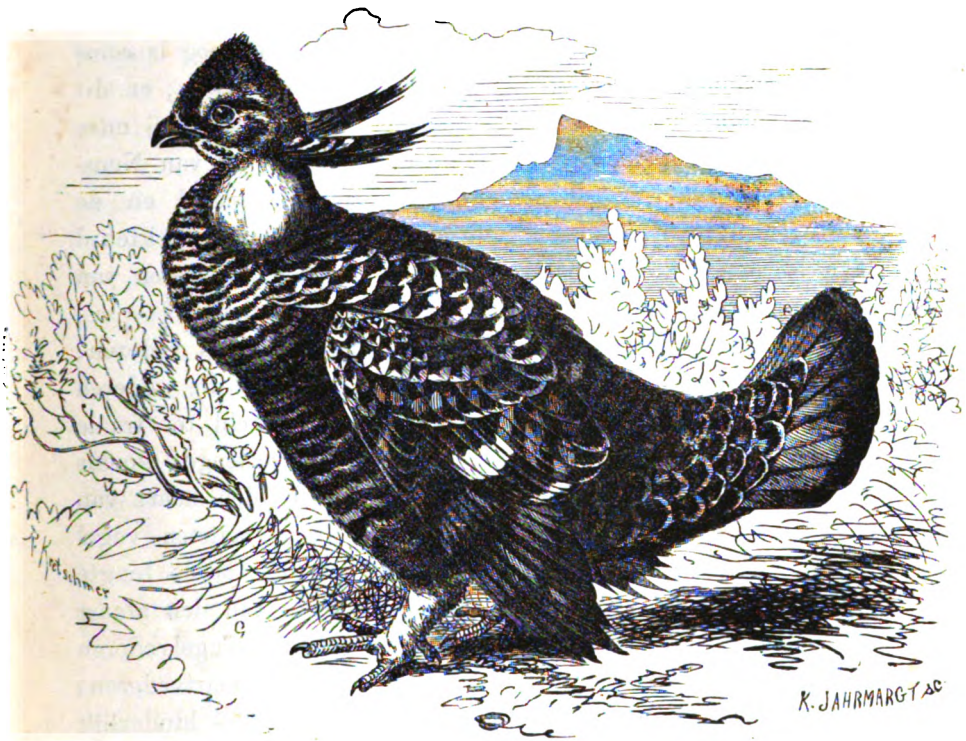


Fig. 39. Het Prairiehoen (Tetrao Cupido), naar Brehm, om de vederbossen aan de ooren te toonen.

lijke aanhangsels zijn over het algemeen levendig gekleurd, en dienen ongetwijfeld tot versiering, al verhoogen zij in onze oogen niet altijd de schoonheid; want, terwijl het mannetje bezig is met het wijfje het hof te maken, zwellen zij dikwijls op en verkrijgen levendiger kleuren, gelijk in het geval van den kalkoenschen haan. Op zulke tijden zwellen de vleeschachtige

aanhangsels aan den kop van den mannelijken Tragopan-fazant (*Ceriornis temminckii*) op tot een groote strook aan de keel en tot twee horens, een aan elke zijde van de prachtige kuif; en deze bezitten dan de levendigste blauwe kleur, die ik ooit gezien heb. De Afrikaansche Neushorenvogel (*Buceros Abyssinicus*) blaast den scharlakenrooden op een blaar gelijkenden vleeschlap aan zijn hals op, en zijn vleugels omlaag houdende en zijn staart uitspreidende, "maakt hij wezenlijk een voornaam figuur" [1]. Zelfs het regenboogvlies (*iris*) van het oog is soms bij het mannetje levendiger gekleurd dan bij het wijfje; en dit is veelvuldig het geval met den snavel, bij voorbeeld bij onze gewone merel of zwarte lijster. Bij een andere soort van Neushorenvogel (*Buceros corrugatus*) zijn de geheele snavel en de verbazend groote helm bij het mannetje opzichtiger gekleurd dan bij het wijfje, en "de schuinsche groeven op de zijden van de onderkaak zijn uitsluitend aan het mannetje eigen" [2].

De mannetjes zijn dikwijls versierd met verlengde vederen, die op bijna elk deel van het lichaam ontspringen. De vederen aan de keel en op de borst zijn dikwijls ontwikkeld tot fraaie halskragen en de staartvederen zijn dikwijls verlengd, zooals wij bij de staartdekvederen van den pauw en bij den staart van den Argus-fazant zien. Het lichaam van dezen laatsten vogel is niet grooter dan dat van een hoen, en toch is de lengte van de punt van den snavel tot het uiteinde van den staart niet minder dan 1 meter 6 decimeter [3]. De vleugelvederen zijn lang zoo veelvuldig niet verlengd als de staartvederen; want de verlenging daarvan zou voor het vliegen hinderlijk zijn. Toch zijn de van fraaie oogvlekken (*ocelli*) voorziene secundaire vleugel-slagpennen van den mannelijken Argus-fazant omtrent 9 decimeter lang; en bij een kleine Afrikaansche nachtzwaluw (*Cosmetornis vexillarius*) bereikt een der primaire

---

[1] M. Monteiro, "Ibis", vol. IV, 1862, bldz. 339.
[2] "Land and Water", 1868, bldz. 217.
[3] Jardine's "Naturalist Library: Birds", vol. XIV, bldz. 166.

vleugel-slagpennen gedurende den paartijd een lengte van 65 centimeter, terwijl de vogel zelf slechts 25 centimeter lang is. Bij een ander nauw verwant geslacht van nachtzwaluwen zijn de schachten van de verlengde vleugel-slagpennen naakt, behalve aan het einde, waar zich een schijfvormige vlag bevindt [1]. In weder een ander geslacht van nachtzwaluwen zijn de staartvederen zelfs nog verbazender ontwikkeld, zoodat wij zien, hoe de mannetjes van nauw verwante vogels dezelfde soort van versiering verkrijgen door de ontwikkeling van geheel verschillende vederen.

Het is een merkwaardig feit, dat de vederen van tot verschillende groepen behoorende vogels op bijna volkomen dezelfde bijzondere wijze gewijzigd geworden zijn. Zoo zijn de vleugel-slagpennen bij een der bovenvermelde nachtzwaluwen naakt langs de schacht en eindigen in een schijfvormige vlag, of zijn, zooals zij somtijds genoemd worden, lepel- of raketvormig. Vederen van deze soort komen ook voor in den staart van een Motmot (*Eumomota superciliaris*), van een ijsvogel, vink, kolibri, papegaai, onderscheidene Indische Drongo-klauwieren, *Dicrurus* en *Edolius*, bij een waarvan de schijf verticaal staat, en in den staart van sommige Paradijsvogels. Bij deze laatste vogels versieren soortgelijke, van fraaie oogvlekken (*ocelli*) voorziene vederen den kop, evenals ook bij sommige Hoenderachtige Vogels het geval is. Bij een Indische trapgans (*Sypheotides auritus*) eindigen ook de vederen, waaruit de, omtrent 1 decimeter lange, vederbossen aan de ooren bestaan, in schijven [2]. De vlag van de vederen is ook bij onderscheidene zeer verschillende vogels draadachtig of donsachtig, b. v. bij sommige Reigers, Ibissen, Paradijsvogels en Hoenderachtige Vogels. In andere gevallen verdwijnt de vlag, en blijven de schachten naakt; en deze bereiken in den staart van *Paradisea apoda* een lengte van 85 centimeter [3]. Wanneer

---

[1] Sclater, in de "Ibis", vol VI, 1864, bldz. 114. Livingstone, "Expedition to the Zambesi", 1866, bldz. 66.

[2] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 620.

[3] Wallace, in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XX, 1857, bldz. 416; en in zijn "Malay Archipelago", vol. II, 1862, bldz. 390.

kleinere vederen op die wijze ontbloot zijn, zien zij er uit als borstels, zooals op de borst van den kalkoenschen haan. Gelijk de mensch er toe komt om elke voorbijgaande mode in de kleeding te bewonderen, zoo schijnt ook bij vogels elke soort van verandering in het maaksel of de kleur van de vederen van het mannetje door het wijfje bewonderd te zijn geworden. Het feit, dat de vederen in zeer verschillende groepen op overeenkomstige wijze gewijzigd zijn geworden, is ongetwijfeld oorspronkelijk het gevolg geweest van de omstandigheid, dat al de vederen bijna hetzelfde maaksel en dezelfde ontwikkelingswijze hadden en bijgevolg geneigd waren op dezelfde wijze af te wijken (te varieeren). Wij zien dikwijls neiging tot overeenkomstige verandering in het gevederte van onze tot verschillende soorten behoorende tamme rassen. Zoo hebben zich bij onderscheidene soorten kuiven gevormd. Bij een uitgestorven verscheidenheid (variëteit) van den kalkoen bestond de kuif uit naakte schachten met donzige uiteinden, zoodat zij tot op zekere hoogte op de boven beschreven raketvormige vederen geleken. Bij sommige duiven- en hoenderrassen zijn de vederen donsachtig met eenige neiging in de schachten om naakt te worden. Bij de Sebastopol-gans zijn de schoudervederen zeer verlengd, gekruld, of zelfs spiraalvormig ineengerold, met donzige randen [1].

Ten opzichte der kleur behoeft hier nauwlijks iets gezegd te worden; want iedereen weet, hoe prachtig de kleuren der vogels zijn, en hoe harmonisch zij samengevoegd zijn. De kleuren zijn dikwijls metaalglanzend en iriseerend. Cirkelvormige vlekken worden dikwijls omringd door een of meer verschillend geschakeerde gordels, en worden aldus in oogvlekken (*ocelli*) veranderd. Er behoeft hier ook niet veel gezegd te worden over de wondervolle verschillen tusschen de seksen, noch over de uiterste schoonheid van de mannetjes van vele vogels. De gewone pauw levert een treffend voorbeeld. Vrouwelijke paradijsvogels zijn

---

[1] Zie mijn werk over "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I, bldz. 289, 293.

donker gekleurd en van alle versierselen ontbloot, terwijl de mannetjes waarschijnlijk de meest versierde van alle vogels zijn en daarin zooveel verscheidenheid vertoonen, dat men ze zien moet om ze naar waarde te schatten. De verlengde en goud-oranjekleurige siervederen, die van onder de vleugels van *Paradisea*

Fig. 40.

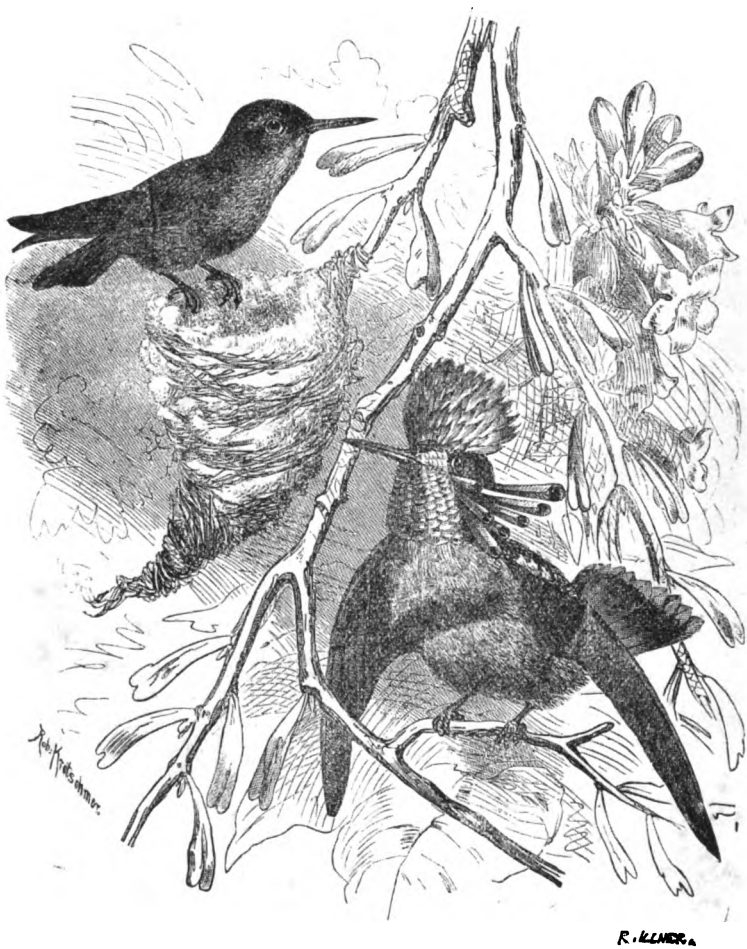


Paradisea rubra, mannetje (naar Brehm).

apoda ontspringen (zie Fig. 40, *P. rubra*, een veel minder fraaie soort, voorstellende), vormen, volgens de beschrijving, als zij verticaal opgericht en in trilling gebracht worden, een soort van halo (6), in het midden waarvan de kop "er uitziet als een kleine smaragden zon, waarvan de stralen door de beide siervede-

ren gevormd worden" [1]. Bij een andere bijzonder fraaie soort is de kop naakt "en van een rijk kobaltblauw, overkruist door

Fig. 41.



Lophornis ornatus, mannetje en wijfje (naar Brehm).

verscheidene lijnen van zwarte fluweelachtige vederen" [2].

De mannetjes der Kolibri's (Fig. 41 en 42) wedijveren in

[1] Aangehaald naar den heer de Lafresnaye, in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XIII, 1854, bldz. 157; zie ook de veel uitvoeriger beschrijving van den heer Wallace, in vol. XX, 1857, bldz. 412 en in zijn "Malay Archipelago".

[2] Wallace, "The Malay Archipelago", vol. II, 1869, bldz. 405.

schoonheid bijna met de Paradijsvogels, gelijk iedereen toegeven zal, die de prachtige werken van den heer Gould of zijn rijke verzameling gezien heeft. Het is zeer opmerkelijk, op hoevele

Fig. 42.



Spathura underwoodi mannetje en wijfje (naar Brehm).

verschillende wijzen deze vogels versierd zijn. Bijna elk deel van hun vederdos is daartoe gebruikt en gewijzigd geworden; en de wijzigingen zijn, gelijk de heer Gould mij toonde, bij

sommige soorten, tot bijna elke onder-groep behoorende, tot een verwonderlijk uiterste gedreven. Dergelijke gevallen gelijken merkwaardig veel op die, welke wij bij onze tamme liefhebberijvogels zien, die door den mensch tot versiering zijn opgekweekt; sommige individuen weken (varieerden) oorspronkelijk in het eene kenmerk, en andere tot dezelfde soort behoorende individuen in een ander kenmerk af; en deze zijn door den mensch aangegrepen en tot in het uiterste vermeerderd, — gelijk bij voorbeeld de staart van de Pauwduif, de kuif van de Jacobijner-duif, de bek en vleeschlap van de Postduif en zoo verder. Het eenige verschil tusschen deze gevallen is, dat in het eene geval de uitslag het gevolg is van de teeltkeus van den mensch, terwijl zij in het andere, zooals bij de Kolibri's, Paradijsvogels, enz., het gevolg is van seksueele teeltkeus, — dat is van het door de wijfjes voor de voortteling uitkiezen van de fraaiste mannetjes.

Ik zal slechts éénen anderen vogel vermelden, merkwaardig door de uitermate groote tegenstelling (contrast) in kleur tusschen de seksen, namelijk den Klokvogel (*Chasmorhynchus niveus*) van Zuid-Amerika, wiens geluid onderscheiden kan worden op den afstand van omtrent 4½ kilometer en iedereen in verbazing brengt, die het voor het eerst hoort. Het mannetje is zuiver wit, terwijl het wijfje donker groen is; en de eerste kleur is bij het land bewonende soorten van matige grootte en van vreedzame levenswijze zeer zeldzaam. Het mannetje bezit ook, volgens de beschrijving van Waterton, een spiraalvormige buis, omtrent 7½ centimeter lang, die uit het grondvlak van den snavel ontspringt. Zij is gitzwart en dicht bezet met kleine donsachtige veêrtjes. Deze buis kan met lucht opgeblazen worden door een verbinding met het verhemelte; en als zij niet opgeblazen is, hangt zij aan de eene zijde naar beneden. Het geslacht bestaat uit vier soorten, waarvan de mannetjes zeer verschillend zijn, terwijl de wijfjes, gelijk door den heer Sclater in een hoogst belangwekkende verhandeling beschreven is, zeer veel op elkander gelijken, en die dus een uitnemend voorbeeld opleveren van den gewonen regel, dat binnen de grenzen van eene en dezelfde

groep de mannetjes meer van elkander verschillen dan de wijfjes. Bij een tweede soort (*C. nudicollis*) is het mannetje eveneens sneeuwwit, met uitzondering van een breede strook naakte huid aan de keel en rondom de oogen, welke gedurende den paartijd een schoone groene kleur heeft. Bij een derde soort (*C. tricarunculatus*) zijn alleen de kop en de hals van het mannetje wit, terwijl het overige van het lichaam kastanjebruin is, en het mannetje van deze soort is voorzien van drie draadvormige aanhangsels, die de halve lengte van het lichaam bezitten, — waarvan er een uit het grondvlak van den snavel en de beide andere uit de hoeken van den bek ontspringen [1].

Het gekleurde gevederte en sommige andere versierselen van de mannetjes, als zij volwassen zijn, worden hetzij levenslang behouden of periodiek vernieuwd gedurende den zomer en den paartijd. In dat jaargetijde veranderen de snavel en de naakte huid aan den kop veelvuldig van kleur, gelijk bij sommige reigers, ibissen, meeuwen, een van de zoo even vermelde klokvogels, enz. Bij den witten ibis worden de wangen, de voor opblazing vatbare huid aan de keel en het grondgedeelte van den snavel dan karmozijnrood [2]. Bij een van de Ralachtige vogels, *Gallicrex cristatus*, ontwikkelt zich gedurende datzelfde tijdperk een roode lel op den kop van het mannetje. Evenzoo is het gelegen met een dunnen, hoornachtigen kam op den snavel van een der pelikanen, *P. erythrorhynchus*; want na den paartijd worden deze horenachtige kammen afgeworpen, gelijk de horens van den kop der herten, en men vond de kust van een eiland in een meer in Nevada met deze merkwaardige afgeworpen deelen bedekt [3].

Kleurveranderingen in het gevederte, die met het jaargetijde in betrekking staan, hangen ten eerste van een dubbele jaarlijk-

---

[1] De heer Sclater, "Intellectual Observer", Jan. 1867. "Waterton's Wanderings", bldz. 118. Zie ook de belangwekkende verhandeling van den heer Salvin, met een plaat, in de "Ibis", 1856, bldz. 90.

[2] "Land and Water", 1867, bldz. 394.

[3] De heer D. G. Elliot in "Proc. Zool. Soc.", 1869, bldz. 589.

sche ruiing, ten tweede van een werkelijke kleurverandering van de vederen zelven, en ten derde van het op vaste tijden afwerpen van hun dof gekleurde randen, of van een in meerdere of mindere mate vereenigde werking van deze drie oorzaken af. Het afwerpen van de daarvoor vatbare randen kan vergeleken worden met het door zeer jonge vogels afwerpen van hun dons; want het dons ontspruit in de meeste gevallen uit de toppen van de eerste ware vederen [1].

Wat de vogels aangaat, die jaarlijks een dubbele ruiing ondergaan, zoo zijn er, ten eerste, eenige soorten, bij voorbeeld snippen, zwaluw-plevieren *(Glareola)* en wulpen, bij welke de beide seksen op elkander gelijken en in geen der jaargetijden van kleur veranderen. Ik weet niet, of het wintergevederte dikker en warmer is dan het zomergevederte, hetgeen, wanneer er geen kleurverandering plaats grijpt, de meest waarschijnlijke oorzaak van een dubbele ruiing schijnt te zijn. Ten tweede zijn er vogels, bij voorbeeld zekere soorten van Ruiters (*Totanus*) en andere Steltloopers (*Grallatores*), waarvan de seksen op elkander gelijken, maar een eenigszins verschillend zomer- en wintergevederte hebben. Het verschil in kleur is echter in deze gevallen zoo gering, dat het moeielijk een voordeel voor hen zijn kan, en mag dan wellicht toegeschreven worden aan de verschillende levensvoorwaarden, waaraan de vogels gedurende de beide jaargetijden blootgesteld zijn. Ten derde zijn er vele andere vogels, bij welke de seksen op elkander gelijken, doch die zeer verschillend zijn in hun zomer- en in hun wintergevederte. Ten vierde zijn er vogels, bij welke de seksen van elkander in kleur verschillen, doch de wijfjes, hoewel tweemaal ruiende, het geheele jaar door dezelfde kleuren behouden, terwijl de mannetjes een kleurverandering, en soms, zooals met zekere trapganzen het geval is, een groote kleurverandering ondergaan. Ten vijfde en ten laatste zijn er vogels, bij welke de seksen van elkander zoowel in zomer- als in wintergevederte verschillen, doch het mannetje bij elk terug-

[1] "Nitzsch's Pterylography", uitgegeven door P. L. Sclater. Ray Soc., 1867, bldz. 14.

keerend jaargetijde een grootere verandering ondergaat dan het wijfje, waarvan de kemphaan *(Machetes pugnax)* een goed voorbeeld oplevert.

Wat de oorzaak of het doel aangaat van de verschillen in kleur tusschen het zomer- en wintergevederte, zoo kan dit wellicht in sommige gevallen, gelijk in dat van het sneeuwhoen [1], gedurende beide jaargetijden tot bescherming dienen. Als het verschil gering is, mag het wellicht, gelijk reeds opgemerkt is, aan de directe werking der levensvoorwaarden toegeschreven worden. Bij vele vogels kan het echter nauwelijks betwijfeld worden, of het zomergevederte dient tot versiering, zelfs wanneer beide seksen gelijk zijn. Wij mogen besluiten, dat dit het geval is met vele reigers, zilverreigers, enz.; want zij verkrijgen hun schoone siervederen alleen gedurende den paartijd. Daarenboven zijn dergelijke siervederen, kuiven, enz., hoewel beide seksen ze bezitten, nu en dan een weinig meer ontwikkeld bij het mannetje dan bij het wijfje; en zij gelijken op de vederen en versierselen, die bij andere vogels alleen door de mannetjes bezeten worden. Het is ook bekend, dat opsluiting dikwijls, door in te werken op het voortplantingsstelsel van mannelijke vogels, de ontwikkeling van hun secundaire seksueele kenmerken verhindert, maar geen onmiddellijken invloed heeft op eenig ander kenmerk, en de heer Bartlett meldt mij, dat acht of negen voorwerpen van den kanoetstrandlooper (*Tringa canutus*) in den Londenschen Dierentuin hun onversierd wintergevederte het geheele jaar door behielden, uit welk feit wij mogen afleiden, dat het zomergevederte, hoewel aan beide seksen gemeen, in de natuur van het uitsluitend mannelijke gevederte van vele andere vogels deelt [2].

---

[1] Het bruin gevlekte zomergevederte van het sneeuwhoen is van evenveel belang voor hetzelve, als een bescherming, als het witte wintergevederte; want het is bekend, dat deze vogel in Skandinavië, gedurende de lente, als de sneeuw verdwenen is, zeer van roofvogels te lijden heeft, voor hij zijn zomerkleed verkregen heeft; zie Wilhelm von Wright. in Lloyd. "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 125.

[2] Zie, ten opzichte der bovengaande mededeelingen omtrent het ruien, omtrent snippen, enz., Macgillivray, "Hist. Brit. Birds.", vol. IV, bldz. 371;

Uit de voorgaande feiten, meer bijzonder uit de omstandigheid, dat bij zekere vogels geen van beide seksen gedurende een der beide jaarlijksche ruiingen van kleur verandert, of zoo weinig verandert, dat de verandering hun moeielijk eenigermate van dienst kan zijn, en dat bij andere soorten de wijfjes, hoewel zij tweemaal ruien, toch het geheele jaar door dezelfde kleuren behouden, mogen wij besluiten, dat de gewoonte om tweemaal in het jaar te ruien niet verkregen is, opdat het mannetje gedurende den paartijd er sierlijk uit zou zien, maar dat van de dubbele ruiing, oorspronkelijk met eenig ander doel verkregen, later in sommige gevallen partij getrokken is om een bruiloftskleed te verkrijgen.

Het schijnt op het eerste gezicht een verwonderlijke omstandigheid, dat bij nauw-verwante vogels sommige soorten geregeld tweemaal 's jaars ruien en andere slechts eenmaal. Het sneeuwhoen, bij voorbeeld, ruit tweemaal of zelfs driemaal 's jaars, en het korhoen slechts eenmaal; sommige van de prachtig gekleurde Honigvogels (*Nectariniae*) van Indië en sommige onder-geslachten van donker gekleurde Piepers *(Anthus)* hebben een dubbele, en andere slechts een enkele jaarlijksche ruiing [1]. De overgangen in de wijze van ruien, die men weet, dat bij onderscheidene vogels voorkomen, toonen ons echter, hoe soorten, of geheele groepen van soorten, oorspronkelijk hun dubbele jaarlijksche ruiing verkregen, of na eens die gewoonte verkregen te hebben, haar daarna weder verloren kunnen hebben. Bij zekere trapganzen en Plevierachtige Vogels is de voorjaarsruiing ver van volkomen, daar sommige vederen vernieuwd worden, terwijl andere alleen van kleur veranderen. Er is ook reden om te gelooven, dat bij zekere trapganzen en Ralachtige Vogels, die eigenlijk een dubbele jaarlijksche

omtrent de Glareolae, wulpen en trapganzen, Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 615, 630, 683: omtrent Totanus, ibid. bldz. 700; omtrent de siervederen van reigers, ibid., bldz. 738, en Macgillivray, vol. IV, bldz. 435 en 444, en den heer Stafford Allen in den "Ibis", vol. V. 1863. bldz. 33.

[1] Omtrent het ruien van het sneeuwhoen, zie Gould's "Birds of Great-Britain". Over de Honigvogels, Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 359, 365, 369. Over het ruien van Anthus, zie Blyth, in "Ibis.", 1867, bldz. 32.

ruiing ondergaan, sommige van de oudere mannetjes hun bruiloftsgevederte het geheele jaar door behouden. Soms worden gedurende de lente slechts eenige weinige gewijzigde vederen bij het gevederte gevoegd, zooals het geval is met de schijfvormige staartvederen van zekere Indische drongo-klauwieren *(Bhringa)*, en met de verlengde vederen op den rug, hals en kop van zekere reigers. Door dergelijke trapsgewijze overgangen zou de voorjaarsruiing hoe langer hoe vollediger kunnen worden, totdat eindelijk een volkomen dubbele ruiing verkregen was. Men kan ook aantoonen, dat er een overgang bestaat in de lengte van tijd, gedurende welken elk der beide jaarlijksche gevederten behouden wordt, zoodat het eene er toe komen kan om het geheele jaar behouden te worden, omdat het andere volkomen verloren gaat. Zoo houdt de kemphaan *(Machetes pugnax)* zijn halskraag in het voorjaar slechts twee maanden lang. Het mannetje van den weduw-vogel (*Chera progne*) verkrijgt in Natal zijn schoon gevederte en lange staartvederen in December of Januari en verliest ze in Maart, zoodat zij slechts gedurende omtrent drie maanden behouden blijven. De meeste soorten, die een dubbele ruiing ondergaan, behouden hun tot versiering dienende vederen omstreeks zes maanden. Het mannetje van het wilde hoen *(Gallus bankiva)* behoudt echter de sikkelvormige vederen aan zijn hals gedurende negen of tien maanden; en wanneer deze afgeworpen worden, zijn de daaronder liggende zwarte vederen van den hals geheel aan het gezicht blootgesteld. Maar bij den tammen afstammeling van deze soort, worden de sikkelvormige vederen aan den hals onmiddellijk door nieuwe vervangen, zoodat wij hier ten opzichte van een deel van het gevederte zien, hoe in den getemden staat een dubbele ruiing in een enkele overgegaan is [1].

---

[1] Omtrent de bovengaande mededeelingen ten opzichte van gedeeltelijke ruiingen, en over het behouden van het bruiloftskleed door oude mannetjes, zie Jerdon, omtrent trapganzen en Plevierachtige Vogels, in "Birds of India", vol. III, bldz. 617, 637, 709, 711. Ook Blyth in "Land and Water", 1867, bldz. 84. Over den Weduw-vogel, "Ibis.", vol. III, 1861, bldz. 133. Over de

Het is algemeen bekend, dat het mannetje van de gewone eend *(Anas boschas)* na den paartijd zijn mannelijk gevederte gedurende een tijd van drie maanden verliest, gedurende welken hij dat van het wijfje aanneemt. De mannelijke pijlstaarteend *(Anas acuta)* verliest zijn gevederte voor den korteren tijd van zes weken of twee maanden; en Montagu merkt op, dat "deze dubbele ruiing binnen een zoo korten tijd een hoogst buitengewone omstandigheid is, die elke menschelijke redeneering schijnt te tarten". Hij echter, die aan de trapsgewijze wijziging der soorten gelooft, zal volstrekt geen verwondering gevoelen als hij overgangen van allerlei aard vindt. Als de mannelijke pijlstaarteend zijn nieuw gevederte binnen een nog korter tijdperk verkreeg, zouden de nieuwe mannelijke vederen bijna noodzakelijk met de oude, en beiden met sommige, die aan het wijfje eigen zijn, vermengd worden; en dit schijnt met het mannetje van een verwante soort, namelijk den pinduiker *(Merganser serrator)* het geval te zijn; want men zegt, dat de mannetjes "een verandering van gevederte ondergaan, die hen tot op zekere hoogte aan het wijfje gelijk maakt. Door een kleine nieuwe versnelling van het proces zou de dubbele ruiing geheel verloren gaan [1].

Sommige mannelijke vogels worden, zooals boven medegedeeld is, in de lente levendiger gekleurd, niet door een voorjaarsruiing, maar hetzij door een werkelijke kleurverandering in de vederen of doordat de dof gekleurde randen daarvan afgeworpen worden. Aldus veroorzaakte kleurveranderingen kunnen langeren of korteren tijd duren. Zoo verspreidt zich in de lente over het geheele gevederte van *Pelecanus onocrotalus* een fraaie rozeroode tint.

Drongo-klauwieren, Jerdon, ibid., vol. I, bldz. 435. Over de voorjaarsruiing van *Herodias bubulcus*, den heer S. S. Allen, in "Ibis", 1863, bldz. 33. Omtrent *Gallus bankiva*, Blyth, in "Ann. and Mag. of Nat. Hist.", vol. I, 1848, bldz. 455; zie ook over dit onderwerp mijn "Variation of Animals and Plants under Dmoestication", vol. I, bldz. 236.

[1] Zie Macgillivray, "Hist. British Birds" (vol. V, bldz. 34, 70 en 223), over het ruien der Eendachtige Vogels (*Anatidae*), met aanhalingen van Waterton en Montagu. Ook Yarrell, "Hist of British Birds", vol. III, bldz. 243.

met citroenkleurige vlekken op de borst; maar de heer Sclater getuigt, dat deze kleuren "niet lang duren, daar zij over het algemeen omstreeks zes weken of twee maanden, nadat zij verkregen zijn, weder verdwijnen". Sommige soorten van vinken werpen de randen van hun vederen in de lente af en worden dan levendiger gekleurd, terwijl andere vinken geen dergelijke verandering ondergaan. Zoo prijkt *Fringilla tristis* van de Vereenigde Staten (zoowel als vele andere Amerikaansche soorten) alleen met haar levendige kleuren, als de winter voorbij is, terwijl onze distelvink, welke met dezen vogel nauwkeurig in levenswijze, en ons sijsje, dat er nog nauwkeuriger in maaksel mede overeenkomt, een dergelijke verandering niet ondergaan. Een verschil van dezen aard in het gevederte van verwante soorten is echter niet te verwonderen, want het gewone kneutje, dat tot dezelfde Familie behoort, prijkt in Engeland alleen gedurende den zomer met een karmozijnen voorhoofd en borst, terwijl het in Madera deze kleuren gedurende het geheele jaar behoudt [1].

. *Het Pronken van Mannelijke Vogels met hun Gevederte.* — De mannetjes pronken ijverig met hun versierselen van allerlei soort, hetzij zij hen bestendig of slechts tijdelijk behouden, en gebruiken ze blijkbaar om de wijfjes op te wekken, aan te trekken of te bekoren. Soms zullen de mannetjes echter met hun versierselen pronken, hoewel zij niet in tegenwoordigheid van de wijfjes zijn, zooals nu en dan geschiedt met Boschhoeders op hun balz-plaatsen, en zooals bij den pauw opgemerkt kan worden. Deze laatste vogel verlangt echter blijkbaar iemand, die naar hem ziet, en zal zijn pracht, zooals ik dikwijls gezien heb, voor kippen of zelfs voor biggen ten toon spreiden [2]. Alle natuurkundigen, die nauw-

[1] Omtrent den pelikaan, zie Sclater, in "Proc. Zool. Soc.", 1868, bldz. 265. Omtrent de Amerikaansche vinken, zie Audubon, "Ornith. Biography", vol. I, bldz. 174, 221, en Jerdon, "Birds. of India", vol. II, bldz. 383. Over de *Fringilla cannabina* van Madera, den heer E. Vernon Harcourt, "Ibis", vol. V. 1863, bldz. 230.

[2] Zie ook "Ornamental Poultry", door den Wel Eerw. heer E. S. Dixon, 1848, bldz. 8.

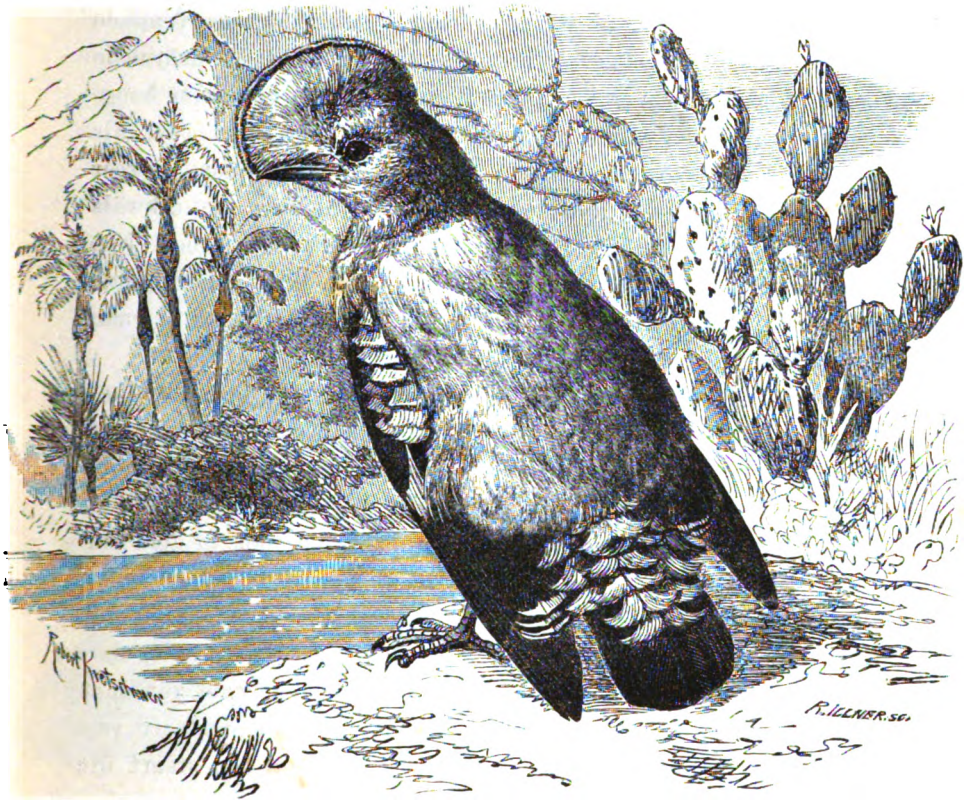
keurig acht gegeven hebben op de gewoonten van vogels, hetzij in den natuurstaat of in tammen staat, zijn eenparig van oordeel, dat de mannetjes er behagen in scheppen om met hun schoonheid te pronken. Audubon spreekt dikwijls van het mannetje als op onderscheidene wijze het wijfje trachtende te bekoren. De heer Gould zegt, na eenige bijzonderheden van een mannelijke kolibri beschreven te hebben, dat hij niet twijfelt, of dit dier bezit het vermogen om ze op de voordeeligste wijze voor het wijfje ten toon te spreiden. Dr. Jerdon [1] drukt er op, dat het schoone gevederte van het mannetje dient "om het wijfje te betooveren en aan te trekken". De heer Bartlett drukte zich in den Londenschen Dierentuin omtrent dit onderwerp in de sterkste bewoordingen tegen mij uit.

Het moet een heerlijk gezicht zijn, als men in de bosschen van Indië "plotseling twintig of dertig pauwen ontmoet, terwijl de mannetjes hun prachtige staarten ten toon spreiden en in al den luister van hun hoogmoed voor de gestreelde wijfjes pronken". De wilde kalkoensche haan richt zijn schitterend gevederte op, spreidt zijn fraai gebandeerden staart en gestreepte vleugelvederen uit, en, alles te zamen genomen, maakt hij met zijn opgezette karmozijnroode en blauwe vleeschlappen een trotsch, schoon in onze oogen potsierlijk figuur. Gelijksoortige feiten zijn reeds medegedeeld omtrent verschillende soorten van Boschhoenders. Laten wij thans tot een andere Ordé overgaan. De mannelijke *Rupicola crocea* (Fig. 43) is een van de schoonste vogels van de wereld; hij is prachtig oranje, en sommige zijner vederen zijn op merkwaardige wijze afgeknot en donzig. Het wijfje is bruinachtig groen, geschakeerd met rood en heeft een veel kleiner vederkam. Sir S. Schomburgk heeft hun vrijage beschreven; hij vond een hunner vergaderplaatsen, waarop zich tien mannetjes en één wijfje bevonden. De ruimte was van vier tot vijf voet in doorsnede, en schijnt van elk spiertje gras

[1] "Birds of India", Introduct., vol. I, bldz. XXIV; omtrent den pauw, vol. III, bldz. 507. Zie Gould's "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 15 en 111.

gezuiverd en gelijk gemaakt te zijn geworden, alsof het door menschenhanden geschied was. Een mannetje "voerde vertooningen uit tot blijkbaar vermaak van onderscheidene anderen, nu eens zijn vleugels uitspreidende, zijn kop opheffende of zijn staart als een waaier uitspreidende; dan weder al pronkende rondloopende

Fig. 43.



Rupicola crocea, mannetje, naar Brehm.

met een huppelenden gang, totdat hij vermoeid was, alswanneer hij een zekere soort van geluid maakte en door een ander afgelost werd. Aldus traden drie van hen achtereenvolgens in het strijdperk en gingen daarna vol zelfvoldoening heen om te rusten." De Indianen wachten, om hun huiden te verkrijgen, nabij een der vergaderplaatsen, tot de vogels ijverig aan het dansen zijn, en

kunnen dan met hun vergiftigde pijlen achtereenvolgens vier of vijf mannetjes dooden [1]. Bij de Paradijsvogels komen een dozijn of meer in hun vollen vedertooi prijkende mannetjes in een boom te samen om een danspartij te houden, zooals de inboorlingen het noemen, en wanneer zij hierin rondvliegen, hun vleugels en uitnemend fraaie siervederen opheffen en deze laatsten doen trillen, schijnt de geheele boom, gelijk de heer Wallace opmerkt, vol golvende vederen te zijn. Terwijl zij daarmede bezig zijn, zijn zij er zoo in verdiept, dat een bekwaam boogschutter ze bijna allen neêrschieten kan. Men zegt, dat als men deze vogels in Insulinde in gevangen staat houdt, zij zeer zorg dragen om hun vederen schoon te houden, ze dikwijls uitspreidende en naziende en elke vuile vlek wegnemende. Eén waarnemer, die verscheidene levende paren bezat, betwijfelde niet, dat het pronken van het mannetje tot doel had om aan het wijfje te behagen [2].

Gedurende zijn vrijage spreidt de goudlakensche fazant (*Thaumalea picta*) niet slechts zijn prachtigen halskraag uit en licht dien op, maar hij draait hem, gelijk ik zelf gezien heb, schuin naar het wijfje toe, aan welke zijde dit ook moge staan, blijkbaar, opdat een groot oppervlak voor haar ten toon gesteld zou mogen worden [3]. De heer Bartlett heeft een mannelijken Polyplectron (Fig. 44) gedurende zijn vrijage waargenomen en mij een voorwerp getoond, opgezet in de houding, die het dier dan aanneemt. De staart en vleugelvederen van dezen vogel zijn met fraaie oogvlekken (*ocelli*) versierd, gelijk die op den staart van een pauw. Als nu een pauw pronkt, spreidt hij den staart uit

---

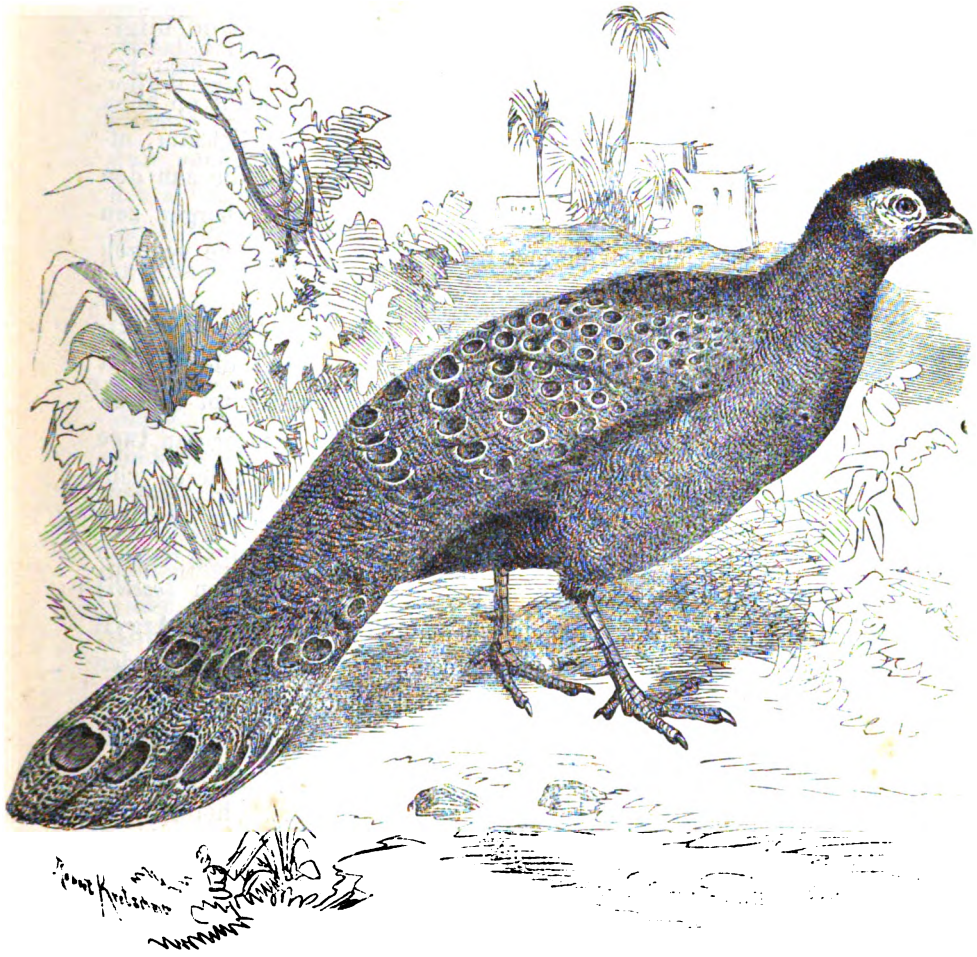
[1] "Journal of R. Geograph. Soc.", vol. X, 1840, bldz. 236.

[2] "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XIII, 1854, bldz. 157; ook Wallace, ibid. vol. XX. 1857, bldz. 412, en "The Malay Archipelago", vol. II, 1869, bldz. 252. Ook Dr. Bennet, aangehaald door Brehm, "Thierleben", Bd. III, bldz. 326.

[3] De heer T. W. Wood heeft ("The Student", April: 1870. bldz. 115) een volledige verklaring van deze wijze van pronken gegeven, die hij de laterale of eenzijdige noemt, door den goudlakensche fazant en door den Japanschen fazant, *Ph. versicolor*.

en richt hem op in een vlak, dat loodrecht staat op de lengteas van zijn lichaam; want hij staat tegenover het wijfje, en moet te gelijker tijd zijn rijk blauwe keel en borst vertoonen. De borst

Fig. 44.



Polyplectron chinquis, mannetje (naar Brehm.)

van Polyplectron is echter dof gekleurd en de oogvlekken (*ocelli*) zijn bij dezen vogel niet tot de staartvederen beperkt. Bij gevolg staat Polyplectron niet tegenover het wijfje, maar richt zijn staartvederen een weinig schuins op en spreidt ze ook een weinig

schuins uit, de uitgespreide vleugels aan denzelfden kant een weinig omlaag en die aan den tegenovergestelden kant een weinig omhoog houdende. In deze houding zijn de oogvlekken (*ocelli*) over het geheele lichaam voor de oogen van het bewonderende wijfje in één groot daarmede dicht bezet vlak ten toon gesteld. Naar welke zijde zij zich ook moge wenden, worden de uitgespreide vleugels en de schuins gehouden staart naar haar toe gekeerd. Het mannetje van den Tragopan-fazant handelt op bijna dezelfde wijze; want hij richt de vederen van het lichaam, ofschoon niet den vleugel zelven, op aan de zijde, die aan den anderen kant als het wijfje ligt, en die anders verborgen zou blijven, zoodat bijna al de met fraaie vlekken prijkende vederen te gelijker tijd ten toon gespreid worden.

Het geval van den Argus-fazant is nog treffender. De verbazend ontwikkelde secundaire vleugel-slagpennen, die tot het mannetje beperkt zijn, zijn met een rij van twintig tot drie en twintig oogvlekken (*ocelli*) versierd, waarvan elk meer dan twee en een halven centimeter in doorsnede heeft. De vederen zijn ook bevallig beteekend met dwarse donkere strepen en rijen van vlekken, gelijk aan die op de huid van een tijger en van een luipaard met elkander vereenigd. De oogvlekken (*ocelli*) zijn zoo fraai geschakeerd, dat zij, gelijk de Hertog van Argyll opmerkt [1], den indruk maken van een naar buiten uitspringenden bal, die los in een holte ligt. Toen ik echter het voorwerp in het Britsch Museum zag, dat opgezet is met uitgespreide en omlaag gehouden vleugels, was ik zeer teleurgesteld; want de oogvlekken maakten den indruk van plat of zelfs hol te zijn. De heer Gould maakte mij het geval echter spoedig duidelijk; want hij had een teekening gemaakt van een mannetje, terwijl dit bezig was met pronken. Op zulke tijden zijn de lange secundaire slagpennen op beide vleugels loodrecht omhoog gericht en uitgestrekt en vormen met de verbazend verlengde staart-slagpennen een grooten recht opstaanden waaier, die de gedaante

[1] "The Reign of Law", 1867, bldz. 203.

van een halven cirkel heeft. Zoodra nu de vleugel-slagpennen in dezen stand gehouden worden en het licht er van boven op schijnt, vertoont zich het volle effect van de schakeering, en gelijkt elke oogvlek op het versiersel, dat een bal en een holte genoemd wordt. Deze vederen zijn aan onderscheiden kunstenaars vertoond en allen hebben hun bewondering uitgedrukt over de volkomenheid der schakeering. Men mag wel vragen: zouden zoo kunstig geschakeerde versierselen gevormd kunnen zijn geworden door middel der seksueele teeltkeus? Het zal echter gepast zijn het antwoord op die vraag uit te stellen, totdat wij in het volgende hoofdstuk over het beginsel van trapsgewijze ontwikkeiing (gradatie) handelen.

De primaire vleugel-slagpennen, die bij de meeste Hoenderachtige Vogels eenvormig gekleurd zijn, zijn bij den Argus-fazant niet minder wondervolle voorwerpen dan de secundaire vleugel-slagpennen. Zij zijn van een zacht bruine kleur met talrijke donkere vlekken, waarvan elk uit twee of drie zwarte punten bestaat, die door een donkeren gordel omringd worden. Het voornaamste versiersel is echter een ruimte evenwijdig aan de donkerblauwe schacht, die in omtrek een volkomene tweede veder vormt, in de ware veder gelegen. Dit binnenste gedeelte in lichter kastanjebruin gekleurd, en dicht bezaaid met kleine witte punten. Ik heb zulk een veder aan onderscheidene personen vertoond en vele hebben haar nog meer bewonderd, dan de bal en holte vederen, en hebben verklaard, dat zij meer op een voortbrengsel van de kunst, dan van de natuur geleek. Nu liggen deze vederen bij alle gewone gelegenheden volkomen verborgen, maar worden geheel ten toon gespreid, wanneer de lange secundaire slagpennen opgericht worden, hoewel op een geheel verschillende wijze; want zij worden aan de voorzijde van het lichaam uitgespreid, gelijk twee kleine waaiers of schilden, één aan elke zijde van de borst dicht bij den grond.

Het geval van den Argus-fazant is in hooge mate belangwekkend, omdat het een goed bewijs levert, dat de meest verfijnde schoonheid dienen kan om het wijfje te bekoren en voor geen

ander doel. Wij moeten besluiten, dat dit het geval is, daar de primaire vleugel-slagpennen nooit, en de slagpennen met bal en holte versiersels niet in haar volle schoonheid vertoond worden, behalve wanneer het mannetje de houding van zijn vrijage aanneemt. De Argus-fazant bezit geen schitterende kleuren, zoodat zijn voorspoed in de liefde afhangt van de aanzienlijke grootte van zijn slagpennen en van het sierlijke patroon der daarop uitgevoerde teekeningen. Velen zullen verklaren, dat het geheel ongeloofelijk is, dat een vrouwelijke vogel in staat zou zijn om fraaie schakeering en uitstekende patronen naar waarde te schatten. Het is ongetwijfeld een verwonderlijk feit, dat zij deze bijna menschelijke mate van smaak zou bezitten, hoewel zij misschien meer het algemeene effect, dan elke afzonderlijke bijzonderheid bewondert. Hij, die denkt, dat hij veilig de hoegrootheid van het onderscheidingsvermogen en den smaak van de lagere dieren kan nagaan, moge ontkennen, dat de vrouwelijke Argus-fazant een zoo verfijnde schoonheid naar waarde kan schatten; maar hij zal dan gedwongen zijn om aan te nemen, dat de buitengewone houdingen, die het mannetje gedurende de vrijage aanneemt, waardoor de verwonderlijke schoonheid van zijn gevederte in het volle licht komt, doelloos zijn, en dit is een besluit, waartoe ik, eens voor al, nimmer komen zal.

Hoewel zoo vele fazanten en verwante Hoenderachtige Vogels, zorgvuldig hun schoon gevederte voor de wijfjes ten toon spreiden, is het opmerkelijk, dat dit, gelijk de heer Bartlett mij mededeelt, niet het geval is met den geoorden en met Wallich's fazant (*Crosoptilon auritum* en *Phasianus Wallichii*), zoodat deze vogels bewust schijnen te zijn, dat zij slechts op weinig schoonheid bogen kunnen. De heer Bartlett heeft van geen van deze beide soorten van fazanten de mannetjes ooit zien vechten, hoewel hij niet zoo goed in de gelegenheid was om Wallich's fazant, als om den geoorden fazant waar te nemen. Ook de heer Jenner Weir bevindt, dat alle mannelijke vogels, die een rijk of sterk sprekend gevederte hebben, twistzieker zijn, dan de dof gekleurde soorten, die tot dezelfde groep be-

hooren. De distelvink is bij voorbeeld veel strijdlustiger dan het kneutje, en de merel of zwarte lijster dan de gewone lijster. Die vogels, welke op zekere vaste tijden van het jaar een verandering in hun gevederte ondergaan, worden eveneens veel strijdlustiger in het tijdperk, waarin zij het fraaist versierd zijn. Ongetwijfeld vechten de mannetjes van sommige dof gekleurde vogels wanhopend met elkander; het schijnt echter, dat de seksueele teeltkeus, wanneer zij veel invloed gehad en aan de mannetjes van de eene of andere soort levendige kleuren gegeven heeft, ook zeer dikwijls een sterke neiging tot strijdlustigheid ten gevolge gehad heeft. Wij zullen bijna overeenkomstige gevallen ontmoeten, als wij de Zoogdieren behandelen. Daarentegen zijn bij de Vogels het vermogen om te zingen en schitterende kleuren slechts zelden beiden te gelijk door de mannetjes van dezelfde soort verkregen; maar in dit geval zou het verkregen voordeel volkomen hetzelfde geweest zijn, namelijk voorspoed in het bekoren van het wijfje. Desniettemin moet erkend worden, dat bij de mannetjes van verscheidene schitterend gekleurde vogels de vederen op bijzondere wijze gewijzigd zijn geworden om daarmede instrumentale muziek voort te brengen, hoewel de schoonheid daarvan niet vergeleken kan worden, ten minste volgens onzen maak, met die van de vocale muziek van vele zangvogels.

Wij zullen nu overgaan tot mannelijke vogels, die volstrekt in geen hooge mate versierd zijn, maar desniettemin bij hun vrijage de weinige bekoorlijkheden, die zij hebben, zooveel mogelijk ten toon spreiden. Deze gevallen zijn in sommige opzichten merkwaardiger dan de voorgaande en zijn slechts weinig opgeteekend geworden. Ik kan de volgende feiten mededeelen, uitgezocht uit een groot aantal belangrijke aanteekeningen, mij door den heer Jenner Weir gezonden, die lang vogels van vele soorten, al de Britsche Vinken (*Fringillidae*) en Gorzen (*Emberizidae*) insluitende, bezat. De goudvink gaat, als hij zijn hof maakt, tegenover het wijfje staan, en zet dan zijn borst op, zoodat veel meer van de karmozijnroode vederen gezien worden, dan anders het geval zijn zou. Te gelijker tijd draait en buigt hij

zijn zwarten staart op potsierlijke wijze van de eene zijde naar de andere. Het mannetje van den gewonen vink gaat ook tegenover het wijfje staan, en vertoont zoo zijn roode borst en "blauwe klok" ("blue bell"), zooals de (Engelsche) vogelvangers zijn kop noemen; te gelijker tijd spreidt hij zijn vleugels een weinig uit, zoodat de zuiver witte banden op de schouders in het gezicht vallen. Het gewone kneutje zet zijn rozeroode borst op, spreidt zijn bruine vleugels en staart uit, zoodat zij zich zoo voordeelig mogelijk voordoen, doordat hun witte randen in het gezicht komen. Wij moeten echter niet te overijld besluiten, dat de vleugels uitgespreid worden om te pronken, daar sommige vogels, wier vleugels niet fraai zijn, ook zoo handelen. Dit is het geval met den huishaan, maar het is altijd de vleugel aan de van het wijfje afgekeerde zijde, die uitgespreid, en te gelijker tijd over den grond geschuurd wordt. Het mannetje van den distelvink gedraagt zich anders dan alle andere vinken; zijn vleugels zijn fraai, daar de schouders zwart en de donkergepunte vleugelvederen witgevlekt en met goudgeel omzoomd zijn. Als hij het wijfje het hof maakt, zwaait hij zijn lichaam van de eene zijde naar de andere, en draait snel zijn een weinig uitgespreide vleugels eerst naar de eene en dan naar de andere zijde, hetgeen het effect van een goud-geflikker maakt. Geen andere Britsche vink draait zich, gelijk de heer Weir mij mededeelt, gedurende zijn vrijage op deze wijze van de eene zijde naar de andere, zelfs niet het nauw verwante mannelijke sijsje; want het zou daardoor zijn schoonheid niet verhoogen.

De meeste Britsche Gorzen zijn effen gekleurde vogels; doch in de lente krijgen de kopvederen van den mannelijken rietgors (*Emberiza schoeniclus*) een fraaie zwarte kleur door het afvallen van de vuil gekleurde punten; en deze kopvederen worden gedurende de vrijage opgezet. De heer Weir heeft twee soorten van Australische rijstvogels (Amadina) in zijn bezit gehad; de *A. castanotis* is een zeer kleine en zedig gekleurde vogel, met een donkeren staart, witten romp, en gitzwarte bovenste staartdekvederen, terwijl elk van deze laatsten geteekend is met drie

groote opzichtige ovale witte vlekken [1]. Het mannetje van deze soort spreidt, wanneer hij het wijfje het hof maakt, deze gedeeltelijk gekleurde staart-dekvederen eenigszins uit en doet ze op een zeer bijzondere wijze trillen. Het mannetje van *Amadina Lathami* gedraagt zich geheel anders, en spreidt voor het wijfje zijn prachtig gevlekte borst, scharlakenrooden romp en scharlakenroode bovenste staart-dekvederen ten toon. Ik kan hier op gezag van Dr. Jerdon bijvoegen, dat de Indische Bulbul *Pycnonotus haemorrhous*) karmozijnroode *onderste* staart-dekvederen heeft, en men zou wellicht denken, dat de schoonheid van deze vederen nimmer goed ten toon gespreid kon worden; maar de vogel "spreidt ze, als hij opgewekt is, dikwijls zijdelings uit, zoodat zij zelfs van boven kunnen gezien worden" [2]. De gewone duif heeft iriseerende vederen op de borst, en iedereen moet opgemerkt hebben, hoezeer het mannetje zijn borst opzet, terwijl hij het wijfje het hof maakt, op die wijze deze vederen op zijn voordeeligst doende uitkomen. Een van de fraaie duiven met bronskleurige vleugels van Australië (*Ocyphaps lophotes*) gedraagt zich, volgens de mij door den heer Weir gegeven beschrijving, geheel anders; het mannetje buigt, terwijl hij voor het wijfje staat, zijn kop bijna tot den grond toe neder, spreidt zijn staart uit en steekt dien loodrecht omhoog, en spreidt zijn vleugels half uit. Daarna beweegt hij langzaam zijn lichaam beurtelings op en neêr, zoodat de iriseerende metaalglanzende vederen allen te gelijk gezien worden en in de zon schitteren.

Er is nu een voldoend aantal feiten medegedeeld om aan te toonen, hoeveel zorg de mannelijke vogels aanwenden om met hun verschillende bekoorlijkheden te pronken, en zij doen dit met de uiterste bekwaamheid. Terwijl zij hun vederen gladstrijken, hebben zij veelvuldig de gelegenheid om zich zelven te bewonderen en te bestudeeren, hoe zij het best hun schoonheid

---

[1] Voor de beschrijving van deze vogels, zie Gould's "Handbook to the Birds of Australia", vol. I, 1865, bldz. 417.

[2] "Birds of India", vol. II, bldz. 96.

zullen ten toon spreiden. Daar echter al de mannetjes van ééne en dezelfde soort op volkomen dezelfde wijze pronken, schijnt het, dat handelingen, die oorspronkelijk wellicht met voordacht verricht werden, instinktmatig geworden zijn. Indien dit zoo is, behoeven wij de vogels niet van zelfbewuste ijdelheid te beschuldigen; doch als wij een pauw met zijn uitgespreide en sidderende staartvederen zien pronken, schijnt hij het ware zinnebeeld van trots en ijdelheid.

De verschillende versierselen, die door de mannetjes bezeten worden, zijn zeker voor hen van het hoogste belang, want zij zijn in sommige gevallen verkregen ten koste van een groote belemmering van het vlieg- of loopvermogen. De Afrikaansche nachtzwaluw *(Cosmetornis)*, bij welke gedurende den paartijd een der primaire vleugel-slagpennen zich tot een uiterst langen wimpel ontwikkelt, wordt daardoor zeer in zijn vlucht vertraagd, ofschoon hij op andere tijden opmerkelijk snel vliegt. Men zegt, dat de "onhandelbare grootte" van de secundaire vleugel-slagpennen van den mannelijken Argus-fazant "den vogel bijna geheel van zijn vliegvermogen berooven". De schoone siervederen van mannelijke Paradijsvogels hinderen hen gedurende een sterken wind. De uiterst lange staartvederen van de mannelijke weduwvogels *(Vidua)* van Zuid-Afrika maken "hun vlucht zwaar"; maar zoodra deze afgeworpen zijn, vliegen zij even goed als de wijfjes. Daar de vogels altijd broeien in den tijd, waarin het voedsel overvloedig is, hebben de mannetjes waarschijnlijk bij het zoeken van voedsel geen last van de belemmering van hun bewegingsvermogens; maar het kan moeielijk betwijfeld worden, dat zij meer kans hebben om door roofvogels neêrgeveld te worden. Evenmin kunnen wij betwijfelen, dat de lange staart van den pauw en de lange staart en vleugelvederen van den Argus-fazant hen een meer gemakkelijke prooi voor de eene of andere op den loer liggende tijgerkat moeten maken, dan anders het geval zou zijn. Het kan zelfs niet missen, dat de levendige kleuren van vele mannelijke vogels hen aan hunne vijanden van allerlei soort in 't oog doen vallen. Vandaar komt waar-

schijnlijk, gelijk de heer Gould opgemerkt heeft, dat dergelijke vogels over het algemeen schuw van aard zijn, als of zij zich bewust waren, dat hun schoonheid een bron van gevaar was, en veel moeielijker te ontdekken of te naderen zijn, dan de somber gekleurde en vergelijkender wijze makke wijfjes, of dan de jonge en nog niet versierde mannetjes [1].

Het is een nog opmerkenswaardiger feit, dat de mannetjes van sommige vogels, die van bijzondere wapenen voor het gevecht voorzien zijn, en die in den natuurstaat zoo strijdlustig zijn, dat zij elkander dikwijls dooden, lijden onder het bezit van zekere versierselen. De bezitters van strijdhanen korten de sikkelvormige vederen in en snijden den kam en de kwabben van hun hanen af; en men zegt dan, dat de vogels tot ridder geslagen ("dubbed") zijn. Een niet tot ridder geslagen ("undubbed") haan is, gelijk de heer Tegetmeier met aandrang opmerkt, "vreeselijk in het nadeel: de kam en kwabben bieden aan zijn tegenstander een gemakkelijk punt om vast te houden aan, en daar een haan altijd treft, waar hij vast heeft, heeft hij zijn vijand, wanneer hij hem eens gegrepen heeft, geheel in zijn macht. Zelfs als men vooronderstelt, dat de vogel niet gedood wordt, is het bloedverlies, dat door een niet tot ridder geslagen haan geleden wordt, veel grooter dan dat van een haan, die zulks wel is" [2]. Jonge kalkoensche hanen houden elkander bij het vechten bij de vleeschlappen vast, en ik vermoed, dat de oude vogels op dezelfde wijze vechten. Men zal mij wellicht tegenwerpen, dat de kam en de vleeschlappen geen versiering zijn, en den vogels daartoe niet kunnen dienen; maar zelfs in onze oogen wordt de schoonheid van den glanzend zwarten Spaanschen haan veel verhoogd door

[1] Omtrent den Cosmetornis, zie Livingstone's "Expedition to the Zambesi", 1865, bldz. 66. Over den Argus-fazant, Jardine's "Nat. Hist. Lib. Birds", vol. XIV, bldz. 167. Omtrent Paradijsvogels, Lesson, aangehaald door Brehm, "Thierleben", Bd. III, bldz. 325. Over den Weduw-vogel, Barrow's "Travels in Africa", vol. I, bldz. 243. en "Ibis", vol. III, 1861, bldz. 133. De heer Gould, over de schuwheid van mannelijke vogels, "Handbook to the Birds of Australia", vol. I, 1865, bldz. 210, 457.

[2] Tegetmeier, "The Poultry Book", 1866, bldz. 139.

zijn wit gelaat en karmozijnrooden kam; en niemand, die ooit de prachtig blauwe vleeschlappen van den mannelijken Tragopanfazant gezien heeft, als zij gedurende de vrijage opgezwollen zijn, kan een oogenblik betwijfelen, dat schoonheid het doel is. Uit de voorgaande feiten zien wij duidelijk, dat de siervederen en andere versierselen van het mannetje van het hoogste belang voor hem moeten zijn, en wij zien verder, dat in sommige gevallen schoonheid zelfs nog belangrijker is dan voorspoed in het gevecht.

AANTEEKENINGEN.

(1) Darwin noemt *Cairina moschata* "the musk-duck": ook de meest gewone Nederlandsche naam is muskuseend. Het is met deze drie namen als met het oude *lucus a non lucendo*, daar de vogel nimmer een spoor van muskusgeur verspreidt [1], in tegenstelling van de verwante Australische muskuseend (*Biziura mosehata*, die haar naam met eere draagt (vergelijk bldz. 38). Ook de Nederlandsche naam van Turksche eend is eigenlijk verkeerd, daar *Cairina moschata* uit Zuid-Amerika en geenszins uit Turkije tot ons gekomen is. Evenzoo dankt de Engelsche naam van den kalkoenschen haan, "turkey-cock", zijn oorsprong aan de dwaling, dat deze Amerikaansche vogel uit Turkije tot ons gekomen zou zijn.

(2) Blasius en Keyzerling hebben, op grond van de onderzoekingen van Johannes Müller, de Orde der Insessores in twee afdeelingen verdeeld, namelijk die der *Oscines* of eigenlijke Zangvogels en die der *Clamatores* of Schreeuwvogels. Hun stelsel is later door A. Wagner voltooid. Behalve door verschillende andere meer of min belangrijke kenmerken onderscheiden de Oscines zich van de Clamatores door het bezit van een waren zangtoestel. Tot de Oscines brengt men dan de Familiën der Lijsters (*Turdidae*), Zangers

---

[1] Ten minste volgens Brehm ("Thierleben", Deel IV, bldz. 832): de muskusgeur, die de gieren in den paartijd verspreiden en die ook hun eieren doordringt, is bekend.

(*Sylviadae*), Kwikstaarten (*Motacillidae*), Zwaluwen (*Hirundinidae*), Vliegenvangers (*Muscicapidae*), Klauwieren (*Laniadae*), Honigvogels (*Nectarinidae*), Kruipvogels (*Certhiadae*), Meezen (*Paridae*), Vinken (*Fringillidae*), Leeuweriken (*Alaudidae*), Spreeuwen (*Sturnidae*), Kraaivogels (*Corvidae*) en Paradijsvogels (*Paradisiadae*); tot de Clamatores de Familiën der *Eriodoridae* (waartoe o. a. de prachtige Liervogel (*Menura superba*) van Nieuw-Holland behoort), der *Anabatidae*, der Snatervogels (*Colopteridae* of *Cotingidae*), Nachtzwaluwen (*Caprimulgidae*), Gierzwaluwen (*Cypselidae*), Kolibri's (*Trochilidae*), Hopvogels (*Hupupidae*), Bijenvreters (*Meropidae*), IJsvogels (*Halcyonidae*), Scharrelaars (*Coraciadae*) en Neushorenvogels (*Bucerotidae*).

Niet alleen zingen echter vele der Oscines, b. v. de door Darwin aangehaalde Kraaivogels en de Paradijsvogels nimmer, maar tot de Clamatores behooren zelfs onderscheidene geslachten (b. v. de Klokvogels, *Chasmorhynchus*), die een fraaie zangstem bezitten, hoewel de zangtoestel der Oscines hun ontbreekt. Daarenboven bezitten sommige Familiën der Clamatores ongetwijfeld een grootere natuurlijke verwantschap tot sommige Familiën der Oscines, dan tot die hunner eigene afdeeling (b. v. de *Anabatidae* en *Eriodoridae* tot de *Certhiadae*, de *Cypselidae* en *Caprimulgidae* tot de *Hirundinidae*, enz.) en omgekeerd. De verdeeling van de Orde der Insessores in Zangvogels en Schreeuwvogels is dus geen natuurlijke.

(3) Het hier bedoelde orgaan is niet homoloog met het strottenhoofd (*larynx*) der Zoogdieren, en draagt dus oneigenlijk dien naam. Het eigenlijke strottenhoofd (*larynx superior*) dient bij de Vogels *niet* tot voortbrenging van het geluid. Het stemorgaan, door sommigen oneigenlijk onderste strottenhoofd (*larynx inferior*) geheeten, bevindt zich bij hen op de plaats, waar de luchtpijp zich in twee longpijpen (*bronchi*) splitst: bij eene Zuid-Amerikaansche soort van Nachtzwaluw (*Steatornis garipensis*) is het stemorgaan zelfs in de longpijpen zelven gelegen en derhalve dubbel. Het is voorzien van twee als stembanden werkende vliezen (*membranae tympaniformia*), waarbij zich bij de ware zangvogels nog een derde (de *membrana semilunaris*) voegt. Aldus ontstaat een dubbele stemspleet, waarvan de randen door bijzondere spieren gespannen en verslapt kunnen worden. Daarenboven bezitten vele Zangvogels der Oude Wereld nog vijf tot zes paar zangspieren, waarvan eenige het stemorgaan opheffen, terwijl andere het naar beneden trekken: deze zangspieren zijn bij vele Amerikaansche Zangvogels tot één enkele uit twee of drie lagen bestaande spiermassa samengesmolten.

(4) *Merops apiaster*.

(5) In Deel I, bldz. 83, hebben wij het woord "*Bower-birds*", *partem pro*

toto nennende, vertaald door "*Satijnvogels*". De Satijnvogels behooren wel tot de Bower-birds, maar behalve hen zijn er nog andere daartoe behoorende geslachten. Men gelieve dus t. a. p. in plaats van "*Satijnvogels*" te willen lezen "*Prieelvogels*", dat dan de collectieve naam voor den Satijnvogel, den gevlekten Prieelvogel, den grooten Prieelvogel en den "Regent"-vogel is.

(6) "*Halo's*". Men noemt zoo gelijkmiddelpuntige (concentrische), aan de binnenzijde rood, aan de buitenzijde wit of blauwachtig gekleurde cirkels (respectievelijk van 22° en 46° middellijn), welke men soms om de zon waarneemt, en die soms nog door een derden (van 90° middellijn), aan de binnenzijde violet gekleurden gelijkmiddelpuntigen (concentrischen) cirkel omgeven worden. Deze iriseerende kringen om de zon worden veroorzaakt door de breking van het licht door tallooze in de athmosphéer zwevende ijskristalletjes.

VEERTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS. — VERVOLG.

Keus door het wijfje uitgeoefend. — Langdurigheid der vrijage. — Ongepaarde vogels. — Geestvermogens en smaak voor het schoone. — Voorkeur of afkeer van het wijfje ten opzichte van bijzondere mannetjes. — Veranderlijkheid (variabiliteit) van Vogels. — De afwijkingen (variaties) ontstaan soms plotseling. — Wetten der veranderlijkheid (variabiliteit). — Vorming van oogvlekken (ocelli). — Overgangen van kenmerken. — Geval van den pauw, Argus-fazant en Urosticte.

Als de seksen verschillen in schoonheid, in zangvermogen of in het voortbrengen van hetgeen ik instrumentale muziek genoemd heb, is het bijna altijd het mannetje, dat het wijfje overtreft. Deze hoedanigheden zijn, zooals wij straks zagen, klaarblijkelijk hoogst belangrijk voor het mannetje. Als zij slechts voor een gedeelte van het jaar verkregen worden, is dit altijd kort voor den paartijd. Alleen het mannetje pronkt zorgvuldig met zijn verschillende bekoorlijkheden en voert dikwijls vreemde vertooningen op den grond of in de lucht in tegenwoordigheid van het wijfje uit. Elk mannetje verjaagt, of doodt, als hij kan, al zijn medeminnaars. Hieruit mogen wij besluiten, dat het doel van het mannetje is om het wijfje er toe te brengen met hem te paren, en om dit doel te bereiken tracht hij haar op onderscheidene wijzen op te wekken of te bekoren; en dit is de

meening van allen, die de gewoonten van levende vogels met zorg bestudeerd hebben. Er blijft echter een vraag over, die een hoogst belangrijke beteekenis heeft voor de seksueele teeltkeus, namelijk of elk mannetje van dezelfde soort het wijfje in even hooge mate opwekt en aantrekt, dan wel of zij een keus doet en aan zekere mannetjes de voorkeur geeft. Het laatste kan bevestigend beantwoord worden op grond van vele directe en indirecte bewijzen. Het is veel moeielijker te beslissen, welke hoedanigheden de keus van het wijfje bepalen; maar wij hebben hier wederom eenige directe en indirecte bewijzen, dat het in groote mate de uitwendige aantrekkelijkheden van het mannetje zijn, hoewel ongetwijfeld zijn kracht, moed en andere geestvermogens in het spel komen. Wij zullen met de indirecte bewijzen beginnen.

Langdurigheid der Vrijage. De lange tijd, gedurende welken beide seksen van zekere vogels den eenen dag voor en den anderen na op een vaste plaats samenkomen, hangt ongetwijfeld gedeeltelijk daarvan af, dat de vrijage een langdurige zaak is, en gedeeltelijk van de herhaling der paring. Zoo duren in Skandinavië de "balzen" of "leks" van de korhoenders van het midden van Maart af, gedurende de geheele maand April tot in Mei toe. Niet minder dan veertig of vijftig, of zelfs meer vogels komen op de "leks" te zamen; en dezelfde plaats wordt dikwijls gedurende achtereenvolgende jaren bezocht. De "lek" van den grooten auerhaan duurt van het einde van Maart tot het midden of zelfs het einde van Mei. In Noord-Amerika "duren de patrijzendansen" van *Tetrao phasianellus* "een maand of langer". Andere soorten van Boschhoenders zoowel in Noord-Amerika als in oostelijk Siberië [1] hebben omtrent dezelfde gewoonten. De vogelaars ontdekken de hoogten, waar

[1] Nordmann beschrijft ("Bull. Soc. Imp. des Nat. Moscow.", 1861, tom. XXXIV, bldz. 264) het "balzen" van *Tetrao urogalloides* in Amoerland. Hij schat het aantal verzamelde mannetjes op meer dan honderd, de wijfjes, die in het omringende kreupelhout verborgen liggen, niet medegerekend. De voortgebrachte geluiden verschillen van die van *T. urogallus* of den grooten auerhaan.

de kemphanen samenkomen, doordat het gras er kaal geloopen is, en dit bewijst, dat dezelfde plaats gedurende langen tijd bezocht wordt. De Indianen van Guiana zijn goed bekend met de schoongemaakte open plaatsen, waar zij verwachten de schoone Rotshanen ("Cocks of the Rock") te vinden; en de inboorlingen van Nieuw-Guinea kennen de boomen, waar van tien tot twintig mannelijke Paradijsvogels in hun vollen vedertooi te samen komen. In dit laatste geval is niet uitdrukkelijk vermeld, dat de wijfjes zich op dezelfde boomen verzamelen; doch de jagers zullen waarschijnlijk, als het hun niet bijzonder gevraagd wordt, haar tegenwoordigheid niet vermelden, daar haar vellen geen waarde hebben. Kleine troepjes van een Afrikaanschen wevervogel (*Ploceus*) komen gedurende den paartijd samen en voeren uren lang hun bevallige bewegingen uit. Groote getallen van de poelsnip (*Scolopax major*) verzamelen zich gedurende de schemering in een moeras, en dezelfde plaats wordt met hetzelfde doel gedurende achtereenvolgende jaren bezocht; men kan ze daarop zien rondloopen, "gelijk even zoovele groote ratten", hun vederen opzettende , met hun vleugels kleppende en de vreemdste geluiden voortbrengende [1].

Sommige van de bovenvermelde vogels, namelijk het korhoen, het groote auerhoen, het fazanten-boschhoen, de kemphaan, de poelsnip en wellicht eenige andere, leven, naar men gelooft, in veelwijverij. Men zou hebben kunnen denken, dat bij dergelijke vogels de sterkere mannetjes eenvoudig de zwakkere weggejaagd, en dan op eens zoovele wijfjes, als mogelijk was, in bezit genomen zouden hebben; indien het echter voor het mannetje noodzakelijk was om het wijfje op te wekken of haar te behagen, kunnen wij den langen duur der vrijage en het samen-

[1] Omtrent de bijeenkomsten van de bovenvermelde Boschhoenders, zie Brehm, "Thierleben", Bd. IV, bldz. 350, ook L. Lloyd, "Game Birds of Sweden". Birds, bldz. 362. Aanhalingen omtrent de bijeenkomsten van andere vogels zijn reeds vroeger gegeven. Over Paradisea zie Wallace, in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. XX, 1857, bldz. 412. Over de snip, Lloyd, ibid. bldz. 221.

komen van zoovele individuen van beide seksen op dezelfde plaats begrijpen. Sommige soorten, die strikt eenwijvig zijn, "houden ook bruiloftsbijeenkomsten"; dit schijnt het geval te zijn in Skandinavië met een van de Sneeuwhoenders, wiens "leks" van het midden van Maart tot het midden van Mei duren. In Australië vormt de liervogel (*Menura superba*) "kleine ronde heuvels", en de *Menura Alberti* graaft zich ondiepe holten, of, gelijk zij door de inboorlingen genoemd worden, "*corroborying places*" uit, waar men gelooft, dat beide seksen bijeenkomen. De bijeenkomsten van de *M. superba* zijn dikwijls zeer talrijk; en onlangs is een verhaal publiek gemaakt [1] door een reiziger, die in een vallei beneden hem, dicht met struiken begroeid, "een gedruis" hoorde, "dat hem volkomen in verbazing bracht"; naar beneden klauterende, zag hij tot zijn verwondering omtrent honderd vijftig prachtige liervogels, "in slagorde gerangschikt, met onbeschrijfelijke woede met elkander vechten". De prieelen van de prieelvogels worden gedurende den paartijd door beide seksen bezocht; en "daarin komen de mannetjes samen en strijden met elkander om de gunst van het wijfje, en daarin komen de wijfjes samen en coquetteeren met de mannetjes." Bij twee der geslachten wordt hetzelfde prieel vele jaren achtereen bezocht [2].

De WelEerw. heer W. Darwin Fox heeft mij medegedeeld, dat de eksters (*Corvus pica*, Linn.) uit alle deelen van het Delamere-woud bijeen plachten te komen om het "groote eksterhuwelijk" te vieren. Eenige jaren geleden waren deze vogels buitengewoon talrijk, zoodat een jachtopziener er op éénen morgen negentien doodde en een ander met een enkel schot zeven bij elkander zittende vogels te gelijk doodde. Terwijl zij zoo talrijk waren, hadden zij de gewoonte om zeer vroeg in de lente

---

[1] Aangehaald door den heer T. W. Wood in de "Student", April, 1870, bldz. 125.

[2] Gould, "Handbook of Birds of Australia", vol. 1. bldz. 300, 308, 448, 451. Over het Sneeuwhoen, waarvan boven gewag gemaakt is, zie Lloyd, ibid, bldz. 129.

op bijzondere plaatsen samen te komen, waar men ze in troepen kon zien, snappende, somtijds vechtende, in de boomen heen en weer dribbelende, en vliegende. De geheele zaak werd door de vogels klaarblijkelijk beschouwd als van het hoogste belang. Kort na de bijeenkomst scheidden zij allen, en de heer Fox en anderen merkten op, dat zij dan voor het jaargetijde gepaard waren. In de eene of andere streek, waar een soort niet zeer talrijk is, kunnen natuurlijk geen groote bijeenkomsten gehouden worden, en dezelfde soort heeft wellicht in verschillende landen verschillende gewoonten. Ik heb bij voorbeeld nergens medegedeeld gevonden, dat de korhoenders in Schotland geregelde bijeenkomsten houden, en toch zijn die bijeenkomsten in Duitschland en Skandinavië zoo wel bekend, dat zij bijzondere namen dragen.

Ongepaarde Vogels. — Uit de nu medegedeelde feiten mogen wij besluiten, dat bij vogels, tot zeer verschillende groepen behoorende, de vrijage dikwijls een langdurige, teedere en lastige zaak is. Er is zelfs reden om te vermoeden, hoe onwaarschijnlijk dit ook in het eerst moge schijnen, dat sommige mannetjes en wijfjes van dezelfde soort, dezelfde streek bewonende, elkander niet altijd behagen en bijgevolg niet paren. Vele verhalen zijn publiek gemaakt van hetzij het mannetje of het wijfje van een paar, dat doodgeschoten was, en spoedig door een ander vervangen werd. Dit is veelvuldiger waargenomen bij den ekster, dan bij eenigen anderen vogel, wellicht ten gevolge van zijn opzichtig uiterlijk en nest. De vermaarde Jenner verhaalt, dat in Wiltshire één van een paar dagelijks niet minder dan zeven maal achtereen doodgeschoten werd, "maar alles te vergeefs, want de overblijvende ekster vond weldra een ander gezel"; en het laatste paar kweekte hun jongen op. Over het algemeen wordt den volgenden dag een gezel gevonden; maar de heer Thompson deelt een geval mede, waarin er een reeds op den avond van denzelfden dag vervangen werd. Zelfs nadat de eieren uitgebroeid zijn, zal er, indien een der oude vogels gedood wordt, dikwijls een gezel gevonden worden; dit geschiedde na

verloop van twee dagen in een geval, onlangs door een van Sir J. Lubbock's opzichters waargenomen [1]. De eerste en meest voor de hand liggende onderstelling is, dat de mannelijke eksters veel talrijker moeten zijn, dan de vrouwelijke, en dat in de bovenvermelde gevallen, zoowel als in vele andere, die nog medegedeeld zouden kunnen worden, alleen de mannetjes gedood waren. Dit schijnt in sommige gevallen steek te houden; want de jachtopzichters in het Delamere-woud verzekerden den heer Fox, dat de eksters en kraaien, die zij vroeger achtereenvolgens in grooten getale nabij hun nesten doodden, allen mannetjes waren; en zij verklaarden dit feit, doordat de mannetjes gemakkelijker gedood werden, terwijl zij aan de op de eieren zittende wijfjes voedsel brachten. Macgillivray geeft echter, op autoriteit van een uitnemend waarnemer, een voorbeeld van drie eksters, achtereenvolgens op hetzelfde nest gedood, die allen wijfjes waren; en een ander geval van zes eksters, achtereenvolgens gedood, terwijl zij op dezelfde eieren zaten, hetgeen het waarschijnlijk maakt, dat zij allen wijfjes waren, hoewel het mannetje, gelijk ik van den heer Fox hoor, op de eieren zal gaan zitten, als het wijfje gedood is.

De jachtopzichter van den heer Lubbock heeft herhaaldelijk, maar hoevele malen kon hij niet zeggen, één van een paar Vlaamsche gaaien (*Garrulus glandarius*) geschoten, en het miste nooit, of kort daarna vond hij den overlever op nieuw gepaard. De WelEerw. heer W. D. Fox, de heer F. Bond en anderen hebben één van een paar kraaien (*Corvus corone*) geschoten; maar het nest werd weldra op nieuw door een paar bewoond. Deze vogels zijn vrij algemeen; maar *Falco peregrinus* is zeldzaam, en toch getuigt de heer Thompson, dat, wanneer in Ierland "hetzij een oud mannetje of een wijfje in den paartijd gedood wordt (hetgeen geen ongewone omstandigheid is), in zeer weinig

---

[1] Omtrent eksters, Jenner, in "Phil. Transact.", 1824, bldz. 21. Macgillivray, "Hist. British Birds", vol. I, bldz. 570. Thompson, in "Annals and Mag. of Nat. Hist.", vol. VIII, 1842, bldz. 494.

dagen een ander gezel gevonden wordt, zoodat de nesten, niettegenstaande dergelijke gebeurlijkheden, zeker zijn hun aandeel van jongen te leveren". De heer Jenner Weir wist, dat hetzelfde gebeurde met *Falco peregrinus* te Beachey Head. Dezelfde waarnemer meldt mij, dat drie torenvalken (*Falco tinnunculus*), allen mannetjes, achtereenvolgens gedood werden, terwijl zij hetzelfde nest bezochten; twee daarvan waren in vollen vederdos, en de derde in het gevederte van het vorige jaar. Een geloofwaardig jachtopzichter in Schotland verzekerde den heer Birkbeck, dat zelfs bij den zeldzamen gouden arend (*Aquila chrysaëtos*), wanneer de een gedood is, spoedig een ander gevonden wordt. Evenzoo heeft men waargenomen, dat bij den kerkuil (*Strix flammea*) "de overlever weldra een gezel vond en het ongeluk voorbijging".

White van Selborn, die het geval van den uil mededeelt, voegt er bij, dat hij een man gekend heeft, die, daar hij geloofde, dat de patrijzen, als zij gepaard waren, door het vechten der mannetjes verontrust werden, hen placht dood te schieten; en hoewel hij hetzelfde wijfje verscheidene malen tot weduwe gemaakt had, was zij altijd spoedig van een nieuwen gezel voorzien. Deze zelfde natuurkundige beval de musschen dood te schieten, die de muurzwaluwen van haar nesten beroofden; maar degeen, die overbleef, "hetzij het een mannetje of een wijfje was, verkreeg dadelijk een gezel, en dat verscheidene malen achtereen". Ik zou hier soortgelijke gevallen kunnen bijvoegen, betrekking hebbende op den vink, den nachtegaal en het roodstaartje. Ten opzichte van den laatsten vogel (*Phoenicura ruticilla*), merkt de schrijver op, dat hij in geenen deele algemeen was in den omtrek, en hij geeft veel verwondering er over te kennen, dat het op de eieren zittende wijfje zeer spoedig met goeden uitslag bekend kon maken, dat zij weduwe was. De heer Jenner Weir heeft mij een bijna gelijksoortig geval medegedeeld: te Blackheath ziet of hoort hij nimmer den zang van den wilden goudvink, en toch kwam gewoonlijk, wanneer een zijner in kooien opgesloten mannetjes gestorven was, een wild mannetje in den loop van weinige dagen en ging bij het weduwe

geworden wijfje zitten, wier loktoon verre van luid is. Ik zal slechts één ander feit mededeelen op autoriteit van dezen zelfden waarnemer; van een paar spreeuwen (*Sturnus vulgaris*) werd er één in den morgen doodgeschoten; 's middags was een nieuwe gezel gevonden; deze werd wederom doodgeschoten; maar voor den nacht was het paar volledig, zoodat de troostelooze weduwe of weduwenaar gedurende denzelfden dag driemaal vertroost werd. De heer Engleheart meldt mij ook, dat hij gedurende verscheidene jaren gewoon was één van een paar spreeuwen dood te schieten, die in een gat in een huis te Blackheath hun nest bouwden; maar het verlies werd dadelijk hersteld. Gedurende één jaargetijde hield hij er aanteekening van en vond, dat hij vijf en dertig vogels van hetzelfde nest doodgeschoten had; deze bestonden zoowel uit mannetjes als uit wijfjes, maar in welke verhouding kan hij niet zeggen; desniettemin werden na al deze vernieling nog jongen opgekweekt [1].

Deze feiten zijn zeker opmerkelijk. Hoe komt het, dat zoovele vogels in staat zijn om een verloren gezel dadelijk te vervangen? Eksters, Vlaamsche gaaien, kraaien, patrijzen en sommige andere vogels worden gedurende het voorjaar nooit alleen gezien, en deze leveren op het eerste gezicht het moeielijkst te verklaren geval op. Vogels van dezelfde sekse leven echter, hoewel natuurlijk niet wezenlijk gepaard, somtijds bij paren of in kleine troepjes, zooals bekend is, dat met duiven en patrijzen het geval is. Somtijds leven de vogels ook bij drietallen, zooals bij spreeuwen, kraaien, papegaaien en patrijzen waargenomen is. Bij patrijzen zijn voorbeelden bekend zoowel van twee wijfjes, die met één mannetje, als van twee mannetjes, die met één wijfje leefden. In alle dergelijke gevallen is het waarschijnlijk, dat de vereeni-

[1] Omtrent *Falco peregrinus* zie Thompson, "Nat. Hist. of Ireland. Birds", vol. I, 1849, bldz. 39. Omtrent uilen, musschen en patrijzen, zie White, "Nat. Hist. of Selborne", uitgaaf van 1825, vol. I, bldz. 139. Over de Phoenicura, zie Loudon's "Mag. of Nat. Hist.", vol. VII, 1834, bldz. 345. Brehm. ("Thierleben", Bd. IV, bldz. 991) vermeldt ook gevallen van vogels, die op éénen en denzelfden dag driemaal een nieuwen gezel verkregen.

ging gemakkelijk verbroken zou worden. Men kan de mannetjes van sommige vogels nu en dan met hun liefdezang zien voortgaan lang na den gewonen tijd, hetgeen aantoont, dat zij een gezellin verloren of nimmer verkregen hebben. De dood van één van een paar, hetzij door ongeval of door ziekte, zou den anderen vogel vrij en alleen overlaten; en er is reden om te gelooven, dat vrouwelijke vogels gedurende den paartijd bijzonder onderhevig zijn aan een vroegtijdigen dood. Evenzoo zouden vogels, wier nesten verwoest geworden waren, of onvruchtbare paren, of achterlijke individuen, er gemakkelijk toe komen om hun gezellen te verlaten, en zouden waarschijnlijk blijde zijn, als zij eenig deel konden nemen aan de genoegens en de plichten van de opkweeking van jongen, al waren die hun eigen ook niet [1]. Dergelijke gebeurlijkheden als deze verklaren waarschijnlijk de meeste der voorgaande gevallen [2]. Desniettemin is het een vreemd feit,

---

[1] Zie White ("Nat. Hist. of Selborne", 1825, vol. I. bldz. 140) over het bestaan, vroeg in het jaargetijde, van kleine vluchten mannelijke patrijzen, van welk feit ik andere voorbeelden gehoord heb. Zie Jenner over den achterlijken toestand der voortplantingswerktuigen bij sommige vogels, in "Phil. Transact.", 1824. Wat de bij drietallen levende vogels aangaat, ben ik aan den heer Jenner Weir de gevallen van den spreeuw en de papegaaien en aan den heer Fox dat van de patrijzen verschuldigd: omtrent kraaien, zie "the Field", 1868, bldz. 415. Over onderscheiden mannelijke vogels, die na den eigenlijken tijd zingen, zie den Wel Eerw. heer L. Jenyns, "Observations in Natural History", 1846, bldz. 87.

[2] Het volgende geval is ("The Times", 6 Aug. 1868) door den Wel Eerw. heer F. O. Morris, op autoriteit van den Wel Eerw. heer O. W. Forester medegedeeld. "De jachtopzichter vond hier dit jaar een haviksnest, waarin vijf jongen waren. Hij nam er vier uit en doodde hen, maar liet het vijfde, na het gekortwiekt te hebben, in het nest, als een lokaas, om ook de ouden te vernielen. Zij werden den volgenden dag beiden gedood, terwijl zij bezig waren het jong te voeden, en de opzichter dacht, dat het nu gedaan was. Den volgenden dag kwam hij terug en vond twee andere liefdadige haviken, die met een pleegouderlijk gevoel gekomen waren om den wees te helpen. Hij doodde ze beiden en verliet daarop het nest. Later terugkeerende, vond hij nogmaals twee liefdadige individuen op het zelfde doolpad van barmhartigheid. Den eenen schoot hij dood, den anderen raakte hij ook, maar kon hem niet terugvinden. Daarna begaven er zich geen meer op hetzelfde vruchtelooze doolpad".

dat er in ééne en dezelfde streek, gedurende het toppunt van den paartijd, altijd zoovele mannetjes en wijfjes gereed zouden staan om het verlies van een gepaarden vogel te vergoeden? Waarom paren dergelijke overgebleven vogels niet onmiddellijk met elkander? Hebben wij niet eenige reden om te vermoeden, en dit vermoeden is bij den heer Jenner Weir opgekomen, dat het, daar de vrijage bij vele vogels een langdurige en vervelende zaak schijnt te zijn, nu en dan gebeurt, dat zekere mannetjes en wijfjes er gedurende den eigenlijken paartijd niet in slagen om elkanders liefde op te wekken, en bij gevolg niet paren? Dit vermoeden zal iets minder onwaarschijnlijk voorkomen, nadat wij gezien zullen hebben, welk een sterken tegenzin en voorkeur vrouwelijke vogels nu en dan jegens bijzondere mannetjes toonen.

Geestvermogens der Vogels, en hun smaak voor het schoone. — Voor wij verder de vraag bespreken, of de wijfjes de meest aantrekkelijke mannetjes uitkiezen, of zich afgeven met den eersten den besten, dien zij ontmoeten, zal het raadzaam zijn kortelijks de geestvermogens der vogels te beschouwen. Hun rede wordt gewoonlijk en wellicht te recht, voor weinig ontwikkeld gehouden; maar toch kunnen eenige feiten aangevoerd worden [1], die tot een tegenovergesteld besluit leiden. Weinig ontwikkelde redeneerende vermogens zijn echter, gelijk wij bij den mensch zien, vereenigbaar met sterke genegenheid, een scherp waarnemingsvermogen, een smaak voor het schoone, en het is met deze laatste hoedanigheden, dat wij hier te maken hebben. Men heeft dikwijls gezegd, dat papegaaien zich zoo sterk aan elkander hechten, dat, wanneer de eene sterft, de andere gedurende langen tijd kwijnt; maar de heer Jenner Weir denkt,

[1] Zoo getuigt b. v. de heer Yarrel ("Hist. British Birds", vol. III, 1845, bldz. 585), dat een zeemeeuw niet in staat was om een kleinen vogel, die hem gegeven was, door te slikken. De meeuw "rustte een oogenblik, en liep daarop, alsof hij zich plotseling bedacht, zoo hard hij kon, naar een pan met water, schudde den vogel daarin heen en weder, tot hij goed doorweekt was, en slokte hem onmiddellijk daarna op. Sinds dien tijd nam hij in soortgelijke gevallen onveranderlijk hetzelfde middel te baat."

dat bij de meeste vogels de sterkte van hun genegenheid voor elkander zeer overdreven geworden is. Desniettemin heeft men, als één van een paar in den natuurstaat doodgeschoten werd, den overlever dagen achtereen een klaagtoon hooren voortbrengen; en de heer St. John [1] deelt verscheidene feiten mede, waaruit de wederkeerige gehechtheid van gepaarde vogels blijkt. Spreeuwen kunnen echter, gelijk wij gezien hebben, op éénen enkelen dag driemaal over het verlies van hun gezel getroost worden. In den Londenschen Dierentuin hebben papegaaien hun vroegere meesters duidelijk herkend na een tijdsverloop van eenige maanden. Duiven hebben zulk een uitnemend geheugen voor plaatsen, dat men ze na een tijdsverloop van negen maanden naar hun vroegere woningen heeft zien terugkeeren, en toch hoor ik van den heer Harrison Weir, dat als men een paar, dat in den natuurstaat levenslang met elkander zou blijven leven, in den winter gedurende eenige weinige weken van elkander scheidt en met andere vogels doet paren, de beide vogels, als men ze weder bij elkander brengt, zelden, zoo ooit, elkander herkennen.

Vogels geven soms blijken van welwillende gevoelens; zij zullen de verlaten jongen zelfs van andere soorten voeden; maar dit moet wellicht als een vergissing van het instinkt beschouwd worden. Zij zullen ook, gelijk in een vroeger gedeelte van dit werk aangetoond is, volwassen vogels van hun eigen soort, die blind geworden zijn, voeden. De heer Buxton geeft een merkwaardig verhaal van een papegaai, die zorg droeg voor een door de vorst beschadigden en verminkten vogel van een andere soort, zijn vederen schoon maakte en hem verdedigde tegen de aanvallen van de andere papegaaien, die vrij in zijn tuin omzwierven. Het is een nog merkwaardiger feit, dat deze vogels blijkbaar eenige sympathie toonen voor de genoegens hunner makkers. Toen een paar kakatoe's een nest in een acasiaboom maakten, "was het koddig om te zien, welk een buitensporig belang de anderen van dezelfde soort in die zaak stelden". Deze papegaaien gaven ook bewijzen van onbegrensde nieuwsgierigheid en

[1] "A Tour in Sutherlandshire", vol. I, 1849, bldz. 185.

bezaten blijkbaar het "denkbeeld van eigendom en bezit" [1] (1).

Vogels bezitten scherpe waarnemingsvermogens. Iedere gepaarde vogel herkent natuurlijk zijn gezel. Audubon verhaalt, dat van de spotlijsters der Vereenigde Staten (*Mimus polyglottus*) een zeker aantal gedurende het geheele jaar in Louisiana blijven, terwijl de andere naar de oostelijke staten verhuizen; deze laatsten worden, bij hun terugkomst dadelijk door hun zuidelijke broeders herkend en altijd aangevallen. Vogels in gevangen staat onderscheiden verschillende personen, gelijk bewezen wordt door den sterken en blijvenden tegenzin of genegenheid, die zij, schijnbaar zonder eenige reden, voor zekere individuen vertoonen. Ik heb daarvan talrijke voorbeelden gehoord bij Vlaamsche gaaien, patrijzen, kanarievogels en vooral goudvinken. De heer Hussey heeft beschreven, op hoe buitengewone wijze een tamme patrijs iedereen herkende en zijn genegenheid en afkeer waren zeer sterk. De vogel scheen "verzot op levendige kleuren, en men kon geen nieuwen japon aantrekken of nieuwe muts opzetten zonder zijn aandacht op te wekken" [2]. De heer Hewitt heeft zorgvuldig de gewoonten van eenige eenden (van voor korten tijd getemde vogels afstammende) beschreven, die bij de nadering van een wilden hond of kat hals over kop naar het water snelden en zich uitputten in hun pogingen om te ontsnappen; maar des heeren Hewitt's eigen honden of katten kenden zij zoo goed, dat zij vlak bij hen gingen liggen en zich in de zon koesterden. Zij vluchtten altijd weg voor een vreemdeling en evenzoo ook voor de dame, die hen verzorgde, als deze de eene of andere groote verandering in haar kleeding maakte. Audubon verhaalt, dat hij een wilden kalkoen opkweekte en temde, die altijd wegliep voor elken vreemden hond; deze vogel ontsnapte in het woud, en eenige dagen later zag Audubon, gelijk hij dacht, een wilden kalkoen en liet er zijn hond jacht

---

[1] "Acclimatisation of Parrots", door C. Buxton, M. P. "Annals and Mag. of Nat. Hist.", Nov. 1868, bldz. 381.

[2] "The Zoologist", 1847—1848, bldz. 1602.

op maken; maar tot zijn verwondering liep de vogel niet weg, en viel de hond, toen hij er bij kwam, den vogel niet aan; want zij herkenden elkander wederkeerig als oude vrienden [1] (2).

De heer Jenner Weir is overtuigd, dat vogels bijzondere aandacht wijden aan de kleuren van andere vogels, somtijds uit ijverzucht, en somtijds als een teeken van verwantschap. Zoo zette hij een rietgors (*Emberiza schoeniclus*), die zijn zwarten kop verkregen had, in zijn vogelhuis (volière) en geen der vogels sloeg op den nieuw aangekomenen acht, behalve een goudvink, die ook een zwarten kop heeft. Deze goudvink was een zeer rustige vogel en had vroeger nooit met een zijner kameraden, een andere rietgors, die nog geen zwarten kop gekregen had, daaronder begrepen, twist gehad; maar de rietgors met een zwarten kop werd zoo ongenadig behandeld, dat hij uit het vogelhuis (volière) genomen worden moest. De heer Weir was ook genoodzaakt er een roodborstje uit te nemen, daar dit alle vogels, die eenig rood in hun gevederte hadden, maar geen andere soorten, heftig aanviel; het doodde werkelijk een roodborstigen kruisbek en bijna ook een distelvink. Hij heeft van den anderen kant ook opgemerkt, dat sommige vogels, als zij pas in zijn vogelhuis (volière) gebracht werden, naar de soorten toe vlogen, die in kleur het meest op hen geleken, en zich aan hun zijde neêrzetten.

Daar mannelijke vogels met zooveel zorg met hun schoon gevederte en andere versierselen in tegenwoordigheid van de wijfjes pronken, is het blijkbaar waarschijnlijk, dat deze de schoonheid harer minnaars waardeeren. Het is echter moeielijk om directe bewijzen te verkrijgen van hun vermogen om schoonheid te waardeeren. Wanneer vogels hun eigen beeld in een spiegel aanstaren (waarvan vele voorbeelden opgeteekend zijn), kunnen wij niet met zekerheid zeggen, dat dit niet uit ijverzucht op

---

[1] Hewitt over wilde eenden, "Journal of Horticulture", 13 Jan. 1863, bldz. 39. Audubon over den wilden kalkoen, "Ornith. Biography", vol. I, bldz. 14. Over de spotlijster, ibid. vol. I, bldz. 110.

een onderstelden mededinger is, hoewel dit niet het besluit van sommige waarnemers is. In andere gevallen is het moeielijk te onderscheiden tusschen bloote nieuwsgierigheid en bewondering. Het is wellicht het eerste gevoel, dat, gelijk Lord Lilford getuigt [1], den kemphaan tot elk helder gekleurd voorwerp trekt, zoodat hij op de Jonische eilanden, "op een levendig gekleurden zakdoek zal neêrschieten, zonder op herhaalde schoten te letten." De gewone leeuwerik wordt uit de lucht naar omlaag gelokt en in grooten getale gevangen, door een kleinen spiegel, dien men in beweging brengt, zoodat hij in de zon glinstert. Is het bewondering of nieuwsgierigheid, die er den ekster, de raaf en sommige andere vogels toe brengt om schitterende voorwerpen, zooals zilveren sieraden of juweelen te stelen en te verbergen?

De heer Gould zegt, dat zekere kolibri's de buitenzijde hunner nesten "uiterst smaakvol" versieren; "zij hechten daaraan instinktmatig fraaie platte stukken van korstmossen vast, de grootste in het midden en de kleinere op het deel, dat aan den tak vastgehecht is. Nu en dan wordt een fraaie veder er aan de buitenzijde ingevlochten of op vastgemaakt, terwijl de schacht daarbij steeds zoo geplaatst wordt, dat de vlag aan de buitenzijde uitsteekt." Het beste bewijs van een smaak voor het schoone wordt echter opgeleverd door de drie reeds vermelde geslachten van Australische prieelvogels. Hun prieelen (Fig. 45), waarin de seksen samenkomen en vreemde vertooningen uitvoeren, worden op verschillende wijze gebouwd; maar, wat ons het meest aangaat, is, dat zij door de onderscheidene soorten op verschillende wijze versierd worden. De Satijn-prieelvogel verzamelt levendig gekleurde voorwerpen, zooals de blauwe staartvederen van parkieten, gebleekte beenderen en schelpen, die het tusschen de twijgen steekt, of aan den ingang schikt. De heer Gould vond in één prieel een net bewerkte steenen tomahawk en een reepje blauw katoen, blijkbaar uit een legerplaats der inboorlingen weggenomen. Deze voorwerpen worden

[1] De "Ibis", vol. II, 1860, bldz. 344.

door de vogels, wanneer zij aan het spel zijn, voortdurend op nieuw geschikt en rond gedragen. Het prieel van den gevlekten prieelvogel, "is fraai bekleed met groote grashalmen, zoo gerangschikt, dat de toppen elkander bijna ontmoeten, en de versierselen zijn zeer overvloedig." Ronde steentjes worden ge-

Fig. 45.



Prieelvogel (*Chlamydera maculata*), met zijn prieel (naar Brehm).

bruikt om de grashalmen op hun plaats te houden en om uiteenloopende paadjes te maken, die naar het prieel leiden. De steentjes en schelpen worden dikwijls van een grooten afstand aangevoerd. De regent-vogel versiert, volgens de beschrijving van den heer Ramsay, zijn kort prieel met gebleekte slakkenhuizen tot vijf of zes soorten behoorende, en met "bessen van

verschillende kleuren, blauw, rood en zwart, die het, wanneer zij versch zijn, een zeer fraai aanzien geven. Behalve deze waren er onderscheidene pas opgepikte bladeren en jonge scheuten van een bleekroode kleur, terwijl het geheel stellig smaak voor het schoone bewees" Wel mag de heer Gould zeggen: "deze sterk versierde vergaderplaatsen moeten beschouwd worden als de meest wondervolle voorbeelden van de bouwkunst der vogels, die tot dusver ontdekt zijn"; en, gelijk wij zien, verschilt ongetwijfeld de smaak der onderscheidene soorten [1].

Voorkeur door de Wijfjes jegens bijzondere Mannetjes getoond. — Deze voorafgaande opmerkingen omtrent het onderscheidingsvermogen en den smaak van vogels gemaakt hebbende, zal ik alle mij bekende feiten mededeelen, die betrekking hebben op de voorkeur, door het wijfje voor bijzondere mannetjes getoond. Het is zeker, dat verschillende soorten van vogels in den natuurstaat nu en dan met elkander paren en bastaarden (hybriden) voortbrengen. Vele voorbeelden zouden daarvan kunnen worden aangehaald: zoo verhaalt Macgillivray hoe een mannelijke merel en een vrouwelijke lijster "op elkander verliefd werden", en jongen voortbrachten [2]. Verscheidene jaren geleden zijn achttien gevallen opgeteekend van het voorkomen in Groot-Brittannië van bastaarden (hybriden) tusschen het korhoen en den fazant [3]; maar de meeste dezer gevallen kunnen wellicht verklaard worden, door dat enkele vogels geen van hun eigen soort vinden om mede te paren (3). Bij andere vogels zijn, gelijk de heer Jenner Weir reden heeft te gelooven, bastaarden (hybriden) soms het gevolg van den toevalligen omgang tusschen vogels, die in elkanders onmiddellijke nabijheid hun nest

---

[1] Over de versierde nesten van kolibri's, Gould, "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 19. Omtrent de prieelvogels, Gould, "Handbook to the Birds of Australia", 1865, vol. I, bldz. 444—461. De heer Ramsay in de "Ibis", 1867, bldz. 456.

[2] "Hist. of British Birds", vol. II, bldz. 92.

[3] "Zoologist", 1853—1854, bldz. 3946.

bouwen. Deze opmerkingen zijn echter niet toepasselijk op de vele opgeteekende voorbeelden van tamme vogels, tot verschillende soorten behoorende, die volkomen betooverd door elkander waren, hoewel zij in gezelschap van individuen hunner eigen soort leefden. Zoo verhaalt Waterton [1], dat een wijfje, tot een toom van drie en twintig Canada-ganzen behoorende, met een eenzaam levende mannelijke rotgans paarde, hoewel deze zoozeer in uiterlijk en grootte van haar verschilde, en dat zij bastaardkroost voortbrachten. Van een mannelijke smient (*Mareca penelope*), met een wijfje van dezelfde soort levende, is het bekend, dat hij met een pijlstaarteend (*Querquedula acuta*) paarde. Lloyd beschrijft de opmerkelijke wederkeerige gehechtheid van een mannelijke schildeend (*Tadorna vulpanser*) en een gewone eend. Nog vele voorbeelden zouden hieraan toegevoegd kunnen worden; en de WelEerw. heer E. S. Dixon merkt op, dat "zij, die vele verschillende soorten van ganzen te gelijker tijd gehouden hebben, wel weten, welke onverklaarbare genegenheden zij dikwijls voor elkander opvatten, en dat zij even gaarne paren en jongen voortbrengen met individuen van een ras (soort), dat schijnbaar het meest verschillend van hen is, als met hun eigen ras".

De WelEerw. heer W. D. Fox meldt mij, dat hij te gelijker tijd een paar Chineesche ganzen (*Anser cygnoides*) en een gewonen ganzerik met drie ganzen bezeten heeft. De beide soorten leefden elk geheel op zich zelf, totdat de Chineesche ganserik een van de gewone ganzen verleidde om met hem te leven. Daarenboven waren van de jonge vogels, opgekweekt uit de eieren der gewone ganzen, slechts vier zuiver, terwijl de achttien anderen bastaarden (hybriden) bleken te zijn; zoodat de Chineesche ganzerik veel grooter bekoorlijkheden schijnt bezeten te hebben, dan de gewone

---

[1] Waterton, "Essays on Nat. Hist.", 2nd series, bldz. 42, 117. Wat de volgende mededeelingen aangaat, zie omtrent de smient, Loudon's "Mag. of Nat. Hist.", vol. IX, bldz. 616: L. Lloyd, "Scandinavian Adventures", vol. I, 1854, bldz. 452: Dixon, "Ornamental and Domestic Poultry", bldz. 137: Hewitt, in "Journal of Horticulture", 13 Jan. 1863, bldz. 40; Bechstein, "Stubenvögel", 1840, bldz. 230.

ganzerik. Ik wil nog slechts één ander geval mededeelen; de heer Hewitt verhaalt, dat een in gevangen staat opgekweekte wilde eend, "na een paar jaren met haar eigen woerd geleefd te hebben, hem op eens verstootte, toen ik een mannelijke pijlstaarteend in het water plaatste. Het was blijkbaar een geval van liefde op het eerste gezicht; want zij zwom naar den nieuw aangekomene heen en overlaadde hem met liefkozingen, hoewel hij blijkbaar verontrust door en afkeerig van haar liefdesbetuigingen scheen. Van dat uur af vergat zij haar ouden minnaar. De winter ging voorbij en in de volgende lente scheen de pijlstaartwoerd overgehaald te zijn door haar liefkozingen; want zij nestelden te samen en brachten zeven of acht jongen voort".

Wat de bekoring in deze verschillende gevallen geweest mag zijn, behalve eenvoudig de nieuwheid, kunnen wij zelfs niet gissen. De kleur komt echter soms in het spel; want als men bastaarden (hybriden) verkrijgen wil van het sijsje (*Fringilla spinus*) en den kanarievogel, slaagt men, volgens Bechstein, verreweg het best, als men vogels van dezelfde kleur bij elkander zet. De heer Jenner Weir zette een vrouwelijken kanarievogel in zijn vogelhuis (volière), waarin zich mannelijke kneutjes, distelvinken, sijsjes, groenlingen, vinken en andere vogels bevonden, om te zien, welken zij kiezen zou; maar er was nooit eenige twijfel en de groenling behaalde de zegepraal. Zij paarden en brachten bastaardkroost voort.

Bij de leden van dezelfde soort trekt het feit, dat het wijfje liever met het eene mannetje paart, dan met het andere, niet zoo gemakkelijk de aandacht, als wanneer dit tusschen verschillende soorten plaats heeft. Dergelijke gevallen kunnen het best waargenomen worden bij tamme of opgesloten vogels; maar deze zijn dikwijls door overvloedig voedsel weelderig gemaakt en hun instinkten zijn dikwijls uitermate bedorven. Van dit laatste feit zou ik voldoende bewijzen kunnen geven ten opzichte van duiven, en vooral van hoenders, doch zij kunnen hier niet medegedeeld worden. Bedorven instinkten kunnen wellicht ook eenige van de bastaardvereenigingen verklaren, waarop boven

gezinspeeld is; maar in vele van deze gevallen waren de vogels in de gelegenheid zich vrijelijk over groote vijvers te verspreiden, en is er geen reden om te vooronderstellen, dat zij onnatuurlijk geprikkeld werden door overvloedig voedsel.

Ten opzichte van vogels in den natuurstaat is de eerste en meest voor de hand liggende vooronderstelling, die iedereen zal invallen, dat het wijfje zich in den paartijd aan het eerste mannetje het beste, dat zij ontmoet, overgeeft; maar zij is ten minste in de gelegenheid om een keus te doen, daar zij bijna onveranderlijk door vele mannetjes vervolgd wordt. Audubon — en wij moeten bedenken, dat hij een lang leven doorbracht met in de bosschen der Vereenigde Staten rond te zwerven en daar waarnemingen omtrent de vogels te doen — betwijfelt niet, dat het wijfje met overleg haar gezel kiest; zoo zegt hij, van een specht sprekende, dat het wijfje door een half dozijn vrolijke vrijers gevolgd wordt, die voortgaan met vreemdsoortige vertooningen uit te voeren, "totdat zij aan een van hen duidelijk de voorkeur geeft". Het wijfje van den roodvleugeligen spreeuw (*Agelaeus phoeniceus*) wordt ook door onderscheidene mannetjes vervolgd, "totdat zij, moede wordende, neêrstrijkt, hun liefdebetuigingen ontvangt, en weldra een keus doet". Hij beschrijft ook hoe onderscheidene mannelijke nachtzwaluwen herhaaldelijk met verbazende snelheid door de lucht duiken, zich daarbij plotseling omkeeren, en op die wijze een vreemdsoortig geluid voortbrengen; "maar zoodra het wijfje een keus gedaan heeft, worden onmiddellijk de andere mannetjes weggejaagd". Bij een van de gieren (*Cathartes aura*) van de Vereenigde Staten verzamelen zich troepen van acht of tien of meer mannetjes en wijfjes op omgevallen boomstammen, "de sterkste begeerte om wederkeerig te behagen aan den dag leggende", en na vele liefkozingen vliegt elk mannetje met zijn gezellin weg. Audubon nam ook de wilde vluchten van Canada-ganzen (*Anser Canadensis*) zorgvuldig waar, en geeft een levendige beschrijving van hun liefdevertooningen; hij zegt, dat de vogels, die te voren gepaard geweest waren, "hun vrijage reeds in de maand Januari her-

nieuwden, terwijl de anderen alle dagen uren lang met elkander vochten en coquetteerden, totdat allen voldaan schenen met de keus, die zij gedaan hadden, waarna, hoewel zij te samen bleven, iedereen gemakkelijk opmerken kon, dat de paren zorgvuldig in stand gehouden werden. Ik heb ook opgemerkt, dat, hoe ouder de vogels waren, hoe korter het voorspel van hun vrijage duurde. De jongelieden en de oude vrijsters gingen, hetzij uit spijt, of omdat zij ongaarne door het gewoel gestoord werden, rustig zijwaarts en legden zich op eenigen afstand van de overigen neder" [1]. Vele gelijksoortige getuigenissen ten opzichte van andere vogels zouden aan dezen zelfden waarnemer ontleend kunnen worden.

Nu tot tamme en opgesloten vogels overgaande, zal ik beginnen met het weinige mede te deelen, dat ik ten opzichte der vrijage van het pluimgedierte te weten gekomen ben. Ik heb over dit onderwerp lange brieven van de heeren Hewitt en Tegetmeier en bijna een geheele verhandeling van wijlen den heer Brent ontvangen. Iedereen zal toegeven, dat deze heeren, zoo algemeen bekend door de werken, die zij uitgegeven hebben, zorgvuldige en ondervindingrijke waarnemers zijn. Zij gelooven niet, dat de wijfjes aan zekere mannetjes wegens de schoonheid van hun gevederte de voorkeur geven; maar men moet den kunstmatigen toestand, waarin zij lang verkeerd hebben, eenigszins in rekening brengen. De heer Tegetmeier is overtuigd, dat een strijdhaan, hoewel misvormd, daar hij door het afsnijden zijner vleeschlappen tot ridder geslagen ("dubbed") is, even gaarne aangenomen worden zal, als een haan, die al zijn natuurlijke versierselen nog bezit. De heer Brent echter vooronderstelt, dat de schoonheid van het mannetje er waarschijnlijk toe bijdraagt om het wijfje te bekoren; en haar toestemming is noodzakelijk. De heer Hewitt is overtuigd, dat de vereeniging in geenen deele aan het bloote toeval overgelaten wordt; want het wijfje geeft bijna onveranderlijk de voorkeur aan het krachtigste, strijd-

[1] Audubon, "Ornitholog. Biography", vol. I, bldz. 191, 349; vol. II, bldz. 42, 275; vol. III, bldz. 2.

lustige en vurigste mannetje; het is daarom bijna nutteloos, gelijk hij opmerkt, "om te beproeven kuikens van een of ander zuiver ras te verkrijgen, als een strijdhaan in goede gezondheid en toestand op de plaats rondloopt; want bijna elke hen zal, als zij het rek verlaat, tot den strijdhaan haar toevlucht nemen, zelfs al doet deze volstrekt geen moeite om den haan van haar eigen ras weg te jagen". Onder gewone omstandigheden schijnen de hennen en hanen tot een wederkeerige verstandhouding te komen door middel van zekere gebaren, van welke de heer Brent mij een beschrijving gegeven heeft. De hennen zullen echter dikwijls de gedienstige oplettendheden van de jonge hanen versmaden. Oude hennen en hennen van een strijdlustigen aard hebben, gelijk dezelfde schrijver mij meldt, een afkeer van vreemde hanen, en zullen zich niet aan hen overgeven, voordat zij in het gevecht het onderspit hebben moeten delven. Ferguson beschrijft echter, hoe een twistzieke hen zwichtte voor de teedere liefkozingen van een Shanghai-haan [1].

Er is reden om aan te nemen, dat duiven van beiderlei sekse bij voorkeur met vogels van hetzelfde ras paren; en duivenkot-duiven hebben een afkeer van alle door kunstmatige teeltkeus sterk gewijzigde rassen [2]. De heer Harrisson Weir hoorde eenigen tijd geleden van een geloofwaardig waarnemer, die blauwe duiven houdt, dat deze alle anders gekleurde verscheidenheden, zooals witte, roode en gele, wegjagen; en van een anderen waarnemer, dat men er ondanks herhaalde proefnemingen niet in slagen kon een donkerbruine postduif met een zwarten doffer te doen paren, maar dat zij zulks dadelijk deed met een donkerbruinen doffer. Over het algemeen schijnt de kleur alleen op het paren van duiven weinig invloed te hebben. De heer Tegetmeier heeft op mijn verzoek eenige zijner vogels met magenta (4) gevlekt, maar de anderen sloegen daar weinig acht op.

---

[1] "Rare and Prize Poultry", 1854, bldz. 27.

[2] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 103.

Nu en dan gevoelen de vrouwelijke duiven een sterken tegenzin voor bepaalde doffers, zonder dat zich daarvoor eenige oorzaak laat aanwijzen. Zoo getuigen de heeren Boitard en Corbié, wier ondervinding zich over een tijdperk van vijf en veertig jaren uitstrekte: "Quand une femelle éprouve de l'antipathie pour un mâle avec lequel ou veut l'accoupler, malgré tous les feux de l'amour, malgré l'alpiste et le chènevis dont on la nourrit pour augmenter son ardeur, malgré un emprisonnement de six mois et même d'un an, elle refuse constamment ses caresses; les avances empressées, les agaceries, les tournoiements, les tendres roucoulements, rien ne peut lui plaire ni l'émouvoir; gonflée, boudeuse, blottie dans un coin de sa prison, elle n'en sort que pour boire et manger, ou pour repousser avec une espèce de rage des caresses devenues trop pressantes" [1]. Van den anderen kant heeft de heer Harrison Weir zelf waargenomen en van onderscheidene duivenfokkers gehoord, dat een vrouwelijke duif soms plotseling een sterken smaak voor een bijzonderen doffer aan den dag legt en haar eigen doffer voor hem verlaat. Sommige wijfjes zijn, volgens een ander ondervindingrijk waarnemer, Biedel [2], van een losbandig karakter, en geven aan bijna elken vreemdeling de voorkeur boven hun eigen doffer. Sommige verliefde doffers, die door onze Engelsche liefhebbers "gay birds" genoemd worden, zijn zoo voorspoedig in hun liefdesavonturen, dat zij, gelijk de heer H. Weir mij meldt, afzonderlijk opgesloten moeten worden, uit hoofde van het nadeel, dat zij veroorzaken.

Volgens Audubon, maken in de Vereenigde Staten wilde kalkoensche hanen, "somtijds het hof aan de tamme kalkoensche hennen, en worden door deze over het algemeen met groot genoegen aangenomen". Zoodat deze hennen blijkbaar aan de wilde hanen de voorkeur geven boven hun eigen hanen [3].

---

[1] Boitard en Corbié, "Les Pigeons", 1824, bldz. 12. Prosper Lucas ("Traité de l'Héréd. Nat.", tom. II, 1850, bldz. 296) heeft zelf ongeveer soortgelijke feiten bij duiven waargenomen.

[2] "Die Taubenzucht", 1824, bldz. 86.

[3] "Ornithological Biography", vol. I, bldz. 13.

Zie hier een nog merkwaardiger geval. Sir R. Heron teekende gedurende vele jaren de gewoonten van de pauwen op, die hij in grooten getale aanfokte. Hij betuigt, dat "de pauwinnen dikwijls een sterke voorliefde voor een bijzonderen pauw aan den dag leggen. Zij waren allen zoo verzot op een ouden gevlekten pauw, dat zij één jaar, toen hij afzonderlijk opgesloten, hoewel nog in het gezicht was, voortdurend vergaderd waren dicht bij de getraliede wanden van zijn gevangenis en een verlakten ("japanned") pauw niet wilden toelaten haar aan te raken. Toen hij in den herfst losgelaten werd, maakte de oudste der pauwinnen hem dadelijk het hof, en was voorspoedig in haar vrijage. Het volgende jaar werd hij in een stal opgesloten, en toen maakten al de pauwinnen het hof aan zijn medeminnaar" [1]. Deze medeminnaar was een verlakte of zwart-vleugelige pauw, die in onze oogen een fraaier vogel is, dan de gewone soort.

Lichtenstein, die een goed waarnemer was en aan de Kaap de Goede Hoop uitnemend in de gelegenheid was om waarnemingen te doen, verzekerde Rudolphi, dat de vrouwelijke weduwvogel (*Chera progne*) het mannetje verloochent, wanneer hij van de lange staartvederen beroofd is, waarmede hij gedurende den paartijd versierd is. Ik vermoed, dat deze waarneming gedaan moet zijn op vogels in gevangen staat [2]. Ziehier nog een ander treffend geval: Dr. Jaeger [3], directeur van den dierentuin te Weenen, verhaalt, dat een mannelijke zilverlakensche fazant, die de overwinning over de andere mannetjes behaald had en de erkende minnaar van de wijfjes was, van zijn tot sieraad strekkend gevederte beroofd werd. Hij werd daarop dadelijk door een medeminnaar vervangen, die de overhand verkreeg en daarna den troep aanvoerde.

---

[1] "Proc. Zool. Soc.", 1835, bldz. 54. De verlakte pauw wordt door den heer Sclater als een bijzondere soort beschouwd en heeft den naam van *Pavo nigripennis* ontvangen.

[2] Rudolphi, "Beyträge zur Anthropologie", 1812, bldz. 184.

[3] "Die Darwin'sche Theorie, und ihre Stellung zu Moral und Religion", 1869, bldz. 59.

Niet alleen oefent het wijfje een keus uit, maar in sommige gevallen maakt zij het mannetje het hof, of vecht zelfs om zijn bezit. Sir R. Heron verhaalt, dat bij pauwen de eerste stappen altijd door het wijfje gedaan worden; iets van denzelfden aard heeft volgens Audubon met de andere wijfjes van den wilden kalkoen plaats. Bij den grooten auerhaan fladderen de wijfjes om het mannetje heen, terwijl hij op een der vergaderplaatsen bezig is met pronken, en zoeken zijn aandacht te trekken [1]. Wij hebben gezien, dat een getemde wilde eend een onwilligen pijlstaartwoerd verleidde, na hem lang het hof gemaakt te hebben. De heer Bartlett gelooft, dat de Lophophorus, evenals vele andere Hoenderachtige Vogels, van nature veelwijvig is; doch twee wijfjes kunnen niet met één mannetje in dezelfde kooi geplaatst worden, omdat zij zooveel met elkander vechten. Het volgende voorbeeld van medeminnarij wekt meer verwondering, daar het betrekking heeft op goudvinken, die gewoonlijk voor hun geheele leven paren. De heer Jenner Weir bracht een dof gekleurd en leelijk wijfje in zijn vogelhuis (volière), en zij viel dadelijk een ander gepaard wijfje zoo onbarmhartig aan, dat deze laatste weggenomen moest worden. Het nieuwe wijfje gaf zich nu alle moeite om de liefde van het mannetje te verwerven, en slaagde daarin ten laatste, want zij paarde met hem; maar na eenigen tijd ontving zij haar rechtvaardige straf, want toen zij ophield strijdlustig te zijn, plaatste de heer Weir het oude wijfje weder in het vogelhuis, en het mannetje verliet toen zijn nieuw liefje en keerde tot zijn oude terug.

In alle gewone gevallen is het mannetje zoo vurig, dat hij elk wijfje zal aannemen, en niet, voorzoover wij kunnen oordeelen, aan het eene boven het andere de voorkeur geeft; maar uitzonderingen op dezen regel schijnen, zooals wij later zien zullen, in eenige weinige groepen voor te komen. Bij tamme

[1] Ten opzichte van de pauwen, zie Sir R. Heron, "Proc. Zoolog. Soc.", 1835, bldz. 54 en den Wel Eerw. heer E. S. Dixon, "Ornamental Poultry", 1848, bldz. 8. Omtrent den kalkoen, Audubon, ibid, bldz. 4. Over den grooten auerhaan, Lloyd, "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 23.

vogels heb ik slechts van één geval gehoord, waarin de mannetjes eenige voorliefde vertoonen voor bijzondere wijfjes, namelijk, dat van den huishaan, die, volgens de hooge autoriteit van den heer Hewitt, aan de jonge hennen de voorkeur boven de oude geeft. Daarentegen is de heer Hewitt overtuigd, dat, wanneer men bastaardvereenigingen tot stand brengt tusschen den mannelijken fazant en gewone hennen, de fazant onveranderlijk aan de oudere vogels de voorkeur geeft. Haar kleur schijnt in het minst geen invloed op hem te hebben, maar hij is "hoogst grillig in zijn genegenheid" [1]. Wegens de eene of andere onverklaarbare oorzaak toont hij den meest volstrekten afkeer van sommige hennen, welken geen zorg van den kant van den fokker te boven komen kan. Sommige hennen zijn, gelijk de heer Hewitt mij meldt, volstrekt onaantrekkelijk zelfs voor de mannetjes van haar eigen soort, zoodat zij met verscheidene hanen gedurende een geheel jaargetijde kunnen gehouden worden, en niet één ei van veertig of vijftig bevrucht zal blijken te zijn. Bij de ijseend (*Harelda glacialis*) "heeft men daarentegen opgemerkt", zegt de heer Eckström, "dat aan sommige wijfjes veel meer het hof gemaakt wordt, dan aan de overigen. Men ziet toch dikwijls een individu door zes of acht verliefde mannetjes omringd". Of deze getuigenis geloofbaar is, weet ik niet, maar de inlandsche jagers schoten deze wijfjes om ze op te zetten en dan als lokvogels te gebruiken [2].

Ten opzichte van vrouwelijke vogels, die een voorliefde voor bijzondere mannetjes vertoonen, moeten wij bedenken, dat wij alleen kunnen beoordeelen, of er een keus uitgeoefend wordt, als wij ons in onze verbeelding in dezelfde positie verplaatsen. Als een bewoner van een andere planeet in de gelegenheid was om een aantal boerenknapen op een kermis te zien, bezig met een meisje het hof te maken en over haar te twisten, gelijk vogels op een hunner vergaderplaatsen, zou hij alleen in staat zijn af te leiden, dat zij het vermogen bezat om een keus te doen,

[1] De heer Hewitt, aangehaald in "Tegetmeier's Poultry Book", 1866, bldz. 165.

[2] Aangehaald in Lloyd's "Game Birds of Sweden", bldz. 345.

door de moeite die de vrijers deden om haar te behagen en met hun opschik te pronken. Nu staat het bewijs bij vogels, als volgt; zij hebben scherpe waarnemingsvermogens, en schijnen eenigen smaak te hebben voor het schoone, zoowel wat kleur als wat geluid aangaat. Het is zeker, dat de wijfjes nu en dan, wegens onbekende oorzaken, de sterkste afkeer en voorliefde voor bepaalde mannetjes aan den dag leggen. Als de seksen in kleur of in andere versiersels verschillen, zijn de mannetjes op zeldzame uitzonderingen na het sterkst versierd, hetzij voortdurend, hetzij tijdelijk gedurende den paartijd. Zij geven zich alle moeite om hun onderscheidene versierselen ten toon te spreiden, oefenen hun stemmen en voeren vreemdsoortige vertooningen uit in tegenwoordigheid van de wijfjes. Zelfs goed gewapende mannetjes, die men zou hebben kunnen denken, dat, wat hun voorspoed in de liefde aanging, alleen van het gevecht afhankelijk waren, zijn in de meeste gevallen sterk versierd; en hun versierselen zijn verkregen ten koste van eenig verlies in strijdkracht. In andere gevallen zijn versierselen verkregen ten koste van vermeerderd gevaar voor roofvogels en verscheurende dieren. Bij onderscheidene soorten komen individuen van beide seksen op dezelfde plaats te samen, en hun vrijage is een langdurige zaak. Er is zelfs reden om te vermoeden, dat de mannetjes en wijfjes in dezelfde streek er niet altijd in slagen om elkander te behagen en te paren.

Wat moeten wij dus uit deze feiten en overwegingen besluiten? Spreidt het mannetje zijn bekoorlijkheden met zooveel praal en wedijver ten toon zonder eenig doel? Zijn wij niet gerechtigd om te gelooven, dat het wijfje een keus doet, en dat zij de liefdesbetuigingen aanneemt van het mannetje, dat haar het meest behaagt? Het is niet waarschijnlijk, dat zij met bewustheid overlegt; maar zij wordt het meest opgewekt of aangetrokken door de fraaiste, welluidendste of dapperste mannetjes. Ook behoeft niet vooropgesteld te worden, dat het wijfje elke gekleurde streep of vlek bestudeert, dat de pauwin, bij voorbeeld, elke bijzonderheid in den prachtigen staart van den pauw bewondert, — zij wordt waarschijnlijk slechts getroffen door het algemeene effect.

Na echter gehoord te hebben met hoeveel zorg de mannelijke Argus-fazant zijn sierlijke primaire vleugel-slagpennen ten toon spreidt en zijn van oogvlekken voorziene siervederen juist oprícht in de stelling, waarin zij het meeste effect maken; of ook, hoe de mannelijke distelvink beurtelings zijn met gouden vlekken pronkende vleugels ten toon spreidt, mogen wij ons niet al te zeer overtuigd houden, dat het wijfje niet op elke bijzonderheid van de schoonheid let. Wij kunnen, gelijk reeds opgemerkt is, alleen beoordeelen, of er een keus gedaan wordt, uit de analogie van onzen eigen geest; en als men de rede uitsluit (5), bestaat er geen fundamenteel verschil tusschen de geestvermogens der vogels en de onze. Uit deze verschillende overwegingen mogen wij afleiden, dat de paring der vogels niet aan het toeval overgelaten is; maar dat die mannetjes, welke door hun verschillende bekoorlijkheden het best in staat zijn om het wijfje te behagen of haar op te wekken, onder gewone omstandigheden aangenomen worden. Indien men dit aanneemt, is het niet zeer moeielijk om te begrijpen, hoe de mannelijke vogels trapsgewijze hun tot sieraad dienende kenmerken verkregen hebben. Alle dieren vertoonen individueele verschillen, en evenals de mensch zijn tamme vogels kan wijzigen door voor de voortteling die individuen uit te kiezen, welke hem het fraaist schijnen, zal ook de gewone of zelfs toevallige voorliefde van het wijfje voor de meer aantrekkelijke mannetjes bijna zeker tot hun wijziging geleid hebben; en dergelijke wijzigingen zullen in den loop van den tijd geklommen kunnen zijn tot bijna elke hoogte, die bestaanbaar was met het bestaan van de soort.

Veranderlijkheid (variabiliteit) der Vogels, en in het bijzonder van hun secundaire Seksueele Kenmerken. — Veranderlijkheid (vatbaarheid voor afwijking, variabiliteit) en erfelijkheid zijn de grondslagen voor het werk der teeltkeus. Dat tamme vogels veel afwijkingen vertoond (gevarieerd) hebben en hun afwijkingen (variaties) overgeërfd zijn, is zeker. Dat vogels in den natuurstaat individueele verschillen vertoonen, wordt door iedereen

aangenomen, en dat zij somtijds tot onderscheiden rassen gewijzigd zijn, gemeenlijk aangenomen [1]. Er zijn tweeërlei soort van afwijkingen (variaties), die ongevoelig in elkander overgaan, namelijk, geringe verschillen tusschen al de leden van dezelfde soort, en meer sterk uitgesproken afwijkingen (deviaties), die slechts nu en dan voorkomen. Deze laatsten zijn bij vogels in den natuurstaat zeldzaam, en het is zeer twijfelachtig, of zij dikwijls door teeltkeus bewaard gebleven en dan op opvolgende geslachten overgeplant zijn [2]. Desniettemin kan het wellicht de moeite waard zijn, de weinige gevallen, die ik in staat was te verzamelen, en die voornamelijk op de kleur betrekking hebben (eenvoudig albinisme en melanisme uitgesloten zijnde (6)), hier mede te deelen.

De heer Gould neemt, gelijk algemeen bekend is, slechts zelden het bestaan van verscheidenheden (variëteiten) aan, want hij houdt zeer kleine verschillen voor soortskenmerken; nu ver-

---

[1] Volgens Dr. Blasius ("Ibis", vol. II, 1860, bldz. 297), zijn er 425 ontwijfelbare soorten van vogels, die in Europa broeien, behalve 60 vormen, die veelvuldig als zelfstandige soorten beschouwd worden. Van deze laatsten meent Blasius, dat tien werkelijk twijfelachtig zijn, en dat de andere vijftig met hun naaste verwanten vereenigd behooren te worden; maar dit bewijst, dat er een aanzienlijke mate van verscheidenheid (variatie) bij sommige van onze Europeesche vogels bestaat Het is bij de natuurkundigen ook een nog niet uitgemaakt punt of verscheidene Noord-Amerikaansche vogels beschouwd moeten worden als soortelijk onderscheiden van de overeenkomstige Europeesche soorten.

[2] "Origin of Species", fifth edit. 1869, bldz. 104. Ik had altijd begrepen, dat zeldzame en sterk uitgesproken afwijkingen in maaksel, die den naam van monstruositeiten verdienden, slechts zelden door natuurlijke teeltkeus bewaard konden blijven, en dat het bewaard blijven zelfs van in hooge mate voordeelige afwijkingen (variaties) tot op zekere hoogte van het toeval af zou hangen. Ik had ook de belangrijkheid van individueele verschillen volkomen naar waarde geschat, en dit bracht mij er toe om zoo sterk te drukken op de belangrijkheid van dien onbewusten vorm van teeltkeus door den mensch, die het gevolg is van het bewaren van de hoogst geschatte individuen van elk ras, zonder eenig oogmerk van zijn kant om de kenmerken van het ras te wijzigen. Doch voordat ik een uitnemend artikel in de "North British Review" (Maart 1867, bldz. 289 v. v.), die mij van meer dienst geweest is dan eenig ander Review, gelezen had, zag ik niet in, hoe groot de kansen waren tegen het bewaard blijven van afwijkingen (variaties), hetzij kleine of sterk uitgedrukte, die alleen bij enkele individuen voorkwamen.

haalt hij [1], dat in den omtrek van Bogota zekere kolibri's, tot het geslacht Cynanthus behoorende, in twee of drie rassen of verscheidenheden verdeeld zijn, die van elkander verschillen door de kleur van den staart, — "daar bij sommigen al de staartvederen blauw zijn, terwijl bij anderen de punten van de acht middelste fraai groen zijn". Het schijnt, dat er in dit en in de volgende gevallen geen tusschen beiden liggende overgangsvormen waargenomen zijn. Alleen bij de mannetjes van een der Australische parkieten zijn "de dijen bij sommigen scharlakenrood, bij anderen grasgroen". Bij een anderen parkiet uit hetzelfde land, "is de dwars over de vleugeldekvederen loopende band bij sommige individuen levendig geel, terwijl hij bij anderen rood gekleurd is" [2]. In de Vereenigde Staten hebben eenige weinige mannetjes van den scharlakenrooden Tanager (*Tanagra rubra*) "een fraaien dwarsband van gloeiend rood over de kleinere vleugeldekvederen" [3]; maar deze afwijking (variatie) schijnt eenigszins zeldzaam te zijn, zoodat het bewaard blijven er van door seksueele teeltkeus alleen onder ongewoon gunstige omstandigheden zou volgen. In Bengalen heeft de gekuifde wespendief (*Pernis cristata*) hetzij een kleine, of in het geheel geen kuif op zijn kop; zulk een gering verschil zou echter niet waard geweest zijn om opgeteekend te worden, zoo niet deze zelfde soort in Zuidelijk Indië "op het achterste gedeelte van den kop een goed uitgedrukte, uit verscheidene trapsgewijze langer wordende vederen bestaande" [4], bezeten had.

Het volgende geval is in sommige opzichten nog belangwekkender. Een gevlekte verscheidenheid (variëteit) van den raaf, waarvan de kop, borst en onderbuik, en gedeeltelijk ook de vleugels en staartvederen wit zijn, is tot de Faroer eilanden beperkt. Zij is daar niet zeer zeldzaam; want Graba zag gedurende zijn bezoek van

[1] "Introduct. to the Trochilidae", bldz. 102.

[2] Gould, "Handbook of Birds of Australia", vol. II, bldz. 32 en 68.

[3] Audubon, "Ornitholog. Biography", 1838, vol. IV, bldz. 389.

[4] Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz 108, en de heer Blyth in "Land and Water", 1868, bldz. 381.

acht tot tien levende voorwerpen. Hoewel de kenmerken van deze verscheidenheid niet volkomen standvastig (constant) zijn, is er toch door onderscheidene uitstekende vogelkenners (ornithologen) een afzonderlijke soortnaam aan gegeven. Het feit, dat de gevlekte vogels met veel gedruis nagezeten en vervolgd werden door de andere raven van het eiland, was de hoofdoorzaak, die er Brünnich toe bracht om te besluiten, dat zij soortelijk verschillend waren; maar men weet nu, dat dit een dwaling was [1].

In onderscheidene deelen van de noordelijke zeeën wordt een merkwaardige verscheidenheid (variëteit) van den gewonen zeekoet (*Uria troile*) gevonden, en op de Faroer eilanden behoort, volgens de schatting van Graba, één van elke vijf vogels tot deze verscheidenheid. Zij wordt gekenmerkt door een zuiver witten ring rondom het oog, met een kromme smalle witte streep, 3,75 centimeter lang, die van uit den ring naar achteren voortloopt. Dit in het oog loopende kenmerk heeft veroorzaakt, dat deze vogel door onderscheidene vogelkenners (ornithologen) als een afzonderlijke soort gerangschikt is onder den naam van *U. lacrymans*; maar men weet nu, dat het een bloote verscheidenheid is. Zij paart dikwijls met de gewone soort, en toch zijn er nimmer tusschen beiden liggende overgangsvormen gezien; en dit is ook niet te verwonderen, want afwijkingen (variaties), die plotseling verschijnen, worden dikwijls, gelijk ik elders [2] aangetoond heb, hetzij onveranderd, hetzij in het geheel niet overgeplant. Wij zien dus, dat twee verschillende vormen van dezelfde soort in dezelfde streek naast elkander kunnen bestaan, en wij kunnen niet betwijfelen, dat, wanneer de eene eenig groot voordeel boven den anderen bezeten had, hij zich spoedig vermeerderd zou hebben ten koste en met uitsluiting van den anderen. Indien, bij voorbeeld, de mannelijke gevlekte raven, in plaats van door hun

[1] Graba, "Tagebuch, Reise nach Färo", 1830, bldz. 51—44. Macgillivray, "Hist. British Birds", vol. III, bldz. 745. "Ibis", vol. V, 1863, bldz. 469.

[2] Graba, ibid., bldz. 54. Macgillivray, ibid., vol. V, bldz. 327.

[3] "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 92.

kameraden vervolgd en verjaagd te worden, in hooge mate aantrekkelijk geweest waren, evenals de bovenvermelde gevlekte pauw, voor de gewone zwarte wijfjes, zou hun aantal spoedig toegenomen zijn. En dit zou een geval van seksueele teeltkeus geweest zijn.

Wat de kleine individueele verschillen, die in meerdere of mindere mate aan al de individuen van dezelfde soort gemeen zijn, aangaat, hebben wij alle reden om te gelooven, dat zij verreweg het belangrijkst zijn voor het werk der teeltkeus. Secundaire seksueele kenmerken zijn bij uitstek onderhevig aan afwijking (variatie), zoowel bij dieren in den natuurstaat als bij getemde dieren [1]. Er is ook reden om aan te nemen, gelijk wij in ons achtste hoofdstuk gezien hebben, dat afwijkingen meer geneigdheid hebben om zich bij de mannelijke dan bij de vrouwelijke sekse voor te doen. Al deze omstandigheden zijn in hooge mate gunstig voor de seksueele teeltkeus. Of op die wijze verkregen kenmerken op één sekse of op beide seksen overgeplant worden, hangt, gelijk ik in het volgende hoofdstuk hoop aan te toonen, in de meeste gevallen uitsluitend af van den vorm van erfelijkheid, die bij de groepen in kwestie de overhand heeft.

Het is somtijds moeielijk zich eenige meening te vormen over de vraag, of zekere geringe verschillen tusschen de seksen van vogels eenvoudig het gevolg zijn van hun vatbaarheid voor afwijking (veranderlijkheid, variabiliteit) met tot één der seksen beperkte erfelijkheid, zonder de hulp van de seksueele teeltkeus, dan wel òf zij door de werking dezer laatste vermeerderd geworden zijn. Ik beroep mij hier niet op de tallooze voorbeelden, dat het mannetje pronkt met prachtige kleuren en andere versierselen, waarin het wijfje slechts in geringe mate deelt; want het is bijna zeker, dat deze gevallen het gevolg daarvan zijn, dat het mannetje oorspronkelijk kenmerken verkregen heeft en die later in meerdere of mindere mate op het wijfje heeft over-

[1] Zie omtrent deze punten ook "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I, bldz. 253; vol. II, bldz. 73, 75.

geplant. Wat moeten wij echter besluiten ten opzichte van zekere vogels, bij welke, bij voorbeeld, de oogen bij de beide seksen eenigermate in kleur verschillen [1]? In sommige gevallen verschillen de oogen sterk; zoo zijn bij de ooievaars van het geslacht *Xenorhynchus* die van het mannetje zwartachtig bruin, terwijl die van het wijfje guttegom-geel zijn; bij vele Neushorenvogels (*Buceros*) hebben, gelijk ik van den heer Blyth [2] hoor, de mannetjes hoog karmozijnroode en de wijfjes witte oogen. Bij den *Buceros bicornis* zijn de achterrand van den helm en een streep op den kam van den snavel bij het mannetje zwart, doch bij het wijfje niet. Moeten wij nu vooronderstellen, dat deze zwarte merken en de karmozijnen kleur van de oogen bij de mannetjes door seksueele teeltkeus bewaard gebleven of vermeerderd geworden zijn? Dit is zeer twijfelachtig; want de heer Bartlett toonde mij in den Londenschen Dierentuin, dat de binnenzijde van den bek van dezen Buceros bij het mannetje zwart en bij het wijfje vleeschkleurig is; en dit werkt niet in op hun uiterlijk aanzien of schoonheid. Ik nam in Chili [3] waar, dat het regenboogvlies (*iris*) van den Condor, als hij omtrent een jaar oud is, donkerbruin is, maar op volwassen leeftijd bij het mannetje in geelachtig bruin en bij het wijfje in levendig rood verandert. Het mannetje bezit ook een kleinen, overlangschen, loodkleurigen, vleeschachtigen kam. Bij vele Hoenderachtige Vogels (*Gallinaceae*) dient de kam in hooge mate tot versiering en neemt gedurende de vrijage levendige kleuren aan; maar wat moeten wij denken van den dofgekleurden kam van den Condor, die in onze oogen volstrekt geen versiersel is? Dezelfde vraag kan gedaan worden ten opzichte van onderscheidene andere kenmerken, zooals de knobbels aan de basis van den snavel van de Chineesche gans (*Anser cygnoides*), die bij het mannetje veel grooter, dan bij het wijfje is. Geen zeker antwoord kan op

---

[1] Zie, b. v., over de regenboogvliezen (*irides*) van een Podica en Gallicrex in "Ibis", vol. II, 1860, bldz. 206: en vol. V, 1863, bldz. 426.

[2] Zie ook Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 243—245.

[3] "Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle", 1841, bldz. 6.

deze vragen gegeven worden; maar wij behooren voorzichtig te zijn met de verzekering, dat knobbels en verschillende vleezige aanhangsels niet aantrekkelijk voor het wijfje kunnen zijn, wanneer wij bedenken, dat bij wilde menschenrassen onderscheidene afgrijselijke misvormingen — diepe litteekens met opgezwollen vleezige randen op het gelaat, een met stokken of beenderen doorboord neusschot, wijd open gerekte gaten in de ooren en lippen — allen als versierselen bewonderd worden.

Hetzij onbelangrijke verschillen tusschen de seksen, zooals de juist opgenoemde, al dan niet door seksueele teeltkeus bewaard geworden zijn, zoo moeten toch die verschillen, evenzoo goed als alle andere, oorspronkelijk afhankelijk zijn van de wetten der afwijking (variatie). Volgens het beginsel van correlatieve ontwikkeling, varieert het gevederte dikwijls op verschillende deelen van het lichaam, of over het geheele lichaam, op dezelfde wijze. Wij zien hiervan goede voorbeelden bij sommige hoenderrassen. Bij al de rassen zijn de vederen van den hals en de lendenen van het mannetje verlengd en worden sikkelvederen genoemd; wanneer nu beide seksen een vederkuif verkrijgen, hetgeen een nieuw kenmerk in het geslacht (genus) is, worden de vederen van de kuif van het mannetje sikkelvedervormig, klaarblijkelijk volgens het beginsel van correlatie, terwijl die op den kop van het wijfje van den gewonen vorm zijn. Ook de kleur van de sikkelvederen, die de kuif van het mannetje vormen, staat dikwijls in verband met die van de sikkelvederen aan den hals en de lendenen, zooals men zien kan door deze vederen te vergelijken bij de goud- en zilver-gevlekte Poolsche hoenders, het Houdan en het Crève-coeur ras. Bij sommige natuurlijke soorten kunnen wij volkomen hetzelfde verband zien tusschen de kleuren van deze zelfde vederen, zooals bij de mannetjes van de prachtige Goudlakensche en Amherst-fazanten.

Het maaksel van elke individueele veder veroorzaakt, dat over het algemeen elke verandering in haar kleur symmetrisch is; wij zien dit bij de verschillende gestreepte, gevlekte en gepenseelde hoenderrassen, en volgens het beginsel van correlatie

worden de vederen over het geheele lichaam dikwijls op dezelfde wijze gewijzigd. Wij zijn daardoor in staat zonder veel moeite rassen aan te fokken, wier gevederte bijna even symmetrisch van teekening en kleur is, als dat van natuurlijke soorten. Bij gestreepte en gevlekte hoenders zijn de gekleurde randen van de vederen scherp begrensd; maar bij een bastaard, door mij opgekweekt uit een zwarten Spaanschen haan, wiens vederen een groenen weêrschijn hadden, en een witte strijdhen, waren al de vederen groenachtig zwart, behalve aan hun uiteinden, die geelachtig wit waren; maar tusschen de witte uiteinden en de zwarte gronddeelen was er op elke veder een symmetrische, gekromde, donkerbruine gordel. In sommige gevallen bepaalt de schacht van de veder de verdeeling van de kleuren; zoo was bij de lichaamsvederen van een bastaard van dezen zelfden Spaanschen haan en een zilvergevlekte Poolsche hen de schacht en een nauwe ruimte aan elke zijde daarvan groenachtig zwart, en deze werd omgeven door een regelmatigen gordel van donkerbruin, omzoomd met bruinachtig wit. In deze gevallen zien wij vederen een symmetrische schakeering verkrijgen, evenals die, welke zooveel bevalligheid verleenen aan het gevederte van vele natuurlijke soorten. Ik heb ook een verscheidenheid (variëteit) van de gewone duif opgemerkt, wier vleugelbalken symmetrisch door drie lichte schakeeringen omzoomd waren, in plaats van eenvoudig zwart op een leiblauwen grond te zijn, zooals bij de stamsoort.

Bij vele groote groepen van vogels kan men opmerken, dat het gevederte bij elke soort verschillend gekleurd is, maar dat toch zekere vlekken, teekeningen en strepen, hoewel eveneens verschillend gekleurd, bij al de soorten bewaard gebleven zijn. Soortgelijke gevallen komen bij de duivenrassen voor, die gewoonlijk de beide vleugelbalken behouden, hoewel zij rood, geel, wit, zwart of blauw gekleurd kunnen zijn, terwijl het overige gevederte van de eene of andere geheel verschillende kleur is. Ziehier een merkwaardiger geval, waarin sommige teekeningen bewaard gebleven zijn, hoewel op bijna volkomen omgekeerde wijze gekleurd, als in den natuurstaat; de oorspron-

kelijke duif heeft een blauwen staart, waaraan de buitenste helft van de naar buiten gekeerde baarden van de twee buitenste staartvederen wit gekleurd zijn; en nu is er een onder-ras, dat een witten in plaats van een blauwen staart heeft, doch waarvan juist dat kleine gedeelte zwart is, dat bij de stamsoort wit is [1].

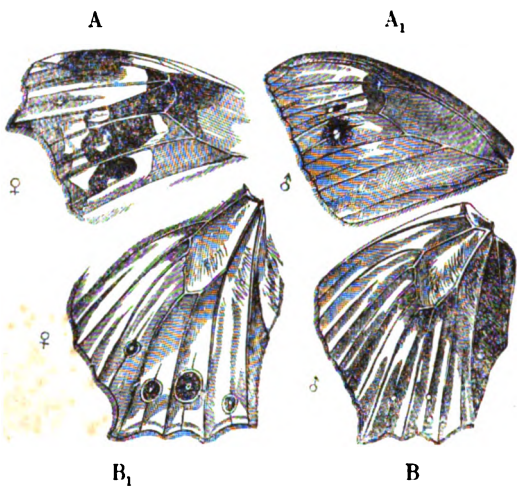
Vormingswijze en veranderlijkheid (variabiliteit) van de Oogvlekken (Ocelli) op het gevederte van Vogels. — Daar geen versierselen schooner zijn dan de oogvlekken (*ocelli*) op de vederen van onderscheidene Vogels, op het haarkleed van sommige Zoogdieren, op de schubben van Reptielen en Visschen, op de huid van Amphibiën, op de vleugels van vele Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) en andere Insekten, verdienen zij bijzondere opmerking. Een oogvlek (*ocellus*) bestaat uit een vlek, omsloten door een ring van een andere kleur, gelijk de pupil van het oog door het regenboogvlies (*iris*); doch de centrale vlek wordt dikwijls ook nog omringd door bijkomende gelijkmiddelpuntige (concentrische) gordels. De oogvlekken op de staartdekvederen van den pauw leveren daarvan een welbekend voorbeeld en eveneens die op de vleugels van den dagpauwoogvlinder (*Vanessa*). De heer Trimen heeft mij de beschrijving van een Zuid-Afrikaanschen nachtvlinder (*Gynanisa Isis*), met onzen nachtpauwoogvlinder verwant, gegeven, bij welken een prachtige oogvlek bijna de geheele oppervlakte van elken achtervleugel beslaat; zij bestaat uit een zwart middelpunt, een half doorschijnende halvemaanvormige teekening omsluitende, omringd door opeenvolgende okergele, zwarte, okergele, vleeschkleurige, witte, vleeschkleurige, bruine en witachtige gordels. Hoewel wij de trappen niet kennen, langs welke deze verwonderlijk schoone en samengestelde versierselen zich ontwikkeld hebben, is het proces, ten minste bij insekten, waarschijnlijk eenvoudig geweest; want, gelijk de heer Trimen mij schrijft, "is geen kenmerk, dat alleen op teekening en kleur betrekking heeft, bij de Schubvleugeligen

---

[1] Bechstein, "Naturgeschichte Deutschlands". Bd. IV, 1795, bldz. 31, over een onder-verscheidenheid (sub-variëteit) van de Monck-duif.

(*Lepidoptera*) zoo onstandvastig als de oogvlekken, zoowel in aantal als in grootte". De heer Wallace, die het eerst mijn aandacht op dit onderwerp vestigde, toonde mij een rij voorwerpen van ons gewone bruine zandoogje (*Hipparchia Janira*), talrijke overgangen van een eenvoudige kleine zwarte vlek tot een bevallig geschakeerde oogvlek vertoonende. Bij een Zuid-Amerikaansche kapel (*Cyllo Leda*, Linn.) tot dezelfde Familie behoorende zijn de oogvlekken nog veranderlijker. Bij sommige voorwerpen (A, Fig. 46) zijn groote ruimten op het bovenvlak der vleugels zwart gekleurd, en omsluiten onregelmatige witte teekeningen; en van dezen staat af kan men een onafgebroken reeks overgangsvormen volgen tot een tamelijk volkomen oogvlek (A_1), en dit is het gevolg van de samentrekking der onregelmatige gekleurde vlekken. Bij een andere reeks voorwerpen kan men den overgang volgen van uiterst kleine witte puntjes, door een nauwelijks zichtbare zwarte lijn omgeven (B), tot volkomen symmetrische en groote oogvlekken (B_1) [1]. In gevallen als deze, vereischt de ontwikkeling van

Fig. 46.



Cyllo Leda, Linn. naar een teekening van den heer Trimen om de uiterste grens van afwijking (variatie) tusschen de oogvlekken te toonen.
A Voorwerp, van Mauritius, bovenvlak van den voorvleugel.
A_1 Voorwerp, van Natal, dito.
B Voorwerp, van Java, bovenvlak van den achtervleugel.
B_1 Voorwerp, van Mauritius, dito.

[1] Deze houtsnede is gegraveerd naar een fraaie teekening, welke de heer Trimen de bijzondere vriendelijkheid had voor mij te vervaardigen; zie ook zijn beschrijving van de verwonderlijke grootte der afwijking (variatie) in de kleur en den vorm van de vleugels van deze kapel, in zijn «Rhopalocera

een volkomen oogvlek geen lange reeks afwijkingen (variaties) of langdurige inwerking der teeltkeus.

Bij vogels en vele andere dieren schijnt uit de vergelijking van verwante soorten te volgen, dat cirkelvormige vlekken dikwijls ontstaan uit het afbreken en de samentrekking van strepen. Bij den Tragopan-fazant vertegenwoordigen flauwe witte lijnen bij het wijfje de fraaie witte vlekken van het mannetje [1]; en iets van denzelfden aard kan bij de beide seksen van den Argus-fazant waargenomen worden. Hoe dit ook moge zijn, de schijn begunstigt zeer het geloof, dat, van den eenen kant, een donkere vlek dikwijls gevormd wordt, doordat de kleurstof naar een centraal punt getrokken wordt uit een omringenden gordel, die aldus lichter gemaakt wordt. En, van den anderen kant, dat een witte vlek dikwijls gevormd wordt, doordat de kleur uit een centraal punt weggedreven wordt, zoodat zij zich opeenhoopt in een omringenden donkerder gordel. In elk dier beide gevallen is de vorming van een oogvlek het gevolg. De kleurstof schijnt in een vrij standvastige hoeveelheid aanwezig te zijn, maar wordt, hetzij middelpuntzoekend (centripetaal), of middelpuntvliedend (centrifugaal) verdeeld. De vederen van het gewone parelhoen leveren een goed voorbeeld van witte vlekken door donkerder gordels omringd, en overal, waar de witte vlekken groot zijn en dicht bij elkander staan, vloeien de omringende donkere gordels ineen. In dezelfde vleugelveder van den Argus-fazant kan men donkere vlekken zien, die door een bleeken, en witte vlekken, die door een donkeren gordel omringd worden. De vorming van een oogvlek in haar eenvoudigsten staat schijnt dus een eenvoudige zaak te zijn. Door welke verdere stappen de meer samengestelde oogvlekken, die door opeenvolgende gekleurde ringen omgeven worden, ontstaan zijn, wil ik niet beweren, dat ik ver-

---

Africae Australis", bldz. 186. Zie ook een belangwekkende verhandeling van den Wel Eerw. heer H. H. Higgins over den oorsprong der oogvlekken bij de Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) in het "Quarterly Journal of Science", Juli, 1860, bldz. 325.

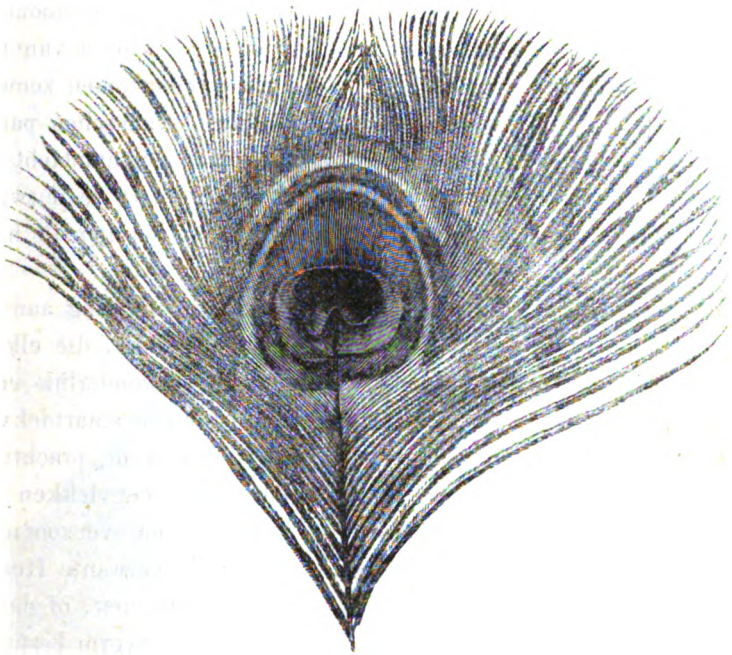
[1] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 517.

klaren kan. Als wij ons echter de van gekleurde gordels voorziene vederen van het bastaardkroost van verschillend gekleurde hoeders, en de buitengewone veranderlijkheid (variabiliteit) der oogvlekken bij de Schubvleugeligen (*Lepidoptera*) herinneren, kan de vorming van deze schoone versierselen moeielijk een zeer ingewikkeld proces zijn, en hangt waarschijnlijk van de eene of andere geringe en trapsgewijze verandering in den aard der weefsels af.

Trapsgewijze Overgangen van Secundaire Seksueele kenmerken. — Gevallen van trapsgewijzen overgang zijn belangrijk voor ons, daar zij aantoonen, dat het ten minste mogelijk is, dat hoogst samengestelde versierselen door kleine opeenvolgende trappen verkregen zijn. Om de werkelijke trappen te ontdekken, langs welke het mannetje van den eenen of anderen bestaanden vogel zijn prachtige kleuren of andere versierselen verkregen heeft, zouden wij de lange lijn van zijn oude en uitgestorven voorouders moeten aanschouwen, en dit is blijkbaar onmogelijk. Wij kunnen echter wellicht in het algemeen een leiddraad daartoe verkrijgen, door al de soorten van een groep, wanneer het een groote is, te vergelijken; want eenige daarvan zullen waarschijnlijk, ten minste gedeeltelijk, sporen van hun vroegere kenmerken behouden hebben. In plaats van in vervelende bijzonderheden te treden omtrent onderscheidene groepen, bij welke treffende gevallen van trapsgewijzen overgang zouden kunnen vermeld worden, schijnt het het beste plan om een of twee sterk sprekende gevallen te nemen, bij voorbeeld dat van den pauw, om te ontdekken of er op die wijze eenig licht kan geworpen worden op de stappen, door welke deze vogel zoo prachtig versierd geworden is. De pauw is voornamelijk merkwaardig door de buitengewone lengte van zijn staartdekvederen, terwijl de staart zelf niet zeer verlengd is. De baarden staan langs bijna de geheele lengte van deze vederen elk afzonderlijk of zijn ontleed; dit is echter ook het geval met de vederen van vele soorten, en met sommige verscheidenheden (variëteiten) van het tamme hoen en de tamme duif. De baarden vereenigen zich nabij het

einde van de schacht om de ovale schijf of de oogvlek te vormen, die zeker een van de schoonste zaken is, die in de wereld bestaan. Deze bestaat uit een iriseerend, donker blauw, tandvormig ingesneden middelpunt, omringd door een rijken groenen gordel, welke op zijn beurt omgeven wordt door een breeden koperachtig bruinen gordel, door vijf andere smalle gordels van

Fig. 47.



Pauwenveer, op ongeveer twee derden van de natuurlijke grootte, zorgvuldig geteekend door den heer Ford. De doorschijnende gordel wordt voorgesteld door den buitensten witten gordel, die tot het bovengedeelte van de schijf beperkt is.

eenigszins verschillende iriseerende schakeeringen omsloten. Een klein kenmerk in de schijf verdient wellicht opmerking; de baarden zijn over een ruimte langs éénen der gelijkmiddelpuntige concentrische gordels in meerdere of mindere mate ontbloot van hun zijdelingsche takjes, zoodat een deel van de schijf door een bijna doorschijnenden gordel omgeven wordt, die er een in hooge

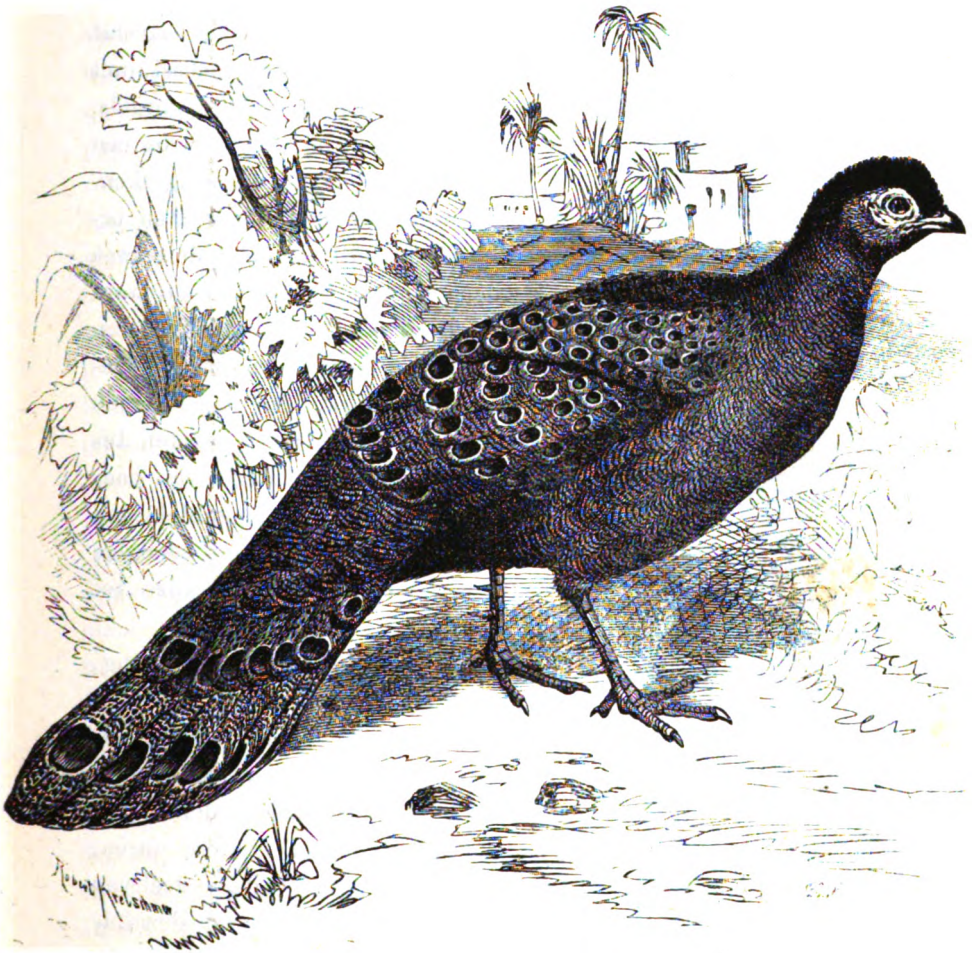
mate afgewerkt uiterlijk aan geeft. Ik heb echter elders [1] een volkomen overeenkomstige afwijking (variatie) in de sikkelvederen van een onder-verscheidenheid (sub-variëteit) van den strijdhaan beschreven, bij welke de metaalglans bezittende uiteinden "van het lagere deel van de veder gescheiden worden door een symmetrisch gevormden doorschijnenden gordel, gevormd door de naakte deelen van de baarden". De onderrand of basis van het donker blauwe midden van de oogvlek is op de lijn van de schacht diep ingekerfd. Ook de omringende gordels vertoonen, gelijk men op de teekening (Fig. 47) zien kan, sporen van inkervingen of liever afbrekingen. Deze inkervingen komen zoowel bij den Indischen (*Pavo cristatus*) als bij den Javaanschen pauw (*P. muticus*) voor; en zij schenen mij toe bijzondere aandacht te verdienen, als waarschijnlijk in verband staande met de ontwikkeling van de oogvlek; maar gedurende langen tijd kon ik hun beteekenis niet gissen.

Indien wij het beginsel van trapsgewijze ontwikkeling aannemen, moeten er vroeger vele soorten bestaan hebben, die elken opeenvolgenden trap vertoonden tusschen de verwonderlijk verlengde staartdekvederen van den pauw en de korte staartdekvederen van alle gewone vogels; en ook tusschen de prachtige oogvlekken van den eersten, en de eenvoudige oogvlekken of eenvoudig gekleurde vlekken van andere vogels; en evenzoo met de andere kenmerken van den pauw. Laat ons de verwante Hoenderachtige Vogels (*Gallinaceae*) beschouwen, om te zien, of daaronder ook wellicht nog de eene of andere overgangsvorm bestaat. De soorten en onder-soorten van Polyplectron bewonen landen in de nabijheid van het vaderland van den pauw; en zij gelijken zoozeer op dezen vogel, dat zij soms pauw-fazanten genoemd worden. De heer Bartlett heeft mij medegedeeld, dat zij ook in haar stem en in sommige van haar gewoonten op den pauw gelijken. Gedurende de lente pronken de mannetjes, gelijk boven beschreven is, voor de vergelijkenderwijze dof gekleurde wijfjes, spreiden hun staart

[1] "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I, bldz. 254.

en vleugelvederen, die met talrijke oogvlekken versierd zijn, uit en zetten ze op. Ik verzoek den lezer nogmaals de afbeelding van een Polyplectron (Fig. 48) te beschouwen. Bij *P. Napoleonis*

Fig. 48.

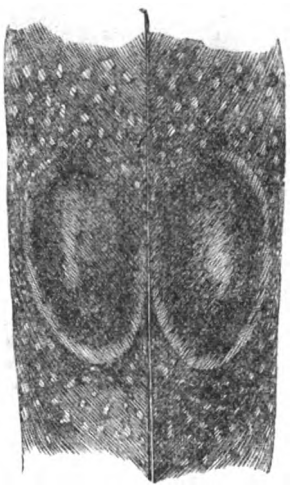


Polyplectron chinquis, mannetje (naar Brehm).

zijn de oogvlekken tot den staart beperkt, en de rug is rijk metaalglanzend blauw, in welke opzichten deze vogel tot den Javaanschen pauw nadert; *P. Hardwickii* bezit een eigenaardige kuif,

eenigszins op die van deze laatste soort van pauw gelijkende. De oogvlekken op de vleugels en den staart van de onderscheidene soorten van Polyplectron zijn hetzij cirkelvormig of ovaal, en bestaan uit een fraaie, iriseerende, groenachtig blauwe of groenachtig purperen schijf, met een zwarten rand. Bij *P. chinquis* gaat deze rand in bruin over, dat met roomkleur omzoomd is, zoodat de oogvlek hier omringd wordt door verschillend, hoewel niet levendig gekleurde, gelijkmiddelpuntige (concentrische) gordels. De ongewone lengte der staartdekvederen is bij Polyplectron een ander zeer opmerkenswaardig kenmerk; want bij sommige soorten bezitten zij de helft en bij andere twee derden van de lengte van de ware staartvederen. De staartdekvederen zijn van oogvlekken voorzien, evenals bij den pauw. De verschillende soorten van Polyplectron naderen dus klaarblijkelijk in de lengte van haar staartdekvederen, in de gordels van haar oogvlekken, en in sommige andere kenmerken trapsgewijze tot den pauw.

Fig. 49.

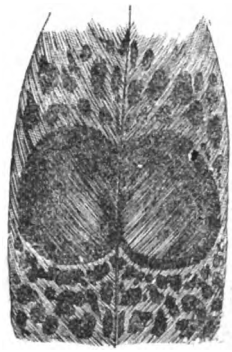


Deel van een staartdekveder van Polyplectron chinquis, met de beide oogvlekken, natuurlijke grootte.

Niettegenstaande deze toenadering, maakte de eerste soort van Polyplectron, die ik onderzocht, bijna, dat ik van elk verder onderzoek afzag; want niet alleen vond ik dat de ware staartvederen, die bij den pauw geheel effen zijn, met oogvlekken versierd waren, maar ook dat de oogvlekken op al de vederen fundamenteel van die van den pauw verschillen, doordat er twee op dezelfde veder waren (Fig. 49), één aan elke zijde van de schacht. Ik besloot hieruit, dat de vroegere stamouders van den pauw in geenen deele op een Polyplectron geleken hadden. Doch mijn onderzoek voortzettende, merkte ik op, dat bij sommige soorten de beide oogvlekken zeer dicht bij elkander stonden; dat zij

elkander in de staartvederen van *P. Hardwickii* aanraakten, en eindelijk dat zij in de staartdekvederen van deze zelfde soort en ook in die van *P. malaccense* (Fig. 50) werkelijk samenvloeiden. Daar alleen het middelste gedeelte samenvloeit, blijft er een inkerving zoowel aan het boven- als aan het ondereinde over, en de omringende gekleurde gordels zijn ook ingekerfd. Op die wijze wordt op elke staartpen ééne enkele oogvlek gevormd, die echter nog duidelijk haar dubbelen oorsprong verraadt. Deze samenvloeiende oogvlekken verschillen van de enkelvoudige oogvlekken van den pauw, doordat zij aan beide einden, in plaats van alleen aan het benedeneinde, ingekerfd zijn. De verklaring van dit verschil is echter niet moeielijk; bij sommige soorten van Polyplectron staan de beide ovale oogvlekken op dezelfde veder evenwijdig aan elkander; bij andere soorten (zooals bij *P. chinquis*) convergeeren zij naar het eene einde toe; nu zou de gedeeltelijke samenvloeiing van twee convergeerende oogvlekken blijkbaar een diepere inkerving aan het divergeerende dan aan het convergeerende uiteinde achterlaten. Het is ook blijkbaar, dat, indien de convergentie sterk uitgesproken en de samenvloeiing volkomen was, de inkerving aan het bovenste einde een neiging zou bezitten om geheel uitgewischt te worden.

Fig. 50.



Deel van een staartdekveder van Polyplectron malaccense, met de beide gedeeltelijk samenvloeiende oogvlekken, natuurlijke grootte.

De staartvederen zijn bij beide soorten van pauw geheel zonder oogvlekken, en dit staat blijkbaar daarmede in verband, dat zij bedekt en verborgen worden door de lange staartdekvederen. In dit opzicht verschillen zij aanmerkelijk van de staartvederen van Polyplectron, die bij de meeste soorten versierd zijn met nog grootere oogvlekken, dan de staartdekvederen. Daardoor werd ik er toe gebracht om de staartvederen van de onderscheidene soorten van Polyplectron zorgvuldig te onderzoeken, om te ontdekken, of de oogvlekken bij de eene of andere van hen eenige

neiging vertoonden om te verdwijnen, en, tot mijn groote voldoening, mogt ik daarin slagen. Op de middelste staartvederen van *P. Napoleonis* zijn de beide oogvlekken aan elke zijde van de schacht volkomen ontwikkeld; maar de binnenste oogvlek wordt hoe langer hoe minder duidelijk op de meer naar buiten gelegen staartvederen, totdat alleen een schaduw of rudimentair spoor er van op de binnenzijde van de buitenste veder overblijft. Bij *P. malaccense* vloeien daarenboven, gelijk wij zagen, de oogvlekken op de staartdekvederen samen; en deze vederen zijn van ongewone lengte, daar zij twee derden van de lengte van de staartvederen bezitten, zoodat zij in beide deze opzichten op de staartdekvederen van den pauw gelijken. Nu zijn bij deze soort alleen de beide middelste staartvederen elk met twee levendig gekleurde oogvlekken voorzien, terwijl de oogvlekken van de binnenzijden van al de andere staartvederen geheel verdwenen zijn. Bij gevolg naderen de staartdekvederen en staartvederen van deze soort van Polyplectron in maaksel en versiering zeer tot de overeenkomstige vederen van den pauw.

Voorzoover derhalve het beginsel van trapsgewijzen overgang licht werpt op de stappen, door welke de pauw zijn prachtigen staart verkregen heeft, is nauwelijks iets meer benoodigd. Wij kunnen ons een voorvader van den pauw voorstellen in een toestand, die bijna juist inligt tusschen den bestaanden pauw, met zijn verbazend verlengde staartdekvederen, met enkelvoudige oogvlekken versierd, en een gewonen hoenderachtigen vogel met korte, slechts eenigszins gekleurde vlekken vertoonende staartdekvederen, en wij zullen dan voor het oog onzes geestes een vogel zien verrijzen, die staartdekvederen bezit, die kunnen worden opgezet en uitgespreid, met twee gedeeltelijk samenvloeiende oogvlekken versierd, en bijna lang genoeg zijn om de staartvederen te verbergen, — welke laatsten hun oogvlekken reeds gedeeltelijk verloren hebben; om kort te gaan, wij zullen een Polyplectron zien. De inkerving van de middelste schijf en de omringende gordels van de oogvlek bij de beide soorten van pauw schijnt mij duidelijk ten voordeele dezer beschouwingswijze te pleiten;

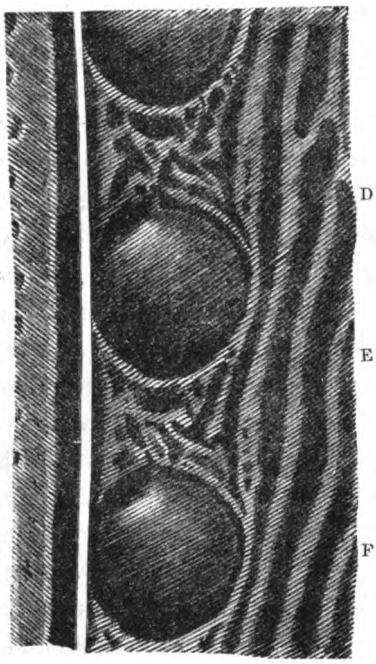
en deze inrichting is anders onverklaarbaar. De mannetjes van Polyplectron zijn ongetwijfeld zeer fraaie vogels; maar hun schoonheid kan, gelijk ik vroeger in den Londenschen Dierentuin opmerkte, als zij van een kleinen afstand gezien worden, niet vergeleken worden met die van den pauw. Vele vrouwelijke vooroudêrs van den pauw moeten gedurende een lange reeks van geslachten deze meerdere schoonheid op prijs gesteld hebben; want zij hebben door voortdurend aan de fraaiste mannetjes de voorkeur te geven, den pauw den prachtigsten van alle levende vogels gemaakt.

Argus-Fazant. — Een ander uitnemend geval ter onderzoeking leveren de oogvlekken op de vleugelslagpennen van den Argusfazant, die op zoo wondervolle wijze geschakeerd zijn, dat zij op in holten liggende ballen gelijken, en die derhalve van gewone oogvlekken verschillen. Niemand zal, dunkt mij, de schakeering, die de bewondering van vele ervaren kunstenaars opgewekt heeft, toeschrijven aan het toeval — aan den toevalligen samenloop van atomen kleurstof. Dat deze versierselen gevormd zouden zijn door de teeltkeus van vele opeenvolgende afwijkingen (variaties), van welke geen enkele oorspronkelijk bestemd was om het bal-en-holte effect voort te brengen, schijnt even ongeloofelijk, als dat een van Raphael's Madonna's gevormd zou zijn door een toevallige keus uit kladschilderijen van een lange opeenvolging van jonge kunstenaars, van welke geen enkele oorspronkelijk het voornemen had om een menschelijke figuur te teekenen. Om te ontdekken, op welke wijze de oogvlekken zich ontwikkeld hebben, kunnen wij geen lange reeks van voorouders, noch ook onderscheidene nauw verwante vormen vergelijken; want die bestaan in den tegenwoordigen tijd niet. Gelukkig zijn echter de verschillende vederen van den vleugel voldoende om ons een leiddraad tot oplossing van het vraagstuk te geven, en zij bewijzen ons overtuigend, dat een trapsgewijze overgang van een eenvoudige vlek tot een voleindigde bal-en-holte oogvlek ten minste mogelijk is.

De vleugelslagpennen, waarop zich de oogvlekken bevinden,

zijn bedekt met donkere strepen of rijen donkere vlekken, terwijl elke streep of rij schuin van de buitenzijde van de schacht naar een oogvlek naar beneden loopt. De vlekken zijn over het algemeen verlengd volgens een richting dwars op de rij, waarin zij staan. Zij vloeien dikwijls ineen, hetzij in de richting van de rij — en dan vormen zij een overlangsche streep — of in de dwarste, dat is met de vlekken in de naburige rijen, en dan vormen zij dwarsche strepen. Een vlek is dikwijls in kleinere vlekken gebroken, die nog op de behoorlijke plaatsen staan.

Fig. 51.



Een gedeelte van een secundaire vleugelslagpen van den Argus-fazant, met twee volkomen oogvlekken (*a* en *b*); A, B, C, enz. zijn donkere strepen, die schuin naar omlaag, elk naar een oogvlek loopen.
(Een groot gedeelte van de vlag aan beide zijden, vooral links van de schacht, is afgesneden.)

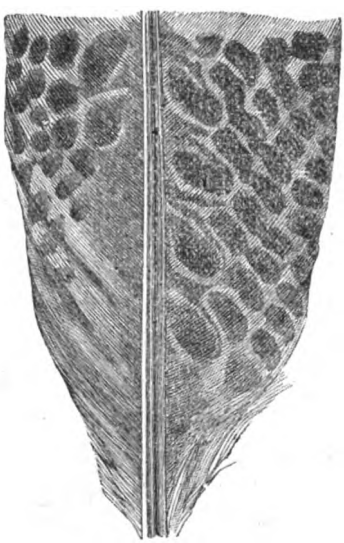
Het zal gepast zijn eerst een volkomen bal-en-holte oogvlek te beschrijven. Deze bestaat uit een donker zwarten cirkelronden ring, die een ruimte omringt, welke zoo geschaduwd is, dat zij volkomen op een bal gelijkt. De hier gegeven figuur is op bewonderenswaardige wijze geteekend door den heer Ford, en gegraveerd; maar een houtsnede kan de keurige schaduwing van het oorspronkelijke niet teruggeven. De ring is bijna altijd eenigszins afgebroken of geopend (zie Fig. 51) in een in de bovenste helft gelegen punt, een weinig rechts van en boven de witte schakeering op den ingesloten bal; somtijds is hij ook van onderen aan den rechterkant afgebroken. Deze kleine afbrekingen hebben een belangrijke beteekenis. De ring is altijd zeer verdikt en de randen zijn slecht begrensd aan den bovenhoek links, als men de veder recht op-

houdt in de stelling, waarin zij hier geteekend is. Beneden dit verdikte gedeelte is er op de oppervlakte van den bal een schuinsch bijna zuiver wit merk, dat naar beneden allengs overgaat in bleek loodblauw en dit in geelachtige en bruine tinten, die naar het benedenste deel van den bal toe onmerkbaar in donkerheid toenemen. Het is deze schaduwing, die zoo bewonderenswaardig den indruk teruggeeft van licht, dat op een bol oppervlak schijnt. Indien men een van de ballen onderzoekt, zal men zien, dat het onderste gedeelte een bruinere tint heeft, en onduidelijk van het bovenste gedeelte afgescheiden wordt door een kromme schuine lijn, die geler en meer loodkleurig is; deze schuine lijn staat loodrecht op de lengteas van de witte lichtvlek en eigenlijk van al de schaduwlijnen; maar dit verschil van tint, dat natuurlijk in de houtsnede niet teruggegeven kan worden, doet in het minst geen afbreuk aan de volkomen schaduwing van den bal [1]. Men geve bijzonder acht, dat elke oogvlek blijkbaar in verband staat met een donkere streep of rij van donkere vlekken, want beiden komen onverschillig op dezelfde veder voor. Zoo loopt in Fig. 51 de streep A naar de oogvlek *a*; de streep B naar de oogvlek *b*; de streep C is van boven afgebroken en loopt omlaag naar de volgende, in de houtsnede niet afgebeelde oogvlek, de streep D naar de daarop weder volgende en evenzoo de strepen E en F. Eindelijk zijn de onderscheidene oogvlekken van elkander gescheiden door een bleeke oppervlakte, die onregelmatige zwarte merken vertoont.

[1] Als de Argus-fazant zijn vleugelslagpen als een grooten waaier ten toon spreidt, staan die, welke het dichtst bij het lichaam staan, meer rechtop dan de buitenste, zoodat de schaduwing van de bal-en-holte oogvlekken een weinig verschillend behoorde te zijn op de verschillende vederen om haar vol effect met betrekking tot den inval van het licht voort te brengen. De heer F. W. Wood, die het ervaren oog van een kunstenaar bezit, verzekert ("Field", Courant, 28 Mei 1870, bldz. 457), dat dit het geval is; maar na zorgvuldig twee opgezette voorwerpen onderzocht te hebben (van een waarvan ik de bedoelde vederen tot meer nauwkeurige vergelijking aan den heer Gould gegeven heb), kan ik niet bemerken, dat dit toppunt van volmaaktheid in de schaduwing bereikt is: en evenmin hebben anderen, aan wie ik deze vederen getoond heb, dit feit kunnen opmerken.

Ik zal nu het andere uiterste van de reeks, namelijk het eerste spoor van een oogvlek, beschrijven. De korte secundaire vleugelslagpen (Fig. 52), die het dichtst bij het lichaam ligt, is gelijk de andere vederen met schuine, overlangsche, vrij onregelmatige rijen vlekken beteekend. De laagste vlek, of die, welke het dichtst bij de schacht ligt, is in de vijf laagste rijen (de laagste van allen uitgesloten) een weinig grooter en een weinig meer verlengd in dwarse richting dan de andere vlekken in dezelfde rij. Zij verschilt ook van de andere vlekken, doordat zij aan de bovenzijde door een soort van doffe, gele schaduw omringd is. Deze vlek is echter in geenen deele iets opmerkelijker dan die op het gevederte van vele vogels en zou gemakkelijk geheel en al over 't hoofd gezien kunnen worden. De naar omhoog toe daarop volgende vlek in elke rij verschilt volstrekt niet van de bovenste in dezelfde rij, hoewel zij in de volgende reeks, gelijk wij zien zullen, sterk gewijzigd wordt. De grootere vlekken nemen op deze veder volkomen dezelfde betrekkelijke plaats in, die op de langere vleugelslagpennen door de volkomen oogvlekken wordt in genomen.

Fig. 52.

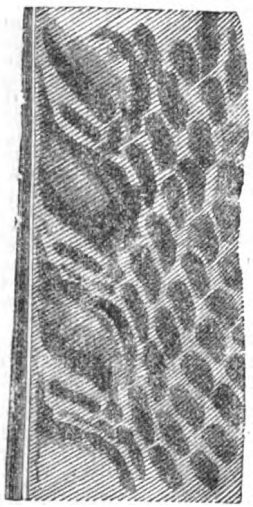


Onderste gedeelte van de secundaire vleugelslagpen, die het dichtst bij het lichaam gelegen is.

Als men de twee of drie onmiddellijk volgende secundaire vleugelslagpennen beschouwt, kan men een volkomen onmerkbaren overgang bespeuren van ééne der boven beschreven lagere vlekken, te samen met de onmiddellijk daar boven liggende van dezelfde rij, tot een merkwaardig versiersel, dat geen oogvlek genoemd kan worden, en dat ik, bij gebrek aan een betere uitdrukking, een "elliptisch versiersel" noemen zal. Deze zijn afgebeeld in bijgaande figuur (Fig. 53). Wij zien hier onderscheidene schuine

rijen A, B, C, D, (zie het met letters voorziene diagram, Fig. 54) enz. donkere vlekken van de gewone soort. Elke rij vlekken loopt naar beneden en is met één der elliptische versierselen verbonden, op volkomen dezelfde wijze als elke streep in Fig. 51. naar beneden loopt en met een der bal-en-holte oogvlekken verbonden is. Wanneer wij ééne dier rijen, b. v. B, beschouwen,

Fig. 53.



Gedeelte van een der secundaire vleugelslagpennen dicht bij het lichaam om de zoogenaamde elliptische versierselen aan te toonen.

Fig. 54.

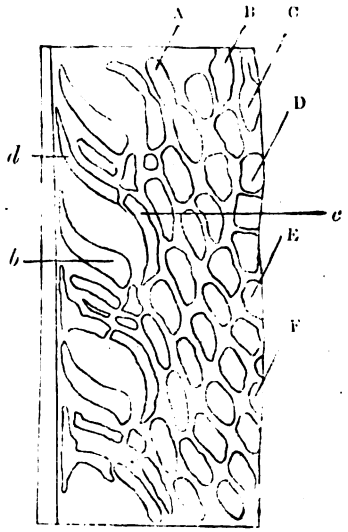


Diagram van de vorige figuur om de punten aan te toonen, waarop de letters betrekking hebben.

A, B, C, enz. Rij vlekken, naar beneden naar de elliptische versierselen toeloopende en die vormende.

b. Laagste vlek of merk in rij B.

c. Onmiddellijk daaropvolgende vlek of merk in dezelfde rij.

d. Blijkbaar een afgebroken verlenging van de vlek *c* in dezelfde rij B.

is de laagste vlek of het laagste merk (*b*) dikker en aanmerkelijk langer dan de bovenste vlekken, en is het linker uiteinde puntig en naar boven gekromd. Dit zwarte merk wordt aan de bovenzijde plotseling omzoomd door een vrij breede ruimte van rijk geschakeerde tinten, beginnende met een smallen bruinen gordel, die in oranje overgaat, en dit op zijn beurt in een bleeke

loodkleur, terwijl het einde naar de schacht toe veel bleeker is. Dit merk komt in elk opzicht overeen met de grootere geschaduwde vlek in de laatste alinea (Fig. 52) beschreven, maar is hooger ontwikkeld en levendiger gekleurd. Rechts boven deze vlek (*b*) met haar heldere schakeering is er een lang smal zwart merk (*c*), tot dezelfde rij behoorende, dat een weinig naar beneden gebogen is, zoodat het over *b* komt te staan. Het is ook aan de onderzijde van een smallen geelachtigen rand voorzien. Links van en boven *c*, in dezelfde schuinsche richting, maar er altijd min of meer van onderscheiden, is een ander zwart merk (*d*). Dit merk is over het algemeen van eenigszins driehoekigen ("sub-triangular") en onregelmatigen vorm, in het in het diagram met een letter aangegevene geval is het echter ongewoon smal, verlengd en regelmatig. Het schijnt te bestaan uit een zijdelingsche en afgebroken verlenging van het merk *c*, gelijk ik afleid uit sporen van soortgelijke verlengingen van de volgende meer naar boven gelegen vlekken; maar ik gevoel mij daarvan nog niet geheel zeker. Deze drie merken *b*, *c*, en *d* vormen met de tusschenliggende levendige schakeeringen te samen de zoogenaamde elliptische versierselen. Deze versierselen staan in een lijn evenwijdig aan de schacht en komen in hun plaatsing blijkbaar met de bal-en-holte oogvlekken overeen. Hun uiterst bevallig voorkomen kan in de teekening niet naar waarde geschat worden, daar de oranje en loodkleurige tinten, die zoo fraai afsteken tegen de zwarte merken, daarop niet aangegeven kunnen worden.

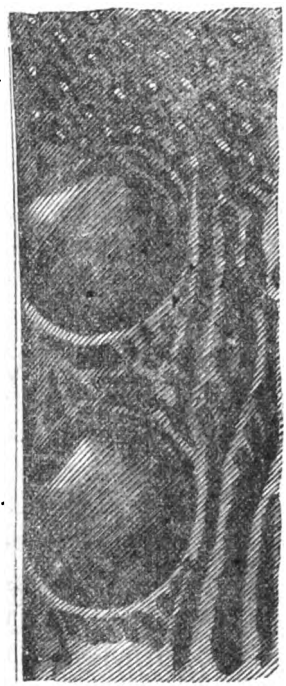
Tusschen één der elliptische versierselen en een volkomen bal-en-holte oogvlek, is de trapsgewijze overgang zoo volkomen, dat het nauwlijks mogelijk is te beslissen, wanneer deze laatste naam gebruikt behoort te worden. Het spijt mij, dat ik niet nog een teekening gegeven heb, behalve Fig. 53, die in de reeks ongeveer halverwege tusschen ééne van de eenvoudigste vlekken en een volkomen oogvlek in staat. De overgang van het elliptische versiersel tot een oogvlek wordt bewerkstelligd door de verlenging en grootere buiging in tegengestelde richtingen van

het onderste zwarte merk (*b*), en meer in het bijzonder van het bovenste (*c*), verbonden met de samentrekking van het onregelmatige, eenigszins driehoekige ("sub-triangular") of smalle merk (*d*), zoodat ten laatste deze drie merken samenvloeien en een onregelmatigen elliptischen ring vormen. Deze ring wordt allengs hoe langer hoe meer cirkelvormig en regelmatig, en neemt te gelijker tijd in middellijn toe. Sporen van de vereeniging van alle drie de verlengde vlekken of merken, vooral van de beide bovenste, kan men nog waarnemen in vele van de meest volkomen oogvlekken. Wij maakten opmerkzaam op den gebroken staat van den zwarten ring aan de bovenzijde van de oogvlek in Fig. 51. Het onregelmatige, eenigszins driehoekige of smalle merk (*d*) vormt klaarblijkelijk door zijn samentrekking en gelijkmaking het verdikte gedeelte van den ring aan de linker bovenzijde van de volkomen bal-en-holte oogvlek. Het onderste gedeelte van den ring is steeds een weinig dikker dan de andere gedeelten (zie Fig. 51), en dit is daarvan het gevolg, dat het lagere zwarte merk van het elliptische versiersel (*b*) oorspronkelijk dikker geweest is dan het bovenste merk (*c*). Men kan elken stap in het proces van samenvloeing en wijziging volgen, en de zwarte ring, die den bal van de oogvlek omgeeft, wordt buiten kwestie gevormd door de vereeniging en wijziging van de drie zwarte merken *b*, *c*, *d*, van het elliptische versiersel. De onregelmatige zigzagsgewijze zwarte merken tusschen de opeenvolgende oogvlekken (zie wederom Fig. 51) zijn geheel en al het gevolg van de afbreking van de iets meer regelmatige maar gelijksoortige merken tusschen de elliptische versierselen.

De opeenvolgende stappen in de schaduwing der bal-en-holte oogvlekken kunnen even duidelijk gevolgd worden. De smalle bruine, oranje en bleek loodkleurige gordels, die het onderste zwarte merk omgeven, kan men trapsgewijze hoe langer hoe zachter en meer in elkander vloeiend zien worden, terwijl het bovenste lichtere gedeelte in den linkerhoek nog lichter en eindelijk bijna volkomen wit wordt. Doch zelfs in de meest volko-

men bal-en-holte oogvlekken kan men een gering verschil in tint, hoewel niet in schaduwing, tusschen de bovenste en onderste deelen van den bal opmerken (waarop boven bijzonder de aandacht gevestigd is), terwijl de scheidingslijn schuin is in dezelfde richting als de levendig gekleurde schakeeringen van de elliptische versierselen. Men kan dus aantoonen, dat bijna elke kleine bijzonderheid in den vorm en de kleur van de bal-en-holte oogvlekken het gevolg is van trapsgewijze veranderingen in de elliptische versierselen; en de ontwikkeling van deze laatsten kan door even kleine stappen gevolgd worden van de vereeniging van twee bijna eenvoudige vlekken af, waarvan de onderste (Fig. 52) aan de bovenzijde een eenigszins dof gele tint vertoont.

Fig. 55.



Een gedeelte van een der secundaire vleugelslagpennen, nabij de punt, volkomen bal-en-holte oogvlekken vertoonende.
a Versierd bovengedeelte.
b. Bovenste onvolkomen bal-en-holte oogvlek (de schaduw boven het witte merk aan den top van de oogvlek is hier een weinig te donker).
c. Volkomen oogvlek.

De uiteinden van de langere secundaire slagpennen, die de volkomen bal-en-holte oogvlekken dragen zijn op bijzondere wijze versierd (Fig. 55). De schuine overlangsche strepen houden naar boven plotseling op en worden verward, en boven deze grens is het geheele boveneinde van de veder (*a*) bedekt met witte punten, door kleine zwarte ringen omgeven en op een donkeren grond staande. Zelfs de schuine streep, die tot de bovenste oogvlek (*b*) behoort, is slechts vertegenwoordigd door een zeer kort onregelmatig zwart merk met de gewone gekromde, overdwarse basis. Daar deze streep dus van boven plotseling afgesneden is, kunnen wij begrijpen, uit hetgeen voorafgegaan is, hoe het komt, dat het bovenste verdikte deel van den ring in de bovenste oogvlek

ontbreekt; want, gelijk vroeger gezegd is, schijnt dit verdikte gedeelte door een afgebroken verlenging van de onmiddellijk daar boven gelegen vlek in dezelfde rij gevormd te worden. Wegens de afwezigheid van het bovenste en verdikte deel van den ring ziet de bovenste oogvlek, hoewel in alle andere opzichten volkomen, er uit, als of de top er schuins afgesneden was. Het moet, dunkt mij, iedereen die gelooft, dat het gevederte van den Argus-fazant zoo geschapen werd, als wij het nu zien, hoogst moeielijk vallen om den onvolkomen toestand van de bovenste oogvlekken te verklaren. Ik moet er bijvoegen, dat op de secundairen vleugelslagpen, die het verst van het lichaam gelegen is, al de oogvlekken kleiner en minder volkomen, dan op de andere vederen zijn, en dat de bovenste deelen van de buitenste zwarte ringen daaraan ontbreken, evenals in het zooeven vermelde geval. De onvolkomenheid schijnt hier in verband te staan met het feit, dat de vlekken op deze veder minder geneigdheid vertoonen dan gewoonlijk om tot strepen samen te vloeien; zij zijn integendeel dikwijls tot kleinere vlekken verbrokkeld, zoodat twee of drie rijen naar elke oogvlek naar beneden loopen.

Wij hebben nu gezien, dat men een volkomen reeks kan volgen, van twee bijna eenvoudige, in het begin geheel van elkander onderscheiden vlekken tot één van de wondervolle balen-holte versierselen. De heer Gould, die zoo vriendelijk was mij eenige van deze vederen te geven, is het geheel met mij eens omtrent de volkomenheid van den trapsgewijzen overgang. Het is duidelijk, dat de ontwikkelingstrappen, welke de vederen van één en denzelfden vogel ons vertoonen, nog niet noodzakelijk allen behoeven overeen te komen met de stappen, die de uitgestorven voorouders van de soort doorloopen hebben; maar zij geven ons waarschijnlijk een leiddraad tot de werkelijke stappen, en bewijzen ten minste overtuigd, dat een trapsgewijze overgang mogelijk is. Wanneer wij nu bedenken, met hoeveel zorg de mannelijke Argus-fazant zijn vederen voor het wijfje ten toon spreidt, en als wij ons de vele feiten herinneren, die het waarschijnlijk maken, dat vrouwelijke vogels aan de meer aantrekkelijke man-

netjes de voorkeur geven, dan zal niemand, die de werking der seksueele teeltkeus aanneemt, ontkennen, dat een eenvoudige donkere vlek met een eenigszins geelachtige schakeering, door toenadering en wijziging der naburige vlekken en eenige geringe toeneming van kleur, in één der zoogenaamde elliptische versierselen zou kunnen veranderd worden. Deze laatste versierselen zijn aan vele personen vertoond geworden, en allen gaven toe, dat zij uiterst fraai waren, terwijl sommigen ze zelfs fraaier vonden dan de bal-en-holte oogvlekken. Naarmate de secundaire slagpennen door seksueele teeltkeus verlengd werden en naarmate de elliptische versierselen in middellijn toenamen, schijnen haar kleuren minder levendig te zijn geworden; en toen moest de versiering der vederen verkregen worden door verbeteringen in de teekening en de schaduwing; en dit proces is voortgezet, totdat zich daardoor eindelijk de wondervolle bal-en-holte oogvlekken ontwikkeld hadden. Zoo, — en naar het mij toeschijnt op geen andere wijze, — kunnen wij den tegenwoordigen toestand en den oorsprong van de versierselen op de vleugelvederen van den Argus-fazant begrijpen.

Uit het licht, dat het beginsel van trapsgewijzen overgang afwerpt; uit hetgeen wij weten van de wetten der afwijking (variatie) door de veranderingen, die bij vele van onze tamme vogels plaats gehad hebben; en, eindelijk (gelijk wij later duidelijker zien zullen) uit den aard van het nog niet volwassen gevederte van jonge vogels, — kunnen wij soms met een zekere mate van vertrouwen de waarschijnlijke stappen aanwijzen, door welke de mannetjes hun schitterend gevederte en verschillende versierselen verkregen hebben; maar toch worden wij in vele gevallen door duisternis omgeven. De heer Gould maakte mij verscheidene jaren geleden opmerkzaam op een soort kolibri (*Urosticte Benjamini*), die opmerkelijk is door de merkwaardige verschillen, welke de seksen vertoonen. Het mannetje heeft, behalve een prachtige keel, groenachtig zwarte staartvederen, waarvan de vier *middelste* witte punten hebben; bij het wijfje

hebben, evenals bij de meeste verwante soorten, de drie *buitenste* staartvederen aan elke zijde witte punten, zoodat bij het mannetje de vier centrale, bij het wijfje daarentegen de vier buitenste vederen met witte punten versierd zijn. Wat het geval merkwaardig maakt, is, dat, hoewel de kleur van den staart bij de beide seksen van vele soorten van kolibri's opmerkelijk verschilt, de heer Gould geen enkele soort kent, behalve de Urosticte, bij welke de vier middelste vederen bij het mannetje witte punten vertoonen.

De Hertog van Argyll slaat, dit geval behandelende [1], geen acht op de seksueele teeltkeus, en vraagt: "welke verklaring geeft de wet der natuurlijke teeltkeus van zulke soortelijke verscheidenheden als deze?" Hij antwoordt: "volstrekt geen"; en ik ben dat volkomen met hem eens. Kan dit echter met evenzooveel vertrouwen gezegd worden van de seksueele teeltkeus? Als men ziet, op hoe vele wijzen de staartvederen van kolibri's verschillen, waarom zouden dan niet de vier middelste vederen alleen bij deze ééne soort zoodanig afgeweken zijn (gevarieerd hebben), dat zij witte punten verkregen? De afwijkingen (variaties) kunnen trapsgewijze plaats gehad hebben, of ook wel een weinig plotseling, zooals in het vroeger gegeven voorbeeld van kolibri's nabij Bogota, van welke alleen bij sommige individuen „de middelste staartvederen fraaie groene punten hebben." Bij het wijfje van de Urosticte merkte ik uiterst kleine of rudimentaire witte punten op aan de beide buitenste van de vier middelste zwarte staartvederen, zoodat wij hier een aanwijzing hebben van de eene of andere soort van verandering in het gevederte van deze soort. Indien wij de mogelijkheid toestemmen, dat de middelste staartvederen van de mannetjes in witheid verschillen (varieeren), is er niets vreemds in, dat tusschen dergelijke afwijkingen (variaties) door de andere sekse bij de voortplanting een keus gedaan wordt. De witte punten verhoogen, in verbinding met de kleine witte oorpluimen, ongetwijfeld, gelijk de Hertog van

[1] "The Reign of Law", 1867, bldz. 347.

Argyll toegeeft, de schoonheid van het mannetje; en witheid wordt blijkbaar door andere vogels op prijs gesteld, gelijk afgeleid mag worden uit dergelijke gevallen als het sneeuwwitte mannetje van den klokvogel. Men moet de mededeeling van den heer R. Heron niet vergeten, dat namelijk zijn pauwinnen, toen haar de toegang tot den gevlekten pauw afgesloten was, met geen een ander mannetje wilden paren en dat jaar geen jongen voortbrachten. Het is ook niet vreemd, dat bij Urosticte juist afwijkingen in de staartvederen ter wille van de versiering bij de voortplanting uitgekozen zijn; want het onmiddellijk daarop volgende geslacht in de Familie ontleent den naam Metallura aan de pracht van deze vederen. Na het bijzondere gevederte van Urosticte beschreven te hebben, voegt de heer Gould er bij: "dat versiering en verscheidenheid het eenige doel is; daarover koester ik voor mijzelven slechts weinig twijfel" [1]. Indien dit toegegeven wordt, kunnen wij begrijpen dat de mannetjes, die op de bevalligste en nieuwste wijze uitgedost waren, een voordeel verkregen moeten hebben, niet in den gewonen strijd om het leven, maar in de mededinging met andere mannetjes, en derhalve een grooter nakomelingschap nagelaten moeten hebben om hun nieuw verkregen schoonheid te erven.

AANTEEKENINGEN.

(1) Papegaaien schijnen van alle vogels de hoogst ontwikkelde geestvermogens te bezitten, en deze schijnen bij de individuen van dezelfde soort van papegaai zeer veel te verschillen. Het is bekend, dat men papegaaien spreken kan leeren; doch de meeste menschen meenen, dat zij daarbij slechts den klank der woorden nabootsen, zonder de beteekenis ervan te begrijpen. Op autoriteit van een zeer betrouwbaar en geloofwaardig schrijver, namelijk

[1] "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 190.

Brehm, kunnen wij echter verzekeren, dat er onder de papegaaien individuen zijn, die wel degelijk de beteekenis der door hen uitgesproken woorden verstaan. "Wellicht de uitstekendste van alle papegaaien in het algemeen", zegt Brehm ("Thierleben", Bd. III, bldz. 23) leefde jaren lang in Weenen en Salzburg en vond gelukkig trouwe en vlijtige waarnemers. De mededeelingen van deze zijn reeds herhaaldelijk gedrukt geworden, desniettemin moeten zij hier haar plaats vinden. Lenz heeft volkomen gelijk, als hij zegt, dat wellicht nooit, zoolang er vogels op aarde leven, een papegaai of eenige andere vogel in kunst en wetenschap tot grootere hoogte geklommen is, dan deze papegaai, Jako genaamd"..... "Een vriend van wijlen mijn vader, graaf Gourcy Droitaumont, was de eerste, die in het jaar 1835 in Oken's Isis een bericht omtrent den vogel gaf, dat overal verbazing wekte. Dit bericht heeft de laatste bezitter, president von Kleimayrn, op verlangen van onzen Lenz volkomener gemaakt, en zoo kon deze het hem medegedeelde samenvatten, als volgt:

"Jako let op alles, wat om hem heen voorvalt, weet alles te beoordeelen, geeft op vragen het juiste antwoord, doet op bevel wat hem gelast wordt, begroet komenden, neemt afscheid van heengaanden, zegt *slechts* in de vroegte "guten Morgen", en *slechts* 's avonds "Gute Nacht", vraagt om voeder, als hij honger heeft. Elk lid van het huisgezin roept hij bij zijn naam, en het eene staat hooger in zijn gunst dan het andere. Wil hij mij (Kleimayrn) bij zich hebben, dan roept hij: Papa, komm her! Wat hij spreekt, zingt en fluit, draagt hij volkomen voor als een mensch. Soms toont hij zich in oogenblikken van geestdrift een improvisator, en zijn taal klinkt dan juist als die van een redenaar, die men van verre hoort, zonder hem te verstaan." "

Nu volgt bij Brehm een opgaaf van al wat Jako sprak. Wij ontleenen hieraan slechts het volgende. ""Paperl, schiesz, schiesz, Paperl! [1] Daarop schiet hij door luid te roepen "Puh" "..... "Hij luidt aan een klokje, dat aan zijn kooi aangebracht is, en roept luid: "Wer läut? Wer läut? Der Paperl." "..... ""'s Hunderl ist da, a schön's Hunderl ist da, gar a schön's Hunderl!" Dan fluit hij den hond. — Hij vraagt: "Wie spricht's Hunderl?" Dan blaft hij. Daarop spreekt hij: "Pfeif'n Hunderl!" Dan fluit hij den hond. — Als men hem beveelt: "Schiet!" dan schreeuwt hij "Puh!" Dan kommandeert hij behoorlijk: "Halt! richt Euch! Halt, richt! Macht euch fertig! Schlagt an; hoch! Feuer! Puh! Bravo, Bravissimo!" Soms laat hij het "Feuer" weg en roept na het "Schlagt an hoch!" dadelijk "Puh!"

[1] De Duitsche woorden zijn hetgeen de papegaai zegt.

Waarop hij dan echter niet "bravo, bravissimo" volgen laat, als of hij zich van zijn fout bewust was....."

....."Als zijn heer buiten koortijd uitgaat, dan roept de papegaai, al is hij ook den geheelen tijd stil geweest, bij het openen van de deur bijna altijd zoo recht goedhartig: "Bsiet Gott!" [1] — Waren er eehter vreemde personen bij, dan roept hij als zij weggaan: "Bsiet *Ihnen* Gott! [2]....."""

....."De eigenaar van Jako had een kwartel. Toen deze in het voorjaar voor de eerste maal zijn pickerwick sloeg, draaide zich de papegaai naar zijn kant en riep: "Bravo! Paperl! Bravo!....."""

....."Kleimayrn stierf in het jaar 1853. Jako begon, en naar het scheen uit verlangen naar zijn geliefden meester, te sukkelen, werd in het jaar 1854 zeer verzwakt in een klein bedje gelegd en zorgvuldig verpleegd, snapte daar nog vlijtig, zeide dikwijls met treurige stem: "Der Paperl ist krank, armer Paperl ist krank", en stierf."

Van een andere Jako vernam Brehm (ibid. bldz. 24) van een jonge dame het volgende:

"De papegaai, waarvan ik iets mededeelen wil, werd ons door een man, die lang in Oost-Indië geleefd had, ten geschenke gegeven. Hij sprak reeds veel, doch alleen Hollandsch. Spoedig leerde hij echter Duitsch en Fransch. In deze drie talen sprak hij zoo duidelijk, als een mensch. Daarbij was hij zoo oplettend, dat hij dikwijls spreekwijzen gebruikte, die hem nooit voorgezegd waren; hij wendde ze dan, tot aller verbazing, als de gelegenheid zich voordeed, hoogst gepast aan."

"Hij sprak afzonderlijke woorden en samenhangende volzinnen in de Hollandsche taal, bracht echter ook Hollandsche woorden verstandig tusschen Duitsche aan, als hij in deze laatste taal het passende woord niet kende of het hem niet inviel. Hij vraagde en antwoordde, vorderde iets en bedankte daarvoor; hij wendde de woorden met kennis van tijd, plaats en personen aan."

""Papchen will "Klukkluk" machen"" (drinken).

""Papchen will was zu fressen haben." Kreeg hij het verlangde niet dadelijk, dan riep hij: "Papchen *will und musz* aber was zu fressen haben." Gebeurde het nog niet, dan wierp hij alles door elkander, om zijn toorn lucht te geven."

"Hij groette 's morgens met "bon jour", 's avonds met "bon soir"; hij verlangde naar rust en nam afscheid. "Papchen will schlafen gehen." Werd hij weg gedragen, dan riep hij herhaaldelijk "bon soir, bon soir.""

[1] God behoede U (enkelvoud).

[2] God behoede U (meervoud).

"Zijn meesteres, die hem gewoonlijk voeder gaf, was hij uiterst genegen. Als hij voedsel van haar ontving, drukte hij haar kussend den snavel op de hand en zeide: "Küss' der Frau die Hand." Hij nam in alles deel, wat zijn meesteres deed, en dikwijls riep hij, als hij haar ergens mede bezig zag, met oneindig komischen ernst: "Ja, was macht denn da die Frau?" En toen hij haar niet meer zag, omdat de dood haar weggevoerd had, voelde ook hij het verlies en de smart. Men had moeite om hem voedsel in te krijgen en in het leven te houden. Ja, dikwijls deed hij op nieuw de felle smart der treurenden ontwaken, door te vragen: "Wo ist denn die Frau?"".....

....."Papchen, wie sagt denn Lottchen?" vraagde hij soms zich zelven en antwoordde daarop, even alsof die vraag door iemand anders gedaan was: "O, mein schönes, schönes Papchen, komm, küsz mich." En dat zeide hij met de juiste uitdrukking van teederheid, zooals Lotje het maar kon zeggen. Zijn tevredenheid met zich zelven drukte hij met de woorden uit: "Ach, ach, wie ist doch das Papchen schön", en daarbij streek hij zich met zijn pooten over den snavel."

"Hij was echter in geenen deele schoon: want ook hij had de slechte gewoonte, zich zijn vederen uit te trekken. Als tegenmiddel werden hem nu wijnbaden voorgeschreven, die men hem door middel van een fijnen gieter toediende. De baden waren hem hoogst onaangenaam: zoodra hij bemerkte, dat men daartoe toebereidselen maakte, begon hij dringend te smeeken: "Papchen doch nicht nasz machen, — ach, das arme Papchen — nicht nasz — machen."".....

....."Een dikke majoor, dien hij goed kende, beproefde eens hem kunsten te leeren. "Ga op den stok, papje, op den stok!" beval de krijgsman. Papje was bepaald verdrietig. Doch plotseling lacht hij luid en zegt: "Major auf den Stock, Major!""

„Een ander zijner vrienden had in langen tijd in het huis geen bezoek gebracht. Er werd daarover gesproken en men verwachtte, dat *Roth*, zoo heette degeen, waarnaar men verlangde, heden wel komen zou. "Da kommt Roth", zei papje plotseling: — hij had uit het venster gezien en den verwachte van verre herkend."

"Een zoon des huizes, George, werd na lange afwezigheid verwacht en daarover natuurlijk in het huisgezin gesproken. George kwam eerst 's avonds laat aan, toen papje reeds in het donker zijner toegedekte kooi sliep. Na de eerste begroeting wendde zich de teruggekeerde tot aller lieveling en lichtte het overdeksel op: "Ah, George, bist du da? Das ist schön, sehr schön", zeide de vogel."

"Hij had bemerkt, dat zijn meester, als hij naar het venster ging, dikwijls den rentmeester of Voigt uit den tuin naar boven riep. Zag hij nu, dat zijn meester wederom snel naar het venster ging, dan riep hij telkens de namen, maar van beiden, daar hij immers niet weten kon, wien zijn meester roepen wilde."

"Wat de vogel daarenboven nog gesproken en gedaan heeft, kan ik onmogelijk alles mededeelen; hij was een half mensch!"

"Papje had een treurig einde. Hij werd aan een oude verwante van het huis, die kindsch geworden was en den vogel kinderlijk lief gekregen had, ten geschenke gegeven. Allen weenden, toen het heerlijke dier weggedragen werd; Papje weende wel is waar niet, maar kon toch de scheiding van zijn geliefden niet verdragen; weinige dagen later was hij dood."....

....."Onnoodig zou het zijn," besluit Brehm (ibid., bldz. 26) om over de geestvermogens dezer vogels nog een woord te zeggen. Het bovenstaande spreekt voor zich zelf, en zooveel zal wel zelfs den meest bevooroordeelde duidelijk zijn, dat hier niet van zoogenaamd onbewust instinkt, maar slechts van helder verstand sprake zijn kan!"

"Doch niet alleen over het verstand, maar ook over het gemoed van den grijzen papegaai [1] zijn aardige waarnemingen bekend geworden. "Een vriend van mij," verhaalt Wood, "bezat een vogel van deze soort, welke de liefste en beminnenswaardigste pleegmoeder van andere kleine hulpbehoevende schepsels was. In den tuin van zijn eigenaar stonden een aantal rozestruiken, die door een hek van metaaldraad omgeven en met dichte slingerplanten dicht omsponnen waren. Hier nestelden een paar vinken, die voortdurend door de inwoners van het huis gevoederd werden, daar deze jegens alle dieren vriendelijk gezind waren. De vele bezoeken aan het rozenboschje vielen Polly, de papegaai, spoedig op; hij zag, hoe daar voeder gestrooid werd, en besloot een zoo goed voorbeeld te volgen. Daar hij zich vrij bewegen kon, verliet hij spoedig zijn kooi, bootste den loktoon der oude vinken bedriegelijk na en sleepte den jongen hierop den eenen snavel vol met zijn voeder voor, den anderen na toe. Zijn bewijzen van genegenheid jegens de pleegkinderen waren echter den ouden een weinig te onstuimig; onbekend met den grooten vogel vlogen zij verschrikt heen, en Polly zag, dat thans de jongen geheel weezen geworden waren en dat voor haar zorgen de wijdste speelruimte open was. Van dat oogenblik af weigerde zij in haar kooi terug te keeren, bleef veeleer dag en nacht bij haar pleegkinderen, voederde ze zeer zorgvuldig

[1] *Psittacus erithacus.*

en had het genoegen ze groot te brengen. Toen de kleinen fladderen konden, gingen zij op den kop en den hals van hun pleegmoeder zitten, en dan gebeurde het soms, dat Polly heel deftig met haar last rondwandelde. Toch oogstte de papegaai weinig dank in: nadat den jongen de slagpennen gegroeid waren, vlogen zij op en weg.""

""De arme Polly gaf eenigen tijd blijken van groot hartzeer, doch troostte zich spoedig daarop, daar zij gelegenheid vond haar moederlijke gevoelens door de verpleging van andere kleine wezens te bevredigen. Zij had jonge grasmusschen opgediept, die door het eene of andere ongeval weezen geworden waren. Deze bracht zij een voor een naar haar kooi en wist zich werkelijk met hen te verstaan.""

(2) Als een voorbeeld van de hooge ontwikkeling der geestvermogens van sommige vogels, wijzen wij op het in het "Album der Natuur", 1864, bldz. 190 en 1865, bldz. 223 medegedeelde omtrent "een verstandige duif", die na een paar malen jongen verloren te hebben, doordat deze uit het nest kropen en doodvielen, een derde maal de pooten van haar jong, om het te beletten uit het nest te kruipen, met allerlei draden, vezels, enz. zoo stevig vastbond, dat er zelfs knoopen in waren en men de schaar moest te hulp roepen om het los te maken.

(3) Een der merkwaardigste bastaarden (hybriden) tusschen twee verschillende vogelsoorten, die in den natuurstaat voorkomen, is het zoogenaamde Rackelhoen of Middelhoen (*Tetrao medius*), een bastaard tusschen het Auerhoen (*Tetrao urogallus*) en het Korhoen (*Tetrao tetrix*). Het houdt, wat vorm en kleur aangaat, vrij wel het midden tusschen zijn beide stamvormen: bij de verschillende mannelijke individuen stemt de kleur en teekening volkomen overeen, zoodat zij moeielijk als bastaarden te herkennen zijn: de wijfjes daarentegen gelijken nu eens meer op de auerhen, dan weder meer op de korhen. Het Middelhoen is overal aangetroffen, waar auerhoenders en korhoenders naast elkander leven. In Skandinavië worden, volgens Nilsson, jaarlijks dergelijke bastaarden gedood en gevangen, en ook in Duitschland en Zwitserland worden zij gevonden. Ook tusschen het Korhoen en een der Sneeuwhoenders (*Lagopus albus*) zijn in den natuurstaat meermalen bastaarden (hybriden) aangetroffen, wier gevederte op niet te miskennen wijze een mengeling van de kleuren der beide stamvormen vertoont.

(4) Een schitterend roode, tot de aniline-kleuren behoorende verfstof.

(5) "*If reason be excluded*": wij begrijpen deze bijvoeging niet, nadat Darwin het geheele tweede en derde hoofdstuk van dit werk gewijd heeft aan een uitvoerig betoog, dat "het geestelijk verschil tusschen den mensch

en de hoogere dieren, hoe groot het ook zij, zeker slechts een verschil in hoeveelheid en niet in hoedanigheid is" (Deel I, bldz. 132), en nadat hij in het begin van dit hoofdstuk (Deel II, bldz. 110), de geestvermogens der vogels besprekende, gezegd heeft: "Hun rede wordt gewoonlijk en wellicht te recht voor weinig ontwikkeld gehouden". Een wezen, dat een weinig ontwikkelde rede bezit, verschilt in dit opzicht niet fundamenteel maar slechts in graad (quantitatief) van den mensch: men kan niet zeggen, dat aan zulk een wezen de rede ontbreekt. Uit het in aanteekening 1 en 2, bldz. 156 en 161, omtrent papegaaien en duiven aangevoerde meenen wij daarenboven te mogen besluiten, dat Darwin het verstand der vogels wel wat te laag schat!

(6) "*Albinisme* en *melanisme*". Het *albinisme* is een aangeboren gebrek in de organisatie, dat bestaat in een te geringe hoeveelheid of zelfs volkomen gemis van pigment in de huid, de haren, het regenboogvlies (iris) en de choroidea van het oog, waardoor een melkwitte kleur van huid en haren en een roode kleur van het oog veroorzaakt wordt. Onder de dieren zijn de witte konijnen, de witte muizen, de witte olifanten en het fretje (dat niets dan een albino van den gewonen bunsing is) daarvan bekende voorbeelden. Men dacht lang, dat onder de menschen alleen bij het negerras albino's voorkwamen: vandaar de naam van *witte negers*, waarmede men de menschelijke albino's wel bestempelt. Zij worden ook wel *kakkerlakken* genoemd. De "schoone dames met wit haar en roode oogen", die voor weinige jaren allerwege op de kermissen in Nederland vertoond werden, waren niets dan dergelijke albino's. De albino's kunnen het volle zonlicht slecht verdragen, vanwaar men ze ook wel *heliophoben* noemt.

Melanisme is een juist tegenovergestelde afwijking, die zich kenmerkt door een zwarter of donkerder kleur, dan gewoonlijk, van de huid en de haren der dieren, en het gevolg van een overmaat van kleurstof is. Een bekend voorbeeld daarvan levert de, lang voor een bijzondere soort gehouden, zwarte panter van Java op.

Bldz. 104 is vermeld, dat de holen, waarin de beide seksen van *Menura Alberti* samenkomen, door de inboorlingen van Australie "*corroborying places*" genoemd worden. De oorsprong van deze uitdrukking is waarschijnlijk de volgende: de Australiërs voeren somtijds, als het volle maan is, in de schaduw der gomboomen fantastische dansen uit, waarbij zij allerlei vreemde geluiden maken, terwijl hun handen en enkels met ratelend loof versierd en hun licha-

men als geraamten beschilderd zijn: zij noemen deze dansen *Karobberee*. "*Corroborying places*" zal dus beteekenen de plaatsen, waar de Karrobberee uitgevoerd wordt: zoodat dan de liefdevertooningen van *Menura Alberti* door de inboorlingen met hun eigen Karobberee vergeleken worden [1].

---

[1] Deze aanteekening kon niet in den tekst van Hoofdstuk XIV aangegeven worden, daar dit reeds was afgedrukt, voor ik op den inval kwam deze verklaring van de uitdrukking "corroborying places" hier mede te deelen.

VIJFTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS, — VERVOLG.

Onderzoek, waarom bij sommige soorten alleen de mannetjes, en bij andere beide seksen schitterende kleuren vertoonen. — Over tot één sekse beperkte erfelijkheid: toepassing daarvan op verschillende deelen en op een schitterend gekleurd vederkleed. — Betrekking tusschen nestbouw en kleur. — Verlies van het bruiloftskleed gedurende den winter.

Wij moeten in dit hoofdstuk onderzoeken, waarom bij vele soorten van vogels het wijfje niet dezelfde versierselen ontvangen heeft als het mannetje; en waarom bij vele andere beide seksen dezelfde, of bijna dezelfde kleuren vertoonen? In het volgende hoofdstuk zullen wij onderzoeken, waarom in enkele zeldzame gevallen het wijfje schitterender gekleurd is, dan het mannetje.

In mijn "Origin of Species" [1] heb ik kortelijk het denkbeeld geopperd, dat de lange staart van den pauw lastig en de in 't oog vallende zwarte kleur van den auerhaan gevaarlijk zouden zijn voor het wijfje gedurende den broeitijd, en dat derhalve de overplanting van deze kenmerken van het mannetje op zijn vrouwelijke nakomelingschap door de natuurlijke teeltkeus verhinderd geworden was. Het is nog mijn meening, dat dit in eenige weinige gevallen gebeurd kan zijn: doch na rijp nadenken over al de feiten, die ik in staat geweest ben te verzamelen, ben ik nu geneigd te gelooven, dat, wanneer de seksen ver-

[1] Fourth edition, 1866, bldz. 241.

schillen, de opeenvolgende afwijkingen (variaties) over het algemeen van den beginne af in haar overplanting beperkt geweest zijn tot dezelfde sekse, bij welke zij het eerst verschenen. Sinds mijn opmerkingen in het licht verschenen, is het onderwerp van seksueele kleuring in eenige hoogst belangwekkende verhandelingen besproken door den heer Wallace [1], die gelooft, dat in bijna alle gevallen de opeenvolgende afwijkingen (variaties) een neiging bezaten om gelijkelijk op beide seksen overgeplant te worden; maar dat het wijfje door de natuurlijke teeltkeus verhinderd werd om de opzichtige kleuren van het mannetje te verkrijgen, ten gevolge van het gevaar, dat zij daardoor gedurende den broeitijd geloopen zou hebben.

Deze zienswijze maakt een vervelende redekaveling over een moeielijk punt noodzakelijk, namelijk of de overplanting van een kenmerk, dat eerst door beide seksen overgeërfd wordt, later in zijn overplanting door middel der teeltkeus alleen tot ééne sekse beperkt worden kan. Wij moeten bedenken, dat, gelijk in het inleidende hoofdstuk over seksueele teeltkeus aangetoond is, kenmerken, die in hun ontwikkeling tot ééne sekse beperkt zijn, altijd bij de andere in latenten toestand bestaan. Een denkbeeldig voorbeeld zal ons het best helpen om de moeielijkheid van het geval te zien; laten wij eens vooronderstellen, dat een duivenfokker een duivenras wenschte te vormen, bij hetwelk alleen de mannetjes bleek blauw gekleurd zouden zijn, terwijl de wijfjes haar vroegere leiachtige kleur behielden. Daar bij duiven kenmerken van alle soorten gewoonlijk gelijkelijk op beide seksen overgeplant worden, zou de fokker moeten beproeven dezen laatsten vorm van erfelijkheid in tot ééne sekse beperkte overplanting te veranderen. Al wat hij doen kon, zou zijn om voortdurend elke mannelijke duif, die in de minste mate van een bleeker blauwe kleur was, voor de voortteling uit te kiezen; en het natuurlijk gevolg van deze handelwijze, als zij

[1] "Westminster Review", Juli 1867. "Journal of Travel," vol. I, 1868, bldz. 73.

gedurende langen tijd onophoudelijk werd voortgezet, en indien de bleeke afwijkingen sterk overgeërfd werden of dikwijls terugkwamen, zou zijn om het geheele geslacht van een lichter blauw te maken. Onze fokker zou echter genoodzaakt zijn om in elke opeenvolgende generatie zijn bleek blauwe mannetjes met leikleurige wijfjes te doen paren; want hij wenscht, dat de laatsten deze kleur behouden. De uitslag zou over het algemeen zijn hetzij de voortbrenging van een partij gevlekte bastaarden, of wel nog waarschijnlijker het spoedig en volkomen verloren gaan van de bleek blauwe kleur; want de oorspronkelijke leikleurige tint zou met overwegende kracht overgeplant worden. Onderstellende echter, dat in elke opeenvolgende generatie enkele bleek blauwe mannetjes en leikleurige wijfjes werden voortgebracht, en dat deze altijd met elkander gepaard werden, dan zouden de leikleurige wijfjes, als ik de uitdrukking gebruiken mag, veel blauw bloed in haar aderen hebben; want haar vaders, grootvaders enz. zouden blauwe vogels geweest zijn. Onder deze omstandigheden zou het te begrijpen zijn (hoewel ik geen stellige feiten ken, die het waarschijnlijk maken), zoo de leikleurige wijfjes een zoo groote latente neiging tot bleek-blauwheid verkregen, dat zij die kleur bij haar mannelijke nakomelingschap niet vernietigden, terwijl haar vrouwelijke nakomelingschap de leikleurige tint bleef behouden. Indien dit zoo was, zou het begeerde einddoel om een ras te maken, bij hetwelk de beide seksen standvastig in kleur verschilden, bereikt kunnen worden.

De uiterste belangrijkheid of liever noodzakelijkheid, dat in het bovengenoemde geval het gewenschte kenmerk, namelijk bleek-blauwheid, bij het wijfje, hoewel in latenten staat, bestond, zal het best door het volgende voorbeeld gewaardeerd worden: het mannetje van den Soemmering's fazant heeft een staart van meer dan 90 centimeter lengte, terwijl die van het wijfje slechts ruim 20 centimeter lang is; de staart van het mannetje van den gewonen fazant is omstreeks 50 centimeter lang, en die van zijn wijfje omstreeks 30 centimeter. Indien nu het wijfje

van den Soemmering's fazant met haar *korten* staart met het mannetje van den gewonen fazant gekruist werd, kan er geen twijfel zijn, of het mannelijke bastaardkroost zou een veel *langeren* staart hebben dan die van het onvermengde kroost van den gewonen fazant. Indien daarentegen het wijfje van den gewonen fazant, met haar staart, welke bijna *tweemaal zoo lang* (1) als die van het wijfje van den Soemmering's fazant is, met het mannetje van dezen laatsten gekruist werd, zou het mannelijke bastaardkroost een veel *korter* staart hebben, dan die van het onvermengde kroost van den Soemmering's fazant [1].

Om zijn nieuw ras met mannetjes van een beslist bleekblauwe kleur en onveranderde wijfjes te maken, zou onze fokker gedurende vele generatiën voort moeten gaan met de mannetjes voor de voortteling uit te kiezen; en elke graad van bleekheid zou bij de mannetjes gefixeerd en bij de wijfjes latent gemaakt moeten worden. Dit zou een uiterst moeielijke taak zijn en is nimmer beproefd geworden, maar zou mogelijk slagen. De voornaamste hinderpaal zou het spoedige en volkomen verlies van de bleek-blauwe kleur zijn, wegens de noodzakelijkheid van herhaalde kruisingen met het leikleurige wijfje, daar dit laatste in het eerst volstrekt geen *latente* neiging bezit, om bleek-blauw kroost voort te brengen.

Indien daarentegen een of twee mannetjes in hoe geringe mate ook in bleekheid afweken (varieerden), en de afwijkingen (variaties) van den beginne af in haar overplanting tot de mannelijke sekse beperkt bleven, zou de taak om een nieuw ras van de begeerde soort te maken gemakkelijk zijn; want men zou eenvoudig die mannetjes voor de voortteling uit te kiezen en hen met gewone wijfjes te paren hebben. Een soortgelijk geval heeft werkelijk plaats gehad; want er zijn in Bel-

---

[1] Temminck zegt, dat de staart van het wijfje van Phasianus Soemmeringii slechts 15 centimeter lang is, "Planches coloriées", vol. V, 1838, bldz. 487 en 488; de boven medegedeelde metingen werden voor mij door den heer Sclater gedaan. Omtrent den gewonen fazant, zie Macgillivray, "Hist. Brit. Birds", vol. I, bldz. 118—121.

gië [1] duivenrassen, bij welke alleen de mannetjes met zwarte strepen geteekend zijn. Bij hoenders komen afwijkingen (variaties) in kleur, die in haar overplanting tot de mannelijke sekse beperkt zijn, veelvuldig voor. Zelfs als deze vorm van erfelijkheid de overhand behoudt, zou het wel kunnen gebeuren, dat sommige van de opeenvolgende stappen in het proces van afwijking (variatie) op het wijfje overgebracht werden, dat er dan toe komen zou om eenigermate op het mannetje te gelijken, zooals bij sommige hoenderrassen het geval is. Of ook het grootste aantal, maar niet alle opeenvolgende stappen zouden op beide seksen overgebracht kunnen worden, en het wijfje zou dan zeer veel op het mannetje gelijken. Het kan nauwelijks betwijfeld worden, dat dit de oorzaak is, waarom het mannetje van de Kropduif een iets grooteren kop en dat van de Postduif iets grootere vleeschlappen hebben dan hun respectieve wijfjes; want de fokkers hebben niet van de eene sekse met meer zorg individuen voor de voortteling uitgezocht dan van de andere, en hebben den wensch niet gekoesterd, dat het mannetje in hooger mate met deze kenmerken prijken zou dan het wijfje, en toch is dit bij beide rassen het geval.

Dezelfde handelwijze zou gevolgd moeten worden, en men zou dezelfde moeielijkheid ontmoeten, wanneer men een ras wenschte te vormen, waarvan alleen de wijfjes van de eene of andere nieuwe kleur waren.

Onze fokker zou eindelijk een ras kunnen wenschen te vormen, waarbij de twee seksen van elkander en beiden van de stamsoort verschilden. Hier zou de moeielijkheid uiterst groot zijn, tenzij de opeenvolgende afwijkingen (variaties) van het begin af van beide zijden tot ééne sekse beperkt waren, en dan zou er geen moeielijkheid bestaan. Wij zien dat bij de Hoenders; zoo verschillen de beide seksen van de gepenseelde Hamburger hoenders zeer van elkander, zoowel als van de beide seksen van den oorspronkelijken *Gallus bankiva*; en beiden wor-

[1] Dr. Chapuis, "Le Pigeon Voyageur Belge", 1865, bldz. 87.

den nu bestendig (constant) op haar standaard van uitnemendheid gehouden door voortgezette teeltkeus, hetgeen onmogelijk zijn zou, wanneer niet de onderscheidende kenmerken van beiden in hun overplanting beperkt waren. De Spaansche hoenders bieden een merkwaardiger geval aan; de haan bezit een verbazend grooten kam, maar sommige van de opeenvolgende afwijkingen (variaties), door de opeenhooping (accumulatie) waarvan hij dien verkregen heeft, schijnen op de hen overgebracht te zijn geworden; want zij heeft een kam, die vele malen grooter is dan die van de hennen van de stamsoort. De kam van de hen verschilt echter in één opzicht van dien van den haan, want hij is geneigd om over te hangen, en in den laatsten tijd heeft de mode beslist, dat dit altijd het geval behoorde te zijn, en dit bevel is spoedig met goeden uitslag gevolgd geworden. Nu moet het overhangen van den kam wel in zijn overplanting seksueel beperkt zijn; want anders zou het verhinderen, dat de kam van den haan volkomen rechtstandig bleef, hetgeen in het oog van elken fokker afschuwelijk zijn zou. Daarentegen moet ook de rechtstandigheid van den kam van den haan eveneens een seksueel beperkt kenmerk zijn; want anders zou het het overhangen van den kam van de hen tegengaan.

Uit de voorgaande voorbeelden zien wij, dat het, zelfs als men een bijna onbegrensden tijd tot zijn beschikking had, een uiterst moeielijk en ingewikkeld, hoewel wellicht niet onmogelijk proces zou zijn om door teeltkeus den eenen vorm van erfelijkheid in den anderen te veranderen. Daarom ben ik, zonder stellige bewijzen in elk afzonderlijk geval, ongeneigd om aan te nemen, dat dit bij natuurlijke soorten dikwijls geschied is. Daarentegen zou er, door middel van opeenvolgende afwijkingen (variaties), die van den beginne af in haar overplanting seksueel beperkt waren, geen de minste moeielijkheid in gelegen zijn om een mannelijken vogel in kleur of in eenig ander kenmerk zeer verschillend van het wijfje te maken, terwijl dit laatste onveranderd bleef, of slechts weinig veranderd, of bijzonder ter wille van de bescherming gewijzigd werd.

Daar levendige kleuren aan de mannetjes van dienst zijn bij hun mededinging met hun medeminnaars, zullen dergelijke kleuren voor de voortteling uitgezocht worden, hetzij zij al dan niet uitsluitend op dezelfde sekse overgeplant worden. Men zou bijgevolg mogen verwachten, dat de wijfjes dikwijls in meerdere of mindere mate in de levendige kleuren van de mannetjes zouden deelen; en dit is werkelijk bij een menigte soorten het geval. Indien al de opeenvolgende afwijkingen (variaties) gelijkelijk op beide seksen overgeplant werden, zouden de wijfjes niet van de mannetjes te onderscheiden zijn; en dit is eveneens bij vele vogels het geval. Indien echter doffe kleuren van hoog belang waren voor de veiligheid van het wijfje gedurende den broeitijd, gelijk bij vele op den grond nestelende vogels, zouden de wijfjes, die door levendige kleuren afweken (varieerden) of door overerving van de mannetjes eenige merkbare toeneming van de levendigheid hunner kleuren verkregen, vroeger of later te gronde gaan. De neiging in de mannetjes om gedurende een onbeperkten tijd voort te gaan met op hun vrouwelijke nakomelingen hun eigen levendigheid van kleur over te planten, zou geëlimineerd moeten worden door een verandering in den vorm van erfelijkheid; en dit zou, gelijk door ons voorafgaand voorbeeld aangetoond wordt, uiterst moeielijk zijn. Het meer waarschijnlijke gevolg van de lang voortgezette vernieling van de meer levendig gekleurde wijfjes, vooronderstellende dat de gelijke vorm van overplanting de overhand behield, zou zijn de vermindering of vernietiging van de levendige kleuren van de mannetjes, ten gevolge van hun voortdurende kruising met de doffer gekleurde wijfjes. Het zou vervelend zijn alle andere mogelijke gevolgen ten einde toe na te gaan; ik mag echter den lezer herinneren, dat, gelijk in het achtste hoofdstuk aangetoond is, indien zich bij de wijfjes seksueel beperkte afwijkingen (variaties) in levendigheid van kleur voordeden, deze, zelfs al waren zij in het minst niet nadeelig voor hen en al werden zij bij gevolg niet geëlimineerd, toch niet begunstigd of voor de voortteling uitgekozen zouden worden; want het

mannetje neemt gewoonlijk elk wijfje aan en kiest de meer aantrekkelijke individuen niet voor de voortteling uit; bij gevolg zouden deze afwijkingen (variaties) er aan blootgesteld zijn om verloren te gaan, en weinig invloed hebben op de kenmerken van het ras; en dit zal helpen om te verklaren waarom de wijfjes gewoonlijk minder levendig gekleurd zijn dan de mannetjes.

In het juist aangehaalde hoofdstuk werden voorbeelden gegeven, die, zooveel men maar wilde, vermeerderd zouden kunnen worden, van afwijkingen (variaties), die zich op verschillende leeftijden voordeden en op diezelfde leeftijden overgeërfd werden. Er werd ook aangetoond, dat afwijkingen (variaties), die zich laat in het leven voordoen, gewoonlijk overgeplant worden op dezelfde sekse, bij welke zij het eerst verschenen, terwijl afwijkingen (variaties), die zich vroeg in het leven voordoen, geneigd zijn om op beide seksen overgeplant te worden, hoewel alle gevallen van seksueel beperkte overplanting niet op die wijze verklaard kunnen worden. Verder werd aangetoond, dat, wanneer een mannelijke vogel afweek (varieerde) door levendiger gekleurd te worden, terwijl hij jong was, dergelijke afwijkingen (variatiën) van geen dienst zijn zouden, voordat de leeftijd gekomen was, waarop hij zich voortplantte, en er wedstrijd tusschen mannetjes, die elkanders medeminnaars waren, was. In het geval van vogels, die op den grond leven en gewoonlijk de bescherming van doffe kleuren noodig hebben, zouden echter levendige kleuren veel gevaarlijker voor de jonge en nog geen ondervinding hebbende dan voor de volwassen mannetjes zijn. Bij gevolg zouden de mannetjes, die door levendigheid van kleur afweken (varieerden), terwijl zij jong waren, aan veel vernieling lijden en door natuurlijke teeltkeus geëlimineerd worden; daarentegen zouden de mannetjes, die op die wijze afweken (varieerden), als zij omtrent volwassen waren, niettegenstaande zij aan een weinig meer gevaar blootgesteld waren, kunnen blijven leven, en daar zij door de seksueele teeltkeus begunstigd waren, hun soort voortplanten. Het vernietigd worden

van de levendig gekleurde jonge mannetjes en het voorspoedig zijn der volwassenen in hun vrijage kan, volgens het beginsel, dat er een betrekking bestaat tusschen het levenstijdperk, waarin de afwijking (variatie) plaats heeft, en den vorm van overplanting, verklaren, dat van vele vogels alleen de mannetjes schitterende kleuren verkregen hebben en die alleen op hun mannelijke nakomelingschap overgeplant hebben. Ik wensch echter in geenen deele vol te houden, dat de invloed van den leeftijd op den vorm van overplanting indirect de eenige oorzaak is van het groote verschil in de pracht van het gevederte tusschen de seksen van vele vogels.

Daar het bij alle vogels, bij welke de seksen in kleur verschillen, een belangwekkende vraag is, of alleen de mannetjes door seksueele teeltkeus gewijzigd geworden, en de wijfjes, zoover de werking van dit beginsel aangaat, onveranderd of bijna onveranderd gelaten zijn; dan wel of de wijfjes bijzonder gewijzigd zijn door natuurlijke teeltkeus ter wille van de bescherming, zal ik dit vraagstuk uitvoeriger bespreken, uitvoeriger zelfs dan zijn innerlijke belangrijkheid verdient; want onderscheidene merkwaardige daarmede zijdelings in verband staande punten kunnen dan tevens gepast beschouwd worden.

Voor wij een aanvang maken met het onderwerp van de kleur, meer bijzonder in verband met de besluiten van den heer Wallace, kan het wellicht nuttig zijn uit een gelijksoortig oogpunt eenige andere verschillen tusschen de seksen te beschouwen. Vroeger bestond er een ras van hoenders in Duitschland [1], bij hetwelk de hennen sporen bezaten; zij waren goede eierlegsters, maar zij brachten haar nesten met haar sporen zoozeer in de war, dat men ze haar eigen eieren niet kon laten uitbroeien. Vandaar was er een tijd, dat het mij waarschijnlijk toescheen, dat bij de wijfjes van de wilde Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae) de ontwikkeling van sporen door de natuurlijke teeltkeus verhinderd geworden was, wegens de daardoor aan de

[1] Bechstein, "Naturgesch. Deutschlands", 1793, Bd. III, bldz. 339.

nesten toegebrachte schade. Dit scheen des te waarschijnlijker, omdat de vleugelsporen, die het nest geen schade berokkenen konden, dikwijls bij het wijfje even goed ontwikkeld waren als bij het mannetje, hoewel zij in niet weinig gevallen bij het mannetje iets grooter zijn. Als het mannetje sporen aan de pooten bezit, vertoont het wijfje bijna altijd rudimenten daarvan, — het rudiment bestaat somtijds eenvoudig uit een schub, zooals bij de soorten van het geslacht Gallus. Men zou daarom kunnen beweren, dat de wijfjes oorspronkelijk goed ontwikkelde sporen bezeten hadden, maar dat zij deze later verloren hadden, hetzij door onbruik of door natuurlijke teeltkeus. Indien deze beschouwingswijze echter aangenomen werd, zou zij uitgebreid moeten worden tot tallooze andere gevallen; en zij sluit in zich, dat de vrouwelijke voorouders van de bestaande spoordragende soorten eens overladen waren met een nadeelig aanhangsel.

Bij eenige weinige geslachten en soorten, zooals bij Galloperdix, Acomus, en den Javaanschen pauw (*Pavo muticus*), bezitten zoowel de wijfjes als de mannetjes goed ontwikkelde sporen. Moeten wij uit dit feit afleiden, dat zij een soort van nest bouwen, niet vatbaar om door hun sporen beschadigd te worden, en verschillend van dat van hun naaste verwanten, zoodat hier geen noodzakelijkheid bestond om de sporen te doen verdwijnen? Of moeten wij vooronderstellen, dat deze wijfjes bijzonder behoefte aan sporen hebben voor haar verdediging? Het is een meer waarschijnlijk besluit, dat zoowel de aanwezigheid als de afwezigheid van sporen bij de wijfjes een gevolg zijn van het de overhand behouden van verschillende wetten van overerving, onafhankelijk van de natuurlijke teeltkeus. Omtrent de vele wijfjes, bij welke zich sporen in rudimentairen toestand vertoonen, mogen wij besluiten, dat eenige weinige van de opeenvolgende afwijkingen (variaties), door welke zij zich bij de mannetjes ontwikkelden, zich vroeg in het leven vertoonden, en ten gevolge daarvan op de wijfjes werden overgeplant. In de andere en veel zeldzamer gevallen, in welke de wijfjes volkomen ontwikkelde sporen bezitten, mogen wij besluiten, dat al de opeenvolgende afwijkingen

(variaties) op haar overgebracht werden: en dat zij trapsgewijze de overgeërfde gewoonte verkregen om haar nesten niet in de war te brengen.

De stemorganen en de op verschillende wijzen om geluid voort te brengen gewijzigde vederen, zoowel als de eigenaardige instinkten om ze te gebruiken verschillen dikwijls bij de twee seksen, maar zijn somtijds bij beiden dezelfde. Kan men dergelijke verschijnselen verklaren, doordat de mannetjes deze organen en instinkten verkregen hebben, terwijl de wijfjes verhinderd geworden zijn om ze over te erven, ten gevolge van het gevaar, waaraan zij blootgesteld geweest zouden zijn door de aandacht van roofvogels of roofdieren tot zich te trekken. Dit schijnt mij niet waarschijnlijk, wanneer wij denken aan de menigte vogels, die gedurende de lente straffeloos het land met hun stem opvroolijken [1]. Het is een veiliger besluit, dat, daar vocale en instrumentale organen alleen van dienst zijn aan de mannetjes gedurende hun vrijage, deze organen alleen bij deze sekse door seksueele teeltkeus en voortdurend gebruik tot ontwikkeling kwamen, — terwijl de opeenvolgende afwijkingen (variaties) en de gevolgen van het gebruik van den beginne af in hun overplanting in meerdere of mindere mate alleen tot de mannelijke sekse beperkt bleven.

Vele soortgelijke gevallen zouden aangevoerd kunnen worden, bij voorbeeld de vederen op den kop, die over het algemeen bij het mannetje langer zijn dan bij het wijfje, somtijds bij beide seksen even lang zijn, en nu en dan bij het wijfje ontbreken, — terwijl deze verschillende gevallen dikwijls in ééne en dezelfde groep vogels aangetroffen worden. Het zou moeielijk zijn een verschil van deze soort tusschen de seksen te verklaren volgens het beginsel, dat het wijfje bevoordeeld was door het bezit van een weinig korter kuif dan het mannetje en het ten gevolge

[1] Daines Barrington hield het echter voor waarschijnlijk ("Phil. Transact", 1773, bldz. 164), dat weinig vrouwelijke vogels zingen, omdat dit talent gevaarlijk voor haar geweest zou zijn gedurende den broeitijd. Hij voegt er bij, dat een soortgelijke beschouwingswijze mogelijk de minderheid van het wijfje aan het mannetje in gevederte zou kunnen verklaren.

daarvan kleiner worden of volkomen verdwijnen van die kuif door natuurlijke teeltkeus. Ik zal echter een gunstiger geval nemen, namelijk, de lengte van den staart. De lange staart van den pauw zou niet slechts lastig, maar zelfs gevaarlijk geweest zijn voor de pauwin gedurende den broeitijd en terwijl zij haar jongen vergezelt. Daarom is het *a priori* in het minst niet onwaarschijnlijk, dat de ontwikkeling van haar staart door natuurlijke teeltkeus belet geworden is. De wijfjes van onderscheidene fazanten, die in haar open nesten blijkbaar aan evenveel gevaar blootgesteld geweest zijn als de pauwin, hebben echter staarten van aanmerkelijke lengte. De wijfjes van den Liervogel (*Menura superba*) hebben evengoed lange staarten als de mannetjes, en zij bouwen koepelvormige nesten, hetgeen bij zulk een grooten vogel een groote afwijking (anomalie) is. De natuurkundigen zijn er verwonderd over geweest, hoe het wijfje van den Liervogel gedurende het broeien met haar staart kon klaarkomen; men weet nu echter [1], dat zij "eerst haar kop in het nest steekt, en dan ronddraait, haar staart somtijds over den rug, maar meer veelvuldig langs haar zijde omgebogen houdende. De staart wordt daardoor na eenigen tijd geheel scheef, en is een vrij bruikbare aanwijzing van de lengte van tijd, gedurende welke de vogel op haar eieren gezeten heeft." Bij beide seksen van een Australischen IJsvogel (*Thaumasiptera sylvia*) zijn de middelste staartvederen zeer lang; en daar het wijfje haar nest in een gat maakt, worden deze vederen, gelijk de heer R. B. Sharpe mij meldt, gedurende den nestbouw zeer verfrommeld.

In deze beide gevallen moet de groote lengte der staartvederen eenigermate lastig voor het wijfje zijn; en daar bij beide soorten de staartvederen van het wijfje iets korter zijn dan die van het mannetje, zou men kunnen beweren, dat hun volkomen ontwikkeling door de natuurlijke teeltkeus belet geworden was. Te oordeelen naar deze gevallen, zou de pauwin, wanneer de ontwikkeling van haar staart alleen verhinderd geworden was, toen

[1] De heer Ramsay, in "Proc. Zoolog. Soc.", 1868, bldz. 150.

hij lastig of gevaarlijk lang werd, een veel langeren staart verkregen hebben, dan zij werkelijk bezit; want haar staart is op verre na zoo lang niet, in verhouding tot de grootte van haar lichaam, als die van vele vrouwelijke fazanten, en ook niet langer dan die van de kalkoensche hen. Men moet ook steeds bedenken, dat, zoodra als in overeenstemming met deze beschouwingswijze de staart van de pauwin gevaarlijk lang werd en haar ontwikkeling bij gevolg verhinderd werd, dit voortdurend teruggewerkt (gereageerd) zou hebben op haar mannelijke nakomelingschap, en dus den pauw belet zou hebben om zijn tegenwoordigen prachtigen staart te verkrijgen. Wij mogen daarom de gevolgtrekking maken; dat de lengte van den staart bij den pauw en zijn kortheid bij de pauwin veroorzaakt zijn, doordat de vereischte afwijkingen (variaties) van het mannetje van den beginne af alleen op de mannelijke nakomelingen overgeplant zijn.

Wij worden tot omtrent hetzelfde besluit gebracht ten opzichte van de lengte van den staart bij de onderscheidene soorten van fazanten. Bij den geoorden fazant (*Crossoptilon auritum*) is de staart bij beide seksen even lang, namelijk 40 of 42,5 centimeter; bij den gewonen fazant is hij bij het mannetje omtrent 50 centimeter, en bij het wijfje 30 centimeter lang; bij Soemmering's fazant 92,5 centimeter bij het mannetje en slechts 20 bij het wijfje; en bij Reeve's fazant eindelijk is hij werkelijk bij het mannetje soms 180 centimeter en bij het wijfje 40 centimeter lang. Bij de verschillende soorten verschilt dus de staart van het wijfje veel in lengte, en wel niet in verhouding van de lengte van den staart bij de respectieve mannetjes derzelfde soorten; en dit kan, naar het mij toeschijnt, met veel meer waarschijnlijkheid verklaard worden door de wetten der erfelijkheid, — dat is doordat de opeenvolgende afwijkingen (variaties) van den beginne af in haar overplanting meer of minder volkomen beperkt gebleven zijn tot de mannelijke sekse, — dan door de werking der natuurlijke teeltkeus, die het gevolg geweest zou zijn van het nadeel, dat de lengte van den staart in meerdere of mindere mate aan de wijfjes der verschillende soorten berokkende.

Wij kunnen nu overgaan tot de beschouwing van de bewijsgronden van den heer Wallace ten opzichte van de seksueele kleuring van vogels. Hij gelooft, dat de levendige kleuren, oorspronkelijk door de mannetjes door seksueele teeltkeus verkregen, in alle of bijna alle gevallen op de wijfjes overgebracht geworden zouden zijn, wanneer de overplanting niet door de natuurlijke teeltkeus verhinderd geworden ware. Ik herinner hier den lezer, dat onderscheidene feiten, op deze meening betrekking hebbende, bij de behandeling der Reptielen, Amphibiën, Vischen en Schubvleugelige Insekten medegedeeld zijn. De heer Wallace steunt die meening hoofdzakelijk, maar niet uitsluitend, gelijk wij in het volgende hoofdstuk zien zullen, op de volgende mededeeling [1], dat, wanneer beide seksen op sterk opzichtige wijze gekleurd zijn, het nest van zoodanigen aard is, dat het den op de eieren zittenden vogel verbergt; maar dat, wanneer er een sterk uitgedrukt verschil van kleur tusschen de seksen bestaat, zoodat het mannetje levendig en het wijfje dof gekleurd is, het nest open is en den op de eieren zittenden vogel aan het gezicht blootstelt. Deze overeenstemming, zoover zij gaat, steunt ongetwijfeld het geloof, dat de wijfjes, die op open nesten zitten bijzonder gewijzigd zijn geworden ter wille van de bescherming. De heer Wallace geeft toe, dat er, gelijk verwacht kon worden, eenige uitzonderingen op zijn beide regels bestaan; het is echter de vraag of deze uitzonderingen niet zoo talrijk zijn, dat zij die ernstig verzwakken.

Er is in de eerste plaats veel waars in de opmerking van den hertog van Argyll [2], dat een groot koepelvormig nest gemakkelijker in het oog valt aan een vijand, vooral aan alle op boomen verblijf houdende roofdieren, dan een kleiner open nest. Wij moeten ook niet vergeten, dat bij vele vogels, die open nesten bouwen, de mannetjes op de eieren zitten

[1] "Journal of Travel", uitgegeven door A. Murray, vol I, 1868, bldz. 78.
[2] "Journal of Travel", uitgegeven door A. Murray vol. I, 1868, bldz. 281.

en in het voeden der jongen behulpzaam zijn even goed als de wijfjes; dit is bij voorbeeld het geval bij den zomerroodvogel of vuurtanagra (*Pyranga aestiva*) [1], een der prachtigste vogels van de Vereenigde Staten, waarvan het mannetje vermiljoenrood en het wijfje licht bruinachtig groen is. Indien nu schitterende kleuren uiterst gevaarlijk voor de vogels geweest waren, terwijl zij op hun open nesten zaten, zouden de mannetjes in deze gevallen zeer geleden hebben. Het zou echter voor het mannetje zoo belangrijk kunnen zijn om schitterend gekleurd te wezen, dat dit meer dan opwoog tegen een weinig daardoor veroorzaakt grooter gevaar.

De heer Wallace geeft toe, dat bij de Koningskraaien (Dicrurus), Wielewalen (Orioles) en de Aardlijsters (Pittidae) (2) de wijfjes opzichtig gekleurd zijn en toch open nesten bouwen; maar hij wijst er op, dat de vogels van de eerste groep zeer strijdlustig zijn en zich zouden kunnen verdedigen; dat die van de tweede groep de uiterste zorg aanwenden om hun open nesten te verbergen (doch dit houdt niet altijd steek [2]), en dat bij de vogels van de derde groep de wijfjes voornamelijk op de ondervlakte van het lichaam levendig gekleurd zijn. Behalve deze gevallen maakt de geheele groote Familie der Duiven, die somtijds levendig en bijna altijd opzichtig gekleurd zijn, en van welke het algemeen bekend is, dat zij van de aanvallen der roofvogels te lijden hebben, een ernstige uitzondering op den regel, want duiven bouwen bijna altijd open en blootgestelde nesten. In een andere groote Familie, die der Kolibri's, bouwen al de soorten open nesten; toch zijn bij eenige van de prachtigste soorten de seksen op dezelfde wijze gekleurd; en bij het meerendeel zijn de wijfjes, hoewel minder schitterend dan de mannetjes, toch zeer levendig gekleurd. Men kan ook niet volhouden, dat alle vrouwelijke kolibri's, die levendig gekleurd zijn, aan de ontdekking ontsnappen, omdat zij groen

[1] Audubon, "Ornithological Biography", vol. I, bldz. 223.

[2] Jerdon, "Birds of India", vol. II, bldz. 108. Gould's "Handbook to the Birds of Australia", vol. I, bldz. 463.

zijn; want sommige prijken op de bovenvlakte van hun lichaam met roode, blauwe en andere kleuren [1].

Wat de vogels betreft, die in gaten bouwen of koepelvormige nesten bouwen, zoo worden hierdoor, gelijk de heer Wallace opmerkt, nog andere voordeelen dan verberging verkregen, zooals beschutting voor den regen, grootere warmte en in heete landen bescherming voor de stralen der zon [2], zoodat het geen geldige tegenwerping tegen deze meening is, dat vele vogels, bij welke beide seksen donker gekleurd zijn, verborgen nesten bouwen [3]. De vrouwelijke Neushorenvogels (*Buceros*), bij voorbeeld, van Indië en Afrika worden gedurende den nestbouw (3) met bijzondere zorg beschermd; want het mannetje metselt het gat dicht, waarin het wijfje op de eieren zit, en laat alleen een kleine opening over, door welke hij haar voedt; zij wordt dus gedurende den geheelen broeitijd in een enge gevangenis opgesloten [4]; en toch zijn de vrouwelijke Neushorenvogels niet opzichtiger gekleurd, dan vele andere vogels van gelijke grootte, die open nesten bouwen. Het is een ernstiger tegenwerping tegen de meening van den heer Wallace, gelijk hij ook toegeeft, dat in eenige weinige groepen de mannetjes schitterend en de wijfjes

---

[1] De vrouwelijke *Eupetomena macroura* heeft bij voorbeeld een donkerblauwen kop en staart met roodachtige lendenen; de vrouwelijke *Lampornis porphyrurus* is van boven zwartachtig groen, en haar strot en de zijden van haar keel zijn karmozijnrood; bij het wijfje van *Eulampis jugularis* zijn de kruin van den kop en de rug groen, maar de lendenen en de staart karmozijnrood. Vele andere voorbeelden van in hooge mate opzichtig gekleurde wijfjes zouden gegeven kunnen worden. Zie het prachtige werk van den heer Gould over deze Familie.

[2] De heer Salvin ("Ibis", 1864, bldz. 375) merkte in Guatimala op, dat kolibri's veel minder lust hebben om hun nesten te verlaten, als het zeer warm weder is, en de zon helder schijnt, dan gedurende koel of regenachtig weder, als de lucht bewolkt is.

[3] Ik kan bijzonder, als voorbeelden van donker gekleurde vogels, die verborgen nesten bouwen, de soorten noemen, welke behooren tot acht Australische geslachten, beschreven in Gould's "Handbook to the Birds of Australia", vol. I, bldz. 340, 362, 365, 383, 387, 389, 391, 414.

[4] Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 244.

donker gekleurd zijn en deze laatsten toch de eieren in koepelvormige nesten uitbroeien. Dit is het geval bij de Grallinae van Australië (4), de Prachtzangers (Maluridae) van hetzelfde land, de Zon-vogels (Nectariniae) en met verscheidene van de Australische Honigzuigers of Meliphagidae [1].

Indien wij de vogels van Engeland beschouwen, zullen wij zien, dat er geen nauw en algemeen verband bestaat tuschen de kleuren van het wijfje en den aard van het door haar gebouwde nest. Omtrent veertig van onze Britsche vogels (die van aanzienlijke grootte, welke zichzelven konden verdedigen, niet medegerekend) bouwen in gaten in banken, rotsen of boomen, of vervaardigen koepelvormige nesten. Als wij de kleuren van de wijfjes van den distelvink, van den goudvink of van de merel of zwarte lijster nemen als een maatstaf van den graad van opzichtigheid, die niet in hooge mate gevaarlijk is voor het broedende wijfje, dan kunnen, van bovengenoemde veertig vogels, slechts de wijfjes van twaalf beschouwd worden als in gevaarlijke mate opzichtig, terwijl de overige acht en twintig niet opzichtig zijn [2]. Er bestaat ook volstrekt geen nauw verband tusschen een goed uitgedrukt verschil in kleur tusschen de beide seksen en den aard van het vervaardigde nest. Zoo verschilt de mannelijke huismusch (*Passer domesticus*) veel van het wijfje, de

---

[1] Over den nestbouw en de kleuren van deze laatste soort, zie Gould's "Handbook", enz., vol. I, bldz. 504, 507.

[2] Ik heb over dit onderwerp Macgillivray's "British Birds" geraadpleegd, en hoewel in sommige gevallen nog twijfel bestaan kan omtrent den graad van verborgenheid van het nest en omtrent den graad van opzichtigheid van het wijfje, zoo kunnen toch de volgende vogels, die allen hun eieren in holen of in koepelvormige nesten leggen, volgens den boven aangenomen maatstaf moeielijk als opzichtig beschouwd worden: Passer, 2 soorten: Sturnus, van welken het wijfje aanmerkelijk minder schitterend dan het mannetje is: Cinclus: Motacilla boarula (?); Erithacus (?): Fruticola, 2 sp.: Saxicola: Ruticilla, 2 sp.: Sylvia, 3 sp.: Parus, 3 sp.: Mecistura: Anorthura: Certhia; Sitta; Yunx; Muscicapa, 2 sp.; Hirundo, 3 sp.: en Cypselus. De wijfjes van de volgende 12 vogels kunnen volgens denzelfden maatstaf als opzichtig beschouwd worden, nam.: Pastor, Motacilla alba, Parus major en P. coeruleus, Upupa, Picus, 4 sp.: Coracias, Alcedo en Merops.

mannelijke ringmusch (*P. montanus*) bijna in het geheel niet, en toch bouwen beiden goed verborgen nesten. De beide seksen van den gewonen grauwen vliegenvanger (*Muscicapa grisola*) kunnen nauwelijks van elkander onderscheiden worden, terwijl de seksen van den gevlekten vliegenvanger (*M. luctuosa*) aanmerkelijk verschillen, en beiden bouwen hun nesten in gaten. Het wijfje van de merel of zwarte lijster (*Turdus merula*) verschilt veel, dat van de beflijster (*T. torquatus*) verschilt minder, en dat van de gewone zanglijster (*T. musicus*) omtrent in het geheel niet van haar respectieve mannetjes; en toch bouwen allen open nesten. De met haar tamelijk nauw verwante waterspreeuw (*Cinclus aquaticus*) bouwt daarentegen een koepelvormig nest, en toch verschillen de seksen bijna evenveel van elkander als in het geval van de beflijster. Het korhoen en het roode Schotsche boschhoen (*Tetrao tetrix* en *T. Scoticus*) bouwen open nesten op even goed verborgen plaatsen; doch bij de eene soort verschillen de seksen zeer, en bij de andere zeer weinig.

Niettegenstaande de voorgaande tegenwerpingen, kan ik niet betwijfelen, na de uitnemende verhandeling van den heer Wallace gelezen te hebben, dat, als men alle vogels van de wereld beschouwt, de groote meerderheid van de soorten, bij welke de wijfjes opzichtig gekleurd zijn (en in dit geval zijn, op zeldzame uitzonderingen na, ook de mannetjes opzichtig), verborgen nesten bouwen ter wille van de bescherming. De heer Wallace noemt [1] een lange reeks groepen op, bij welke deze regel steek houdt; het zal echter voldoende zijn hier, als voorbeelden, de meer algemeen bekende groepen der IJsvogels, Toucans, Trogons, Blaasvogels (Capitonidae), Pisangvreters (Musophagae), Spechten en Papegaaien te noemen (5). De heer Wallace gelooft, dat, naarmate de mannetjes in deze groepen hun schitterende kleuren trapsgewijze door seksueele teeltkeus verkregen, deze op de wijfjes overgebracht en niet door natuurlijke teeltkeus geëlimineerd werden, ten gevolge van de bescherming, die zij reeds genoten

[1] "Journal of Travel", uitgegeven door A. Murray, vol. 1, bldz. 78.

door hun wijze van nestbouw. Volgens deze beschouwingswijze zouden zij hun tegenwoordige wijze van nestbouw vroeger verkregen hebben dan hun tegenwoordige kleuren. Het schijnt mij echter veel waarschijnlijker, dat in de meeste gevallen de wijfjes, naarmate zij trapsgewijze hoe langer hoe schitterender werden door overneming van de kleuren van het mannetje, er ook trapsgewijze toe kwamen om haar instinkten te veranderen (vooronderstelt, dat zij oorspronkelijk open nesten bouwden), en om bescherming te zoeken door koepelvormige of verborgen nesten te bouwen. Niemand, die b. v. de mededeelingen van Audubon omtrent de verschillen in de nesten van dezelfde soort in de Noordelijke en Zuidelijke Vereenigde Staten bestudeert [1] (6), zal eenige groote moeielijkheid gevoelen om aan te nemen, dat vogels, hetzij door een verandering (in den strikten zin van het woord) van hun gewoonten, of door de natuurlijke teeltkeus van zoogenaamde spontane afwijkingen (variaties) van het instinkt, er gereedelijk toe gebracht zouden worden om hun manier van nestbouw te wijzigen.

Deze wijze van beschouwing van de betrekking, zoover die steek houdt, tusschen de levendige kleuren van vrouwelijke vogels en hun wijze van nestbouw, ontvangt eenigen steun van zekere soortgelijke gevallen, die in de woestijn Sahara voorkomen. Hier, gelijk in de meeste andere woestijnen, zijn de kleuren van onderscheidene vogels en van vele andere dieren op wondervolle wijze door adaptatie gewijzigd geworden en hebben gelijkenis gekregen met de kleuren van de omringende vlakte (7). Desniettemin zijn er, naar de WelEerw. heer Tristram mij meldt, eenige merkwaardige uitzonderingen op dezen regel; zoo is het mannetje van *Monticola cyanea* opzichtig door zijn levendig blauwe kleur, en het wijfje bijna even opzichtig door haar bruin en

[1] Zie vele mededeelingen in de "Ornithological Biography," zie ook sommige merkwaardige waarnemingen omtrent de nesten van Italiaansche vogels door Eugenio Bettoni, in de "Atti della Società Italiana", vol. XI, 1869, bldz. 487.

wit gespikkeld gevederte; beide seksen van twee soorten van Dromolaea zijn van een glanzend zwart, zoodat deze drie vogels volstrekt geen bescherming van hun kleuren ontvangen, en toch zijn zij in staat om te blijven bestaan; want zij hebben de gewoonte verkregen om, als zij in gevaar zijn, een schuilplaats te zoeken in holten of spleten in de rotsen.

Ten opzichte van de bovengenoemde groepen van vogels, bij welke de wijfjes opzichtig gekleurd zijn en verborgen nesten bouwen, is het niet noodig te vooronderstellen, dat het nestbouwinstinkt van elke afzonderlijke soort in het bijzonder gewijzigd werd; maar alleen dat de vroege voorvaders van elke groep er trapsgewijze toe gebracht werden om koepelvormige of verborgen nesten te bouwen, en later dit instinkt, te gelijk met hun levendige kleuren, op hun ongewijzigde afstammelingen overplantten. Dit besluit, voorzoover het vertrouwd mag worden, is belangwekkend, dat namelijk de seksueele teeltkeus, in vereeniging met gelijke of bijna gelijke overerving door beide seksen, indirect de wijze van nestbouw van geheele groepen vogels bepaald heeft.

Zelfs in de groepen, in welke, volgens den heer Wallace, de levendige kleuren der wijfjes, omdat zij bij den nestbouw beschermd werden, niet door natuurlijke teeltkeus geëlimineerd geworden zijn, verschillen de mannetjes dikwijls een weinig en nu en dan zelfs aanmerkelijk van de wijfjes. Dit is een beteekenisvol feit; want dergelijke verschillen in kleur moeten verklaard worden volgens het beginsel, dat sommige van de afwijkingen (variaties) van de mannetjes van den beginne af aan in haar overplanting tot diezelfde sekse beperkt gebleven zijn, daar men moeielijk volhouden kan, dat deze verschillen, vooral wanneer zij gering zijn, aan het wijfje tot bescherming strekken. Zoo bouwen alle soorten van de prachtige groep der Trogons in gaten; en de heer Gould geeft afbeeldingen [1] van beide seksen van vijf en twintig soorten, bij welke allen, met ééne

[1] Zie zijn "Monograph of the Trogonidae", eerste uitgaaf.

gedeeltelijke uitzondering, de seksen soms een weinig, soms in 't oog loopend, in kleur verschillen, — terwijl dan de mannetjes altijd fraaier zijn dan de wijfjes, hoewel ook dezen laatsten fraai zijn. Al de soorten van ijsvogels bouwen in holen, en bij de meeste soorten zijn de seksen even schitterend, en in zooverre houdt de regel van den heer Wallace steek; maar bij sommige van de Australische soorten zijn de kleuren van het wijfje iets minder levendig dan die van het mannetje; en bij ééne prachtig gekleurde soort verschillen de seksen zoozeer, dat men ze eerst voor verschillende soorten hield [1]. De heer R. B. Sharpe, die een bijzondere studie van deze groep gemaakt heeft, heeft mij eenige Amerikaansche soorten (Ceryle) getoond, bij welke het mannetje op de borst een zwarten gordel draagt. Ook bij Carcineutes is het verschil tusschen de seksen in het oog loopend: bij het mannetje is de bovenste oppervlakte dofblauw met zwarte banden, terwijl de onderste oppervlakte gedeeltelijk roodbruin gekleurd is, en er is veel rood aan den kop; bij het wijfje is de bovenste oppervlakte roodachtig bruin met zwarte banden, en de onderste oppervlakte wit met zwarte teekeningen. Het is een belangwekkend feit, daar het bewijst, hoe dezelfde bijzondere stijl van seksueele kleur dikwijls verwante vormen kenmerkt, dat bij drie soorten van Dacelo het mannetje alleen van het wijfje verschilt, doordat zijn staart dofblauw met zwarte banden is, terwijl die van het wijfje bruin met zwartachtige dwarsstrepen is, zoodat de staart bij de twee seksen juist op dezelfde wijze verschilt als de geheele bovenste oppervlakte bij de seksen van Carcineutes.

Bij de papegaaien, die eveneens hun nesten in gaten bouwen, vinden wij soortgelijke gevallen: bij de meeste soorten zijn de beide seksen schitterend gekleurd en niet van elkander te onderscheiden; maar bij niet weinig soorten zijn de mannetjes iets levendiger gekleurd dan de wijfjes, of zelfs op zeer verschillende

---

[1] Namelijk Cyanalcyon. Gould's "Handbook of the Birds of Australia", vol. I, bldz. 133; zie ook bldz. 130, 136.

wijze. Zoo is, behalve andere sterk uitgedrukte verschillen, de geheele onderste oppervlakte van den mannelijken koningslori (*Aprosmictus scapulatus*) scharlakenrood, terwijl de keel en de borst van het wijfje groen met rood besprenkeld is; bij de *Euphema splendida* is er een soortgelijk verschil, terwijl daarenboven het gelaat en de vleugeldekvederen van het wijfje van een bleeker blauw zijn dan bij het mannetje [1]. In de Familie der Meezen (Parinae), die verborgen nesten bouwen, is het wijfje van onze gewone pimpelmees (*Parus coeruleus*) "veel minder levendig gekleurd", dan het mannetje, en bij de prachtige gele Sultansmees van Indië is het verschil grooter [2].

Ook in de groote groep der Spechten [3] zijn de seksen over het algemeen bijna gelijk; maar bij *Megapicus validus* zijn al die deelen van den kop, hals en borst, die bij het mannetje karmozijnrood zijn, bij het wijfje bleekbruin. Daar bij verscheidene spechten de kop van het mannetje levendig karmozijnrood is, terwijl die van het wijfje effen is, kwam het mij in de gedachte, dat deze kleur het wijfje mogelijk in gevaarlijke mate opzichtig zou maken, als zij haar kop uit het gat stak, waarin haar nest zich bevond, en dat ten gevolge daarvan die kleur, in overeenstemming met de meening van den heer Wallace, geëlimineerd geworden was. Deze meening wordt versterkt door hetgeen Malherbe ten opzichte van *Indopicus carlotta* getuigt, namelijk, dat de jonge wijfjes, evenals de jonge mannetjes, eenig karmozijnrood aan haar koppen hebben, maar dat deze kleur bij het volwassen wijfje verdwijnt, terwijl zij bij het volwassen mannetje sterker wordt. Desniettemin maken de volgende overwegingen deze meening zeer twijfelachtig; het mannetje neemt een voornaam

---

[1] Elke trap van verschil tusschen de seksen kan gevolgd worden bij de papegaaien van Australië. Zie Gould's "Handbook", enz., vol. II, bldz. 14—102.

[2] Macgillivray's "British Birds", vol. II, bldz. 433. Jerdon, "Birds of India", vol. II, bldz. 282.

[3] Al de volgende feiten zijn ontleend aan den heer Malherbe's prachtige "Monographie des Picidées", 1861.

aandeel in de uitbroeiing der eieren [1], en zou in zoo verre bijna aan evenveel gevaar blootgesteld zijn; bij vele soorten zijn de koppen van beide seksen even levendig karmozijnrood gekleurd; bij andere soorten is het verschil tusschen de seksen in de hoeveelheid karmozijnrood zoo gering, dat er nauwelijks eenig merkbaar verschil bestaan kan in de hoegrootheid van het daardoor geloopen gevaar; en eindelijk verschilt de kleuring van den kop bij de twee seksen dikwijls ook eenigszins in andere opzichten.

De tot dusverre gegeven voorbeelden van geringe en trapsgewijze verschillen in kleur tusschen de mannetjes en de wijfjes in de groepen, bij welke als algemeene regel de seksen op elkander gelijken, hebben allen betrekking op soorten, die koepelvormige of verborgen nesten bouwen. Soortgelijke trapsgewijze overgangen kunnen echter eveneens waargenomen worden in groepen, bij welke de seksen als algemeene regel op elkander gelijken, maar die open nesten bouwen. Gelijk ik vroeger op de Australische papegaaien als een voorbeeld gewezen heb, kan ik hier, zonder eenige bijzonderheid mede te deelen, op de Australische duiven wijzen [2]. Het verdient vooral opmerking, dat in al deze gevallen de geringe verschillen in gevederte tusschen de beide seksen van denzelfden algemeenen aard zijn, als de nu en dan voorkomende grootere verschillen. Een goed voorbeeld van dit feit is ons reeds geleverd door die ijsvogels, bij welke hetzij alleen de staart of wel de geheele bovenste oppervlakte van het gevederte bij de twee seksen op dezelfde wijze verschilt. Soortgelijke gevallen kunnen bij papegaaien en duiven opgemerkt worden. De verschillen in kleur tusschen de seksen van dezelfde soort zijn ook van denzelfden algemeenen aard als de verschillen in kleur tusschen de onderscheidene soorten van dezelfde groep. Want indien in een groep, in welke de seksen

[1] Audubon's "Ornithological Biography", vol. II, bldz. 75; zie ook de "Ibis", vol. I, bldz. 268.

[2] Gould's "Handbook of the Birds of Australia", vol. II, bldz. 109—149.

gewoonlijk gelijk zijn, het mannetje aanmerkelijk van het wijfje verschilt, is hij niet volgens een geheel nieuwen stijl gekleurd. Hieruit mogen wij afleiden, dat in ééne en dezelfde groep de bijzondere kleuren van beide seksen, wanneer zij gelijk zijn, en de kleuren van het mannetje, als hij eenigszins of zelfs als hij aanmerkelijk van het wijfje verschilt, in de meeste gevallen bepaald geworden zijn door dezelfde algemeene oorzaak, en dat deze geen andere is dan de seksueele teeltkeus.

Het is niet waarschijnlijk, gelijk reeds opgemerkt is, dat verschillen in kleur tusschen de seksen, als zij zeer gering zijn, aan het wijfje tot bescherming kunnen dienen. Als wij echter aannemen, dat zij van dienst zijn, zou men kunnen denken, dat het gevallen van overgang waren; maar wij hebben geen reden om te gelooven, dat vele soorten op den eenen of anderen bepaalden tijd bezig zijn met te veranderen. Wij kunnen daarom moeielijk aannemen, dat de talrijke wijfjes, die zeer weinig van haar mannetjes in kleur verschillen, nu allen donker gekleurd beginnen te worden ter wille van de bescherming. Zelfs wanneer wij een weinig sterker uitgedrukte seksueele verschillen beschouwen, is het dan waarschijnlijk, dat bij voorbeeld de kop van den vrouwelijken vink, het karmozijn op de borst van den mannelijken goudvink, het groen van den vrouwelijken groenling, — de kuif van het vrouwelijke goudhaantje allen minder levendig van kleur gemaakt zijn door het langzame proces van teeltkeus ter wille van de bescherming? Ik kan zulks niet aannemen, en nog minder ten opzichte van de geringe verschillen tusschen de seksen van die vogels, welke verborgen nesten bouwen. De verschillen in kleur tusschen de seksen, hetzij groot of klein, kunnen daarentegen wellicht voor een zeer groot deel verklaard worden volgens het beginsel, dat de opeenvolgende afwijkingen (variaties), die bij de mannetjes ten gevolge van seksueele teeltkeus ontstonden, van den beginne af aan in haar overplanting op de wijfjes in meerdere of mindere mate beperkt geweest zijn. Dat de graad van die beperking bij verschillende soorten van dezelfde groep verschilt, zal niemand

verwonderen, die de wetten der erfelijkheid bestudeerd heeft; want deze zijn zoo ingewikkeld, dat zij ons in onze onwetenheid grillig in haar werking schijnen te zijn [1].

Zoover ik nagaan kan, zijn er zeer weinig groepen van vogels, die een aanmerkelijk aantal soorten omvatten, in welke bij alle soorten beide seksen schitterend gekleurd en gelijk zijn; doch dit schijnt, naar ik van den heer Sclater hoor, met de Musophagae of Pisangvreters het geval te zijn Ook geloof ik niet, dat er ééne enkele groote groep bestaat, in welke de seksen bij alle soorten zeer sterk in kleur verschillen; de heer Wallace meldt mij, dat de Snatervogels van Zuid-Amerika (*Cotingidae*) een van de beste voorbeelden daarvan opleveren; doch bij sommige der daartoe behoorende soorten, bij welke het mannetje een prachtige roode borst heeft, vertoont ook het wijfje eenig rood op haar borst; en de wijfjes van andere soorten vertoonen sporen van het groen en de andere kleuren van de mannetjes. Desniettemin hebben wij bij verscheidene groepen een sterke toenadering tot zeer groote seksueele gelijkheid of ongelijkheid; en dit is wegens hetgeen zoo even omtrent den ongestadigen (fluctueerenden) aard van de erfelijkheid gezegd is, een eenigszins verwonderlijke omstandigheid. Dat echter bij verwante dieren in hooge mate dezelfde wetten zouden gelden is niet verwonderlijk. De tamme hoenders hebben een groot aantal rassen en onder-rassen voortgebracht, en bij deze verschillen de seksen gewoonlijk in gevederte, zoodat het als een merkwaardige omstandigheid opgeteekend geworden is, wanneer zij bij zekere onder-rassen op elkander gelijken. Daarentegen heeft de tamme duif eveneens een groot aantal onderscheidene rassen en onder-rassen voortgebracht, bij welke, op zeldzame uitzonderingen na, de beide seksen volkomen op elkander gelijken. Daarom zou het, wanneer andere soorten van *Gallus* en *Columba* getemd werden en verscheidenheden voortbrachten (varieerden), niet overijld zijn om te voorspellen, dat

[1] Zie opmerkingen hieromtrent in mijn werk over "Variation under Domestication", vol. II, chap. XII.

dezelfde algemeene regels van seksueele gelijkheid en ongelijkheid, afhangende van den vorm van erfelijkheid, in beide gevallen steek zou houden. Op gelijksoortige wijze heeft dezelfde vorm van erfelijkheid over het algemeen de overhand behouden bij al de vormen van een zelfde natuurlijke groep, hoewel sterk sprekende uitzonderingen op dezen regel voorkomen. In ééne en dezelfde familie of in één en hetzelfde geslacht kunnen de seksen volkomen gelijk of zeer verschillend van kleur zijn. Voorbeelden hiervan, die op één en hetzelfde geslacht betrekking hadden, zijn reeds gegeven omtrent musschen, vliegenvangers, lijsters en boschhoenders. Bij de Familie der Fazanten zijn de mannetjes en wijfjes van bijna al de soorten verwonderlijk ongelijk; maar bij den geoorden fazant (*Crossoptilon auritum*) gelijken zij volkomen op elkander. Bij twee soorten van Chloephaga, een geslacht van Ganzen, kunnen de mannetjes alleen door hun meerdere lichaamsgrootte van de wijfjes onderscheiden worden, terwijl bij twee andere de seksen zoo ongelijk zijn, dat men ze gemakkelijk voor twee verschillende soorten zou kunnen houden [1].

Alleen de wetten der erfelijkheid kunnen de volgende gevallen verklaren, in welke het wijfje, door in een laat levenstijdperk zekere aan het mannetje eigen kenmerken te verkrijgen, ten laatste er toe komt om in meerdere of mindere mate op hem te gelijken. Hier kan moeielijk bescherming in het spel komen. De heer Blyth deelt mij mede, dat de wijfjes van den zwartkoppigen wielewaal (*Oriolus melanocephalus*) en van sommige verwante soorten, als zij volwassen genoeg zijn om te broeien, aanmerkelijk in gevederte van de volwassen mannetjes afwijken; na de tweede of derde ruiing echter verschillen zij slechts van hen, doordat haar snavels een eenigszins groenachtige tint hebben. Bij de Dwerg-Roerdompen (Ardetta) "verkrijgt het mannetje", volgens dezelfde autoriteit, "zijn volkomen liverij bij de eerste vervelling, het wijfje niet voor de derde of vierde

[1] De "Ibis", vol. VI, 1864, bldz. 122

vervelling; in den tusschentijd vertoont zij een tusschenbeiden liggend vederkleed, dat ten laatste geruild wordt voor dezelfde liverij als die van het mannetje." Evenzoo verkrijgt ook de vrouwelijke *Falco peregrinus* haar blauw gevederte langzamer dan het mannetje. De heer Swinhoe deelt mede, dat bij een van de Drongo-klauwieren (*Dicrurus macrocercus*) het mannetje, als hij nog bijna een nestvogeltje is, zijn zacht bruin gevederte verliest en een eenvormige glanzende groenachtig zwarte kleur aanneemt; doch het wijfje behoudt langen tijd de witte strepen en vlekken op de okselvederen, en neemt de eenvormige zwarte kleur van het mannetje in de eerste drie jaren niet aan. Dezelfde uitnemende opmerker merkt op, dat in de lente van het tweede jaar het wijfje van den Chineeschen lepelaar (Platalea) op het mannetje van het eerste jaar gelijkt, en dat zij niet voor de derde lente hetzelfde volwassen gevederte verkrijgt, dat het mannetje op veel jonger leeftijd bezit. De vrouwelijke *Bombycilla carolinensis* verschilt zeer weinig van het mannetje; maar de op druppels rood zegellak gelijkende aanhangsels, die de vleugelvederen versieren, komen bij haar niet op zoo vroegen leeftijd tot ontwikkeling als bij het mannetje. De bovenkaak van het mannetje van een Indischen parkiet (*Palaeornis Javanicus*) is van zijn vroegste jeugd af koraalrood; maar bij het wijfje is zij, gelijk de heer Blyth bij in kooien opgesloten en bij wilde vogels waargenomen heeft, eerst zwart en wordt niet rood, voordat de vogel op zijn minst een jaar oud is, op welken leeftijd de seksen in alle opzichten op elkander gelijken. Beide seksen van den wilden kalkoen zijn ten laatste voorzien van een bos borstels op de borst; maar bij tweejarige vogels is de bos bij het mannetje omtrent 10 centimeters lang en bij het wijfje nauwelijks zichtbaar; als dit laatste echter haar vierde jaar bereikt heeft, is hij van 10 tot 12½ centimeter lang [1].

[1] Over Ardetta, de vertaling van Cuvier's "Règne Animal", door den heer Blyth, noot, bldz. 159. Over Falco peregrinus, de heer Blyth in Charlesworth's "Mag. of Nat. Hist.", vol. I, 1837, bldz. 304. Over Dicrurus, "Ibis", 1863, bldz. 44. Over den Lepelaar (Platalea), "Ibis", vol. VI, 1864.

In deze gevallen volgt het wijfje een normalen loop van ontwikkeling, wanneer zij ten laatste aan de mannetjes gelijk wordt; en dergelijke gevallen moeten niet verward worden met die, waarin zieke of oude wijfjes mannelijke kenmerken aannemen, noch met die, waarin volkomen vruchtbare wijfjes, terwijl zij nog jong zijn, door afwijking (variatie) of door de eene of andere onbekende oorzaak de kenmerken van het mannetje verkrijgen [1]. Al deze gevallen hebben echter zooveel met elkander gemeen, dat zij volgens de hypothese der pangenesis afhangen van het bij het wijfje aanwezig zijn, hoewel in latenten toestand, van de uit elk deel van het mannetje afkomstige kiemen, terwijl het tot ontwikkeling komen dier kiemen het gevolg is van de eene of andere geringe verandering in de electieve verwantschappen der weefsels, waaruit zij bestaat.

Eenige weinige woorden moeten hieraan toegevoegd worden over veranderingen van gevederte met betrekking tot het jaargetijde. Wegens vroeger vermelde redenen kan er weinig twijfel bestaan, dat de bevallige siervederen, lange hangende vederen, kuiven, enz. van zilverreigers, reigers en vele andere vogels, die alleen gedurende den zomer tot ontwikkeling komen en behouden worden, uitsluitend dienen tot versiersel of tot bruiloftskleed, hoewel zij aan beide seksen gemeen zijn. Het wijfje wordt daardoor gedurende den paartijd opzichtiger gemaakt, dan gedurende den winter; maar zulke vogels als reigers en zilverreigers zullen in staat zijn zich te verdedigen. Daar echter die siervederen gedurende den winter

bldz. 366. Over de Bombycilla, Audubon's "Ornithological Biography", vol. I, bldz. 229. Over den Parkiet (Palaeornis), zie ook Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 263. Over den wilden Kalkoen, Audubon, ibid., vol. I, bldz. 15. Ik hoor van den Judge Caton, dat in Illinois het wijfje hoogst zelden een bos borstels verkrijgt.

[1] De heer Blyth heeft (vertaling van Cuvier's "Règne Animal," bldz. 158) onderscheidene voorbeelden daarvan opgeteekend bij Lanius, Ruticilla, Linaria en Anas. Ook Audubon heeft een soortgelijk geval opgeteekend bij *Pyranga aestiva* ("Ornith. Biogr.", vol. V, bldz. 519).

waarschijnlijk lastig en zeker nutteloos zouden zijn, is het mogelijk, dat de gewoonte om tweemaal in het jaar te ruien trapsgewijze door natuurlijke teeltkeus verkregen is, ter wille van het afwerpen van lastige versierselen gedurende den winter. Deze meening kan echter niet uitgebreid worden tot de vele moerasvogels, bij welke het zomer- en het winterkleed zeer weinig in kleur verschillen. Bij soorten, die zich niet kunnen verdedigen, bij welke hetzij beide seksen of alleen de mannetjes uiterst opzichtig worden gedurende den paartijd, — of wanneer de mannetjes in dien tijd zulke lange vleugel- of staartvederen verkrijgen, dat hun vlucht daardoor belemmerd wordt, gelijk bij Cosmetornis en Vidua, — schijnt het zeker in het eerst in hooge mate waarschijnlijk, dat de tweede ruiing verkregen is met het bijzondere doel om zich van deze versierselen te ontdoen. Wij moeten ons echter herinneren, dat vele vogels, gelijk de paradijsvogel, de Argusfazant en de pauw hun siervederen gedurende den winter niet afwerpen; en men kan moeilijk volhouden, dat er iets in het gestel van deze vogels is, dat een dubbele ruiing onmogelijk maakt, ten minste voor zoover zij tot de Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae) behooren, want het sneeuwhoen ruit driemaal in het jaar [1]. Daarom moet het als twijfelachtig beschouwd worden, of de vele soorten, die haar siervederen ruien of haar levendige kleuren gedurende den winter verliezen, deze gewoonte verkregen hebben ten gevolge van den last of het gevaar, waarvan zij anders te lijden gehad zouden hebben.

Ik besluit daarom, dat de gewoonte om tweemaal in het jaar te ruien in de meeste of in alle gevallen oorspronkelijk verkregen werd met eenig bepaald doel, wellicht om een warmer winterkleed te verkrijgen; en dat zich gedurende den zomer voordoende afwijkingen (variaties) in het gevederte door seksueele teeltkeus opeengehoopt (geaccumuleerd) en op de nakomelingen in hetzelfde jaargetijde overgeplant werden. Dergelijke afwijkingen (variaties) werden dan, hetzij door beide seksen of

[1] Zie Gould's "Birds of Great Britain."

alleen door de mannetjes overgeërfd, al naar den vorm van erfelijkheid, die de overhand behield. Dit schijnt waarschijnlijker, dan dat deze soorten in alle gevallen oorspronkelijk de neiging bezaten om hun siervederen gedurende den winter te behouden, maar daarvoor door natuurlijke teeltkeus bewaard bleven, ten gevolge van de daardoor veroorzaakte last en gevaren.

Ik heb in dit hoofdstuk trachten aan te toonen, dat de bewijsgronden geen vertrouwen verdienen, die aangevoerd worden ten gunste van de meening, dat wapenen, levendige kleuren en onderscheidene versierselen nu tot het mannetje beperkt zijn, ten gevolge van een door de natuurlijke teeltkeus teweeggebrachte verandering van de neiging tot gelijke overplanting van kenmerken op beide seksen in overplanting op de mannelijke sekse alleen. Het is ook twijfelachtig, of de kleuren van vele vrouwelijke vogels het gevolg zijn van het bewaard blijven ter wille van de bescherming van afwijkingen (variaties), die van den beginne af in haar overplanting tot de vrouwelijke sekse beperkt waren. Het zal echter gepast zijn elke verdere bespreking van dit onderwerp uit te stellen, totdat ik, in het volgende hoofdstuk, de verschillen in gevederte tusschen jonge en oude vogels behandel.

AANTEEKENINGEN.

(1) Juister zou zijn te zeggen, dat de staart van het wijfje van Soemmering's fazant ⅗ van de lengte van dien van het wijfje van den gewonen fazant bezit. Soemmering's fazant wordt ook wel koperfazant, de op bldz. 176 vermelde Reeve's fazant (*Phasianus Reevesii*) ook wel koningsfazant genoemd.

(2) Wallace noemt ("Contributions", Duitsche vert., bldz. 290) behalve de hier vermelde vogels ook nog *Grallina australis*, een Australischen vogel met sterk contrasteerende kleuren, van welken beide geslachten even opzichtig gekleurd zijn, en die toch een *open*, van leem vervaardigd nest op een vrij liggende plaats van een boom bouwt. Hij zegt: "Dit schijnt een zeer treffende uitzondering te zijn: maar ik ben niet volkomen zeker, dat het dit

werkelijk is. Wij moeten eerst weten, op welken boom hij gewoonlijk nestelt: wij moeten de kleuren der schors en der korstmossen, die daarop groeien, de tinten van den bodem en van andere voorwerpen in den omtrek kennen, eer wij zeggen kunnen, dat de vogel, als hij in zijn nest zit, werkelijk opzichtig is. Men heeft opgemerkt, dat kleine vlekken van wit en zwart zich op geringen afstand tot grijs vermengen, een der meest gewone kleuren van natuurlijke voorwerpen."

(3) Het Engelsche woord is "nidification" (van *nidum* nest, en *facere* maken), dat ongetwijfeld nestbouw beteekent. Het is echter duidelijk, dat het hier gebruikt wordt in den zin van: *den tijd, gedurende welken het wijfje op de eieren zit.*

(4) De *Grallinae* van Australië zijn hier (gelijk uit aanteekening 2, bldz. 193, blijkt) door Darwin bij vergissing opgenomen onder de groepen, bij welke de wijfjes donker gekleurd zijn en haar eieren in koepelvormige nesten uitbroeien. Zij behooren hier dus te vervallen.

(5) Wallace geeft ("Contributions", Duitsche vert., bldz. 274) de volgende groepen op, bij welke deze regel steek houdt: IJsvogels (*Alcedinidae*), Motmots (*Momotidae*), Baardkoekoeken (*Bucconidae*), Trogons (*Trogonidae*), Hopvogels (*Upupidae*), Neushorenvogels (*Bucerotidae*), Baardvogels (*Capitonidae*), Toecans (*Rhamphastidae*), Pisangvreters (*Musophagidae*), Aardkoekoeken (*Centropus*), Spechten (*Picidae*), Papegaaien (*Psittaci*), *Eurylaemidae*, Pardalotus (*Ampelidae*), Meezen (*Paridae*), Spechtmeezen (*Sitta*), Sittella, Boomkruipers (*Climacteris*), Estrelda, Amadina, Certhiola, Mynah's (*Sturnidae*), Calornis (*Sturnidae*), Nesthangers (*Icteridae*). Te samen omvatten deze groepen ongeveer 1200 soorten of omstreeks ⅓ der levende vogels.

(6) De Baltimorevogel (*Icteris baltimore*) bouwt zijn nest op verschillende wijze, al naar het klimaat van de streek, die hij bewoont. Het hangt aan de uiteinden der twijgen hoog in de boomen en bestaat uit een kunstig viltachtig weefsel. In de Zuidelijke Staten der Amerikaansche Unie is de grondstof ervan slechts zoogenaamd "Spaansch mos", wordt het aan de noordzijde der boomen geplaatst, bevat het inwendig geen verwarmende stoffen en is zoo los gebouwd, dat de lucht er van alle zijden gemakkelijk indringen kan. In de Noordelijke Staten der Unie daarentegen wordt het veel vaster gebouwd, van binnen met de warmste en fijnste stoffen bekleed en aan twijgen opgehangen, die aan de zonnestralen blootgesteld zijn. Bij zijn nestbouw gebruikt de Baltimorevogel ook vlas, hennip, zijde, haar, wol, enz. Vandaar is hij in den tijd van zijn nestbouw zeer lastig, daar hij garen op de bleekerijen steelt, ja soms de touwen rooft, waaraan de boeren hun

vee vastleggen. Nu zijn echter vlas, hennip, zijde, wol en het daarvan geweven garen en touw stoffen, die eerst door de Europeanen in Amerika ingevoerd zijn. Voor 400 jaren gebruikte de Baltimorevogel die stoffen bij zijn nestbouw niet: derhalve heeft de Baltimorevogel zijn nestbouw gewijzigd en verbeterd, zoodra de omstandigheden hem daartoe in staat stelden (vergelijk Deel I, aanteekening 3, bldz. 89, aanteekening 5, bldz. 90). Zijn bouwkunst kan bij gevolg niet alleen een uitvloeisel van bloot instinkt zijn, maar wijst op hoogere vermogens. Overigens heerscht er, zelfs in eene en dezelfde streek veel verscheidenheid in de nesten der Baltimorevogels; sommigen zijn veel voortreffelijker bouwlieden, dan andere. "Men zou schier zeggen", zegt Harting [1], "dat het hedendaagsche geslacht van Baltimorevogels nog steeds zoekende is naar de beste wijze om van de nieuwe door den mensch daaraan verstrekte bouwmaterialen het meest doeltreffend gebruik te maken."

(7) De Wel.Eerw. heer H. Tristram zegt in zijn bericht omtrent de vogelkunde (ornithologie) van Noord-Afrika in het 1ste deel van "Ibis": In de woestijn, waar noch boomen, noch struiken, noch een golvende oppervlakte van den bodem de minste beschutting voor vijanden oplevert, is een wijziging van kleur, welke op die van het omgevende land gelijkt, volstrekt noodzakelijk. Daarom is *zonder uitzondering* het bovengevederte van *elken vogel*, het moge een leeuwerik, een zanger (Sylvia) of een zandhoen zijn, verder de pels van *alle kleinere zoogdieren* en de huid van *alle slangen of hagedissen* van een gelijkvormige Isabelle- of zandkleur." Wij zien hier, dat de heer Tristram echter enkele merkwaardige uitzonderingen op dezen regel aan Darwin opgegeven heeft.

---

[1] "Album der Natuur", 1861, bldz. 233. Zie ook de afbeelding van het nest, ibid., bldz. 232.

ZESTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE VOGELS. — VERVOLG.

Het gevederte der jonge vogels met betrekking tot de kenmerken van het vederkleed van beide seksen op volwassen leeftijd. — Zes klassen van gevallen. — Seksueele verschillen tusschen de mannetjes van nauw-verwante of elkander vertegenwoordigende soorten. — Het wijfje neemt soms de kenmerken van het mannetje aan. — Het gevederte der jonge vogels met betrekking tot het zomer- en winterkleed der volwassenen. — Over de toenemende schoonheid van de vogels op aarde. Beschermende kleuren. — Opzichtig gekleurde vogels. — Nieuwheid op prijs gesteld. — Overzicht der vier laatste hoofdstukken over de vogels.

Wij moeten nu de beperking der overerving van kenmerken door den leeftijd beschouwen met betrekking tot de seksueele teeltkeus. De waarheid en belangrijkheid van het beginsel van overerving op overeenkomstige tijdperken van het leven behoeft hier niet besproken te worden, daar over dit onderwerp reeds genoeg gezegd geworden is. Voor ik de verschillende vrij ingewikkelde regels of klassen van gevallen mededeel, waartoe alle verschillen in gevederte tusschen de jongen en de ouden, voorzoover zij mij bekend zijn, gebracht kunnen worden, zal het goed zijn eenige weinige voorafgaande opmerkingen te maken.

Bij dieren van alle soorten mogen, wanneer de jongen in kleur van de volwassenen verschillen en de kleuren van de eersten hun, voorzoover wij kunnen nagaan, volstrekt van geen bijzonderen dienst zijn, die verschillen, evenals onderscheidene bij het embryo

voorkomende inrichtingen, daaraan worden toegeschreven, dat de jongen de kenmerken van een vroegen voorvader behouden hebben. Deze beschouwingswijze kan echter alleen met vertrouwen volgehouden worden, als de jongen van onderscheidene soorten zeer sterk op elkander gelijken, en eveneens gelijken op andere volwassen soorten, die tot dezelfde groep behooren; want deze laatsten zijn de levende bewijzen, dat zulk een staat van zaken vroeger mogelijk was. Jonge leeuwen en puma's (1) zijn met zwakke strepen of rijen van vlekken geteekend, en daar bij vele verwante soorten, zoowel de jongen als de ouden, op gelijksoortige wijze geteekend zijn, zal geen natuurkundige, die aan de trapsgewijze ontwikkeling der soorten gelooft, betwijfelen, dat de stamvader van den leeuw en de puma een gestreept dier was, en de jongen sporen van de strepen behouden hebben, gelijk de jongen van zwarte katten, die, als zij volwassen zijn, in het minst niet gestreept zijn. Vele soorten van herten, die op volwassen leeftijd niet gevlekt zijn, zijn op jeugdigen leeftijd met witte vlekken bedekt, gelijk eenige weinige soorten ook op volwassen leeftijd zijn. Evenzoo zijn ook de jongen in de geheele Familie der Varkens (Suidae) en bij zekere vrij nauw daarmede verwante dieren, gelijk den tapier, met donkere overlangsche strepen geteekend; hier hebben wij echter blijkbaar een kenmerk, afkomstig van een uitgestorven voorvader, en nu alleen door de jongen bewaard. In alle dergelijke gevallen zijn de kleuren bij de ouden in den loop der tijden veranderd, terwijl de jongen in slechts weinig veranderden toestand gebleven zijn, en dit is het gevolg geweest van het beginsel van overerving op overeenkomstige leeftijden.

Hetzelfde beginsel is van toepassing op vele vogels, tot onderscheidene groepen behoorende, bij welke de jongen zeer sterk op elkander gelijken, en veel van hun respectieve volwassen stamouders verschillen. De jongen van bijna al de Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae), en van sommige in de verte met hen verwante vogels, zooals de struisvogels, vertoonen, zoolang zij met dons bekleed zijn, overlangsche strepen; maar dit kenmerk wijst op een zoo ver verwijderden stand van zaken terug, dat het

ons nauwelijks aangaat. Jonge kruisbekken (Loxia) hebben eerst rechte bekken gelijk die van andere vinken, en in hun onvolwassen gestreepte gevederte gelijken zij op het volwassen kneutje en het vrouwelijke sijsje, benevens op de jongen van den distelvink, groenling en eenige andere verwante soorten. De jongen van vele soorten van Gorzen (Emberiza) gelijken op elkander en eveneens op den volwassen grauwen gors (*E. miliaria*). In bijna de geheele groote groep der Lijsters hebben de jongen gevlekte borsten, — een kenmerk, dat door vele soorten levenslang behouden, maar door andere, zooals door den treklijster (*Turdus migratorius*) volkomen verloren wordt. Zoo zijn ook bij vele lijsters de vederen op den rug gestippeld, voordat zij voor de eerste maal geruid hebben, en dit kenmerk wordt door sommige oostersche soorten levenslang behouden. De jongen van vele soorten van Klauwieren (Lanius), van sommige Spechten, en van een Indische duif (*Chalcophaps Indicus*), zijn op de ondervlakte overdwars gestreept; en sommige verwante soorten of geslachten zijn op volwassen leeftijd op overeenkomstige wijze geteekend. Bij sommige nauw verwante en prachtige Indische Koekoeken (Chrysococcyx) verschillen de soorten, als zij volwassen zijn, aanmerkelijk van elkander in kleur; maar de jongen kunnen niet van elkander onderscheiden worden. De jongen van een Indische gans (*Sarkidiornis melanotus*) gelijken in gevederte uiterst veel op de volwassen individuen van een verwant geslacht, Dendrocygna [1]. Soortgelijke feiten zullen later medegedeeld worden omtrent sommige reigers. Jonge korhoenders (*Tetrao tetrix*) gelijken op de jongen en tevens op de ouden van sommige andere soorten, bij voorbeeld van het roode Schotsche boschhoen (*Tetrao scoticus*). Eindelijk worden, gelijk de heer Blyth, die dit onderwerp met

[1] Omtrent lijsters, klauwieren en spechten, zie den heer Blyth in Charlesworth's "Mag. of Nat. Hist.", vol. I, 1837, bldz. 304, ook de noot in zijn vertaling van Cuvier's "Règne Animal", bldz. 159. Ik geef het geval van Loxia volgens een mededeeling van den heer Blyth. Omtrent lijsters, zie ook Audubon, "Ornith. Biography", vol. II, bldz. 195. Omtrent Chrysococcyx en Chalcophaps, Blyth, aangehaald in Jerdon's "Birds of India", vol III, bldz. 485. Omtrent Sarkidiornis, Blyth, in "Ibis", 1867, bldz. 175.

nauwkeurigheid nagegaan heeft, te recht opmerkt, de natuurlijke verwantschappen van vele soorten het best aangewezen door hun onvolwassen gevederte, en daar de ware verwantschappen van alle organische wezens afhangen van hun afstamming van een gemeenschappelijken stamvader, bevestigt deze opmerking ten sterkste het geloof, dat het onvolwassen gevederte ons bij benadering den vroegeren of vooronderlijken toestand van de soort vertoont.

Hoewel vele jonge vogels, tot onderscheidene Orden behoorende, ons een blik doen werpen op het gevederte van hun verwijderde voorouders, zoo zijn er toch vele andere vogels, zoowel dof gekleurde als levendig gekleurde, bij welke de jongen zeer veel op hun ouders gelijken. Bij dergelijke species kunnen de jongen van de verschillende soorten niet meer op elkander gelijken dan de ouders, en kunnen ook geen treffende overeenkomsten vertoonen met verwante vormen op volwassen leeftijd. Zij geven ons slechts weinig inzicht in het gevederte hunner stamouders, behalve in zoo verre, dat, als de jongen en de ouden door een geheele groep van soorten heen op dezelfde algemeene wijze gekleurd zijn, het waarschijnlijk is, dat hun stamouders op gelijksoortige wijze gekleurd waren.

Laten wij nu de klassen van gevallen of regels beschouwen, waaronder men de verschillen en overeenkomsten tusschen het gevederte van de jongen en de ouden, van beide seksen of van alleen ééne sekse zou kunnen groepeeren. Regels van deze soort werden het eerst door Cuvier uitgesproken; maar ten gevolge van den vooruitgang onzer kennis vereischen zij eenige wijziging en uitbreiding. Dit heb ik beproefd te doen, voorzoover de uiterste ingewikkeldheid van het onderwerp het veroorlooft, volgens uit onderscheidene bronnen geputte mededeelingen; doch aan een grondige verhandeling over dit onderwerp door den eenen of anderen bevoegden vogelkenner bestaat groote behoefte. Om zekerheid te verkrijgen, in hoeverre elke regel geldt, heb ik tabellen gemaakt van de feiten, die in vier groote werken medegedeeld worden, namelijk door Macgillivray omtrent de vogels van

Groot-Brittannië, door Audubon omtrent die van Noord-Amerika, door Jerdon omtrent die van Indië en door Gould omtrent die van Australië. Ik moet hier echter vooraf nog opmerken, ten eerste, dat de onderscheidene gevallen of regels trapsgewijze in elkander overgaan; en ten tweede, dat wanneer gezegd wordt, dat de jongen op hun ouders gelijken, de bedoeling niet is, dat zij volkomen identisch gelijk aan hen zijn; want hun kleuren zijn bijna altijd iets minder levendig, en de vederen zijn zachter en dikwijls van een verschillenden vorm.

REGELS OF KLASSEN VAN GEVALLEN.

I. Als het volwassen mannetje schooner of opzichtiger dan het volwassen wijfje is, gelijken de jongen van beide seksen in hun eerste gevederte zeer veel op het volwassen wijfje, gelijk bij het gewone hoen en den pauw; of, gelijk nu en dan voorkomt, zij gelijken veel meer op haar, dan op het volwassen mannetje.

II. Als het volwassen wijfje opzichtiger is dan het volwassen mannetje, gelijk somtijds hoewel zelden voorkomt, gelijken de jongen van beide seksen in hun eerste gevederte op het volwassen mannetje.

III. Als het volwassen mannetje op het volwassen wijfje gelijkt, hebben de jongen van beide seksen een hun bijzonder toekomend, eigenaardig eerst gevederte, gelijk bij het roodborstje.

IV. Als het volwassen mannetje op het volwassen wijfje gelijkt, gelijken de jongen van beide seksen in hun eerste gevederte op de volwassenen, gelijk bij den ijsvogel, vele papegaaien, kraaien en grasmusschen.

V. Als de volwassenen van beide seksen een verschillend winter- en zomerkleed hebben, hetzij het mannetje van het wijfje verschilt of niet, gelijken de jongen op de volwassenen van beide seksen in hun winterkleed, of veel zeldzamer in hun zomerkleed, of zij gelijken alleen op de wijfjes; of de jongen kunnen een tusschen beiden liggend uiterlijk hebben; of eindelijk zij kunnen

zeer verschillen van de volwassenen, zoowel in hun zomer- als in hun winterkleed.

VI. In eenige weinige gevallen verschillen de jongen in hun eerste gevederte van elkander volgens hun sekse; de jonge mannetjes gelijken dan in meerdere of mindere mate op de volwassen mannetjes, en de jonge wijfjes in meerdere of mindere mate op de volwassen wijfjes.

Klasse I. — In deze klasse gelijken de jongen van beide seksen, meer of minder nauwkeurig, op het volwassen wijfje, terwijl het volwassen mannetje dikwijls op de meest in het oog loopende wijze van het volwassen wijfje verschilt. Tallooze voorbeelden in alle Orden zouden gegeven kunnen worden; het zal voldoende zijn de aandacht te vestigen op den gewonen fazant, de eend en de huismusch. De tot deze klasse behoorende gevallen gaan trapsgewijze in anderen over. Zoo kunnen de beide seksen op volwassen leeftijd zoo weinig van elkander en de jongen zoo weinig van de volwassenen verschillen, dat het twijfelachtig is, of dergelijke gevallen tot deze, dan wel tot de derde of vierde klasse behooren gebracht te worden. Zoo kunnen ook de jongen van beide seksen, in plaats van geheel gelijk te zijn, in geringe mate van elkander verschillen, gelijk in onze zesde klasse. Deze overgangsgevallen zijn echter weinige in getal, of zijn ten minste niet sterk uitgedrukt, in vergelijking met die, welke streng tot de thans behandeld wordende klasse behooren.

De kracht van de thans behandeld wordende wet wordt goed aangetoond bij die groepen, bij welke, als algemeene regel, de beide seksen en de jongen allen gelijk zijn; want als het mannetje in deze groepen van het wijfje verschilt, zooals bij sommige ijsvogels, papegaaien, duiven, enz., gelijken de jongen van beiderlei sekse op het volwassen wijfje [1]. Wij zien hetzelfde feit nog

[1] Zie bij voorbeeld de mededeeling van den heer Gould ("Handbook of the Birds of Australia", vol. I, bldz. 133) omtrent Cyanalcyon (één der ijsvogels), bij wien echter het jonge mannetje, hoewel op het volwassen wijfje gelij-

duidelijker uitgesproken in sommige afwijkende gevallen; zoo verschilt het mannetje van *Heliothrix auriculata* (een der kolibri's) in het oog loopend van het wijfje door het bezit van een prachtig gekleurde keel en fraaie vederbossen aan de ooren; het wijfje is echter merkwaardig, doordat zij een veel langer staart dan het mannetje heeft; nu gelijken de jongen van beide seksen (met uitzondering van de borst, die bronskleurige vlekken vertoont) in alle opzichten en ook in de lengte van den staart op het volwassen wijfje, zoodat de staart van het mannetje werkelijk korter wordt, wanneer hij tot volwassen leeftijd komt, hetgeen een hoogst buitengewone zaak is [2]. Verder is het gevederte van het mannetje van den grooten zaagbek (*Mergus merganser*) meer opzichtig gekleurd, en de schoudervederen en secundaire vleugelslagpennen veel langer dan bij het wijfje; maar verschillend van hetgeen, voorzoover mij bekend is, bij alle andere vogels voorkomt, is de kuif van het volwassen mannetje, hoewel breeder dan die van het wijfje, toch aanmerkelijk korter, daar zij slechts weinig meer dan 2,5 centimeter lengte heeft, terwijl die van het wijfje 6,25 centimeter lang is. Nu gelijken de jongen van beide seksen in alle opzichten op het volwassen wijfje, zoodat hun kuiven werkelijk langer hoewel smaller zijn dan bij het volwassen mannetje [3].

Als de jongen en de wijfjes zeer veel op elkander gelijken en beiden van het mannetje verschillen, is het meest voor de

---

kende, minder schitterend gekleurd is. Bij sommige soorten van Dacelo hebben de mannetjes blauwe, en de wijfjes bruine staarten: en de heer R. B. Sharpe meldt mij, dat de staart van het jonge mannetje van *D. Gaudichaudii* in het eerst bruin is. De heer Gould heeft (ibid., vol. II, bldz. 14, 20, 37) de jongen van sommige zwarte kakatoes en van den koningslori beschreven, bij welke dezelfde regel doorgaat. Ook Jerdon ("Birds of India", vol. I, bldz. 260) omtrent *Palaeornis rosea*, bij welke de jongen meer op het wijfje, dan op het mannetje gelijken. Zie Audubon ("Ornith. Biography", vol. II, bldz. 475) omtrent de beide seksen en de jongen van *Columba passerina*.

[2] Ik ben deze mededeeling verschuldigd aan den heer Gould, die mij de voorwerpen toonde; zie ook zijn "Introduction to the Trochilidae", 1861, bldz. 120.

[3] Macgillivray, "Hist. Brit. Birds", vol. V, bldz. 208—214.

hand liggend besluit, dat alleen het mannetje gewijzigd geworden is. Zelfs in de afwijkende gevallen van de Heliothrix en Mergus is het waarschijnlijk, dat oorspronkelijk beide seksen op volwassen leeftijd voorzien waren, bij de eene soort van een zeer verlengden staart, bij de andere van een zeer verlengde kuif, en dat deze kenmerken sedert door de volwassen mannetjes wegens de eene of andere onverklaarde oorzaak verloren en in hun verminderden staat alleen op hun mannelijke nakomelingen overgeplant zijn, als deze den overeenkomstigen volwassen leeftijd bereikten. Het geloof, dat in de thans behandeld wordende klasse alleen het mannetje gewijzigd geworden is, wat de verschillen tusschen het mannetje en het wijfje te samen met haar jongen betreft, wordt sterk gesteund door eenige merkwaardige feiten, die door den heer Blyth [1] opgeteekend zijn, ten opzichte van nauw verwante soorten, die elkander in verschillende landen vertegenwoordigen; want bij verscheidene dezer elkander vertegenwoordigende soorten hebben de volwassen mannetjes een zekere mate van verandering ondergaan en kunnen van elkander onderscheiden worden, terwijl de wijfjes en de jongen niet te onderscheiden zijn, en daarom volstrekt onveranderd blijven. Dit is het geval met sommige Indische Tapuiten (Thamnobia), met sommige Honigvogels (Nectarinia), Klauwieren (Tephrodornis), sommige IJsvogels (Tanysiptera), Kallij-fazanten (Gallophasis) en Boom-patrijzen (Arboricola).

In sommige overeenkomstige gevallen, namelijk bij vogels, die een verschillend zomer- en winterkleed hebben, doch bij welke de seksen bijna geheel gelijk zijn, kunnen zekere nauw verwante soorten gemakkelijk onderscheiden worden in hun zomer- of bruiloftskleed, en zijn toch niet van elkander te onderscheiden in hun winterkleed, zoowel als in hun onvolwassen gevederte. Dit

[1] Zie zijn bewonderenswaardige verhandeling in het "Journal of the Asiatic Soc. of Bengal", vol. XIX, 1850, bldz. 223: zie ook Jerdon, "Birds of India", vol. I, introduction, bldz. XXIX. Ten opzichte van Tanysiptera zeide Prof. Schlegel den heer Blyth, dat hij onderscheidene afzonderlijke rassen kan onderscheiden, alleen door de kleur van hun gevederte.

is het geval met sommige van de nauw verwante Indische Kwikstaarten (Motacillae). De heer Swinhoe [1] meldt mij, dat drie soorten van Ardeola, een geslacht van Reigers, die elkander op verschillende vaste landen vervangen "op de meest in het oog loopende wijze van elkander verschillen", als zij met hun zomersiervederen versierd zijn, doch dat zij gedurende den winter nauwelijks, of in het geheel niet, te onderscheiden zijn. Ook de jongen dezer drie soorten gelijken in hun onvolwassen gevederte zeer op volwassenen in hun winterkleed. Dit geval is des te belangwekkender, daar bij twee andere soorten van Ardeola beide seksen gedurende den winter en den zomer bijna hetzelfde gevederte behouden, dat de drie eerste soorten gedurende den winter en op onvolwassen leeftijd bezitten; en dit gevederte dat aan onderscheidene verschillende soorten op verschillende leeftijden en in verschillende jaargetijden gemeen is, toont ons waarschijnlijk, hoe de stamvader van het geslacht gekleurd was. In al deze gevallen is het bruiloftskleed, dat, naar wij mogen aannemen, oorspronkelijk door de volwassen mannetjes gedurende den paartijd verkregen, en op de volwassenen van beide seksen in het overeenkomstige jaargetijde overgeplant werd, gewijzigd geworden, terwijl het winterkleed en het onvolwassen gevederte onveranderd gelaten zijn.

De vraag doet zich natuurlijk voor, hoe het komt, dat in deze laatste gevallen het winterkleed van beide seksen, en in de vroeger vermelde gevallen het gevederte van de wijfjes, en ook dat van de onvolwassen jongen, in het geheel niet aangedaan geworden zijn? De soorten, die elkander in verschillende landen vertegenwoordigen, zullen bijna altijd aan eenigszins verschillende voorwaarden onderworpen geweest zijn; maar wij kunnen moeielijk de wijziging van het gevederte alleen bij de mannetjes aan deze werking toeschrijven, als wij zien, dat het wijfje

[1] Zie ook den heer Swinhoe, in "Ibis", Juli, 1867, bldz. 131: en een vorige verhandeling, met een uittreksel van een aanteekening van den heer Blyth, in "Ibis", Jan., 1861, bldz. 52

en de jongen, hoewel op gelijksoortige wijze blootgesteld, daardoor niet aangedaan zijn. Nauwelijks eenig feit in de natuur toont ons duidelijker, hoe ondergeschikt in belangrijkheid de directe werking der levensvoorwaarden is, in vergelijking van de opeenstapeling door teeltkeus van onbepaalde afwijkingen (variaties), dan het verwonderlijk verschil tusschen de seksen van vele vogels; want beide seksen moeten hetzelfde voedsel gebruikt hebben en aan hetzelfde klimaat blootgesteld geweest zijn. Desniettemin staat het ons vrij aan te nemen, dat in den loop der tijden nieuwe voorwaarden eenige rechtstreeksche uitwerking kunnen voortbrengen; wij zien alleen, dat dit in belangrijkheid onderdoet voor de opeengestapelde uitwerkselen der teeltkeus. Wanneer echter een soort naar een nieuw land verhuist, en dit moet voorafgaan aan de vorming van een vertegenwoordigende soort, zullen de veranderde voorwaarden, waaraan zij bijna altijd blootgesteld geweest zullen zijn, te oordeelen naar een ver verspreide analogie, veroorzaken, dat zij een zekere fluctueerende mate van verandering ondergaan. In dit geval zal de seksueele teeltkeus, die afhankelijk is van een in hooge mate aan verandering onderhevig element — namelijk van den smaak en de bewondering van het wijfje — op nieuwe kleurschakeeringen en andere verschillen hebben kunnen werken en die hebben kunnen opeenstapelen; en daar de seksueele teeltkeus voortdurend werkzaam blijft, zou het (te oordeelen naar hetgeen wij weten omtrent de uitwerkselen bij tamme dieren van 's menschen onbewuste teeltkeus) zeer te verwonderen geweest zijn, indien dieren, die verschillende streken bewoonden, die zich derhalve nimmer met elkander kunnen kruisen en dus hun nieuw verworven kenmerken nimmer kunnen vermengen, niet, na een voldoend tijdsverloop, op verschillende wijze gewijzigd waren. Deze opmerkingen zijn ook van toepassing op het bruilofts- of zomerkleed, hetzij tot het mannetje beperkt of aan beide seksen gemeen.

Hoewel de wijfjes van bovengemelde nauwverwante soorten, evenals haar jongen, bijna in het geheel niet van elkander verschillen, zoodat alleen de mannetjes van elkander onderscheiden

kunnen worden, verschillen echter in de meeste gevallen de wijfjes van de soorten in één en hetzelfde geslacht duidelijk van elkander. De verschillen zijn echter zelden zoo groot als die tusschen de mannetjes. Wij zien dit duidelijk in de geheele Familie (2) der Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae); de wijfjes, bij voorbeeld, van den gewonen en Japanschen fazant, en in het bijzonder die van den goudlakenschen en den Amherst-fazant — van den zilverlakenschen fazant en het wilde hoen — gelijken in kleur zeer veel op elkander, terwijl de mannetjes in buitengewone mate verschillen. Evenzoo is het met de meeste Snatervogels (Cotingidae), Vinken (Fringillidae) en vele andere Familiën. Er kan inderdaad geen twijfel bestaan, dat, als algemeene regel, de wijfjes in mindere mate gewijzigd geworden zijn dan de mannetjes. Eenige weinige vogels vormen echter een zonderlinge en onverklaarbare uitzondering; zoo verschillen de wijfjes van *Paradisea apoda* en *P. papuana* meer van elkander, dan haar respectieve mannetjes [1]; want bij het wijfje van de laatste soort is de ondervlakte van het lichaam zuiver wit, terwijl het wijfje van *P. apoda* van onderen diep bruin is. Evenzoo verschillen, naar ik van Professor Newton hoor, de mannetjes van twee soorten van Oxynotus (Klauwieren), die elkander op de eilanden Mauritius en Bourbon [2] vertegenwoordigen, slechts weinig in kleur, terwijl de wijfjes veel verschillen. Bij de Bourbonsche soort schijnt het wijfje gedeeltelijk een onvolwassen toestand van gevederte behouden te hebben; want op het eerste gezicht "zou zij voor een jongen vogel van de soort van Mauritius gehouden kunnen worden". Deze verschillen zouden vergeleken kunnen worden bij die, welke, onafhankelijk van teeltkeus door den mensch en zonder dat wij ze verklaren kunnen, bij sommige onder-rassen van het strijdhoen voorkomen, waarbij de hennen zeer verschillend zijn, hoewel de hanen nauwelijks van elkander onderscheiden kunnen worden [3].

---

[1] Wallace, "The Malay Archipelago", vol. II, 1869, bldz. 394.

[2] Deze soorten zijn beschreven, met gekleurde figuren, door den heer F. Pollen in "Ibis", 1866, bldz. 275.

[3] "Variation of Animals, etc. under Domestication", vol. I, bldz. 251.

Daar ik voor de verklaring van de verschillen tusschen de mannetjes van verwante soorten zoo ruimschoots de seksueele teeltkeus te baat neem, kan men vragen, hoe dan in alle gewone gevallen de verschillen tusschen de wijfjes te verklaren zijn? Wij behoeven hier geen soorten te beschouwen, die tot verschillende geslachten behooren; want bij deze zullen het zich voegen naar een verschillende levenswijze (adaptatie) en andere invloeden in het spel gekomen zijn. Ten opzichte van de verschillen tusschen de wijfjes in één en hetzelfde geslacht, schijnt het mij, na onderscheidene groote groepen doorgezien te hebben, bijna zeker, dat de hoofdoorzaak geweest is het in meerdere of mindere mate op het wijfje overgeplant worden van de door het mannetje door seksueele teeltkeus verkregen kenmerken. Bij de verschillende Britsche soorten van Vinken verschillen de beide seksen hetzij zeer weinig of aanmerkelijk, en als wij de wijfjes van den groenling, vink, distelvink, goudvink, kruisbek, musch, enz. vergelijken, zullen wij zien, dat zij van elkander hoofdzakelijk verschillen in de punten, in welke zij gedeeltelijk op haar respectieve mannetjes gelijken; en de kleuren van de mannetjes mogen veilig aan seksueele teeltkeus toegeschreven worden. Bij vele soorten van Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae) verschillen de seksen in buitengewone mate, gelijk bij den pauw, den fazant en het hoen, terwijl er bij andere soorten een gedeeltelijke of zelfs volkomene overplanting van kenmerken van het mannetje op het wijfje plaats gehad heeft. De wijfjes van de verschillende soorten van Polyplectron vertoonen in een onduidelijken toestand, en voornamelijk op den staart, de prachtige oogvlekken (ocelli) van haar mannetjes. De vrouwelijke patrijs verschilt van het mannetje alleen, doordat de roode vlek op haar borst kleiner is; en de kalkoensche hen van den haan alleen, doordat haar kleuren veel doffer zijn. Bij het parelhoen kunnen de beide seksen niet van elkander onderscheiden worden. Het is geenszins onwaarschijnlijk, dat het éénkleurige, hoewel op eigenaardige wijze gevlekte gevederte van dezen laatsten vogel door seksueele teeltkeus door de mannetjes verkregen, en

daarna op beide seksen overgeplant is; want het is niet wezenlijk onderscheiden van het veel schooner gevlekte gevederte, dat alleen voor de mannetjes van den Tragopan-fazant kenmerkend is.

Men houde in het oog, dat, in sommige gevallen, de overplanting van kenmerken van het mannetje op het wijfje in een lang geleden tijd schijnt plaats te hebben gehad en de mannetjes sedert groote veranderingen ondergaan hebben zonder op de wijfjes een enkel dezer later verkregen kenmerken overgeplant te hebben. Zoo gelijken bij voorbeeld het wijfje en de jongen van het korhoen (*Tetrao tetrix*) tamelijk veel op beide seksen en de jongen van het roode Schotsche boschhoen (*T. Scoticus*): en wij mogen daaruit afleiden, dat het korhoen afstamt van de eene of andere oude soort, bij welke beide seksen op omtrent dezelfde wijze als het roode Schotsche boschhoen gekleurd waren. Daar beide seksen van deze laatste soort duidelijker gestreept zijn gedurende den paartijd dan op eenigen anderen tijd, en daar het mannetje eenigszins van het wijfje verschilt door zijn duidelijker uitgesproken roode en bruine tinten [1], mogen wij besluiten, dat de seksueele teeltkeus, ten minste tot op zekere hoogte, invloed op zijn gevederte gehad heeft. Indien dit zoo is, mogen wij daaruit verder afleiden, dat het bijna gelijksoortige gevederte van de korhen in een of ander vroeger tijdperk op gelijksoortige wijze voortgebracht was. Doch sedert dat tijdperk heeft de korhaan zijn fraai zwart gevederte met zijn gevorkte en naar buiten omgekrulde staartvederen verkregen; van deze kenmerken is echter nauwelijks iets op de hen overgeplant, behalve dat zij in haar staart een spoor van de gekromde vork vertoont.

Wij mogen derhalve besluiten, dat bij de wijfjes van verschillende ofschoon verwante soorten het gevederte dikwijls min of meer verschillend gemaakt is, doordat kenmerken, zoowel gedurende vroegere als latere tijden, door de mannetjes door

---

[1] Macgillivray, "Hist. British Birds", vol. I, bldz. 172—174.

seksueele teeltkeus verkregen, in verschillende mate op haar overgeplant zijn. Het verdient echter opmerking, dat schitterende kleuren veel zeldzamer overgeplant zijn dan andere tinten. Zoo heeft bij voorbeeld het mannetje van het roodkelige blauwborstje (*Cyanecula suecica*) een rijke blauwe borst, waarop zich een eenigszins driehoekige roode vlek bevindt; nu zijn vlekken van bijna denzelfden vorm op het wijfje overgeplant; maar de centrale vlek is roodachtig bruin in plaats van rood, en is omringd door gespikkelde in plaats van door blauwe vederen. De Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae) leveren vele overeenkomstige gevallen op; want geen van de soorten, gelijk patrijzen, kwartels, parelhoenders, enz., bij welke de kleuren van het gevederte in hooge mate van het mannetje op het wijfje overgeplant zijn, zijn schitterend gekleurd. Een goed voorbeeld hiervan leveren de fazanten, bij welke het mannetje over het algemeen zooveel schitterender dan het wijfje is; doch bij den geoorden fazant en Wallich's fazant (*Crossoptilon auritum* en *Phasianus Wallichii*) gelijken de beide seksen zeer veel op elkander en haar kleuren zijn dof. Wij mogen zoo ver gaan om te gelooven, dat, indien eenig deel van het gevederte bij de mannetjes van deze beide fazanten schitterend gekleurd geworden was, dit niet op de wijfjes overgeplant zou zijn. Deze feiten steunen in hooge mate de meening van den heer Wallace, dat bij vogels, die bij den nestbouw aan veel gevaren blootgesteld zijn, het overbrengen van levendige kleuren van het mannetje op het wijfje door de natuurlijke teeltkeus verhinderd geworden is. Wij moeten echter niet uit het oog verliezen, dat een andere, vroeger gegeven verklaring mogelijk is, namelijk dat de mannetjes, die het eerst afweken (varieerden) en levendig gekleurd werden, terwijl zij jong en zonder ondervinding waren, aan veel gevaar blootgesteld geweest en over het algemeen vernield geworden zouden zijn, doch dat de oudere en meer voorzichtige mannetjes daarentegen, als zij op gelijksoortige wijze afweken (varieerden), niet slechts in staat geweest zouden zijn om te blijven leven, maar in hun medeminnarij met andere mannetjes bevoor-

recht geweest zouden zijn. Nu hebben afwijkingen (variaties), die zich laat in het leven voordoen, een neiging om uitsluitend op dezelfde sekse overgeplant te worden, zoodat in dit geval uiterst levendige tinten niet op de wijfjes overgeplant zouden zijn. Daarentegen zouden versierselen, gelijk die, welke de geoorde fazant en Wallich's fazant bezitten, niet gevaarlijk geweest, en, indien zij gedurende de prille jeugd ontstonden, over het algemeen op beide seksen overgeplant zijn.

Behalve aan de uitwerkselen van gedeeltelijke overplanting van kenmerken van de mannetjes op de wijfjes, mogen sommige van de verschillen tusschen de wijfjes van nauw verwante soorten toegeschreven worden aan de directe of bepaalde werking der levensvoorwaarden [1]. Bij de mannetjes zou elke dergelijke werking door de door seksueele teeltkeus verkregen schitterende kleuren gemaskeerd geworden zijn; doch niet zoo bij de wijfjes. Ieder van de eindelooze verscheidenheden in het gevederte, die wij bij onze tamme vogels zien, is natuurlijk het gevolg van de eene of andere bepaalde oorzaak; en onder natuurlijke en meer eenvormige voorwaarden zou de eene of andere bepaalde tint, aangenomen dat die op geene wijze nadeelig was, bijna zeker vroeger of later de overhand behouden. De vrije kruising van de vele tot dezelfde soort behoorende individuen zou een neiging doen geboren worden om ten laatste elke op die wijze veroorzaakte kleurverandering een eenvormig karakter te geven.

Niemand betwijfelt, dat bij beide seksen van vele vogels de kleur van het gevederte ter wille van de bescherming veranderd is; en het is mogelijk, dat van sommige soorten alleen de wijfjes aldus gewijzigd zijn. Hoewel het een moeielijke, wellicht onmogelijke zaak zoude zijn, gelijk in het laatste hoofdstuk aangetoond is, om door teeltkeus eenen vorm van overplanting in een anderen te doen overgaan, zou er geen de minste moeielijkheid in gelegen zijn om de kleuren van het wijfje, onafhankelijk

[1] Zie over dit onderwerp, chap. XXIII in de "Variation of Animals and Plants under Domestication."

van die van het mannetje, op die der omringende voorwerpen te doen gelijken, door de opeenhooping van afwijkingen (variaties), die van den beginne af in haar overplanting tot de vrouwelijke sekse beperkt waren. Indien de afwijkingen (variaties) niet op die wijze beperkt waren, zouden de levendige kleuren van het mannetje schade lijden of vernietigd worden. Of bij vele soorten alleen de wijfjes aldus bijzonder gewijzigd zijn, is tegenwoordig zeer twijfelachtig. Ik wenschte, dat ik den heer Wallace geheel en al gelijk kon geven; want de aanneming van zijn meening zou sommige moeielijkheden opheffen. Elke afwijking (variatie), die aan het wijfje geen dienst bewees als een bescherming, zou, in plaats van eenvoudig verloren te worden, doordat zij niet voor de voortteling uitgekozen werd, op eens verdwijnen, hetzij wegens de vrije kruising, hetzij daar zij geëlimineerd werd, wanneer zij, op het mannetje overgeplant zijnde, op eenige wijze schadelijk voor hem was. Aldus zou het gevederte van het wijfje bestendig (constant) van karakter gehouden worden. Het zou ook de verklaring gemakkelijker maken, indien wij konden aannemen, dat de donkere tinten van beide seksen van vele vogels verkregen geworden en bewaard gebleven waren ter wille van bescherming, — bij voorbeeld die van den bastaardnachtegaal en den winterkoning (*Accentor modularis* en *Troglodytes vulgaris*), ten opzichte van welke wij geen voldoende bewijzen voor de werking der seksueele teeltkeus hebben. Wij moeten echter voorzichtig zijn met te besluiten, dat de kleuren, die ons dof toeschijnen, voor de wijfjes van sommige soorten niet aantrekkelijk zouden zijn; wij behooren steeds aan dergelijke gevallen te denken als dat van de gewone huismusch, bij welke het mannetje veel van het wijfje verschilt, doch volstrekt geen levendige tinten vertoont. Niemand zal waarschijnlijk betwisten, dat vele Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae), die op den vlakken grond leven, hun tegenwoordige kleuren, ten minste gedeeltelijk, ter wille van de bescherming gekregen hebben. Wij weten, hoe goed zij daardoor verborgen worden; wij weten, dat de sneeuwhoenders, terwijl zij hun winterkleed in hun zomerkleed

(die beiden tot bescherming strekken) veranderen, zeer van roofvogels te lijden hebben. Kunnen wij echter gelooven, dat de zeer geringe verschillen in kleur en teekening, tusschen de wijfjes van het korhoen en van het roode Schotsche boschhoen tot bescherming dienen? Zijn patrijzen, zooals zij nu gekleurd zijn, beter beschermd, dan wanneer zij op kwartels geleken hadden? Dienen de geringe verschillen tusschen de wijfjes van den gewonen, den Japanschen en den goudlakenschen fazant tot bescherming, of zouden zij hun gevederte niet zonder nadeel kunnen ruilen? Uit hetgeen de heer Wallace waargenomen heeft omtrent de levenswijze van zekere Hoenderachtige Vogels in het Oosten, leidt hij af, dat dergelijke kleine verschillen voordeelig zijn. Wat mij betreft, zal ik alleen zeggen, dat ik niet overtuigd ben.

Vroeger, toen ik geneigd was veel gewicht te hechten aan het beginsel van bescherming om de minder levendige kleuren van vrouwelijke vogels te verklaren, viel het mij in, dat mogelijk oorspronkelijk beide seksen en de jongen in gelijke mate levendig gekleurd geweest zouden kunnen zijn, maar dat later de wijfjes wegens haar geringe ondervinding als bescherming haar doffe kleur zouden kunnen verkregen hebben. Deze meening wordt echter door volstrekt geen bewijzen ondersteund, en is niet waarschijnlijk; want zoodoende stellen wij in onze verbeelding de wijfjes en de jongen in vroegere tijden bloot aan gevaren, waartegen het later noodig geweest zou zijn hun gewijzigde afstammelingen te beschermen. Wij zijn dan ook genoodzaakt aan te nemen, dat de wijfjes en de jongen door een trapsgewijs proces van teeltkeus bijna volkomen dezelfde kleuren en teekeningen verkregen hebben en dat die op de overeenkomstige sekse en den overeenkomstigen leeftijd overgeplant zijn. Het is ook een eenigszins vreemd feit (voorondersteld, dat de wijfjes en de jongen gedurende elke phase van het wijzigingsproces gedeeld hebben in een neiging om even levendig gekleurd te worden als de mannetjes), dat de wijfjes nooit doffe kleuren verkregen hebben, zonder dat de jongen in diezelfde verandering deelden;

want er zijn, voorzoover ik nagaan kan, geen voorbeelden van soorten, bij welke de wijfjes dof en de jongen levendig gekleurd zijn. Een gedeeltelijke uitzondering hierop maken echter de jongen van zekere spechten; want "het geheele bovendeel van hun kop is rood gekleurd", dat later hetzij bij de volwassenen van beide seksen afneemt, tot er slechts een cirkelvormige roode lijn overblijft, of bij de wijfjes geheel verdwijnt [1].

Eindelijk schijnt, wat onze tegenwoordige klasse van gevallen aangaat, de meest waarschijnlijke meening te zijn, dat alleen opeenvolgende afwijkingen (variaties) in levendigheid van kleur of in andere tot versiering strekkende kenmerken, die bij de mannetjes in een vrij laat levenstijdperk verschenen, bewaard gebleven zijn; en dat de meeste van deze afwijkingen (variaties) of allen, ten gevolge van het late levensperk, waarin zij verschenen, van den beginne af alleen op de mannelijke nakomelingschap overgeplant zijn. Elke afwijking (variatie) in levendigheid van kleur, die zich bij de wijfjes of bij de jongen vertoonde, zou hun van geen dienst geweest, en niet voor de voortteling uitgekozen, en daarenboven, indien zij gevaarlijk was, geëlimineerd geworden zijn. Zoo zullen de wijfjes en de jongen hetzij ongewijzigd gelaten zijn, of, en dit is veel veelvuldiger geschied, gedeeltelijk gewijzigd geworden zijn, doordat sommige der opeenvolgende afwijkingen (variaties) van het mannetje op hen overgeplant werden. Op beide seksen hebben wellicht de levensvoorwaarden, waaraan zij lang blootgesteld geweest zijn, rechtstreeks ingewerkt; doch de wijfjes zullen, daar zij niet door een andere oorzaak veel gewijzigd zijn, het best de uitwerkselen, die daarvan het gevolg geweest mochten zijn, vertoonen. Deze verandering en alle anderen zullen eenvormig gehouden zijn door de vrije kruising van vele individuen. In sommige gevallen, vooral bij op den vlakken grond levende

[1] Audubon, "Ornith. Biography", vol. I, bldz. 193. Macgillivray, "Hist. Brit. Birds", vol. III, bldz. 85. Zie ook het vroeger vermelde geval van *Indopicus carlotta.*

vogels, kunnen wellicht de wijfjes en de jongen ook onafhankelijk van de mannetjes ter wille van de bescherming gewijzigd zijn en daardoor hetzelfde doffe gevederte verkregen hebben.

Klasse II. *Als het volwassen wijfje opzichtiger gekleurd is dan het volwassen mannetje, gelijken de jongen van beide seksen in hun eerste gevederte op het volwassen mannetje.* — Deze klasse is juist het omgekeerde van de vorige; want hier zijn de wijfjes levendiger gekleurd en opzichtiger dan de mannetjes, en gelijken de jongen voorzoover zij bekend zijn, op de volwassen mannetjes in plaats van op de volwassen wijfjes. Het verschil tusschen de seksen is echter nooit zoo groot als bij vele vogels uit de eerste klasse, en de gevallen zijn vergelijkenderwijze zeldzaam. De heer Wallace, die het eerst de aandacht vestigde op de vreemsoortige betrekking, die bestaat tusschen de minder levendige kleuren van het mannetje en het door hem vervullen van de plichten der uitbroeiing, hecht groot gewicht aan dit punt [1], als een beslissend bewijs, dat donkere kleuren verkregen zijn ter wille van de bescherming gedurende den tijd van het broeien. Een andere meening schijnt mij waarschijnlijker. Daar de gevallen merkwaardig en niet talrijk zijn, zal ik kortelijk alles mededeelen, wat ik in staat was te vinden.

In ééne afdeeling van het geslacht Turnix (kwartelachtige vogels) (3) is het wijfje zonder uitzondering grooter dan het mannetje (bij een der Australische soorten is het bijna tweemaal zoo groot), en dit is een ongewone omstandigheid bij de Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae). Bij de meeste soorten is het wijfje bonter en levendiger gekleurd dan het mannetje [2], doch bij eenige weinige soorten zijn de seksen aan elkander gelijk. Bij *Turnix taigoor* uit Indië "ontbreekt bij het mannetje het

[1] "Westminster Review", Juli 1867, en A. Murray, "Journal of Travel". 1868, bldz. 83.

[2] Omtrent de Australische soort, zie Gould's "Handbook", enz., vol II, bldz. 178, 180, 186 en 188. In het Britsch Museum kan men voorwerpen van den Australischen trapkwartel (*Pedionomus torquatus*) zien, die soortgelijke seksueele verschillen vertoonen.

zwart aan de keel en den hals, en de geheele toon van het gevederte is lichter en minder sterk uitgedrukt, dan bij het wijfje." Het wijfje schijnt luidruchtiger te zijn, en is zeker strijdlustiger dan het mannetje, zoodat de wijfjes en niet de mannetjes dikwijls door de inboorlingen gehouden worden om ze, evenals strijdhanen, te laten vechten. Evenals mannelijke vogels door de Engelsche vogelvangers nabij een knip als lokvogels geplaatst worden, om andere vogels te vangen door hun ijverzucht op te wekken, worden in Indië de wijfjes van dezen Turnix gebruikt. Aldus tentoongesteld beginnen de wijfjes spoedig haar luiden spinnenden loktoon aan te heffen, die op grooten afstand waarneembaar is, en alle wijfjes, die zich binnen de ruimte, waar hij gehoord worden kan, bevinden, loopen ijlings naar de plaats, en beginnen met den in een kooi zittenden vogel te vechten. Op deze wijze kunnen van twaalf tot twintig vogels, allen broeische wijfjes, in den loop van éénen enkelen dag gevangen worden. De inboorlingen verzekeren, dat de wijfjes, na haar eieren gelegd te hebben, in troepen bij elkander komen, en het aan de mannetjes overlaten om ze uit te broeien. Er is geen reden om de waarheid van deze verzekering te betwijfelen, die bevestigd wordt door eenige waarnemingen, in China door den heer Swinhoe [1] gedaan (4). De heer Blyth gelooft, dat de jongen van beide seksen op het volwassen mannetje gelijken.

De wijfjes der drie soorten van goudsnippen (*Rhynchaea*) "zijn niet slechts grooter, maar veel rijker gekleurd, dan de mannetjes" [2]. Bij alle andere vogels, bij welke de luchtpijp (trachea) bij de beide seksen in maaksel verschilt, is zij ontwikkelder en samengestelder bij het mannetje dan bij het wijfje; doch bij *Rhynchaea Australis* is zij bij het mannetje eenvoudig, terwijl zij bij het wijfje vier afzonderlijke windingen maakt voor zij de longen binnentreedt [3]. Het wijfje van deze soort heeft dus

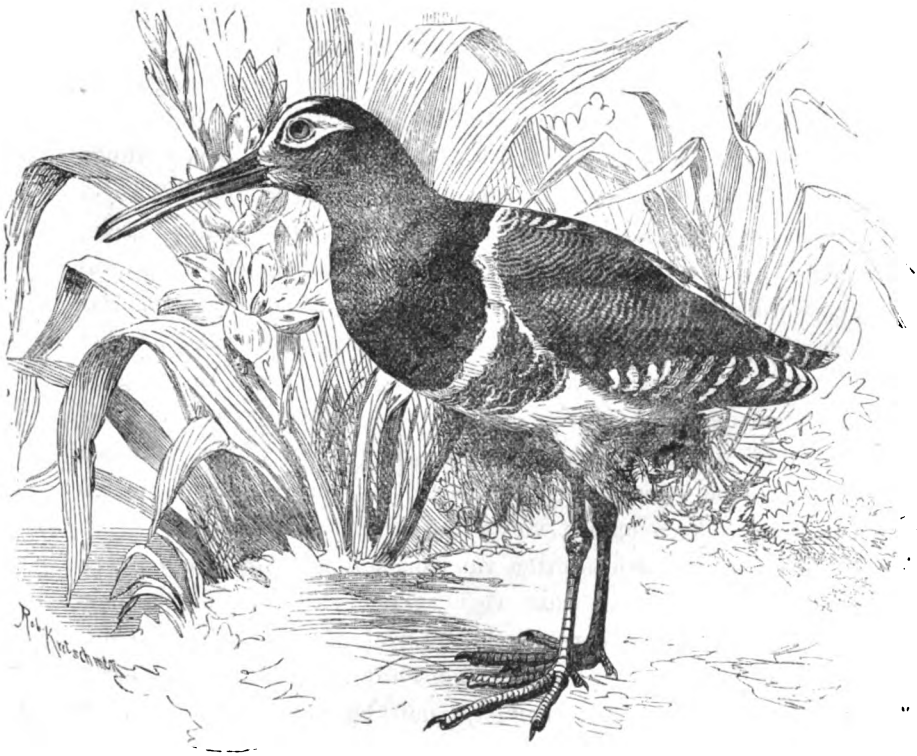
[1] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 596. De heer Swinhoe in "Ibis", 1865, bldz. 542; 1866, bldz. 405.

[2] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 677.

[3] Gould's "Handbook to the Birds of Australia", vol. II, bldz. 273.

een bij uitnemendheid mannelijk kenmerk verkregen. De heer Blyth vergewiste zich door vele voorwerpen te onderzoeken, dat de luchtpijp (trachea) bij geen van beide seksen van *R. Bengalensis* gewonden is, welke soort zoozeer op *R. Australis* gelijkt, dat zij er nauwelijks anders dan door haar kortere teenen van onderscheiden worden kan. Dit feit is op nieuw een treffend

Fig. 56.



Rhynchaea capensis (naar Brehm).

voorbeeld van de wet, dat secundaire seksueele kenmerken dikwijls zeer verschillend zijn bij nauw verwante vormen; hoewel het een zeer zeldzame omstandigheid is, wanneer dergelijke verschillen betrekking hebben op de vrouwelijke sekse. De jongen van beide seksen van *R. Bengalensis* gelijken in hun eerste

gevederte, naar men zegt, op het volwassen mannetje [1]. Er is ook reden om te gelooven, dat het mannetje den plicht der uitbroeiing op zich neemt; want de heer Swinhoe [2] vond de wijfjes voor het einde van den zomer bij troepen vereenigd, evenals met de wijfjes van Turnix plaats heeft.

De wijfjes van den rossen en den Noordschen Franjepoot (*Phalaropus fulicarius* en *P. hyperboreus*) zijn grooter, en in haar zomerkleed "fraaier uitgedost dan de mannetjes". Het verschil in kleur tusschen de seksen is echter ver van in het oog loopend. Alleen het mannetje van den rossen Franjepoot (*P. fulicarius*) belast zich, volgens Professor Steenstrup, met den plicht der uitbroeiing, gelijk eveneens door den toestand zijner borstvederen gedurende den broeitijd aangetoond wordt. Het wijfje van den Morinel-Plevier (*Eudromias morinellus*) is grooter dan het mannetje, en de roode en zwarte tinten op de ondervlakte van het lichaam, de witte halvemaanvormige vlek op de borst en de strepen boven de oogen zijn bij haar sterker uitgedrukt. Ook neemt het mannetje ten minste aan de uitbroeiing der eieren deel; maar het wijfje zorgt toch mede voor de jongen [3]. Het is mij niet mogen gelukken te weten te komen, of bij deze soorten de jongen meer op de volwassen mannetjes, dan op de volwassen wijfjes gelijken; want de vergelijking is eenigszins moeielijk te maken, ten gevolge van de dubbele ruiing.

Laten wij thans tot de Orde der Struisvogelachtige Vogels overgaan. Het mannetje van den gewonen kasuaris (*Casuarius ga-*

---

[1] "The Indian Field", Sept. 1858, bldz. 3.

[2] "Ibis", 1866, bldz. 298.

[3] Omtrent deze verschillende opgaven, zie Gould's "Birds of Great Britain". Prof. Newton meldt mij, dat hij reeds sinds lang overtuigd geweest is, wegens zijn eigen waarnemingen en die van anderen, dat de mannetjes van de bovengenoemde soorten den plicht der uitbroeiing hetzij geheel of grootendeels op zich nemen, en dat zij "veel meer toewijding aan hun jongen vertoonen, als deze in gevaar zijn, dan de wijfjes." Evenzoo is het, naar hij mij meldt, bij de rosse Grutto (*Limosa lapponica*) en eenige andere Moerasvogels, bij welke de wijfjes grooter zijn en sterker tegen elkander afstekende kleuren bezitten, dan de mannetjes.

leatus) zou door iedereen voor het wijfje gehouden worden wegens zijn geringere grootte, de veel minder levendige kleur van de aanhangsels en het naakte vel aan den kop; en de heer Bartlett deelt mij mede, dat in den Londenschen Dierentuin met zekerheid alleen het mannetje op de eieren zit en voor de jongen zorgt [1]. De heer T. W. Wood [2] zegt, dat het wijfje gedurende den paartijd een uiterst strijdlustigen aard toont, en dat haar vleesch lappen dan grooter en schitterender gekleurd worden. Evenzoo is ook het wijfje van een van de Emeu's *(Dromaeus irroratus)* aanmerkelijk grooter dan het mannetje, en zij bezit een kleinen vederbos, maar is anders in gevederte niet van hem te onderscheiden. Zij schijnt echter, "wanneer zij toornig of op een andere wijze geprikkeld wordt, een grooter vermogen te hebben om, evenals een kalkoensche haan, de vederen van haar hals en borst op te zetten. Zij is gewoonlijk het moedigst en het meest twistziek. Zij maakt een diep, hol, uit de keel voortkomend (gutturaal) geluid, vooral des nachts, dat als een kleine gong klinkt. Het mannetje is slanker gebouwd en is leerzamer: hij bezit ook geen andere stem, dan een onderdrukt sissen, als hij toornig is, of een geknor." Niet alleen volbrengt hij den geheelen plicht der uitbroeiing, maar hij moet de jongen tegen hun moeder verdedigen; "want zoodra deze haar kroost in het gezicht krijgt, wordt zij hevig ontroerd, en schijnt, niettegenstaande den wederstand van den vader, haar uiterste best te doen om ze te vernielen. Nog maanden later is het niet geraden de ouders bij elkander te brengen, daar hevige twisten daarvan het onvermijdelijke gevolg zijn, waaruit het wijfje gewoonlijk als overwinnaar te voorschijn komt" [3]. Zoodat wij bij dezen emeu

[1] De inboorlingen van Ceram (Wallace, "Malay Archipelago", vol. III, bldz. 150) verzekeren, dat het mannetje en het wijfje beurtelings op de eieren zitten; maar deze meening kan, naar de heer Bartlett denkt, verklaard worden, doordat het wijfje het nest bezoekt om haar eieren te leggen.

[2] "The Student", April 1870, bldz. 124.

[3] Zie het uitnemend verslag omtrent de gewoonten van dezen vogel in gevangen staat, door den heer A. W. Bennet, in "Land and Water", Mei 1868, bldz. 233.

een volkomen omkeering hebben niet slechts van de ouderlijke en broei-instinkten, maar van de gewone zedelijke hoedanigheden der beide seksen, daar de wijfje wild, twistziek en luidruchtig, de mannetjes zacht en goed zijn. Bij de Afrikaansche struisvogels is het een zeer verschillend geval; want het mannetje is iets grooter dan het wijfje, en heeft fraaier siervederen met sterker tegen elkander afstekende kleuren; desniettemin neemt hij den geheelen plicht der uitbroeiing op zich [1].

Ik wil de weinige andere mij bekende gevallen opgeven, waarin het wijfje opzichtiger gekleurd is, dan het mannetje, hoewel omtrent hun wijze van broeien niets bekend is. Bij de ontleding van den gierbuizerd der Falklands-eilanden (*Milvago leucurus*) was ik zeer verwonderd te vinden, dat de individuen, bij welke alle kleuren sterk uitgedrukt en wier washuid en pooten oranjekleurig waren, de volwassen wijfjes waren; terwijl die met doffer gevederte en grijze pooten de mannetjes of de jongen waren. Bij een Australischen Boomkruiper (*Climacteris erythrops*) verschilt het wijfje van het mannetje, "doordat het met fraaie, straalvormige, roodachtige teekeningen aan de keel versierd is, terwijl dit deel bij het mannetje geheel effen gekleurd is." Bij een Australische Nachtzwaluw eindelijk, "overtreft het wijfje het mannetje altijd in grootte en door haar kleurenpracht; bij de mannetjes zijn daarentegen twee witte vlekken op de primaire slagpennen duidelijker ontwikkeld dan bij het wijfje" [2].

---

[1] De heer Sclater, over het broeien der Struthiones, "Proc. Zool. Soc.", 9 Juni 1863.

[2] Omtrent de Milvago zie "Zoology of the Voyage of the "Beagle", Birds", 1841, bldz. 16. Omtrent den Climacteris en de Nachtzwaluw (Eurostopodus), zie Gould's "Handbook of the Birds of Australia", vol. I, bldz. 602 en 97. De Nieuw-Zeelandsche schildeend (*Tadorna variegata*) levert een geheel afwijkend geval op: de kop van het wijfje is zuiver wit en haar rug rooder dan die van het mannetje; de kop van het mannetje is van een rijke donkere bronskleur en zijn rug is bekleed met fijn gepenseelde leikleurige vederen, zoodat hij, alles te samen genomen, als de schoonste van de twee beschouwd worden kan. Hij is grooter en strijdlustiger dan het wijfje, en zit niet op de eieren. Zoodat in al deze opzichten deze soort tot onze eerste klasse van gevallen behoort; de heer Sclater ("Proc. Zool. Soc.", 1866, bldz,

Wij zien dus, dat de gevallen, waarin vrouwelijke vogels opzichtiger gekleurd zijn dan de mannetjes, terwijl de jongen in hun onvolwassen gevederte op de volwassen mannetjes gelijken, in plaats van op de volwassen wijfjes, zooals in de vorige klasse, niet talrijk zijn, hoewel zij over onderscheidene Orden verdeeld zijn. De hoegrootheid van het verschil tusschen de seksen is ook onvergelijkelijk veel kleiner, dan dat, hetwelk veelvuldig in de vorige klasse voorkomt, zoodat de oorzaak van het verschil, welke die dan ook geweest moge zijn, op de wijfjes in de thans behandeld wordende klasse hetzij minder krachtig of minder voortdurend gewerkt heeft dan op de mannetjes in de vorige klasse. De heer Wallace gelooft, dat de kleuren der mannetjes minder opzichtig gemaakt zijn ter wille van de bescherming gedurende den broeitijd; doch het verschil tusschen de seksen schijnt in nauwelijks een der voorgaande gevallen groot genoeg te zijn om deze meening veilig te mogen aannemen. In sommige der gevallen zijn de levendiger tinten van het wijfje bijna geheel beperkt tot de ondervlakte van het lichaam, en de mannetjes zouden, als zij ook aldus gekleurd geweest waren, daardoor aan geen gevaar blootgesteld geweest zijn, terwijl zij op de eieren zaten. Men houde ook in het oog, dat de mannetjes niet alleen eenigermate minder opzichtig gekleurd zijn, dan de wijfjes, maar dat zij ook kleiner en zwakker zijn. Zij hebben daarenboven niet alleen het moederlijk broei-instinkt verkregen, maar zijn minder strijdlustig en luidruchtig dan de wijfjes, en hebben in één geval eenvoudiger stemorganen. Zoo heeft een bijna volkomen ruil van de instinkten, gewoonten, inborst, kleur, grootte en van sommige punten van maaksel tusschen de beide seksen plaats gehad.

---

150) was echter zeer verwonderd waar te nemen, dat de jongen van beide seksen, wanneer zij ongeveer drie maanden oud waren, in hun donkere koppen en halzen op de volwassen mannetjes, in plaats van op de volwassen wijfjes geleken, zoodat in dit geval de wijfjes gewijzigd schijnen te zijn, terwijl de mannetjes en de jongen een vroegeren toestand van het gevederte behouden hebben.

Indien wij nu mochten aannemen, dat de mannetjes in de thans behandeld wordende klasse een weinig van die vurigheid verloren hadden, welke anders aan hun sekse eigen is, zoodat zij de wijfjes niet langer met zooveel drift zochten; of, als wij mochten aannemen, dat de wijfjes veel talrijker geworden waren dan de mannetjes, — en in het geval van een Indischen Turnix wordt gezegd, dat men de wijfjes "veel algemeener aantreft, dan de mannetjes" [1], — dan is het geenszins onwaarschijnlijk, dat de wijfjes er toe gekomen zouden zijn om aan de mannetjes het hof te maken, in plaats dat haar door deze het hof gemaakt werd. Dit is inderdaad tot op zekere hoogte bij sommige vogels het geval, zooals wij bij de pauwin, den wilden kalkoen en sommige soorten van Boschhoenders gezien hebben. Als wij de gewoonten van de meeste mannelijke vogels tot maatstaf van beoordeeling nemen, moeten de meerdere grootte en kracht en de buitengewone strijdlustigheid voor de wijfjes van den Turnix en Emeu er op wijzen, dat zij trachten haar medeminnaressen te verjagen, opdat zij in het bezit van het mannetje zouden geraken; en van dit standpunt uit worden al de feiten duidelijk; want de mannetjes zouden waarschijnlijk het meest bekoord of opgewerkt worden door de wijfjes, die het aantrekkelijkst voor hen waren door haar levendiger kleuren, andere versierselen of krachtige stem. De Seksueele Teeltkeus zou dan spoedig haar taak verrichten, en de aantrekkelijkheden van het wijfje voortdurend verhoogen, terwijl de mannetjes en de jongen geheel en al ongewijzigd gelaten of slechts weinig gewijzigd werden.

Klasse III. *Als het volwassen mannetje op het volwassen wijfje gelijkt, hebben de jongen van beide seksen een hun bijzonder toekomend eigenaardig eerst gevederte.* — In deze klasse gelijken beide seksen, als zij volwassen zijn, op elkander en verschillen van de jongen. Dit is het geval bij vele vogels van vele soorten. Het mannelijke roodborstje kan nauwelijks van het wijfje onder-

[1] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 598.

scheiden worden; maar de jongen verschillen zeer van hen door hun gespikkeld donker olijfkleurig en bruin gevederte. Het mannetje en het wijfje van den prachtigen scharlakenrooden Ibis zijn gelijk, terwijl de jongen bruin zijn; en de scharlakenroode kleur, hoewel aan beide seksen gemeen, is blijkbaar een seksueel kenmerk; want bij vogels in gevangen staat ontwikkelt zij zich niet goed, evenals het dikwijls met de schitterende kleuren van mannelijke vogels het geval is. Bij vele soorten van Reigers verschillen de jongen zeer van de volwassenen, en hun zomerkleed heeft, hoewel aan beide seksen gemeen, duidelijk het karakter van een bruiloftskleed. Jonge zwanen zijn leikleurig, terwijl de volwassen vogels zuiver wit zijn; doch het zou overbodig zijn nog meer voorbeelden te geven. Deze verschillen tusschen de jongen en de ouden schijnen, evenals in de beide voorgaande klassen, het gevolg daarvan te zijn, dat de jongen een vroegeren of ouden staat van het gevederte behouden hebben, dat door de ouden van beide seksen tegen een nieuw gevederte verwisseld is. Als de volwassenen levendig gekleurd zijn, mogen wij uit de juist omtrent den scharlakenrooden Ibis en vele Reigers gemaakte opmerkingen en uit de analogie van de soorten der eerste klasse het besluit trekken, dat dergelijke kleuren door seksueele teeltkeus verkregen zijn door de bijna volwassen mannetjes; maar dat, verschillend van hetgeen bij de beide eerste klassen geschiedt, de overplanting, ofschoon tot denzelfden leeftijd beperkt, niet tot dezelfde sekse beperkt gebleven is. Ten gevolge daarvan gelijken beide seksen op volwassen leeftijd op elkander en verschillen van de jongen.

Klasse IV. *Als het volwassen mannetje op het volwassen wijfje gelijkt, gelijken de jongen van beide seksen in hun eerste gevederte op de volwassenen.* — In deze klasse gelijken de jongen en de volwassenen van beide seksen, hetzij schitterend of donker gekleurd, op elkander. Dergelijke gevallen zijn, naar ik meen, algemeener dan die van de laatste klasse. Wij hebben in En-

geland voorbeelden in den ijsvogel, sommige spechten, de Vlaamsche gaai, ekster, kraai, en vele kleine dofgekleurde vogels, zooals den bastaardnachtegaal en den winterkoning. De gelijkheid in gevederte tusschen jongen en ouden is echter nooit geheel volkomen, en gaat trapsgewijze over in ongelijkheid; zoo zijn de jongen van sommige leden van de Familie der IJsvogels niet alleen minder levendig gekleurd dan de volwassenen, maar vele van de vederen zijn op de ondervlakte met bruin omzoomd [1], — waarschijnlijk een overblijfsel van een vroegeren toestand van het gevederte. Het gebeurt dikwijls, dat in dezelfde groep van vogels, ja zelfs in hetzelfde geslacht, bij voorbeeld bij een Australisch geslacht van parkieten (Platycercus), de jongen van sommige soorten zeer veel gelijken op en de jongen van andere soorten aanmerkelijk verschillen van hun ouders van beide seksen, die aan elkander gelijk zijn [2]. De beide seksen en de jongen van den gewonen meerkol of Vlaamsche gaai gelijken zeer veel op elkander; doch bij den Canadaschen meerkol (*Perisoreus canadensis*) verschillen de jongen zoozeer van hun ouders, dat zij vroeger als afzonderlijke soorten beschreven werden.

Voor ik verder ga, moet ik opmerken, dat in deze en de beide volgende klassen van gevallen de feiten zoo ingewikkeld en de gevolgtrekkingen zoo twijfelachtig zijn, dat ieder, die geen bijzonder belang in het onderwerp stelt, beter doet met ze over te slaan.

De schitterende of opzichtige kleuren, die vele vogels in deze klasse kenmerken, kunnen hun zelden of nooit tot bescherming dienen, zoodat zij waarschijnlijk door de mannetjes door seksueele teeltkeus verkregen en daarna op de wijfjes en de jongen overgeplant zijn. Het is echter mogelijk, dat de mannetjes de meer aantrekkelijke wijfjes voor de voortteling uitgekozen hebben; en

[1] Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 222, 228. Gould's "Handbook of the Birds of Australia", vol. I, bldz. 124, 130.

[2] Gould, ibid., vol. II, bldz. 37, 46, 56.

[3] Audubon, "Ornith. Biography", vol. II, bldz. 55.

indien deze haar kenmerken op de jongen van beide seksen overplantten, zou zulks dezelfde gevolgen hebben als het voor de voortteling uitkiezen van de meer aantrekkelijke mannetjes door de wijfjes. Er zijn echter eenige bewijzen, dat dit geval zelden, zoo zelfs ooit, plaats gehad heeft in een van die groepen van vogels, bij welke de seksen omtrent gelijk zijn; want indien ook maar eenige weinige van de opeenvolgende afwijkingen (variaties) niet op beide seksen overgeplant geworden waren, zouden de wijfjes de mannetjes eenigermate in schoonheid overtroffen hebben. Juist het omgekeerde heeft in de natuur plaats; want in bijna iedere groote groep, waarin de seksen over het algemeen op elkander gelijken, zijn bij eenige weinige soorten de mannetjes iets levendiger gekleurd dan de wijfjes. Het is ook mogelijk, dat de wijfjes de schoonere mannetjes en de mannetjes wederkeerig de schoonere wijfjes uitgekozen hebben; maar het is twijfelachtig, of dit dubbele proces van teeltkeus gemakkelijk voor zou kunnen komen, wegens de grootere vurigheid van de eene sekse dan van de andere, en of het grootere uitwerkselen hebben zou dan teeltkeus alleen van ééne zijde. Het is daarom de waarschijnlijkste meening, dat de seksueele teeltkeus in deze klasse, voorzoover het tot versiering dienende kenmerken aangaat, gewerkt heeft in overeenstemming met den algemeen in het dierenrijk heerschenden regel, dat is op de mannetjes; en dat deze hun trapsgewijze verkregen kleuren hetzij gelijkelijk of bijna gelijkelijk op hun nakomelingschap van beide seksen overgeplant hebben.

Een ander punt is twijfelachtiger, namelijk, of de opeenvolgende afwijkingen (variaties) zich eerst bij de mannetjes vertoonden, toen zij bijna volwassen geworden waren, of toen zij nog zeer jong waren. In beide gevallen moet de seksueele teeltkeus op het mannetje gewerkt hebben, toen hij met mededingers moest wedijveren om het bezit van het wijfje en in beide gevallen zijn de daardoor verkregen kenmerken op beide seksen en alle leeftijden overgeplant. Indien deze kenmerken echter door de mannetjes op volwassen leeftijd verkregen waren, konden

zij eerst alleen op de volwassenen overgeplant, en in een later tijdperk ook op de jongen overgebracht zijn. Want het is bekend, dat, als de wet van overerving op overeenkomstigen leeftijd faalt, de nakomelingen dikwijls kenmerken overerven op een vroegeren leeftijd, dan dien, waarop zij het eerst bij hun ouders verschenen [1]. Gevallen, die van deze soort schijnen te zijn, heeft men bij vogels in den natuurstaat opgemerkt. De heer Blyth heeft bij voorbeeld voorwerpen van den roodkoppigen klauwier (*Lanius rufus*) en van den ijsduiker (*Colymbus glacialis*) gezien, die, terwijl zij jong waren, op geheel afwijkende wijze, het volwassen gevederte van hun ouders aangenomen hadden [2]. Verder ruien de jongen van de gewone zwaan (*Cygnus olor*) hun donkere vederen niet en worden niet wit, voor zij achttien maanden of twee jaar oud zijn; doch Dr. F. Forel heeft een geval beschreven van drie krachtige jonge vogels, uit een broedsel van vier, die zuiver wit geboren werden. Deze jonge vogels waren geen albino's, gelijk bleek uit de kleur van hun snavels en pooten, die veel geleken op dezelfde deelen bij de volwassenen [3].

Het zal wellicht de moeite waard zijn, een voorbeeld te geven van de bovengenoemde drie wijzen, waarop, in deze klasse, de beide seksen en de jongen er toe gekomen kunnen zijn om op elkander te gelijken, door het merkwaardige geval van het geslacht Passer [4]. Bij de huismusch (*P. domesticus*) verschilt het mannetje veel van het wijfje en van de jongen. Deze gelijken op elkander, en ook in hooge mate op beide seksen en de jongen van de musch van Palaestina (*P. brachydactylus*), en eveneens van sommige verwante soorten. Wij mogen derhalve aannemen,

---

[1] "Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 79.

[2] Charlesworth, "Mag. of Nat. Hist.". vol. I, 1837, bldz. 305, 306.

[3] "Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat.", vol. X, 1869, bldz. 132. De jongen van de Poolsche zwaan, *Cygnus immutabilis* van Yarrel, zijn altijd wit; doch men gelooft, gelijk de heer Sclater mij mededeelt, dat deze soort niets meer is dan een verscheidenheid van de tamme zwaan (*Cygnus olor*).

[4] Ik ben den heer Blyth inlichtingen omtrent dit geslacht verschuldigd. De musch van Palaestina behoort tot het ondergeslacht Petronia.

dat het wijfje en de jongen van de huismusch ons bij benadering het gevederte van den stamvader van het geslacht vertoonen. Nu gelijken bij de ringmusch (*P. montanus*) beide seksen en de jongen zeer veel op het mannetje van de huismusch, zoodat zij allen op dezelfde wijze gewijzigd geworden zijn en allen afwijken van de typische kleuring van hun voormaligen stamvader. Dit kan geschied zijn, doordat een mannelijke voorvader van de ringmusch afweek (varieerde), ten eerste, toen hij bijna volwassen was, of, ten tweede, toen hij nog zeer jong was, terwijl hij in beide gevallen zijn gewijzigd gevederte op de wijfjes en de jongen overdroeg, of, ten derde, hij kan afgeweken zijn (gevarieerd hebben), toen hij volwassen was, en zijn gevederte op de volwassenen van beiderlei sekse overgebracht hebben, en, ten gevolge van het falen der wet van overerving op overeenkomstige leeftijden, in een of ander volgend tijdperk op de jongen.

Het is onmogelijk te beslissen, welke van deze drie wijzen in deze klasse van gevallen over het algemeen de overhand gehad heeft. De meening, dat de mannetjes op jeugdigen leeftijd afweken (varieerden) en hun afwijkingen (variaties) op hun nakomelingschap van beiderlei sekse overbrachten, is wellicht de meest waarschijnlijke. Ik mag hier bijvoegen, dat ik, hoewel met weinig goeden uitslag, getracht heb, door onderscheidene goede werken te raadplegen, te beslissen, in hoever bij vogels het tijdperk der afwijking (variatie) over het algemeen de overbrenging van kenmerken op eene sekse of op beiden bepaald heeft. De twee regels, die dikwijls aangehaald zijn (dat namelijk afwijkingen (variaties), die zich laat in het leven voordoen, op ééne en dezelfde sekse overgebracht worden, terwijl die, welke zich vroeg in het leven voordoen, op beide seksen overgebracht worden), schijnen in de eerste [1], tweede en vierde klasse van

[1] Zoo gebruiken, bij voorbeeld, de mannetjes van *Tanagra aestiva* en *Fringilla cyanea* drie jaren, het mannetje van *Fringilla ciris* vier jaren, om hun schoone gevederte volkomen te maken (zie Audubon, "Ornith. Biography", vol. I, bldz. 233, 280, 378). De harlekijn-eend gebruikt daartoe drie jaren (ibid., vol. III, bldz. 614). Het mannetje van den goudlakenschen fazant kan,

gevallen steek te houden; maar zij falen in een gelijk aantal, namelijk, in de derde, dikwijls in de vijfde [1], en in de zesde kleine klasse. Zij houden echter, zoover ik oordeelen kan, steek bij een aanzienlijke meerderheid van de soorten van vogels. Of dit zoo zij of niet, wij mogen uit de in het achtste hoofdstuk medegedeelde feiten besluiten, dat het tijdperk van afwijking (variatie) één belangrijk element geweest is tot het bepalen van den vorm van overbrenging.

Bij vogels is het moeielijk te beslissen door welken maatstaf wij de vroegte of laatheid van het tijdperk van afwijking behooren te beoordeelen, of wij zulks doen moeten door den leeftijd met betrekking tot het voortplantingsvermogen, of tot het aantal ruiingen, dat de soort ondergaat. Het ruien der vogels, zelfs in ééne en dezelfde Familie, verschilt somtijds veel, zonder dat daarvoor eenige oorzaak aangegeven kan worden. Sommige vogels ruien zoo vroeg, dat bijna al de lichaamsvederen afgeworpen worden voor de eerste vleugelslagpennen volkomen uitgegroeid zijn; en wij kunnen niet gelooven, dat dit de oorspronkelijke toestand der dingen was. Als het tijdperk der ruiing vervroegd geworden is, zou de leeftijd, waarop de kleuren van het volwassen gevederte zich het eerst ontwikkeld hebben, ons valschelijk toeschijnen vroeger geweest te zijn, dan hij werkelijk was. Tot toelichting hiervan moge de door sommige vogelkweekers gevolgde handelwijze dienen, die eenige weinige vederen uit de borst van voor korten tijd uit het ei gekomen goudvinken, en uit den kop of hals van jonge goudlakensche fazanten trekken, om zich van hun sekse te vergewissen; want bij de mannetjes worden deze vederen dadelijk door gekleurde vervan-

---

naar ik van den heer J. Jenner Weir hoor, van het wijfje onderscheiden worden, als het omtrent drie maanden oud is, maar het verkrijgt zijn volkomen vederpracht niet voor het einde van September van het volgende jaar.

[1] Zoo hebben de *Ibis tantalus* en *Grus Americanus* vier, de Flamingo verscheidene jaren, en de *Ardea Ludoviciana* twee jaren noodig, voor zij hun volkomen gevederte verkrijgen. Zie Audubon, ibid., vol. I, bldz. 221; vol. III, bldz. 133, 139, 211.

gen [1]. De werkelijke levensduur is slechts bij weinig vogels bekend, zoodat wij naar dien maatstaf moeielijk kunnen oordeelen. En wat het tijdperk aangaat, waarop het vermogen om zich voort te planten verkregen wordt, zoo is het een opmerkelijk feit, dat onderscheidene vogels nu en dan broeien, terwijl zij hun onvolwassen gevederte nog bezitten [2].

Het feit, dat vogels in hun onvolwassen gevederte broeien, schijnt in strijd met de meening, dat de seksueele teeltkeus een zoo belangrijk aandeel, als ik meen dat het geval geweest is, genomen heeft in het geven van tot versiering dienende kleuren, siervederen, enz. aan de mannetjes, en, door middel der gelijke overplanting, ook aan de wijfjes van vele soorten. De tegenwerping zou geldig zijn, als de jongere en minder versierde mannetjes even goed slaagden in het bekoren der wijfjes en het voortplanten hunner soort, als de oudere en schoonere mannetjes. Wij hebben echter geen reden om te vooronderstellen, dat dit het geval is. Audubon spreekt van het broeien van onvolwassen mannetjes van *Ibis tantalus* als een zeldzame gebeurtenis, en

---

[1] De heer Blyth, in Charlesworth's "Mag. of Nat. Hist.", vol. I, 1837, bldz. 300. De heer Bartlett heeft mij inlichtingen gegeven omtrent de goudlakensche fazanten.

[2] Ik heb de volgende gevallen uit Audubon's "Ornith. Biography" opgeteekend. De roodstaart van Amerika (*Muscicapa ruticilla*, vol. I, bldz. 203). De *Ibis tantalus* gebruikt vier jaren om tot volle rijpheid te komen, maar broeit somtijds in het tweede jaar (vol. III, bldz. 133). De *Grus Americana* gebruikt denzelfden tijd, maar broeit voor zij haar volkomen gevederte verkrijgt (vol. III, bldz. 211). De volwassenen van *Ardea coerulea* zijn blauw en de jongen wit: en men kan witte, gevlekte en volwassen blauwe vogels allen te zamen zien broeien (vol. IV, bldz. 58); de heer Blyth deelt mij echter mede, dat sommige reigersoorten tweevormig (dimorphisch) schijnen te zijn, want dat men witte en gekleurde vogels van denzelfden leeftijd kan waarnemen. De harlekijn-eend (*Anas histrionica*, Linn.) heeft drie jaren noodig om haar volkomen gevederte te verkrijgen, hoewel vele vogels in het tweede jaar broeien. De witkoppige adelaar (*Falco leucocephalus*, vol. III, bldz. 210) is eveneens op onvolwassen leeftijd broeiende waargenomen. Sommige soorten van Wielewalen (*Oriolus*) broeien (volgens den heer Blyth en den heer Swinhoe, in "Ibis", Juli, 1863, bldz. 68) eveneens voor zij hun volkomen gevederte verkrijgen.

evenzoo doet de heer Swinhoe ten opzichte van de onvolwassen mannetjes van Oriolus [1]. Indien de jongen van eenige soort in hun onvolwassen gevederte er beter in slaagden om gezellinnen te verkrijgen, dan de volwassenen, zou het volwassen gevederte waarschijnlijk spoedig verloren gaan, daar de mannetjes, die hun onvolwassen gevederte het langst behielden, de overhand zouden verkrijgen, en daardoor het karakter van de soort ten laatste gewijzigd zou worden [2]. Indien daarentegen de jongen er nooit in slaagden om een wijfje te verkrijgen, zou de gewoonte van vroege voortplanting wellicht vroeger of later geheel geëlimineerd worden, daar zij overbodig is en krachtsverspilling met zich sleept.

Het gevederte van vele vogels gaat voort met in schoonheid toe te nemen gedurende vele jaren, nadat zij geheel volwassen zijn; dit is het geval met den staart van den pauw, en met de kuif en de siervederen van sommige reigers, bij voorbeeld van *Ardea Ludoviciana* [3]; maar het is zeer twijfelachtig, of de voort-

[1] Zie de vorige noot.

[2] Andere dieren, tot geheel verschillende klassen behoorende, zijn hetzij gewoonlijk, of slechts nu en dan in staat om zich voort te planten, voor zij volkomen hun volwassen kenmerken verkregen hebben. Dit is het geval met de jonge mannetjes van den zalm. Men heeft onderscheidene Amphibiën (5) waargenomen, die zich voortplantten, terwijl zij hun larvenvorm behielden. Fritz Müller heeft aangetoond ("Facts and Arguments for Darwin", Eng. vertal., 1869, bldz. 79), dat verscheidene tot de vlookreeften (Amphipoda) behoorende schaaldieren (Crustacea) seksueel rijp worden, terwijl zij nog jong zijn, en ik kom tot het besluit, dat dit een geval van voortplanting op onvolwassen leeftijd is, omdat dan hun knijpers nog niet tot volkomen ontwikkeling gekomen zijn. Alle dergelijke feiten zijn hoogst belangrijk, daar zij betrekking hebben op één der middelen, waardoor soorten groote wijzigingen in kenmerken ondergaan kunnen, in overeenstemming met de meeningen van den heer Cope, uitgedrukt met de woorden van "vertraging en versnelling van generische kenmerken": ik kan echter de beschouwingen van dien uitstekenden natuurkundige niet in haar geheele uitgestrektheid volgen. Zie den heer Cope, "On the Origin of Genera", in de "Proc. of Acad. Nat. Sc. of Philadelphia", Oct., 1868.

[3] Jerdon, "Birds of India", vol. III, bldz. 507, omtrent den pauw. Audubon, ibid., vol. III, bldz. 139, omtrent de Ardea.

gezette ontwikkeling van dergelijke vederen het gevolg is van het voor de voortteling uitkiezen van opeenvolgende voordeelige afwijkingen (variaties), dan wel alleen van voortgezetten groei. De meeste visschen gaan voort met groeien, zoolang zij een goede gezondheid genieten en overvloed van voedsel hebben; en een eenigszins gelijksoortige wet kan wellicht bij de siervederen van vogels gelden.

Klasse V. *Als de volwassenen van beide seksen een verschillend winter- en zomerkleed hebben, hetzij het mannetje van het wijfje verschilt of niet, gelijken de jongen op de volwassenen van beide seksen in hun winterkleed, of veel zeldzamer in hun zomerkleed, of zij gelijken alleen op de wijfjes, of de jongen kunnen een tusschenbeiden liggend uiterlijk hebben, of eindelijk zij kunnen zeer verschillen van de volwassenen, zoowel in hun zomer- als in hun winterkleed.* — De gevallen in deze klasse zijn bijzonder ingewikkeld; en dit is niet te verwonderen, daar zij afhangen van erfelijkheid, in meerdere of mindere mate beperkt op drie wijzen, namelijk door de sekse, den leeftijd en het jaargetijde. In sommige gevallen doorloopen de individuen van dezelfde soort op zijn minst vijf verschillende toestanden van gevederte. Bij de soorten, bij welke het mannetje alleen gedurende den zomer, of, hetgeen zeldzamer is, gedurende beide jaargetijden [1] van het wijfje verschilt, gelijken de jongen over het algemeen op de wijfjes, — gelijk bij den zoogenaamden distelvink van Noord-Amerika, en, naar het schijnt, ook bij de prachtige Maluri van Australië [2]. Bij de soorten, waarvan de seksen zoowel gedurende den zomer als gedurende den winter gelijk zijn, kunnen de jongen op de volwassenen gelijken, ten eerste,

[1] Voor gevallen, die tot voorbeeld kunnen strekken, zie vol. IV van Macgillivray's "Hist. Brit. Birds"; over strandloopers (Tringa), enz., bldz. 229, 271. Over den kemphaan (Machetes), bldz. 172; over den bontbek-plevier (*Charadrius hiaticula*), bldz. 119; over den goudplevier (*Charadrius pluvialis*), bldz. 94.

[2] Omtrent den distelvink van Noord-Amerika (*Fringilla tristis*, Linn.), zie Audubon, "Ornith. Biography", vol. I, bldz. 172. Omtrent de Maluri, Gould's "Handbook of the Birds of Australia", vol. I, bldz. 318.

in hun winterkleed; ten tweede, hetgeen veel zeldzamer gebeurt, in hun zomerkleed; ten derde, kunnen zij tusschen deze twee toestanden in staan; en ten vierde kunnen zij in alle jaargetijden zeer van de volwassenen verschillen. Wij hebben een voorbeeld van het eerste van deze vier gevallen bij een der zilverreigers van Indië (*Buphus coromandus*), waarbij de jongen en volwassenen van beide seksen gedurende den winter wit zijn, terwijl de volwassenen gedurende den zomer goudgeel worden. Bij den gaper (6) (*Anastomus oscitans*) van Indië hebben wij een soortgelijk geval, maar de kleuren zijn omgekeerd; want de jongen en de volwassenen van beide seksen zijn gedurende den winter grijs en zwart, terwijl de volwassenen gedurende den zomer wit worden [1]. Als een voorbeeld van het tweede geval, zijn de jongen van de alk (*Alca torda*, Linn.), in een jongen staat van het gevederte, evenzoo gekleurd als de volwassenen gedurende den zomer; en de jongen van de wit gekroonde musch van Noord-Amerika (*Fringilla leucophrys*) bezitten, zoodra zij vederen gekregen hebben, bevallige witte strepen op den kop, die door jongen en ouden gedurende den winter verloren worden [2]. Wat het derde geval aangaat, namelijk dat het gevederte der jongen tusschen het zomer- en het winterkleed der volwassenen in ligt, wijst Yarrel [3] er met aandrang op, dat dit bij vele moerasvogels plaats grijpt. Wat eindelijk het geval aangaat, dat de jongen zeer verschillen van de volwassenen van beiderlei sekse in hun zomer- en winterkleed, dit doet zich voor bij sommige reigers en zilverreigers van Noord-Amerika en Indië, bij welke alleen de jongen wit zijn.

Ik zal slechts eenige weinige opmerkingen omtrent deze inge-

[1] Ik ben den heer Blyth inlichtingen verschuldigd omtrent Buphus: zie ook Jerdon, "Birds of India", vol. III. bldz. 749. Omtrent den Anastomus, zie Blyth, in "Ibis", 1867, bldz. 173.

[2] Over de alk, zie Macgillivray, "Hist. Brit. Birds". vol. V, bldz. 347. Over de *Fringilla leucophrys*, Audubon, ibid, vol. II, bldz. 89. Ik zal hier beneden nog moeten terugkomen op de witte kleur der jongen van sommige reigers en zilverreigers.

[3] "History of British Birds", vol. I, 1839, bldz. 159.

wikkelde gevallen maken. Als de jongen gelijken op de wijfjes in haar zomerkleed of op de volwassenen van beide seksen in hun winterkleed, verschillen de gevallen van die, welke onder Klasse I en III medegedeeld zijn, alleen doordat de kenmerken, oorspronkelijk door de mannetjes gedurende den paartijd verkregen, in hun overplanting tot het overeenkomstige jaargetijde beperkt gebleven zijn. Als de volwassenen een verschillend zomer- en winterkleed hebben, en de jongen van beiden verschillen, is het geval moeielijker te begrijpen. Wij mogen als waarschijnlijk aannemen, dat de jongen een ouden toestand van het gevederte bewaard hebben; wij kunnen door seksueele teeltkeus het zomer- of bruiloftskleed der volwassenen verklaren; maar hoe ons rekenschap te geven van hun afzonderlijk winterkleed? Als wij aannemen konden, dat dit gevederte in alle gevallen tot bescherming dient, zou het verkrijgen daarvan een eenvoudige zaak zijn; er schijnt echter geen goede grond te zijn om dit aan te nemen. Men zou het vermoeden kunnen opperen, dat de zeer verschillende levensvoorwaarden gedurende den winter en zomer rechtstreeks op het gevederte ingewerkt hebben; dit kan eenige uitwerking gehad hebben; maar ik heb er niet veel vertrouwen op, dat aldus een zoo groot verschil, als wij dikwijls tusschen de beide kleeden waarnemen, op die wijs veroorzaakt zijn kan. Een meer waarschijnlijke verklaring is, dat de volwassenen een ouden door de overbrenging van sommige kenmerken van het zomerkleed gedeeltelijk gewijzigden vorm van het gevederte gedurende den winter behouden hebben. Eindelijk schijnen al de gevallen van deze klasse daarvan af te hangen, dat kenmerken, door de volwassen mannetjes verkregen, op verschillende wijze in hun overplanting beperkt geworden zijn, al naar den leeftijd, het jaargetijde en het geslacht; maar het zou de moeite niet waard zijn om te beproeven deze ingewikkelde betrekkingen tot het einde toe te volgen.

Klasse VI. *De jongen verschillen in hun eerste gevederte van elkander volgens de sekse, de jonge mannetjes gelijken dan in meer-*

dere of mindere mate op de volwassen mannetjes en de jonge wijfjes in meerdere of mindere mate op de volwassen wijfjes. — De gevallen in deze klasse zijn niet talrijk, hoewel zij over verscheidene groepen verspreid zijn; toch schijnt het, als de ondervinding ons niet het tegendeel geleerd had, het natuurlijkste te zijn, dat de jongen in het eerst altijd tot op zekere hoogte gelijken en allengs hoe langer hoe meer gaan gelijken op de volwassenen van dezelfde sekse. De volwassen mannelijke zwartkop (*Sylvia atricapilla*) heeft een zwarten kop, terwijl die van het wijfje roodachtig bruin is; en de heer Blyth heeft mij medegedeeld, dat de jongen van beide seksen zelfs als nestvogeltjes door dit kenmerk onderscheiden worden. In de Familie der Lijsters zijn een ongewoon aantal dergelijke gevallen opgeteekend geworden; de mannelijke merel of zwarte lijster (*Turdus merula*) kan reeds in het nest van het wijfje onderscheiden worden, daar de voornaamste vleugelslagpennen, die niet zoo spoedig geruid worden als de lichaamsvederen, tot aan de tweede algemeene ruiing een bruinachtige tint behouden [1]. De beide seksen van de spotlijster (*Turdus polyglottus*, Linn.) verschillen zeer weinig van elkander; toch kunnen de mannetjes op zeer jongen leeftijd van de wijfjes onderscheiden worden, omdat zij meer zuiver wit vertoonen [2]. De mannetjes van een woudlijster en van een rotslijster (namelijk *Orocetes erythrogastra* en *Petrocincla cyanea*) hebben in hun gevederte veel fraai blauw, terwijl de wijfjes bruin zijn, en bij de mannelijke nestvogeltjes hebben de voornaamste vleugel- en staartslagpennen blauwe randen, terwijl die van het wijfje bruine randen hebben [3]. Doordat juist dezelfde vederen, die bij de jonge merel of zwarte lijster hun volwassen karakter aannemen en zwart worden na de anderen, bij deze twee soorten dit kenmerk aannemen en blauw worden vóór de anderen. De

[1] Blyth, in Charlesworth's, "Mag. of Nat. Hist.", vol. I, 1837, bldz. 362 en volgens mij door hem gedane mededeelingen.

[2] Aububon, "Ornithological Biography", vol. I, bldz. 113.

[3] De heer C. A. Wright in "Ibis", vol. VI, 1864, bldz. 65. Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 515.

meest waarschijnlijke meening ten opzichte van deze gevallen is, dat de mannetjes, verschillend van hetgeen in Klasse I geschiedt, hun kleuren op hun mannelijke nakomelingschap overgeplant hebben op een vroegeren leeftijd, dan dien, waarop zij zelven ze het eerst verkregen; want indien zij afgeweken waren (gevarieerd hadden), terwijl zij nog zeer jong waren, zouden zij waarschijnlijk al hun kenmerken op hun nakomelingschap van beiderlei sekse overgeplant hebben [1].

Bij *Aïthurus polytmus* (een der Kolibri's) is het mannetje prachtig zwart en groen gekleurd, en twee der staartvederen zijn verbazend verlengd; het wijfje heeft een gewonen staart en niet opzichtige kleuren; nu beginnen de jonge mannetjes, in plaats van in overeenstemming met den gewonen regel op het volwassen wijfje te gelijken, van den aanvang af de aan hun sekse eigen kleuren aan te nemen, en hun staartvederen worden ook spoedig verlengd. Ik ben deze inlichting aan den heer Gould verschuldigd, die mij ook het volgende nog treffender en nog niet publiek gemaakte geval medegedeeld heeft. Twee kolibri's, tot het geslacht Eustephanus behoorende, beide fraai gekleurd, bewonen het eiland Juan Fernandez, en zijn altijd als afzonderlijke soorten gerangschikt geworden. Voor korten tijd is echter bewezen geworden, dat de eene, die van een rijke kastanjebruine kleur is en een goudrooden kop bezit, het mannetje is, terwijl de andere, die bevallig met groen en wit gevlekt is en een metaalglanzenden groenen kop bezit, het wijfje is. Nu gelijken de jongen van den beginne af tot op zekere hoogte op de volwassenen van de overeenkomstige sekse, terwijl de gelijkenis allengs hoe langer hoe volkomener wordt.

---

[1] De volgende gevallen mogen hier nog aan toegevoegd worden: de jonge mannetjes van *Tanagra rubra* kunnen van de jonge wijfjes onderscheiden worden (Audubon, "Ornith. Biography", vol. IV, bldz. 392), en evenzoo is het met de nestvogeltjes van een blauwe spechtmees (*Dendrophila frontalis*) van Indië (Jerdon, "Birds of India", vol. I, bldz. 389). De heer Blyth meldt mij ook, dat de seksen van den roodborst-tapuit (*Saxicola rubicola*) op zeer vroegen leeftijd te onderscheiden zijn.

Indien wij bij de beschouwing van dit laatste geval, evenals vroeger het gevederte van de jongen tot onzen gids nemen, zou het schijnen, dat beide seksen, onafhankelijk van elkander, schoon gemaakt zijn; en niet, dat de eene sekse haar schoonheid gedeeltelijk op de andere overgeplant heeft. Het mannetje heeft, naar het schijnt, zijn levendige kleuren verkregen door seksueele teeltkeus, evenals, bij voorbeeld, de pauw of fazant in onze eerste klasse van gevallen; en het wijfje de hare op dezelfde wijze als de vrouwelijke Rhynchaea of Turnix in onze tweede klasse van gevallen. Er ligt echter een groote moeielijkheid in om te begrijpen, hoe dit te gelijker tijd zou hebben kunnen plaats grijpen met de beide seksen van ééne en dezelfde soort. De heer Salvin zegt, gelijk wij in het achtste hoofdstuk gezien hebben, dat bij sommige kolibri's de mannetjes de wijfjes sterk in aantal overtreffen, terwijl bij andere hetzelfde land bewonende soorten de wijfjes de mannetjes sterk in aantal overtreffen. Indien wij derhalve mochten aannemen, dat gedurende een of ander vroeger langdurig tijdvak de mannetjes van de soort van Juan Fernandez de wijfjes sterk in aantal overtroffen hadden, maar dat gedurende een ander langdurig tijdvak de wijfjes de mannetjes sterk in aantal overtroffen hadden, zouden wij kunnen begrijpen, hoe de mannetjes op den eenen tijd, en de wijfjes op een anderen tijd, schoon zouden kunnen gemaakt zijn door het voor de voortteling uitkiezen van de levendiger gekleurde individuen van elk der beide seksen; terwijl tevens beide seksen hun kenmerken op hun jongen overplantten op een iets vroeger leeftijd, dan gewoonlijk. Of dit de ware verklaring is, zal ik niet wagen te beslissen; doch het geval is te opmerkelijk om stilzwijgend voorbijgegaan te worden.

Wij hebben nu in talrijke voorbeelden uit alle zes de klassen gezien, dat er een nauw verband bestaat tusschen het gevederte der jongen en der volwassenen, hetzij van ééne sekse of van beide seksen. Dit verband wordt tamelijk goed verklaard volgens het beginsel, dat ééne sekse, — en dit was in de groote

meerderheid van gevallen het mannetje, — eerst door afwijking (variatie) en seksueele teeltkeus levendige kleuren en andere versierselen verkreeg, en die op verschillende wijzen in overeenstemming met de erkende wetten van erfelijkheid overplantte. Waarom afwijkingen (variaties) zich in verschillende tijdperken van het leven voorgedaan hebben, somtijds zelfs bij de soorten van een zelfde groep, weten wij niet; maar met betrekking tot den vorm der overplanting schijnt ééne groote bepalende oorzaak de leeftijd geweest te zijn, waarop de afwijkingen het eerst ontstonden.

Uit het beginsel van overerving op overeenkomstige leeftijden en uit het feit, dat elke afwijking (variatie), die zich bij de mannetjes op vroegen leeftijd voordeed, dan niet voor de voortteling uitgekozen werd, maar integendeel dikwijls als gevaarlijk geëlimineerd werd, terwijl gelijksoortige afwijkingen (variaties), zich in of omstreeks het voortplantingstijdperk voordoende, bewaard gebleven zijn, volgt, dat het gevederte der jongen dikwijls ongewijzigd gelaten, of slechts weinig gewijzigd zal zijn. Wij krijgen zoo eenig inzicht in de kleur van de voorouders onzer bestaande soorten. Bij een groot aantal soorten in vijf onzer zes klassen van gevallen zijn de volwassenen van ééne sekse of van beiden levendig gekleurd, ten minste gedurende den paartijd, terwijl de jongen onveranderlijk minder levendig dan de volwassenen, of geheel en al dof gekleurd zijn; want, voorzoover ik nagaan kan, is er geen voorbeeld van bekend, dat de jongen van dof gekleurde soorten levendige kleuren vertoonen, of dat de jongen van levendig gekleurde soorten schitterender gekleurd zijn dan hun ouders. In de vierde klasse echter, waarin de jongen en de ouden op elkander gelijken, zijn er vele soorten (hoewel in geenen deele alle) levendig gekleurd, en daar deze geheele groepen vormen, mogen wij daaruit afleiden, dat hun vroege voorouders eveneens levendig gekleurd waren Op deze uitzondering na schijnt het, wanneer wij de vogels der geheele wereld beschouwen, dat hun schoonheid in hooge mate toegenomen is sedert het tijdvak, waarvan ons in hun onvolwassen gevederte een gedeeltelijke herinnering overgebleven is.

Over de Kleur van het Gevederte met betrekking tot de Bescherming. — Men zal gezien hebben, dat ik de meening van den heer Wallace, dat doffe kleuren, als zij tot de wijfjes beperkt zijn, in de meeste gevallen ter wille van de bescherming verkregen zijn, geenszins deelen kan. Er kan echter, gelijk reeds vroeger opgemerkt is, geen twijfel bestaan, dat bij beide seksen van vele vogels de kleuren met dit doel gewijzigd zijn, om aan de opmerkzaamheid hunner vijanden te ontsnappen; of in sommige gevallen om hun prooi onbemerkt te naderen, evenals het gevederte der uilen zacht gemaakt is, opdat hun vlucht niet gehoord worden zou. De heer Wallace merkt op [1], dat "het alleen in de tropische gewesten is, te midden van bosschen, die hun gebladerte nooit verliezen, dat wij geheele groepen van vogels vinden, wier hoofdkleur groen is". Iedereen, die zulks beproefd heeft, zal toegeven, dat het hoogst moeielijk is, papegaaien in met bladeren bedekte boomen te onderscheiden. Desniettemin moeten wij bedenken, dat vele papegaaien met karmozijnen, blauwe en oranje tinten versierd zijn, die moeielijk tot bescherming dienen kunnen. Spechten zijn bij uitnemendheid boomdieren; maar behalve groene, zijn er ook vele zwarte en zwart en witte soorten, — terwijl al die soorten aan omtrent dezelfde gevaren blootgesteld schijnen te zijn. Het is daarom waarschijnlijk, dat sterk uitgesproken kleuren door de op boomen levende vogels door seksueele teeltkeus verkregen zijn, doch dat groene tinten door de natuurlijke teeltkeus wegens de bescherming een voordeel over andere kleuren gehad hebben.

Wat vogels aangaat, die op den grond leven, geeft iedereen toe, dat zij zoodanig gekleurd zijn, dat zij den omringenden bodem nabootsen. Hoe moeielijk is het een patrijs, watersnip, houtsnip, sommige plevieren, leeuweriken en nachtzwaluwen te zien, als zij zich op den grond nederbukken. Woestijnbewonende dieren leveren de treffendste voorbeelden; want de kale oppervlakte biedt geen schuilplaats aan, en al de kleinere viervoetige

[1] "Westminster Review", Juli, 1867, bldz. 5.

dieren, kruipende dieren en vogels hangen, wat hun veiligheid betreft, van hun kleuren af. Gelijk de heer Tristram heeft opgemerkt [1] ten opzichte van de bewoners van de Sahara, worden allen door hun "Isabella- of zand-kleur" beschermd. De woestijnvogels, die ik in Zuid-Amerika gezien had, zoowel als de meeste grondvogels van Groot-Brittanje in mijn herinnering terugroepende, scheen het mij, dat beide seksen in dergelijke gevallen over het algemeen bijna gelijk gekleurd waren. Ik wendde mij daarom tot den heer Tristram ten opzichte van de vogels van de Sahara, en hij was zoo vriendelijk mij de volgende inlichting te geven. Er zijn zes-en-twintig soorten, behoorende tot vijftien geslachten, bij welke het gevederte klaarblijkelijk op een beschermende wijze gekleurd geworden is; en deze kleur is des te treffender, omdat zij bij de meeste dezer vogels verschillend is van die hunner tot hetzelfde geslacht behoorende verwanten. Bij dertien van die zes-en-twintig soorten zijn beide seksen op dezelfde wijze gekleurd; maar deze behooren tot geslachten, waarin deze regel gewoonlijk de heerschende is, zoodat zij ons niets zeggen omtrent het gelijk zijn der beschermende kleuren bij beide seksen van woestijnvogels. Van de andere dertien soorten behooren drie tot geslachten, waarin de seksen gewoonlijk van elkander ververschillen, en toch zijn de seksen bij hen gelijk. Bij de overige tien soorten verschilt het mannetje van het wijfje; maar het verschil is hoofdzakelijk beperkt tot de ondervlakte van het gevederte, die verborgen is, wanneer de vogel op den grond neêrbukt, terwijl kop en rug bij beide seksen dezelfde zandkleurige tint hebben. Zoodat bij deze tien soorten de natuurlijke teeltkeus op de bovenvlakten van beide seksen gewerkt en ze gelijk gemaakt heeft, terwijl alleen bij de mannetjes de ondervlakten door de seksueele teeltkeus verscheiden gemaakt is ter wille van de versiering. Daar hier beide seksen even goed beschermd geworden zijn, zien wij duidelijk, dat de wijfjes niet door de natuurlijke teeltkeus verhinderd zijn geworden om de

[1] "Ibis", 1859, vol. I, bldz. 429, v. v.

kleuren harer mannelijke ouders te erven; wij moeten veeleer, gelijk vroeger verklaard is, aan de wet van seksueel beperkte erfelijkheid denken.

In alle deelen der wereld zijn beide seksen van vele weeksnavelige vogels, vooral van die, welke veelvuldig riet en biezen bezoeken, donker gekleurd. Ongetwijfeld zouden zij, indien hun kleuren schitterend geweest waren, veel meer in het oog loopend voor hun vijanden geweest zijn; maar of hun doffe kleuren bijzonder ter wille van de bescherming verkregen zijn, schijnt mij, zoover ik het beoordeelen kan, vrij twijfelachtig. Het is nog twijfelachtiger of dergelijke doffe kleuren ter wille van de versiering verkregen kunnen zijn. Wij moeten hierbij echter bedenken, dat mannelijke vogels, al zijn zij dof gekleurd, toch dikwijls veel van hun wijfjes verschillen, gelijk bij de gewone musch, en dit leidt tot het geloof, dat dergelijke kleuren door seksueele teeltkeus verkregen zijn, omdat zij aantrekkelijk waren. Vele van de weeksnavelige vogels zijn zangers; en een onderzoek, dat wij in een vorig hoofdstuk ingesteld hebben, moet niet vergeten worden, waarbij wij aantoonden, dat de beste zangers zelden met levendige tinten voorzien zijn. Het schijnt, dat vrouwelijke vogels in den regel haar mannetjes hetzij wegens hun zoete stem, hetzij wegens hun fraaie kleuren voor de voortteling uitgekozen hebben, maar niet wegens beide bekoorlijkheden te gelijk. Sommige soorten, die klaarblijkelijk ter wille van de bescherming gekleurd zijn, zooals de watersnip, houtsnip en nachtzwaluw, zijn volgens den maatstaf van onzen smaak eveneens uiterst bevallig geteekend en geschakeerd. In dergelijke gevallen mogen wij besluiten, dat natuurlijke en seksueele teeltkeus beiden gezamenlijk gewerkt hebben voor bescherming en versiering. Of er één vogel bestaat, die niet de eene of andere bijzondere aantrekkelijkheid bezit, om daarmede de tegenovergestelde sekse te bekoren, mag betwijfeld worden. Wanneer beide seksen zoo donker gekleurd zijn, dat het overijld zou zijn om de werking der seksueele teeltkeus aan te nemen, en wanneer geen direct bewijs aangevoerd kan worden, dat die kleuren tot bescherming dienen,

is het het best onze volkomen onwetendheid omtrent het geval te bekennen, of, hetgeen bijna op hetzelfde neêrkomt, het toe te schrijven aan de directe werking der levensvoorwaarden.

Er zijn vele vogels, van welke beide seksen opzichtig, ofschoon niet schitterend gekleurd zijn, zooals de talrijke zwarte, witte of bonte soorten; en deze kleuren zijn waarschijnlijk het gevolg van seksueele teeltkeus. Bij de gewone merel of zwarte lijster, het auerhoen, het korhoen, de zwarte treureend (*Oidemia*) en zelfs bij een der Paradijsvogels (*Lophorina atrata*) zijn alleen de mannetjes zwart, terwijl de wijfjes bruin of gevlekt zijn, en het kan in deze gevallen nauwelijks betwijfeld worden, dat de zwartheid een door seksueele teeltkeus verkregen kenmerk is. Het is daarom eenigermate waarschijnlijk, dat de volkomen of gedeeltelijke zwartheid van dergelijke vogels, als kraaien, sommige kakatoes, ooievaars, en zwanen, en vele zeevogels, eveneens een gevolg van seksueele teeltkeus, vergezeld van gelijke overplanting op beide seksen is; want zwartheid kan moeielijk in eenig geval tot bescherming dienen. Bij onderscheidene vogels, waarbij het mannetje alleen zwart is, en bij andere, waarbij beide seksen zwart zijn, is de snavel of de huid aan den kop levendig gekleurd, en het daardoor gevormde contrast brengt veel bij tot hun schoonheid; wij zien dit aan den levendig gelen snavel van de mannelijke merel of zwarte lijster, aan het karmozijnen vel boven de oogen van den korhaan en den auerhaan, aan den met verscheidenheid en levendigheid gekleurden snavel van de treureend (*Oidemia*), aan den rooden snavel van de steen- of Alpenkraai (*Corvus graculus*, Linn.), van de zwarte zwaan en den zwarten ooievaar. Dit leidt mij tot de opmerking, dat het verre van ongeloofelijk is, dat de toëcans de verbazende grootte van hun snavel aan seksueele teeltkeus verschuldigd zijn, om daardoor met de veel verscheidenheid vertoonende en levendige kleurstrepen, waarmede deze organen versierd zijn, te kunnen pronken [1]. De naakte huid aan de basis van den snavel en ron-

[1] Er is nimmer een voldoende verklaring gegeven van de verbazende grootte en nog minder van de levendige kleuren van den snavel van den toecan. De

dom de oogen is eveneens dikwijls schitterend gekleurd; en de heer Gould zegt, van ééne soort [1] sprekende, dat de kleuren van den snavel "ongetwijfeld in den schoonsten en schitterendsten staat zijn gedurende den paartijd." Er is geen grooter onwaarschijnlijkheid in gelegen, dat toecans met verbazende snavels bezwaard zouden zijn, hoewel die dan ook zoo licht mogelijk gemaakt waren door hun sponsachtig maaksel, met een doel, dat ons ten onrechte onbelangrijk schijnt, dan dat de mannelijke Argus-fazant en sommige andere vogels met siervederen bezwaard zouden zijn, zoo lang, dat zij hun vlucht belemmeren.

Op dezelfde wijze als alleen de mannetjes van sommige vogels zwart zijn, terwijl de wijfjes dof gekleurd zijn, zijn in eenige weinige gevallen alleen de mannetjes geheel of gedeeltelijk wit gekleurd, zooals bij de onderscheidene klokvogels (Chasmorhynchus) van Zuid-Amerika, de zuidpoolgans *(Bernicla antarctica)*, de zilverlakensche fazanten, enz., terwijl de wijfjes bruin of donker gevlekt zijn. Het is daarom, volgens hetzelfde beginsel als vroeger, waarschijnlijk, dat beide seksen van vele vogels, zooals witte kakatoes, verscheidene zilverreigers met hun fraaie siervederen, sommige ibissen, zeemeeuwen, zeezwaluwen, enz., hun meer of minder volkomen wit gevederte door seksueele teeltkeus verkregen hebben. De soorten, die sneeuwachtige streken bewonen, komen natuurlijk onder een andere rubriek. Het witte gevederte van sommige der bovengenoemde vogels verschijnt bij beide seksen eerst, wanneer zij volwassen zijn. Dit is eveneens het geval met sommige rotspelikanen (7), keerkringsvogels (8), enz.,

---

heer Bates ("The Naturalist on the Amazons", vol. II, 1863, bldz. 341) geeft op, dat zij hun snavel gebruiken om de vruchten aan de uiterste einden der takken te bereiken, en eveneens, gelijk door andere schrijvers opgegeven wordt, om eieren en jonge vogels uit de nesten van andere vogels te halen. De snavel kan echter, gelijk de heer Bates toegeeft, "moeielijk beschouwd worden als een werktuig, zeer volkomen gevormd voor het doel, waarvoor het gebruikt wordt." De groote omvang van den snavel, die even goed het gevolg van zijn breedte en hoogte, als van zijn lengte is, is volgens het beginsel, dat hij eenvoudig tot een grijporgaan dient, niet te begrijpen.

[1] Ramphastos carinatus, Gould's "Monograph of Ramphastidae."

en met de sneeuwgans *(Anser hyperboreus)*. Daar deze laatste op den "naakten bodem" broeit, wanneer deze niet met sneeuw bedekt is, en daar zij gedurende den winter naar het zuiden verhuist, is er geen reden om te vooronderstellen, dat haar sneeuwwit volwassen gevederte haar tot bescherming dient. In het vroeger vermelde geval van *Anastomus oscitans* hebben wij nog beter bewijs, dat het witte gevederte een bruiloftskenmerk is; want het ontwikkelt zich alleen gedurende den zomer, terwijl de jongen in hun onvolwassen toestand, en de volwassenen in hun winterkleed grijs en zwart zijn. Bij vele soorten van zeemeeuwen (Larus) worden de kop en hals gedurende den zomer zuiver wit, terwijl zij in den winter en in de jeugd grijs of gevlekt zijn. Bij de kleinere meeuwen (Gavia) en bij sommige zeezwaluwen (Sterna) geschiedt daarentegen juist het omgekeerde; want de koppen van de jonge vogels gedurende het eerste jaar en van de volwassenen gedurende den winter zijn of zuiver wit, of veel bleeker gekleurd dan gedurende den paartijd. Deze laatste gevallen bieden een tweede voorbeeld aan van de grillige wijze, waarop de seksueele teeltkeus somtijds gewerkt schijnt te hebben [1].

De oorzaak, dat watervogels zooveel veelvuldiger een wit gevederte verkregen hebben dan landvogels, hangt waarschijnlijk van hun meerdere grootte en sterk vliegvermogen af, zoodat zij zich gemakkelijk kunnen verdedigen of aan roofvogels ontsnappen, aan welke zij daarenboven niet zeer blootgesteld zijn. Bij gevolg is hier de seksueele teeltkeus niet belemmerd of geleid geworden door de eischen der bescherming. Ongetwijfeld zouden bij vogels, die over den open oceaan ronddwalen, de mannetjes en de wijfjes elkander veel gemakkelijker vinden, wanneer zij opzichtig gemaakt waren, hetzij door volkomen wit of diep zwart te zijn, zoodat deze kleuren mogelijk tot hetzelfde doel dienen als de loktonen van vele landvogels. Een witte of zwarte vogel

[1] Omtrent Larus, Gavia en Sterna, zie Macgillivray, "Hist. Brit. Birds.", vol. V, bldz. 515, 584, 626. Omtrent Anser hyperboreus, Audubon, "Ornith. Biography", vol. IV, bldz. 562. Omtrent den Anastomus, den heer Blyth in "Ibis", 1867, bldz. 173.

zal, als hij een in zee drijvend of op den oever geworpen lijk ontdekt en zich daarop nederzet, op grooten afstand zichtbaar zijn, en andere vogels van dezelfde en van verschillende soorten naar het aas lokken. Daar dit echter een nadeel voor de eerste vinders zijn zou, zouden de individuen, die het witst of het zwartst waren, op die wijze niet meer voedsel verkregen hebben, dan de minder opzichtig gekleurde individuen. Opzichtige kleuren kunnen derhalve niet tot dit doel door natuurlijke teeltkeus allengs verkregen geworden zijn [1].

Daar de seksueele teeltkeus afhangt van een zoo fluctueerend element als den smaak, kunnen wij begrijpen, hoe het komt, dat er in eene en dezelfde groep van vogels, wier levenswijze bijna dezelfde is, witte of bijna witte, even goed als zwarte of bijna zwarte soorten voorkomen, — bij voorbeeld witte en zwarte kakatoes, ooievaars, ibissen, zwanen, zeezwaluwen en stormvogels. Er komen in dezelfde groepen somtijds ook bonte vogels voor, bij voorbeeld de zwarthalzige zwaan (9), sommige zeezwaluwen en de gewone ekster. Dat een scherp contrast in kleur aan vogels behaagt, kunnen wij besluiten, wanneer wij de eene of andere groote verzameling van voorwerpen of reeks gekleurde afbeeldingen doorloopen; want de seksen verschillen dikwijls van elkander, doordat bij het mannetje de bleeke deelen van een zuiverder wit zijn en de op onderscheidene wijze gekleurde donkere deelen nog donkerder tinten bezitten dan bij het wijfje.

Het schijnt zelfs, dat de bloote nieuwheid, of verandering ter wille van verandering, somtijds als een bekoring op vrouwelijke vogels gewerkt heeft, op dezelfde wijze als veranderingen van mode bij ons. De hertog van Argyll zegt [2], — en het verheugt

---

[1] Er mag hier ook opgemerkt worden, dat bij de gieren, die ver en wijd door de hoogere streken van den dampkring ronddwalen, gelijk zeevogels over den oceaan, drie of vier soorten bijna geheel of grootendeels wit, en dat vele andere soorten zwart zijn. Dit feit ondersteunt de vooronderstelling, dat deze opzichtige kleuren de seksen kunnen helpen om elkander gedurende den paartijd te vinden.

[2] "The Journal of Travel", uitgegeven door A. Murray, vol. I, 1868, bldz. 286.

mij de ongewone voldoening te mogen smaken, zij het slechts voor korten tijd, zijn voetstappen te mogen volgen: — "Ik word hoe langer hoe meer overtuigd, dat verscheidenheid, bloote verscheidenheid, aangemerkt moet worden als een doel en oogmerk in de natuur. "Ik wenschte, dat de hertog verklaard had, wat hij hier onder natuur verstaat. Wordt er mede bedoeld, dat de Schepper van het Heelal afwisselende resultaten verordende voor zijn eigen voldoening of voor die van den mensch? Aan de eerste meening schijnt mij evenzeer de verschuldigde eerbied, als aan de laatste de waarschijnlijkheid te ontbreken. Grilligheid in den smaak der vogels zelven schijnt mij een meer gepaste verklaring. Zoo kunnen, bij voorbeeld, de mannetjes van vele papegaaien, ten minste volgens onzen smaak, nauwelijks gezegd worden fraaier te zijn dan de wijfjes; maar zij verschillen van haar in zulke punten, dat het mannetje, bij voorbeeld een rozerooden halsband in plaats van, evenals het wijfje, "een helder smaragdgroenen smallen halsband" heeft, of dat het mannetje een zwarten halsband in plaats van "een halven gelen halsband van voren", en een bleek rozerooden in plaats van een pruimblauwen kop heeft [1]. Daar zoovele vogels als voornaamste versiering verlengde staartvederen of verlengde kuiven hebben, schijnen de verkorte staart, vroeger bij het mannetje van een kolibri beschreven, en de verkorte kuif van den mannelijken grooten zaagbek een van de vele tegenovergestelde veranderingen van mode te zijn, die wij in onze eigen kleeding bewonderen.

Sommige leden van de Familie der Reigers leveren een nog merkwaardiger geval op van nieuwheid in kleur, die alleen wegens haar nieuwheid op prijs gesteld schijnt te zijn geworden. De jongen van *Ardea asha* zijn wit, terwijl de volwassenen donker leikleurig zijn; doch niet alleen de jongen maar ook de volwassenen van den verwanten *Buphus coromandus* zijn in hun winterkleed wit, welke kleur in den paartijd in een rijk goud-

[1] Zie Jerdon over het geslacht Palaeornis, "Birds of India", vol. I, bldz. 258—260.

geel verandert. Het is ongeloofelijk, dat de jongen van deze beide soorten, en ook die van sommige andere leden van dezelfde Familie [1], bijzonder zuiver wit en zoo in het oog vallend voor hun vijanden gemaakt zouden zijn, of dat de volwassenen van ééne van deze beide soorten juist gedurende den winter wit gemaakt zouden zijn in een land, dat nooit met sneeuw bedekt is. Van den anderen kant hebben wij reden om aan te nemen, dat witheid door vele vogels als een seksueel sieraad verkregen geworden is. Wij mogen daarom besluiten, dat een vroeger voorvader van *Ardea asha* en van *Buphus* een wit gevederte voor bruiloftsdoeleinden verkreeg, en de kleur op zijn jongen overplantte, zoodat de jongen en de ouden wit werden, gelijk sommige thans levende zilverreigers, en dat de witheid later door de jongen behouden is, terwijl zij door de volwassenen voor meer sterk uitgedrukte tinten verwisseld werd. Indien wij echter nog verder achterwaarts in den nacht van het verledene terug konden blikken op de nog vroegere voorouders van deze twee soorten, zouden wij waarschijnlijk de volwassenen donker gekleurd zien. Dat dit het geval zou zijn, leid ik af uit de analogie van vele andere vogels, die donker zijn, als zij jong, en wit, als zij volwassen zijn, en meer bijzonder uit het geval van de *Ardea gularis*, wier kleuren de omgekeerde zijn van die van *A. asha*; want de jongen zijn donker gekleurd en de volwassenen wit, terwijl de jongen een vroegeren staat van het gevederte behouden hebben. Het schijnt derhalve, dat de volwassen stamouders van de *Ardea asha*, van den *Buphus*, en van eenige verwante vogels, gedurende een lange reeks van geslachten de volgende veranderingen ondergaan hebben: eerst een donkere schakeering, daarop zuiver wit, ten derde, ten gevolge van een nieuwe verandering van de mode (als ik mij zoo eens mag uitdrukken),

[1] De jongen van *Ardea rufescens* en *A. coerulea* van de Vereenigde Staten zijn eveneens wit, terwijl de volwassenen overeenkomstig hun soortsnamen gekleurd zijn. Audubon ("Ornith. Biography", vol. III, bldz. 416: vol. IV, bldz. 58) schijnt er vrij wat vermaak in te scheppen, dat deze opmerkelijke verandering van gevederte in hooge mate "de systematici uit het veld zal slaan."

hun tegenwoordige leikleurige, roodachtige of goudgele tinten. Deze opeenvolgende veranderingen zijn alleen te begrijpen volgens het beginsel, dat de nieuwheid door de vogels — ter wille van haar zelve — bewonderd geworden is.

Overzicht der vier Hoofdstukken over Vogels. — De meeste mannelijke vogels zijn gedurende den paartijd zeer strijdlustig en sommige bezitten wapenen bijzonder ingericht om met hun medeminnaars te vechten. Doch de meest strijdlustige en best gewapende mannetjes hangen, wat den uitslag aangaat, zelden of nooit alleen af van hun vermogen om hun medeminnaars te verjagen of te dooden, maar bezitten bijzondere middelen om het wijfje te bekoren. Bij sommige is het het vermogen om te zingen, of om vreemde geluiden voort te brengen, of om instrumentale muziek te maken, en de mannetjes verschillen bij gevolg van de wijfjes in hun stemorganen, of in het maaksel van zekere vederen. Wegens de merkwaardige verscheidenheid der middelen om allerlei geluiden voort te brengen, krijgen wij een hoog denkbeeld van de belangrijkheid van dit middel om het hof te maken. Vele vogels trachten het wijfje te bekoren door liefdedansen of vertooningen, uitgevoerd op den grond of in de lucht, en somtijds op daartoe gereedgemaakte plaatsen. Echter zijn versierselen van velerlei soort, de schitterendste kleuren, kammen en vleeschlappen, schoone pluimen, verlengde vederen, kuiven, enz., verreweg het meest algemeene middel. In sommige gevallen schijnt de bloote nieuwheid als een bekoring gewerkt te hebben. De versierselen der mannetjes moeten hoogst belangrijk voor hen zijn; want zij zijn in niet weinig gevallen verkregen ten koste van vermeerderd gevaar voor vijanden, en zelfs van eenig krachtsverlies bij den strijd met hun medeminnaars. De mannetjes van zeer vele soorten verkrijgen hun sierkleed niet, voor zij volwassen zijn, of zij bezitten het alleen gedurende den paartijd, of de tinten worden dan levendiger. Sommige tot versiering dienende aanhangsels worden gedurende de vrijage zelf grooter, gezwollen en levendig gekleurd. De mannetjes spreiden hun bekoorlijkheden

met de meeste zorg en zoo, dat zij zich op het fraaist voordoen, ten toon, en doen dit in tegenwoordigheid van de wijfjes. De vrijage is somtijds een langdurige zaak, en vele mannetjes en wijfjes komen daartoe op een bepaalde plaats bijeen. Te veronderstellen, dat de wijfjes de schoonheid der mannetjes niet op prijs stellen, staat gelijk met aan te nemen, dat hun schitterende versierselen, al hun pracht en pronkerij, nutteloos zijn; en dit is niet te gelooven. Vogels hebben fijne onderscheidende vermogens, en in eenige weinige gevallen kan aangetoond worden, dat zij smaak voor het schoone hebben. Men weet daarenboven, dat de wijfjes nu en dan een bepaalde voorkeur of antipathie voor zekere individueele mannetjes hebben.

Indien men aanneemt, dat de wijfjes de voorkeur geven aan of onbewust opgewekt worden door de schoonste mannetjes, dan zouden de mannetjes langzaam maar zeker door de seksueele teeltkeus hoe langer hoe aantrekkelijker gemaakt worden. Dat het deze sekse is, die het meest gewijzigd geworden is, mogen wij afleiden uit het feit, dat in bijna elk geslacht, waarin de seksen verschillen, de mannetjes veel meer van elkander verschillen dan de wijfjes; dit wordt goed aangetoond door zekere nauw-verwante, elkander vertegenwoordigende soorten, bij welke de wijfjes nauwelijks onderscheiden kunnen worden, terwijl de mannetjes geheel verschillend zijn. Vogels in den natuurstaat leveren zekere individueele verschillen op, die ruim voldoende zouden zijn voor het werk der seksueele teeltkeus; maar wij hebben gezien, dat zij nu en dan sterker uitgedrukte wijzigingen (variaties) vertoonen, die zoo dikwijls terugkomen, dat zij dadelijk gefixeerd zouden worden, als zij dienden om het wijfje aan te lokken. De wetten der afwijking (variatie) zullen den aard der aanvankelijk optredende veranderingen bepaald en op het eindresultaat grooten invloed gehad hebben. De trapsgewijze overgang, dien men waarnemen kan bij mannetjes van verwante soorten, wijzen den aard der stappen aan, welke doorloopen geworden zijn, en verklaren op de belangwekkendste wijze zekere kenmerken, zooals de ingesneden oogvlekken (ocelli) van

de staartvederen van den pauw, en de wondervol geschaduwde oogvlekken op de vleugelslagpennen van den Argus-fazant. Het is klaarblijkelijk, dat de schitterende kleuren, kuiven, schoone siervederen, enz. van vele mannelijke vogels niet als een bescherming verkregen kunnen zijn; zij brengen integendeel soms gevaar mede. Dat zij niet het gevolg zijn van de directe en bepaalde werking der levensvoorwaarden, daarvan kunnen wij ons overtuigd houden, omdat de wijfjes aan dezelfde voorwaarden blootgesteld geweest zijn, en toch dikwijls uitermate van de mannetjes verschillen. Hoewel het waarschijnlijk is, dat veranderde voorwaarden, gedurende een langdurig tijdperk werkende, eenige bepaalde uitwerking op beide seksen gehad hebben, zal het belangrijkste gevolg een toenemende neiging tot fluctueerende variabiliteit of tot vermeerdering der individueele verschillen geweest zijn; en dergelijke verschillen zullen een uitnemenden grondslag voor het werk der seksueele teeltkeus opgeleverd hebben.

De wetten der erfelijkheid schijnen, onafhankelijk van de teeltkeus, bepaald te hebben, of de kenmerken, door de mannetjes verkregen ter wille van de versiering, om verschillende geluiden voort te brengen, en om met elkander te vechten, alleen op de mannetjes of op beide seksen, blijvend of periodiek gedurende zekere tijden van het jaar, overgeplant zijn. Waarom onderscheidene kenmerken somtijds op de eene wijze en somtijds op de andere overgeplant zijn, is in de meeste gevallen niet bekend; maar het tijdperk van de variabiliteit schijnt dikwijls de bepalende oorzaak geweest te zijn. Wanneer de beide seksen alle kenmerken gemeenschappelijk geërfd hebben, gelijken zij noodzakelijk op elkander; maar daar de opeenvolgende afwijkingen (variaties) op verschillende wijze overgeplant kunnen zijn, kan men elken mogelijken trap van overgang vinden, zelfs in één en hetzelfde geslacht, van de grootste overeenkomst tusschen de seksen af tot de grootste ongelijkheid toe. Bij vele nauw verwante soorten, die bijna dezelfde levenswijze volgen, zijn de mannetjes er hoofdzakelijk door de werking der seksueele teeltkeus toe gekomen om van elkander te verschillen, terwijl de wijfjes er voornamelijk toe gekomen zijn om van elkander te

verschillen, doordat zij in meerdere of in mindere mate deelden in de aldus door de mannetjes verkregen kenmerken. De gevolgen van de bepaalde werking der levensvoorwaarden zullen daarenboven bij de wijfjes niet evenals bij de mannetjes gemaskeerd geworden zijn door de opeenhooping door seksueele teeltkeus van sterk uitgesproken kleuren en andere versierselen. De individuen van beide seksen zullen, hoedanig ook aangedaan, in elk opeenvolgend tijdvak door de vrije kruising van vele individuen omtrent gelijkvormig gebleven zijn.

Bij de soorten, bij welke de seksen in kleur verschillen, is het mogelijk, dat er eerst een neiging bestond om de opeenvolgende afwijkingen (variaties) gelijkelijk op beide seksen over te planten, en dat de wijfjes verhinderd werden om de levendige kleuren van het mannetje te verkrijgen, ten gevolge van het gevaar, waaraan zij gedurende den broeitijd blootgesteld geweest zouden zijn. Het zou echter, zoover ik kan nagaan, een uiterst moeielijke zaak zijn om door middel der natuurlijke teeltkeus den eenen vorm van overplanting in den anderen te doen overgaan. Er zou daarentegen niet de minste moeielijkheid in gelegen zijn, om een wijfje dof gekleurd te maken, terwijl het mannetje levendig gekleurd bleef, door voor de voortteling opeenvolgende afwijkingen (variaties) uit te kiezen, die van den beginne af in haar overplanting tot dezelfde sekse beperkt waren. Of de wijfjes van vele soorten werkelijk op die wijze gewijzigd zijn, moet tegenwoordig nog twijfelachtig blijven. Wanneer de wijfjes door de wet van de gelijke overplanting van kenmerken op beide seksen even opzichtig gekleurd geworden zijn als de mannetjes, zijn haar instinkten dikwijls gewijzigd geworden, en zijn zij er toe gebracht koepelvormige of verborgen nesten te bouwen.

In ééne kleine of merkwaardige klasse van gevallen zijn de kenmerken en gewoonten van de beide seksen geheel omgekeerd geworden; want de wijfjes zijn grooter, sterker, luidruchtiger en levendiger gekleurd dan haar mannetjes. Zij zijn ook zoo twistziek geworden, dat zij dikwijls met elkander vechten, evenals de mannetjes van de meest strijdlustige soorten. Indien zij,

zooals waarschijnlijk is, gewoonlijk haar medeminnaressen wegdrijven en de mannetjes trachten aan te trekken door met haar levendige kleuren en andere bekoorlijkheden te pronken, kunnen wij begrijpen, hoe het komt, dat zij trapsgewijze, door middel van seksueele teeltkeus en seksueel beperkte erfelijkheid, fraaier dan de mannetjes geworden zijn, — terwijl de laatsten ongewijzigd gelaten of alleen in geringe mate gewijzigd werden.

Zoodra de wet van overerving op overkomstige leeftijden, doch niet die van seksueel beperkte erfelijkheid heerscht, dan zal dit, als de ouders laat in het leven afwijken (varieeren), — en wij weten, dat dit bestendig bij onze hoenders, en nu en dan bij andere vogels geschiedt, — op de jongen geen invloed hebben, terwijl de volwassenen van beide seksen gewijzigd zullen worden. Indien beide deze wetten van erfelijkheid heerschen en een van de beide seksen laat in het leven afwijkt (varieert), zal alleen die sekse gewijzigd worden, terwijl zulks op de andere sekse en op de jongen geen invloed hebben zal. Als afwijkingen (variaties) in levendigheid van kleur of in andere in 't oog loopende kenmerken zich vroeg in het leven voordoen, gelijk ongetwijfeld dikwijls gebeurt, dan zal de seksueele teeltkeus daarop niet inwerken, voordat het voortplantingstijdperk daar is; bij gevolg zullen zij, als zij voor de jongen gevaarlijk zijn, door seksueele teeltkeus geëlimineerd worden. Zoo kunnen wij begrijpen, hoe het komt, dat afwijkingen (variaties), die zich laat in het leven voordoen, zoo dikwijls tot versiering van de mannetjes bewaard gebleven zijn, terwijl de wijfjes en de jongen bijna onaangedaan bleven, en daarom op elkander gelijken. Bij soorten, die een verschillend zomer- en winterkleed hebben, van welke de mannetjes hetzij gelijken op, of verschillen van de wijfjes gedurende beide jaargetijden of gedurende den zomer alleen, zijn de graden en soorten van gelijkenis tusschen de jongen en ouden uiterst ingewikkeld; en deze ingewikkeldheid schijnt van kenmerken af te hangen, die eerst door de mannetjes verkregen, en op onderscheidene wijzen en in onderscheidenen graad, en ook door leeftijd, sekse en jaargetijde beperkt, overgeplant werden.

Daar de jongen van zoovele soorten in kleur en in andere versierselen zoo weinig gewijzigd geworden zijn, zijn wij in staat ons eenigszins een oordeel te vormen ten opzichte van het gevederte hunner vroege voorouders; en wij mogen het besluit trekken, dat de schoonheid van onze levende soorten, als wij de geheele Klasse beschouwen, sinds het tijdvak, waarvan het onvolwassen gevederte ons een indirecte herinnering geeft, in hooge mate toegenomen is. Vele vogels, vooral die, welke veel op den grond leven, zijn ongetwijfeld donker gekleurd geworden ter wille van de bescherming. In sommige gevallen is de bovenste, aan het gezicht blootgestelde oppervlakte van het gevederte bij beide seksen dof gekleurd geworden, terwijl de onderste oppervlakte alleen bij de mannetjes op verschillende wijze versierd geworden is door de seksueele teeltkeus. Eindelijk mogen wij uit de in deze vier hoofdstukken medegedeelde feiten afleiden, dat wapens voor het gevecht, organen om geluid voort te brengen, versierselen van velerlei soort, levendige en opzichtige kleuren over het algemeen door het mannetje verkregen zijn ten gevolge van afwijking (variatie) en seksueele teeltkeus, en op onderscheidene wijze overgeplant zijn volgens de verschillende wetten der erfelijkheid, terwijl de wijfjes en de jongen vergelijkenderwijze slechts weinig gewijzigd geworden zijn [1].

---

[1] Ik ben veel dank verschuldigd aan den heer Sclater, die zoo vriendelijk was deze vier hoofdstukken over Vogels en ook de beide volgende over Zoogdieren door te zien. Op die wijze ben ik bewaard gebleven voor het maken van fouten in de namen der soorten en voor het mogelijk mededeelen van feiten, die aan dezen uitstekenden natuurkundige als onjuist bekend waren. Hij is echter natuurlijk in het minst niet verantwoordelijk voor de juistheid der opgaven, door mij aan verschillende autoriteiten ontleend.

AANTEEKENINGEN.

(1) *Felis concolor.*

(2) De Hoenderachtige Vogels (Gallinaceae) zijn een Orde, geen Familie.

(3) Men zou ze in het Nederlandsch *Loophoenders* kunnen noemen, zoo deze naam niet reeds door sommige schrijvers (b. v. Harting, "Leerboek", II, 1, bldz. 433) voor de Familie der Megapodii gebruikt was. Zoo men echter deze laatsten *Grootpoothoenders* geliefde te noemen, zou men den naam *Loophoenders* voor het geslacht *Turnix* bewaren kunnen, dat zich van de eigenlijke Kwartels (het geslacht *Coturnix*) onderscheidt door het ontbreken van den duim en van een verbindingsvlies tusschen de teenen. Wellicht zou ook de naam *Loopkwartels* voor het geslacht *Turnix* niet ongeschikt zijn.

(4) "Den 14den Mei", verhaalt Swinhoe, "joeg ik een loopkwarteltje op, dat door zijn eigenaardig gedrag bewees, dat ik het 't zij van zijn eieren, 't zij van zijn jongen verdreven moest hebben. Ik deed nasporingen en merkte spoedig een jong, later ook de drie andere, die zich onder dorre bladeren verborgen hadden. Een van de jongen zette ik in een knip en beval een Chineeschen knaap, daarop te letten. De oude vogel ontdekte het jong spoedig, doch wilde echter niet in de kooi loopen. Toen het jong schreeuwde, antwoordde een ergerlijk knorrend geluid uit het naburige kreupelhout, en spoedig daarop kwam de oude vogel aanloopen, evenals een hen klokkend. Hij kwam tot vlak bij de kooi, doch wilde die ook nu niet binnengaan, maar liep onder gestadig klokken achteruit en vooruit naar het kreupelhout toe. Toen mijn helper hem onder zijn hoed trachtte te vangen, kroop hij formeel over den grond: maar slechts zelden kwam hij tot het besluit om te vliegen. Het werd eindelijk donker, en ik moest hem, om hem niet te verliezen, dooden. Tot mijn zeer groote verwondering vond ik bij de ontleding, dat ik een mannetje gedood had. Hij was de eenige van de beide ouders geweest, en ik kan dus slechts aannemen, dat het wijfje of te gronde gegaan was of bezig zijn moest een tweede broedsel uit te broeden: want de vermelde jongen bezaten reeds bijna al hun vederen" (Brehm, "Thierleben", Bd. IV, bldz. 431).

(5) Het merkwaardigste dezer Amphibiën is de Mexikaansche axolotl (*Siredon Humboldtii*). Dit dier, reeds door den ouden Hernandez beschreven, gelijkt zeer veel op de larve van een watersalamander (*Triton*), en ademt,

evenals deze door uitwendige kieuwen. Terwijl echter de larven der watersalamanders haar kieuwen gedurende den loop harer ontwikkeling verliezen, meende men gedurende eeuwen, dat de axolotl zijn kieuwen gedurende zijn geheele leven behield. Zelfs Cuvier plaatste den axolotl in de afdeeling der Salamanderachtige Amphibiën met blijvende kieuwen, doch voegde er uitdrukkelijk bij: "Ik zie mij genoodzaakt den axolotl onder de geslachten met blijvende kieuwen te rangschikken, daar zoovele getuigen verzekeren, dat hij ze niet verliest". Ofschoon nu enkele natuurvorschers twijfelden, en Baird zelfs zeide, dat de larventypus bij den axolotl veel te duidelijk uitgedrukt was om zijn larventoestand te kunnen betwijfelen, zoo waren toch de meeste van oordeel, dat er voor dien twijfel geen grond was en dat de grondigste onderzoekingen bewezen hadden, dat de axolotl geen gedaanteverwisseling onderging.

In het jaar 1864 verkreeg de acclimatisatietuin te Parijs zes levende axolotls, vijf mannetjes en een wijfje, en stond ze aan den Jardin des Plantes af, waar zij vlijtig bestudeerd werden. Allen bezaten kieuwen. Zij hadden ongeveer een jaar in gevangen staat geleefd, toen den 18den Februari 1865 de mannetjes het wijfje ijverig begonnen te vervolgen en hun sperma in het water deden vloeien. Den volgenden dag begon het wijfje eieren te leggen. Zes weken later herhaalde zich hetzelfde en beide malen bleken de eieren bevrucht te zijn. Acht en twintig tot dertig dagen later kwamen de larven uit de eieren te voorschijn. Nadat Auguste Duméril den 17den April 1865 deze waarnemingen aan de Fransche Akademie medegedeeld had, zeide Prof. Harting ("Wetensch. Bijblad v. h. Alb. der Nat.", 1865, bldz. 44), en op het toenmalig standpunt der wetenschap met allen grond: "De laatste twijfel, dat de axolotl een volkomen ontwikkeld dier en geen larve is, is hierdoor weggenomen."

Den 6den November 1870 deed echter Duméril aan de Fransche Akademie een nieuwe mededeeling omtrent den axolotl, die in deze zaak een geheel ander gezichtspunt opende [1]. Omstreeks het midden van September had een der jongen, den 28sten September een tweede, den 7den October een derde, den 10den October eindelijk een vierde een in 't oog loopende verandering ondergaan: zij verloren

[1] Ook dit werd in het Wetensch. Bijblad van het Album der Natuur (1866, bldz. 2) medegedeeld door Prof. Harting, die de (bij zoovele oudere zoölogen, helaas, zeldzame) verdienste bezit, gaarne een dwaling te erkennen en zijn inzichten te wijzigen, zoodra de vooruitgang der wetenschap bewijst, dat zulks noodzakelijk is.

hun kieuwen en den kam op den rug, en hun huid werd met een menigte geelachtig witte vlekken bedekt; zij veranderden zich in volkomen watersalamanders, evenals de larven onzer gewone Tritons. Duméril herinnerde hierbij tevens, dat Filippi (*Archivio per la Zoologia*, II, bldz. 206) reeds vroeger bij nog uitwendige kieuwen bezittende Triton-larven rijpe eieren en spermatozoïden gevonden had.

(6) De Gapers (*Anastomus*) zijn een geslacht van Reigerachtige Vogels, dat slechts twee soorten omvat, waarvan de eene (*A. oscitans*) Indië, de andere (*A. lamelligerus*) Afrika bewoont, en zijn naam daaraan ontleent, dat, ten gevolge van de kromming der kaken, deze slechts aan den wortel en aan de punt op elkander sluiten, doch in het midden van elkander verwijderd zijn (gapen).

(7) Het geslacht *Sula*.

(8) Het geslacht *Phaëton*.

(9) *Cygnus nigricollis*, een Zuid-Amerikaansche vogel, waarvan zich in de Diergaarde te Rotterdam zeer fraaie exemplaren bevinden.

ZEVENTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE ZOOGDIEREN.

Kampstrijd tusschen de mannetjes. — Bijzondere wapenen, tot hen alleen beperkt. — Oorzaak van het ontbreken der wapenen bij het wijfje. — Wapenen aan beide seksen gemeen, toch oorspronkelijk eerst door het mannetje verkregen. — Andere gebruiken van dergelijke wapenen. — Hun hooge belangrijkheid. — Meerdere grootte van het mannetje. — Verdedigingsmiddelen. — Over de voorkeur door elk der beide seksen betoond bij de paring van viervoetige dieren.

Bij de Zoogdieren schijnt het mannetje het wijfje veel meer te verkrijgen door den kampstrijd met zijn medeminnaars, dan door het pronken met zijn bekoorlijkheden. De vreesachtigste dieren, die volstrekt geen bijzondere wapenen voor den strijd bezitten, leveren elkander gedurende den paartijd wanhopige gevechten. Men heeft twee rammelaars (mannelijke hazen) met elkander zien vechten, totdat de eene gedood was; mannelijke mollen vechten dikwijls en niet zelden met noodlottig gevolg; mannelijke eekhoorns "bekampen elkander dikwijls, en brengen elkander daarbij meermalen zware wonden toe"; de mannelijke bevers handelen evenzoo, zoodat nauwelijks een vel zonder lit-

teekens is" [1]. Ik nam hetzelfde waar bij de huiden der wilde lama's (1) in Patagonië; en eens waren verscheidene hunner zoo verdiept in het gevecht, dat zij zonder vrees tot in mijn onmiddellijke nabijheid kwamen. Livingstone zegt, dat de mannetjes der vele dieren van Zuid-Afrika bijna altijd litteekens vertoonen van in vroegere gevechten ontvangen wonden.

De wet van den strijd heerscht zoowel bij de zoogdieren, welke het water, als bij die, welke het land bewonen. Het is bekend, hoe wanhopend de mannelijke zeehonden, zoowel met hun tanden als met hun klauwen, gedurende den paartijd vechten, en hun huid is ook dikwijls met litteekens bedekt. De mannelijke cachelotten zijn in dien tijd zeer ijverzuchtig en in hun gevechten "geraken zij dikwijls met hun kaken in elkander verward, en gaan op hun zijde liggen en draaien zich rond", zoodat door sommige natuurkundigen geloofd wordt, dat de veelvuldig voorkomende misvormingen van hun onderkaken door deze gevechten veroorzaakt worden [2].

Van alle mannelijke dieren, die van bijzondere wapenen voor het gevecht voorzien zijn, is het bekend, dat zij elkander vinnig bevechten. De moed en wanhopende gevechten van herten zijn dikwijls beschreven geworden; in verschillende werelddeelen heeft men hun geraamten gevonden met de horens onontwarbaar in elkander gestrengeld, aantoonende, hoe ellendig overwinnaar en overwonnene omgekomen waren [3]. Geen dier ter wereld is zoo

---

[1] Zie Watterton's verhaal van het gevecht der twee hazen, "Zoologist", vol. I, 1843, bldz 211. Over mollen, Bell, "Hist. of British Quadrupeds", 1ste edit. bldz. 100. Over eekhoorns, Audubon en Bachman, "Viviparous Quadrupeds of N. America", 1846, bldz. 269. Over de bevers, den heer A. H. Green, in "Journal of Lin. Soc. Zoolog.", vol. X, 1869, bldz. 263.

[2] Omtrent de gevechten van zeehonden, zie kapt. C. Abbott in "Proc. Zool. Soc.", 1868, bldz. 191; ook den heer R. Brown, ibid., 1868, bldz. 436; ook L. Lloyd, "Game Birds of Sweden", 1867, bldz. 412; ook Pennant. Over den Cachelot, zie den heer J. H. Thompson, in "Proc. Zool. Soc.", 1867, bldz. 246.

[3] Zie Scrope ("Art of Deer-stalking", bldz. 17) over de ineenstrengeling der horens bij het edelhert (*Cervus elaphus*) Richardson zegt in "Fauna Bor.

gevaarlijk als de olifant in den bronstijd. Lord Tankerville heeft mij een levendige beschrijving gegeven van de gevechten tusschen de wilde stieren van Chillingham Park, de afstammelingen, ontaard in lichaamsgrootte, maar niet in moed, van het reusachtige rund der voorwereld (*Bos primigenius*) (2). In 1861 streden verscheidene met elkander om de oppermacht; en men nam waar, dat twee van de jongere stieren den ouden leider van de kudde gezamenlijk aanvielen, hem overwonnen en buiten gevecht stelden, zoodat de boschwachters geloofden, dat hij doodelijk gewond in een naburig woud lag. Doch eenige weinige dagen later naderde een van de jonge stieren alleen het woud; en toen kwam de "koning der jacht", die zich slechts om wraak te nemen schuil gehouden had, daaruit te voorschijn en doodde in korten tijd zijn tegenstander. Daarna begaf hij zich wederom rustig naar de kudde en voerde daar nog langen tijd onbetwist de heerschappij. Admiraal Sir B. J. Sulivan meldt mij, dat hij, toen hij op de Falklands-eilanden verblijf hield, een jongen Engelschen hengst invoerde, die, met acht merries de heuvels nabij Port William veelvuldig bezocht. Op deze heuvels bevonden zich twee wilde hengsten, elk met een kleine kudde merries; "en het is zeker, dat deze hengsten elkander nooit genaderd zouden zijn zonder te vechten. Beiden hadden afzonderlijk beproefd met den Engelschen hengst te vechten en zijn merries weg te drijven, doch waren daarin niet geslaagd. Op zekeren dag kwamen zij *te samen* en vielen hem aan. Dit werd gezien door den kapitein, aan wien de zorg voor de paarden opgedragen was, en die, naar de plaats toe rijdende, een van de beide hengsten met den Engelschen hengst in gevecht vond, terwijl de andere bezig was de merries weg te drijven, en er reeds vier van de overigen gescheiden had. De kapitein maakte een einde aan de zaak, door het ge-

---

Americana", 1829, bldz. 252, dat men het Wapiti-hert, den eland en het rendier aldus ineengestrengeld gevonden heeft. De heer A. Smith vond aan de Kaap de Goede Hoop de geraamten van twee gnoe's in denzelfden toestand.

heele gezelschap in de kraal ("corral") te drijven; want de wilde hengsten wilden de merries niet verlaten.

Mannelijke dieren, die reeds met toereikend snijdende of scheurende tanden voor de gewone doeleinden van het leven voorzien zijn, zooals bij de Verscheurende Dieren (*Carnivora*), Insektenvreters (*Insectivora*) en Knaagdieren (*Rodentia*), zijn zelden van wapenen voorzien, die bijzonder ingericht zijn voor den kamp met hun medeminnaars. Met de mannetjes van vele andere dieren is het echter een geheel ander geval. Wij zien dit aan de horens der herten en van zekere soorten van antilopen, bij welke de wijfjes ongehorend zijn. Bij vele dieren zijn de hondstanden in de boven- of benedenkaak, of in beiden, veel grooter bij de mannetjes, dan bij de wijfjes; of ontbreken bij deze laatsten, met uitzondering somtijds van een verborgen rudiment. Sommige antilopen, het muskusdier, de kameel, het paard, het wilde zwijn, onderscheidene apen, robben en de walrus leveren voorbeelden van deze onderscheidene gevallen op. Bij de wijfjes van den walrus ontbreken de slagtanden somtijds geheel [1]. Bij den mannelijken Indischen olifant en bij den mannelijken dugong [2] vormen de snijtanden van de bovenkaak aanvallende wapenen. Bij den mannelijken narwal of zeeëenhoren is slechts een van de tanden der bovenkaak ontwikkeld tot den welbekenden, spiraalvormig gewonden, zoogenaamden horen, die somtijds van negen tot tien voet lengte heeft. Men gelooft, dat de mannetjes deze horens gebruiken om met elkander te vechten; want "een ongebroken horen kan men slechts zelden verkrijgen, en nu en dan vindt men er een, waarbij de punt

---

[1] De heer Lamont ("Seasons with the Sea-Horses", 1861, bldz. 143) zegt, dat een goede slagtand van een mannelijken walrus 4 pond (3) weegt, en langer is dan die van het wijfje, welke omtrent 3 pond weegt. Volgens de beschrijving leveren de mannetjes elkander woedende gevechten. Omtrent het nu en dan ontbreken der slagtanden bij het wijfje, zie den heer R. Brown, "Proc. Zool. Soc.", 1868, bldz. 429.

[2] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 283.

van een anderen in de gebroken plaats vastgeklemd is" [1]. De tand aan de tegenovergestelde zijde van den kop van het mannetje bestaat uit een rudiment van omstreeks 25 centimeter lang, dat door de kaak omsloten wordt. Het is echter geen zeer groote zeldzaamheid om tweehorenige narwals te vinden, bij welke beide tanden goed ontwikkeld zijn. Bij de wijfjes zijn beide tanden rudimentair. De mannelijke cachelot heeft een grooter kop dan de vrouwelijke, en deze helpt ongetwijfeld deze dieren bij hun zeegevechten. Het mannetje van het vogelbekdier (Ornithorhynchus) eindelijk is van een merkwaardigen toestel voorzien, namelijk van een spoor aan den achtervoet, die zeer veel gelijkt op den gifttand van een vergiftige slang; het gebruik daarvan is niet bekend; maar wij mogen vooronderstellen, dat zij tot aanvallend wapen dient [2]. Bij het wijfje wordt zij alleen door een rudiment vertegenwoordigd (4).

Als de mannetjes van wapens voorzien zijn, die de wijfjes niet bezitten, kan het nauwelijks betwijfeld worden, dat zij gebruikt worden om met andere mannetjes te vechten, en dat zij door seksueele teeltkeus verkregen geworden zijn. Het is niet waarschijnlijk, ten minste in de meeste gevallen, dat de wijfjes dergelijke wapenen niet verkregen hebben, omdat zij nutteloos en overtollig, of op de eene of andere wijze nadeelig waren. Daar zij dikwijls door de mannetjes van vele dieren voor verschillende doeleinden, meer in het bijzonder als verdedigingsmiddel tegen hun vijanden gebruikt worden, is het in tegendeel een verwonderingwekkend feit, dat zij bij de wijfjes zoo armelijk ontwikkeld zijn of geheel ontbreken. Ongetwijfeld zou bij de hinde de ontwikkeling gedurende elk opeenvolgend jaar van groote vertakte horens, en bij vrouwelijke olifanten de ontwikkeling van verbazend groote slagtanden, een groote verspilling van levenskracht geweest zijn, als men aanneemt, dat zij van

---

[1] De heer R. Brown, in "Proc. Zool. Soc.", 1869, bldz. 553.

[2] Owen omtrent den cachelot en Ornithorhynchus, ibid., vol. III, bldz. 638, 641.

geen nut voor de wijfjes waren. Bij gevolg zouden afwijkingen (variaties) in de grootte dezer organen, die tot hun geheel verdwijnen leidden, onder de heerschappij der natuurlijke teeltkeus gekomen zijn, en, indien zij in hun overplanting tot de vrouwelijke nakomelingschap beperkt waren, hun ontwikkeling door seksueele teeltkeus bij de mannetjes niet verhinderd hebben. Hoe kunnen wij echter volgens deze beschouwingswijze de aanwezigheid van horens bij de wijfjes van zekere antilopen en van slagtanden bij de wijfjes van vele dieren, die slechts weinig voor die der mannetjes in grootte onderdoen, verklaren? De verklaring moet, geloof ik, in bijna alle gevallen in de wetten der erfelijkheid gezocht worden.

Daar het rendier de eenige soort van de geheele Familie der Herten is, waarvan het wijfje horens bezit, hoewel iets kleiner, dunner en minder vertakt, dan bij het mannetje, zou men van zelf op de gedachte komen, dat zij haar in eenig opzicht van dienst moesten wezen. Er zijn echter eenige feiten, die tegen deze meening pleiten. Het wijfje behoudt haar horens van den tijd af, waarop zij tot volkomen ontwikkeling komen, namelijk in September, het geheele jaar door, tot Mei, wanneer zij haar jongen werpt; terwijl het mannetje zijn horens veel vroeger afwerpt, tegen het einde van November. Daar beide seksen dezelfde behoeften en dezelfde levenswijze hebben, en daar het mannetje zijn gewei gedurende den winter afwerpt, is het zeer onwaarschijnlijk, dat het aan het wijfje eenigen bijzonderen dienst kan bewijzen gedurende dit jaargetijde, dat het grootste gedeelte van den tijd, gedurende welken zij horens draagt, omvat. Het is ook niet waarschijnlijk, dat zij de horens geërfd kan hebben van den eenen of anderen ouden stamvader van de geheele Familie der Herten; want uit het feit, dat alleen de mannetjes bij zoovele soorten in alle deelen der wereld horens bezitten, mogen wij besluiten, dat dit een oorspronkelijk kenmerk van de geheele groep was. Het schijnt derhalve, dat de horens van het mannetje op het wijfje overgeplant moeten zijn in een later tijdperk, dan dat, waarop de onderscheidene soorten zich uit den gemeenschappe-

lijken stam in verschillende richtingen ontwikkelden; doch dat dit geen plaats greep om haar eenig bijzonder voordeel te verschaffen [1].

Wij weten, dat de horens zich bij het rendier op een ongewoon vroegen leeftijd ontwikkelen; maar wat de oorzaak hiervan geweest kan zijn, is niet bekend. Het gevolg daarvan schijnt echter de overbrenging van de horens op beide seksen geweest te zijn. Het is volgens de hypothese der pangenesis begrijpelijk, dat een zeer geringe verandering in het gestel van het mannetje, hetzij in het weefsel van het voorhoofd of in de kiempjes van de horens, tot hun vroege ontwikkeling zou kunnen leiden; en daar de jongen van beide seksen, voor het tijdperk, waarin zij in staat zijn zich voort te planten, omtrent hetzelfde gestel bezitten, zouden de horens, indien zij zich bij het mannetje op vroegen leeftijd ontwikkelden, een neiging verkrijgen om gelijkelijk op beide seksen overgeplant te worden (5). Tot staving dezer meening moeten wij bedenken, dat de horens altijd door het wijfje heen overgeplant worden, en dat zij een latent vermogen tot ontwikkeling daarvan bezit, gelijk wij bij oude of zieke wijfjes zien [2]. Daarenboven vertoonen de wijfjes van sommige andere soorten van herten rudimenten van horens; zoo heeft het wijfje van *Cervulus moschatus* "in een knoest eindigende borstelachtige haarbossen, in plaats van een horen"; en "bij de meeste voorwerpen van het wijfje van het Wapiti-hert (*Cervus Canadensis*) is er een scherp beenachtig uitsteeksel op de plaats

---

[1] Over het maaksel en het afwerpen der horens van het rendier, Hoffberg, "Amoenitates Acad.", vol. IV, 1788, bldz. 149. Zie Richardson, "Fauna Bor. Americana", bldz. 241, ten opzichte van de Amerikaansche soort of verscheidenheid; ook majoor W. Ross King, "The Sportsman in Canada", bldz. 80.

[2] Isidore Geoffroy St. Hilaire, "Essais de Zoolog. Générale", 1841, bldz. 513. Andere mannelijke kenmerken, behalve de horens, worden somtijds eveneens op het wijfje overgeplant; zoo zegt de heer Boner, sprekende van een oud wijfje van een gems ("Chamois Hunting in the Mountains of Bavaria"): "Niet slechts zag de kop er zeer mannelijk uit, maar langs den rug liep een streep lang haar, die gewoonlijk alleen bij de mannetjes gevonden wordt".

van den horen [1]. Op grond van deze verschillende overwegingen mogen wij besluiten, dat het bezit van tamelijk goed ontwikkelde horens bij het vrouwelijke rendier veroorzaakt is, doordat de mannetjes ze eerst verkregen als wapens om met andere mannetjes te vechten, en dat zij zich tevens ten gevolge van de eene of andere onbekende oorzaak bij de mannetjes op een ongewoon vroegen leeftijd ontwikkelden en ten gevolge daarvan op beide seksen overgeplant werden.

Laten wij nu tot de holhoornige Herkauwende Dieren overgaan: bij de Antilopen kan men een onafgebroken reeks vormen, beginnende met de soorten, waarbij de wijfjes volstrekt geen horens hebben, vervolgens eerst overgaande tot die, waarbij de wijfjes zulke kleine horens hebben, dat zij bijna rudimentair zijn, gelijk bij *Antilocapra Americana*, dan tot die, waarvan de wijfjes tamelijk goed ontwikkelde horens hebben, die echter duidelijk kleiner en dunner en somtijds anders gevormd [2] dan die van het mannetje zijn, en eindigende met die, bij welke beide seksen horens van gelijke grootte hebben. Evenals bij het rendier, bestaat er ook bij de antilopen een betrekking tusschen het tijdperk van de ontwikkeling der horens en hun overplanting op ééne of op beide seksen; het is daarom waarschijnlijk dat hun aanwezigheid of ontbreken bij de wijfjes van sommige soorten, en hun meer of minder volkomen toestand bij de wijfjes van andere soorten, afhankelijk is, niet van een of ander bijzonder gebruik, waartoe zij dienen, maar eenvoudig van den vorm van erfelijkheid, die de overhand behouden heeft. Het komt met deze meening overeen, dat zelfs in één en hetzelfde geslacht van sommige soorten beide seksen, van andere alleen de mannetjes daarvan voorzien zijn. Het is een opmerkelijk feit, dat, hoewel de wijfjes van

---

[1] Omtrent Cervulus, Dr. Gray, "Catalogue of the Mammalia in British Museum", vol. III, bldz. 220. Omtrent *Cervus Canadensis* of het Wapiti-hert zie Hon. J. D. Caton, "Ottawa Acad. of Nat. Sciences", Mei, 1868, bldz. 9.

[2] Zoo gelijken bij voorbeeld de horens van de vrouwelijke *Antilope Euchore* op die van een andere soort, namelijk *Ant. Dorcas*, var. *Corine*; zie Desmarest, "Mammalogie", bldz. 455.

Antilope bezoarctica in den regel geen horens bezitten, de heer Blyth niet minder dan drie wijfjes gezien heeft, die er van voorzien waren; en er was geen reden om te vooronderstellen, dat zij oud of ziek waren. De mannetjes van deze soort hebben lange, rechte, spiraalvormig gewonden horens, die bijna evenwijdig aan elkander loopen en naar achteren gericht zijn. Die van het wijfje zijn, wanneer zij aanwezig zijn, zeer verschillend van vorm; want zij zijn niet spiraalvormig gewonden, en, zich wijd uiteenspreidende, buigen zij zich om, zoodat hun punten naar voren gericht zijn. Het is een nog merkwaardiger feit, dat bij het gesneden (gecastreerde) mannetje, gelijk de heer Blyth mij meldt, de horens denzelfden bijzonderen vorm hebben als bij het wijfje, maar langer en dikker zijn. In alle gevallen hangen de verschillen tusschen de horens van de mannetjes en de wijfjes en van gesneden en ongesneden mannetjes waarschijnlijk van verschillende oorzaken af, — van de meer of minder volkomen overplanting van mannelijke kenmerken op de wijfjes, — van den vroegeren toestand van de stamouders der soort, — en gedeeltelijk wellicht van een verschillende voeding der horens, omtrent op dezelfde wijze als de sporen van den huishaan, als zij op den kam of op andere deelen van het lichaam geënt worden, allerlei afwijkende (abnormale) vormen aannemen, omdat zij op een andere wijze gevoed worden.

Bij al de wilde soorten van Geiten en Schapen zijn de horens bij het mannetje grooter dan bij het wijfje en ontbreken somtijds bij dit laatste zelfs geheel [1]. Bij onderscheidene tamme rassen van schapen en geiten zijn alleen de mannetjes van horens voorzien; en het is een beteekenisvol feit, dat bij één dergelijk ras aan de kust van Guinea de horens, gelijk de heer Winwood Reade mij meldt, bij het gesneden (gecastreerde) mannetje niet tot ontwikkeling komen, zoodat zij in dit opzicht op dezelfde wijze aangedaan worden als de horens van herten. Bij sommige rassen, zooals bij dat van N. Wales, bij hetwelk eigen-

[1] Gray, "Catalogue Mamm. Brit. Mus.", part. III, 1852, bldz. 160.

lijk beide seksen gehorend zijn, zijn de ooien zeer dikwijls horenloos. Bij deze zelfde schapen zijn, naar mij door een te vertrouwen getuige medegedeeld is, die met opzet een kudde gedurende den lammertijd onderzocht, de horens bij de geboorte over het algemeen veel volkomener ontwikkeld bij het mannetje dan bij het wijfje. Bij den volwassen muskusos (*Ovibos moschatus*) zijn de horens van het mannetje grooter dan die van het wijfje, en bij dit laatste raken de grondvlakken der horens elkander niet [1]. Omtrent het gewone hoornvee merkt de heer Blyth op: "Bij de meeste wilde runderen zijn de horens langer en dikker bij den stier dan bij de koe, en bij de Banteng-koe (*Bos sondaicus*) zijn de horens opmerkelijk klein, en hellen zeer naar achteren over. Bij de tamme runderrassen, zoowel bij de typen met een bult als bij die zonder bult, zijn de horens bij den stier kort en dik en bij de koe en den os langer en slanker; en bij den Indischen buffel zijn zij bij den stier korter en dikker, bij de koe langer en slanker. Bij den wilden gaoer (*B. gaurus*) zijn de horens bij den stier meestal zoowel langer als dikker dan bij de koe" [2]. Bij de meeste holhoornige Herkauwende Dieren zijn derhalve de horens van het mannetje hetzij langer of sterker dan die van het wijfje. Bij den stompneuzigen neushoren (*Rhinoceros simus*) zijn, gelijk ik er hier bij mag voegen, de horens van het wijfje over het algemeen langer maar minder krachtig dan bij het mannetje; en bij sommige andere soorten van neushorens zijn zij, naar men zegt, bij het wijfje korter [3]. Uit deze onderscheidene feiten mogen wij het besluit trekken, dat horens van alle soorten, zelfs wanneer zij bij beide seksen gelijkelijk ontwikkeld zijn, oorspronkelijk door de mannetjes verkregen werden om andere mannetjes mede te overwinnen en meer of minder volkomen op het wijfje overgeplant zijn, in verhouding tot de kracht van den gelijken vorm van erfelijkheid.

---

[1] Richardson, "Fauna Bor. Americana", bldz. 278.

[2] "Land and Water", 1867, bldz. 346.

[3] Sir Andrew Smith, "Zoology of S. Africa", pl. XIX. Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 624.

De slagtanden van den olifant verschillen bij de onderscheidene soorten of rassen volgens de sekse op omtrent dezelfde wijze als de horens van Herkauwende Dieren. In Indië en Malakka zijn alleen de mannetjes van goed ontwikkelde slagtanden voorzien. De olifant van Ceylon wordt door de meeste natuurkundigen als een afzonderlijke soort beschouwd, en hier "wordt er op een honderdtal niet een gevonden met slagtanden, terwijl de weinigen, die ze bezitten, uitsluitend mannetjes zijn" [1]. De Afrikaansche olifant is ongetwijfeld een afzonderlijke soort, en het wijfje heeft groote, goed ontwikkelde slagtanden, hoewel niet zoo groot als die van het mannetje. Deze verschillen in de slagtanden bij de verschillende rassen en soorten van olifanten, — de groote verscheidenheid bij de horens van herten en in 't bijzonder van het wilde rendier, — het nu en dan aanwezig zijn van horens bij de vrouwelijke *Antilope bezoarctica*, — de aanwezigheid van twee stoottanden bij eenige weinige mannelijke narwals, — het volkomen ontbreken van slagtanden bij sommige vrouwelijke walrussen, — zijn allen voorbeelden van de uiterst groote vatbaarheid voor afwijking (variabiliteit) van secundaire seksueele kenmerken en van hun zeer groote geneigdheid om bij nauw verwante vormen te verschillen.

Hoewel slagtanden en horens zich in alle gevallen oorspronkelijk als seksueele wapens ontwikkeld hebben, dienen zij dikwijls voor andere doeleinden. De olifant gebruikt zijn slagtanden om den tijger aan te vallen; volgens Bruce kerft hij de stammen der boomen daarmede in, tot zij gemakkelijk omvergeworpen kunnen worden, en haalt er ook het melige binnenste gedeelte van palmboomen mede uit. In Afrika gebruikt hij dikwijls een slagtand, en wel altijd denzelfden, om den grond te beproeven en zich daardoor te vergewissen, of deze zijn gewicht kan dragen. De gewone stier verdedigt de kudde met zijn horens; en volgens Lloyd heeft men in Zweden waargenomen, dat de eland een wolf met éénen enkelen slag van zijn groote horens doodsloeg. Vele

---

[1] Sir J. Emerson Tennent, "Ceylon", 1859, vol. II, bldz. 274. Omtrent Malakka, "Journal of Indian Archipelago", vol. IV, bldz. 357.

soortgelijke feiten zouden opgesomd kunnen worden. Een van de merkwaardigste secundaire gebruiken, waartoe de horens van eenig dier somtijds gebruikt worden, is dat, hetwelk door kapitein Hutton [1] waargenomen is bij de wilde geit (*Capra aegagrus*) van het Himalayagebergte, en ook van den steenbok (6) verhaald wordt, dat namelijk het mannetje, wanneer hij toevallig van een hoogte afvalt, zijn kop naar binnen ombuigt en, door op zijn massieve horens te vallen, den schok breekt. Het wijfje kan haar horens, die kleiner zijn, niet op die wijze gebruiken; maar, wegens haar rustiger aard, heeft zij die vreemde soort van schild ook niet noodig.

Elk mannelijk dier gebruikt zijn wapenen op zijn eigene bijzondere wijze. De gewone ram neemt een aanloop en stoot met zooveel kracht met de basis van zijn horens, dat ik een sterken man daardoor met evenveel gemak heb zien onverwerpen, alsof het een kind was. Geiten en sommige soorten van schapen, bij voorbeeld *Ovis cycloceros* van Afghanistan, gaan op hun achterpooten staan, en stooten dan niet alleen, maar "doen een benedenwaartschen houw en een naar boven gerichten stoot als met een sabel met den geribden voorkant van hun den vorm van den Turkschen sabel hebbenden horen. Toen een *O. cycloceros* eens een groot tam ram aanviel, dat een bekende vechtersbaas was, overwon hij hem door de bloote nieuwheid van zijn wijze van vechten, daar hij zich altijd dadelijk op zijn tegenstander wierp en hem dwars over aangezicht en neus een scherpen benedenwaartschen houw met zijn kop gaf, en dan op zij sprong, eer de stoot teruggegeven kon worden" [2]. In Pembrokeshire heeft men een bok waargenomen, het opperhoofd van een sedert verscheidene geslachten verwilderde kudde, die onderscheidene andere mannetjes in tweegevechten gedood had; deze bok bezat verbazend groote horens, die van punt tot punt in rechte lijn 99 centimeter

[1] Calcutta Journal of Nat. Hist.", vol. II. 1843. bldz. 526.

[2] De heer Blyth in "Land and Water", Maart, 1867, bldz. 134, op autoriteit van Kapt. Hutton en anderen. Omtrent de wilde geiten van Pembrokeshire zie "The Field", 1869, bldz. 150.

maten. De gewone stier steekt, gelijk iedereen weet, zijn tegenstander en slingert hem heen en weêr; doch de Italiaansche buffel gebruikt, zegt men, nimmer zijn horens; hij geeft een vreeselijken stoot met zijn bol voorhoofd, en vertrapt dan den gevallen vijand met zijn knieën — een instinkt, dat de gewone stier niet bezit [1]. Vandaar wordt een hond, die een buffel bij den neus pakt, oogenblikkelijk verpletterd. Wij moeten echter bedenken, dat de Italiaansche buffel lang getemd geweest is, en het is in geenen deele zeker, dat de wilde stamvorm eveneens gevormde horens had (7). De heer Bartlett deelt mij mede, dat een vrouwelijke Kaapsche buffel (*Bubalus Caffer*) met een stier van dezelfde soort binnen een omheining gebracht werd; zij viel hem aan, en hij drong haar daarentegen met groote hevigheid voort. Het bleek den heer Bartlett echter duidelijk, dat, als de stier niet een edele verdraagzaamheid getoond had, hij haar gemakkelijk door een enkelen zijdelingschen stoot met zijn verbazend groote horens gedood kon hebben. De giraffe gebruikt haar korte met haar bedekte horens, die bij het mannetje iets korter dan bij het wijfje zijn, op een merkwaardige wijze: want met haar langen nek slingert zij haar kop naar beide zijden, bijna met de bovenzijde naar beneden, met zooveel kracht, dat ik een harde plank gezien heb, die door een enkelen slag diepe indrukken verkregen had.

Bij de Antilopen is het dikwijls moeielijk om zich voor te stellen, hoe zij bij mogelijkheid haar merkwaardig gevormde horens kunnen gebruiken; zoo heeft de Springbok (8) (*Ant. euchore*) vrij korte rechtopstaande horens, waarvan de scherpe punten bijna rechthoekig naar binnen gebogen zijn, zoodat zij tegenover elkander staan; de heer Bartlett weet niet, hoe zij gebruikt worden, maar merkt op, dat zij een vreeselijke wonde onder aan elke zijde van het gelaat van een tegenstander zouden maken. De zacht gebogen horens van de *Oryx leucoryx* (Fig. 57) zijn naar

---

[1] M. E. M. Bailly, "Sur l'Usage des Cornes", enz., "Annal. des Sc. Nat.", tom. II, 1824, bldz. 369.

achteren gericht en zoo lang, dat hun punten tot over het midden van den rug reiken, over welken zij in daaraan bijna evenwijdige lijn staan. Zij schijnen dus al zeer slecht geschikt om mede te vechten; maar de heer Bartlett deelt mij mede, dat, wanneer twee dezer dieren zich tot den strijd gereed maken, zij nederknielen, met hun koppen tusschen hun voorpooten, en in deze houding staan de horens omtrent evenwijdig aan en dicht bij den grond met de punten naar voren en een weinig naar boven gericht. De strijders naderen elkander dan allengs en trachten de naar boven gekeerde punten onder elkanders lichamen te bren-

Fig. 57.



Oryx leucoryx, mannetje (naar de Knowsley menageric).

gen; indien een hunner hierin slaagt, springt hij plotseling op, te gelijker tijd zijn kop omhoog werpende, en kan aldus zijn tegenstander wonden of misschien zelfs doorboren. Beide dieren knielen altijd zoodanig neder, dat zij zich zooveel mogelijk tegen deze beweging beschutten. Er is een voorbeeld opgeteekend, dat een dezer dieren zijn horens met goed gevolg zelfs tegen een leeuw gebruikt heeft; maar toch moet hij, omdat hij genoodzaakt is zijn kop tusschen zijn voorpooten te nemen om de punten van zijn horens naar voren te brengen, over het algemeen zeer in het nadeel zijn, als hij door eenig ander dier aangevallen wordt. Het is daarom niet waarschijnlijk, dat de horens tot hun tegenwoordige grootelengte en bijzondere stelling gewijzigd zijn, als een bescherming

tegen roofdieren. Wij kunnen echter begrijpen, dat, zoodra een of ander voormalig mannelijk voorouder van den Oryx matig lange horens verkreeg, die een weinig naar achteren gericht waren, hij in zijn gevechten met medeminnaars gedwongen zou geweest zijn om zijn kop iets naar binnen of naar beneden te buigen, gelijk het thans sommige herten doen, en het is niet onwaarschijnlijk, dat hij de gewoonte eerst om nu en dan, en later om geregeld neder te knielen verkregen zou hebben. In dit geval is het bijna zeker, dat de mannetjes, die de langste horens bezaten, een groot voordeel gehad zouden hebben boven anderen met korter horens; en dan zouden de horens allengs hoe langer hoe langer gemaakt zijn door seksueele teeltkeus, totdat zij hun tegenwoordige buitengewone lengte en stelling verkregen.

Bij vele soorten van Herten levert de vertaktheid der horens een opmerkelijke moeielijkheid op; want ongetwijfeld zou ééne enkele rechte punt een veel ernstiger wond veroorzaken, dan verscheidene divergeerende punten. In Sir Philip Egerton's museum is er een horen van het edelhert (*Cervus elaphus*) van 75 centimeters lang, met "niet minder dan vijftien einden of takken"; en te Moritzburg wordt er nog een gewei van een edelhert bewaard, in 1699 door Frederik I geschoten, waarvan elke horen het verbazende aantal van drie en dertig takken draagt. Richardson beeldt een paar horens van het wilde rendier met negen en twintig punten af [1]. Uit de wijze, waarop de horens vertakt zijn, en meer in het bijzonder uit het bekende feit, dat herten nu en dan vechten door elkander met hun voorpooten te trappen [2], trok de

---

[1] Owen, over de Horens van het Edelhert, "British Fossil Mammals", 1846, bldz. 478: "Forest Creatures", door Charles Boner, 1861, bldz. 76. 62. Richardson, over de Horens van het Rendier, "Fauna Bor. Americana", 1829, bldz. 240.

[2] Hon. J. D. Caton ("Ottowa Acad. of Nat. Science", Mei, 1868, bldz. 9), zegt, dat de Amerikaansche herten met hun voorpooten vechten, nadat "het vraagstuk van den voorrang (superioriteit) eens uitgemaakt en in de kudde erkend is"; Bailly, "Sur l'Usage des Cornes", "Annales des Sc. Nat.", tom. II, 1824, bldz. 371.

heer Bailly werkelijk het besluit, dat hun horens veel meer nadeelig dan nuttig voor hen waren! Deze schrijver ziet echter de geregelde gevechten tusschen mededingende mannetjes over het hoofd. Daar ik zeer in verlegenheid was over het gebruik of voordeel van de takken, wendde ik mij tot den heer McNeill van Colinsay, die lang en zorgvuldig zijn aandacht aan de levenswijze van het edelhert gewijd heeft, en deze meldt mij, dat hij nooit gezien heeft, dat een der takken een werkzame rol in het gevecht speelde, doch dat de oogtakken, daar zij naar beneden hellen, een groote bescherming aan het voorhoofd verleenen, en dat hun punten ook bij den aanval gebruikt worden. Sir Philip Egerton deelt mij ook zoowel ten opzichte van het edelhert als van het damhert mede, dat zij, wanneer zij vechten, plotseling tegen elkander stooten en, hun geweien tegen elkanders lichaam drukkende, een vertwijfelden kamp beginnen. Als het eene ten laatste gedwongen is te wijken en zich om te keeren, tracht de overwinnaar zijn oogtakken in het lichaam van zijn verslagen vijand te steken. Het schijnt dus, dat de bovenste takken hoofdzakelijk of uitsluitend gebruikt worden om voorwaarts te dringen en af te weren. Bij sommige soorten worden desniettemin de bovenste takken als aanvals- (offensieve) wapenen gebruikt; toen in het park van Judge Caton te Ottawa een man door een Wapiti-hert (*Cervus Canadensis*) aangevallen werd, en verscheidene mannen hem trachtten te helpen, "lichtte het hert zijn kop niet van den grond op; hij hield inderdaad zijn kop omtrent plat op den grond, met zijn neus bijna tusschen zijn voorpooten, behalve wanneer hij zijn kop naar de eene zijde draaide om een nieuwe waarneming als voorbereiding voor een uitval te doen." In deze houding waren de eindpunten van de horens op zijn tegenstanders gericht. "Bij het draaien van zijn kop was hij genoodzaakt hem iets op te lichten, omdat zijn gewei zoo lang was, dat hij zijn kop niet om kon draaien zonder het aan de eene zijde op te lichten, terwijl het aan de andere zijde den bodem aanraakte." Het hert dreef op die wijze de te hulp geschoten mannen langzamerhand terug tot op een afstand

van 150 tot 200 voet; en de aangevallen man werd gedood [1].

Hoewel de horens van herten werkzame wapenen zijn, kan het, geloof ik, niet betwijfeld worden, dat ééne enkele punt veel gevaarlijker geweest zou zijn dan een vertakt gewei, en Judge Caton, die een groote ondervinding omtrent herten heeft, is het hierin geheel met mij eens. Ook schijnen de vertakte horens, hoewel hoogst belangrijk als verdedigingsmiddel tegen mededingende herten, voor dit doel niet volkomen geschikt te zijn, daar zij vatbaar zijn om in elkander verward te geraken. Het vermoeden is mij daarom in de gedachte gekomen, dat zij wellicht gedeeltelijk tot versiering dienden. Dat de vertakte horens van herten zoowel als de schoone liervormige horens van sommige antilopen, met hun bevallige dubbele bocht (Fig. 58) in onze oogen tot sieraad strekken, zal niemand betwisten. Indien dus de horens, gelijk de prachtige uitrusting der ridders van weleer, bijdragen tot het edel uiterlijk van herten en antilopen, kunnen zij gedeeltelijk voor dit doel, hoewel voornamelijk voor

Fig. 58.



Strepsiceros Kudu (naar Andrew Smith's "Zoology of South Africa").

[1] Zie een hoogst belangrijke mededeeling daarvan in het aanhangsel van Hon. J. D. Caton's boven aangehaalde verhandeling.

werkelijken dienst in den strijd, gewijzigd zijn; maar ik heb geen bewijzen voor deze meening.

Een belangwekkend geval is onlangs bekend gemaakt, waaruit schijnt te blijken, dat de horens van een hert in de Vereenigde Staten op dit oogenblik bezig zijn met door seksueele en natuurlijke teeltkeus een wijziging te ondergaan. Een schrijver in een uitstekend Amerikaansch Journaal [1] zegt, dat hij op zijn minst een en twintig jaar lang in de Adirondacks gejaagd heeft, waar het Virginische hert (*Cervus Virginianus*) overvloedig voorkomt. Omtrent veertien jaar geleden hoorde hij voor het eerst van spitshorenbokken ("spike-horn bucks") spreken. Deze werden van jaar tot jaar meer algemeen; omtrent vijf jaar geleden schoot hij er een, en later een tweede, en tegenwoordig worden zij veelvuldig gedood. "De spitshoren verschilt zeer van het gewone gewei van *C. Virginianus*. Hij bestaat uit ééne enkele spits, slanker dan de gewone horens en nauwelijks half zoo lang, die van het voorhoofd naar voren uitsteekt en in een zeer scherpe punt eindigt. Hij geeft zijn bezitter een aanmerkelijk voordeel over den gewonen hertebok. Behalve dat hij hem in staat stelt om vlugger door de dichte wouden en het onderhout te loopen (iedere jager weet, dat hinden en eenjarige hertebokken veel sneller loopen dan de oude hertebokken, als deze met hun lastig gewei gewapend zijn), is de spitshoren een krachtiger wapen dan het gewone gewei. Met dit voordeel winnen de spitshorenbokken op de gewone hertebokken, en kunnen hen na verloop van tijd in de Adirondacks volkomen verdringen. Ongetwijfeld was de eerste spitshorenbok eenvoudig een toevallige speling der natuur. Zijn spitshorens gaven hem echter een voordeel en stelden hem in staat zijn eigenaardigheid voort te planten. Zijn nakomelingen hebben, daar zij hetzelfde voordeel bezaten, de eigenaardigheid in een voortdurend klimmende reden voortgeplant, totdat zij langzaam de een gewoon gewei bezittende herten uit de streek, die door hen bewoond wordt, verdrijven."

[1] "The American Naturalist", Dec., 1869, bldz. 552.

Mannelijke viervoetige dieren, die van slagtanden voorzien zijn, gebruiken hen op onderscheidene wijzen, evenals met horens het geval is. Het mannelijke wilde zwijn stoot er zijdelings en naar boven mede, het muskusdier met ernstig gevolg naar beneden [1]. De walrus kan, hoewel hij zulk een korten hals en zulk een log lichaam heeft, "met evenveel behendigheid, hetzij naar boven, of naar beneden, of zijdelings stooten" [2]. De Indische olifant vecht, naar mij wijlen Dr. Falconer medegedeeld heeft, al naar de stelling en de kromming zijner slagtanden, op een verschillende wijze. Als zij naar voren en naar boven gericht zijn, is hij in staat een tijger op aanzienlijken afstand voort te slingeren — men zegt zelfs tot dertig voet ver; als zij kort en naar beneden gekeerd zijn, tracht hij den tijger plotseling aan den grond te nagelen, en is derhalve gevaarlijk voor zijn berijder, die kans heeft uit zijn hoedah geworpen te worden [3].

Zeer weinige mannelijke zoogdieren bezitten wapenen van twee verschillende soorten, bijzonder ingericht om met mededingende mannetjes te vechten. Het mannelijke muntjac-hert (Cervulus) maakt hierop echter een uitzondering, daar hij van horens en van uitstekende hoektanden voorzien is. Doch de eene vorm van wapen is dikwijls in den loop der eeuwen door een anderen vorm vervangen, zooals wij mogen afleiden uit hetgeen volgt. Bij Herkauwende Dieren staat de ontwikkeling van horens over het algemeen in omgekeerde reden met die van zelfs slechts matig ontwikkelde hoektanden. Zoo zijn kameelen, wilde lama's, dwergherten en muskusdieren horenloos, en zij hebben werkzame hoektanden, die "bij de wijfjes altijd kleiner zijn, dan bij de mannetjes." De Camelidae hebben in haar bovenkaken, behalve haar ware hoektanden, nog een paar hoek-

[1] Pallas, "Spicilegia Zoologica", fasc. XIII, 1779, bldz. 18.

[2] Lamont, "Seasons with the Sea-Horses", 1861, bldz. 141.

[3] Zie ook Corse ("Philosoph. Transact.", 1799, bldz. 212) over de wijze, waarop de zich door korte slagtanden kenmerkende Moeknah-verscheidenheid van den olifant andere olifanten aanvalt.

tandvormige snijtanden [1]. Mannelijke herten en antilopen daarentegen bezitten horens, en zij hebben zelden hoektanden; en deze zijn, wanneer zij voorhanden zijn, altijd van geringe grootte, zoodat het twijfelachtig is, of zij bij hun gevechten van eenigen dienst zijn. Bij *Antilope montana* bestaan zij alleen als rudimenten bij het jonge mannetje en verdwijnen als hij oud wordt; en zij ontbreken bij het wijfje op alle leeftijden; doch bij de wijfjes van sommige andere antilopen heeft men waargenomen, dat zij nu en dan rudimenten van deze tanden vertoonen [2]. Hengsten hebben kleine hoektanden, die bij de merrie hetzij geheel ontbreken of rudimentair zijn; maar zij schijnen bij het vechten niet gebruikt te worden; want hengsten bijten met hun snijtanden, en doen hun bekken niet wijd open, gelijk kameelen en wilde lama's. In alle gevallen, waarin het mannetje hoektanden in een tegenwoordig niet werkzamen staat bezit, terwijl het wijfje er of in het geheel geen of eenvoudig rudimenten ervan bezit, mogen wij besluiten, dat de vroegere mannelijke stamvader van de soort van werkzame hoektanden voorzien was, die gedeeltelijk op het wijfje overgebracht geworden waren. Het kleiner worden van deze tanden bij de mannetjes schijnt het gevolg geweest te zijn van eenige verandering in hun wijze van vechten, dikwijls (maar niet in het geval van het paard) veroorzaakt door de ontwikkeling van nieuwe wapenen.

Slagtanden en horens zijn blijkbaar van hoog belang voor hun bezitters; want bij hun ontwikkeling wordt veel georganiseerde stof verbruikt. Een enkele slagtand van den Aziatischen olifant, — één van de uitgestorven woldragende soort (9), —

---

[1] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 349.

[2] Zie Rupell (in "Proc. Zoolog. Soc.", 12 Jan., 1836, bldz. 3) over de hoektanden bij herten en antilopen, een noot door den heer Martin omtrent een wijfje van een Amerikaansch hert. Zie ook Falconer ("Palaeont. Memoirs and Notes", vol. I, 1868, bldz. 576) over hoektanden bij een volwassen hinde. Bij oude mannetjes van het muskusdier groeien de hoektanden, (Pallas, "Spic. Zoolog.", fasc. XIII, 1779, bldz. 18) soms tot een lengte van $7\frac{1}{2}$ centimeter, terwijl bij oude wijfjes een rudiment daarvan nauwelijks $1\frac{1}{4}$ centimeter uit het tandvleesch uitsteekt.

en van den Afrikaanschen olifant wogen, gelijk men waargenomen heeft, respectievelijk 150, 160 en 180 pond; en zelfs nog zwaardere zijn door sommige schrijvers vermeld [1]. Bij herten, bij welke de horens periodiek vernieuwd worden, moet de invloed op het gestel nog grooter zijn; de horens van den Amerikaanschen eland wegen bij voorbeeld van vijftig tot zestig pond, en die van den uitgestorven Ierschen reuzeneland (10) van zestig tot zeventig pond, — terwijl de schedel van dit laatste dier gemiddeld slechts vijf en een kwart pond weegt. Bij schapen sleept de ontwikkeling der horens, ofschoon zij niet periodiek vernieuwd worden, volgens de meening van vele landbouwkundigen, een gevoelig verlies voor den fokker met zich. Herten zijn daarenboven bij het ontsnappen aan roofdieren met een den wedren verzwarend extra-gewicht belast, en worden bij het doorloopen van boschachtige streken daardoor zeer vertraagd. De Amerikaansche eland, bij voorbeeld, met horens, die van punt tot punt vijf en een halven voet meten, kan, hoewel hij ze zoo goed weet te besturen, dat hij geen dood takje zal aanraken of breken, wanneer hij rustig rondwandelt, niet zoo behendig handelen, als hij voor een troep wolven vlucht. "Gedurende zijn loop houdt hij zijn neus omhoog, zoodat zijn horens horizontaal naar achteren liggen, en kan in deze houding den grond niet duidelijk zien" [2]. De punten van de horens van den Ierschen reuzeneland stonden werkelijk acht voet uiteen! Zoolang de horens met een fluweelachtige huid bedekt zijn, hetgeen bij het edelhert omtrent twaalf weken duurt, zijn zij uiterst gevoelig voor een stoot, zoodat in Duitschland de herten in dien tijd hun levenswijze tot op zekere hoogte veranderen, en dichte bosschen vermijden, doch jong kreupelhout en laag struikgewas opzoe-

[1] Emerson Tennent, "Ceylon", 1859, vol. II, bldz 275; Owen, "British Fossil Mammals", 1846, bldz. 245.

[2] Richardson, "Fauna Bor. Americana", over den Amerikaanschen eland (*Alces palmata*), bldz. 236, 237, over het ver uiteenstaan der horens "Land and Water", 1869, bldz. 144. Zie ook Owen, "British Fossil Mammals", over den Ierschen reuzeneland, bldz. 447, 455.

ken [1]. Deze feiten herinneren er ons aan, dat mannelijke vogels siervederen verkregen hebben ten koste van een vertraagd vliegvermogen, en andere versierselen ten koste van eenig krachtverlies in hun gevechten met hun medeminnaars.

Als bij viervoetige dieren, gelijk dikwijls het geval is, de seksen in grootte verschillen, zijn de mannetjes, geloof ik, altijd grooter en sterker. Dit geldt op sterk uitgedrukte wijze, naar de heer Gould mij meldt, bij de Buideldieren (*Marsupialia*) van Australië, waarvan de mannetjes tot op een ongewoon laten leeftijd schijnen door te gaan met groeien. Het meest buitengewone geval is echter dat van een der robben, den zeebeer (*Callorhinus ursinus*) (11), waarbij een volgroeid wijfje minder dan een zesde van een volgroeid mannetje weegt [2]. De grootere kracht van het mannetje wordt, gelijk reeds lang geleden Hunter opmerkte [3], zonder uitzondering in die deelen van het lichaam ontwikkeld, die bij den kampstrijd met medeminnaars in werking gebracht worden, bij voorbeeld in den zwaren nek van den stier. Mannelijke viervoetige dieren zijn ook moediger en strijdlustiger dan de wijfjes. Er kan weinig twijfel bestaan, dat deze kenmerken verkregen zijn, gedeeltelijk door seksueele teeltkeus, ten gevolge van een lange reeks overwinningen door de sterkste en moedigste mannetjes over de zwakkere behaald, en gedeeltelijk door de overgeërfde gevolgen van het gebruik. Het is waarschijnlijk, dat de opeenvolgende afwijkingen (variaties) in kracht, grootte en moed, hetzij die veroorzaakt werden door zoogenaamde spontane variabiliteit of door de gevolgen van het gebruik, door de opeenhooping waarvan de mannelijke viervoetige dieren de hen kenmerkende hoedanigheden verkregen hebben, zich vrij laat in het

---

[1] "Forest Creatures", door C. Boner, 1861, bldz. 60.

[2] Zie de hoogst belangwekkende verhandeling van den heer J. A. Allen in "Bull. Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States", vol. II, N°. I, bldz. 82. De wegingen werden gedaan door een zorgvuldig waarnemer, kapitein Bryant.

[3] "Animal Economy", bldz. 45.

leven voordeden, en derhalve in haar overplanting in hooge mate tot dezelfde sekse beperkt bleven.

Uit dit oogpunt was ik zeer verlangend mededeelingen te verkrijgen omtrent den Schotschen hertenhond, van welken de seksen meer in grootte verschillen, dan die van eenig ander hondenras (hoewel zij bij bloedhonden aanmerkelijk verschillen), of dan die van eenige wilde hondensoort, die mij bekend is. Ik wendde mij daarom tot den heer Cupples, een welbekend fokker van deze honden, die vele van zijn eigen honden gewogen en gemeten heeft en die met groote vriendelijkheid de volgende feiten voor mij uit onderscheidene bronnen bijeenverzameld heeft. Uitstekende reuen zijn aan den schouder gemeten van een en zeventig centimeters, wat voor weinig geldt, tot drie en tachtig of zelfs zes en tachtig centimeters hoog, en wegen van tachtig pond (12), hetgeen laag is, tot honderd twintig, of zelfs meer ponden. De teven zijn van acht en vijftig tot acht en zestig of zelfs een en zeventig centimeters hoog, en wegen vijftig tot zeventig, of zelfs tachtig pond [1]. De heer Cupples besluit dat van vijf en negentig tot honderd pond voor de reuen en zeventig voor de teven een goed middelgetal zijn zou; maar er is reden om te gelooven, dat vroeger beide seksen een hooger gewicht bereikten. De heer Cupples heeft jonge honden gewogen, toen zij veertien dagen oud waren; bij een werpsel overtrof het gemiddelde gewicht van vier reuen dat van twee teven met zes en een half ons; bij een ander werpsel overtrof het gemiddelde gewicht van vier reuen dat van ééne teef met minder dan één ons; dezelfde reuen overtroffen, toen zij drie weken oud waren, de teef met zeven en een half ons en op den leeftijd van zes weken met bijna veertien ons. De heer Wright van Yeldersley House zegt in een

[1] Zie ook Richardson's "Manual on the Dog", bldz. 59. Vele kostelijke inlichtingen omtrent den Schotschen hertenhond worden gegeven door den heer McNeill, die het eerst de aandacht vestigde op de ongelijke grootte der beide seksen in Scrope's "Art of Deer Stalking". Ik hoop, dat de heer Cupples gevolg zal geven aan zijn voornemen om een uitvoerige beschrijving en geschiedenis van dit beroemde hondenras te geven.

brief aan den heer Cupples: "Ik heb aanteekening gehouden van de grootte en het gewicht van jonge honden van vele werpsels, en, zoover mijn ondervinding gaat, verschillen jonge reuen zeer weinig van teven, totdat zij omtrent vijf of zes maanden oud zijn; en dan beginnen de reuen te groeien, en winnen op de teven zoowel in grootte als in gewicht. Bij de geboorte en nog verscheidene weken daarna zal een jonge teef nu en dan grooter zijn, dan één van de reuen; maar later worden zij zonder uitzondering door hen overtroffen." De heer McNeill van Colinsay komt tot het besluit, dat "de reuen hun volkomen grootte niet bereiken, voor zij over de twee jaar oud zijn, hoewel de teven die spoediger bereiken." Volgens de ondervinding van den heer Cupples gaan reuen voort met in grootte toe te nemen, tot zij van twaalf tot achttien, en in gewicht, tot zij van achttien tot vier en twintig maanden oud zijn, terwijl de teven ophouden met in grootte toe te nemen op den leeftijd van negen tot veertien of vijftien maanden en in gewicht op den leeftijd van twaalf tot vijftien maanden. Uit deze verschillende mededeelingen blijkt duidelijk, dat het verschil in grootte tusschen den reu en de teef van den Schotschen hertenhond eerst vrij laat in het leven zijn toppunt bereikt. Bij de jacht worden bijna uitsluitend reuen gebruikt; want, naar de heer McNeill mij meldt, hebben de teven geen genoegzame kracht en gewicht om een volwassen hert naar beneden te trekken. Uit de in oude legenden gebruikte namen blijkt het, naar ik van den heer Cupples hoor, dat in een zeer oud tijdvak de reuen het meest gevierd werden, terwijl de teven alleen als de moeders van beroemde honden vermeld worden. Het is dus gedurende vele geslachten het mannetje geweest, wiens kracht, grootte, vlugheid en moed voornamelijk beproefd geworden zijn, en de besten zullen voor de verdere aanfokking gebruikt geworden zijn. Daar de mannetjes echter hun volle grootte niet eer, dan in een vrij laat levenstijdperk, verkrijgen, zullen zij, in overeenstemming met de meermalen aangewezen wet, een neiging bezeten hebben om hun kenmerken alleen op hun mannelijke nakomelingschap over te planten; en op die wijze

moet waarschijnlijk de aanmerkelijke ongelijkheid in grootte tusschen de seksen van den Schotschen hertenhond verklaard worden.

De mannetjes van eenige weinige viervoetige dieren bezitten organen of deelen, die alleen als verdedigingsmiddelen tegen de aanvallen van andere mannetjes ontwikkeld worden. Sommige soorten van herten gebruiken, gelijk wij gezien hebben de bovenste takken van hun horens hoofdzakelijk of uitsluitend om zich te verdedigen; en de Oryx-antilope verdedigt zich, zooals de heer Bartlett mij medegedeeld heeft, zeer behendig met zijn lange sierlijk gebogen horens; doch deze worden ook als aanvals- (offensieve) wapenen gebruikt. Neushorens weren, gelijk dezelfde waarnemer opmerkt, bij den strijd elkanders zijdelingsche stooten met hun horens af, die daarbij luide tegen elkander kletteren, gelijk ook de slagtanden van wilde zwijnen doen. Hoewel de mannelijke wilde zwijnen wanhopig met elkander vechten, ontvangen zij, volgens Brehm, zelden doodelijke stooten, daar de meeste op elkanders slagtanden of op de harde spekachtige huidlaag vallen, die den schouder bedekt, welke de Duitsche jagers het schild noemen; en hier hebben wij een deel, dat bijzonder voor de verdediging gewijzigd is. Bij mannelijke wilde zwijnen in de kracht van het leven (Fig. 59) worden de slagtanden in de onderkaak gebruikt om te vechten; doch in den ouderdom worden zij, gelijk Brehm getuigt, zoozeer naar binnen en naar boven over den snoet gebogen, dat zij daartoe niet langer gebruikt kunnen worden. Zij kunnen nog steeds en zelfs op nog werkzamer wijze als verdedigingsmiddel gebruikt worden. Als vergoeding voor het verlies van de onderste slagtanden als aanvals- (offensieve) wapenen nemen die van de bovenkaak, die altijd een weinig zijdelings uitsteken, gedurende den ouderdom zoozeer in lengte toe en krommen zich

Fig. 59.

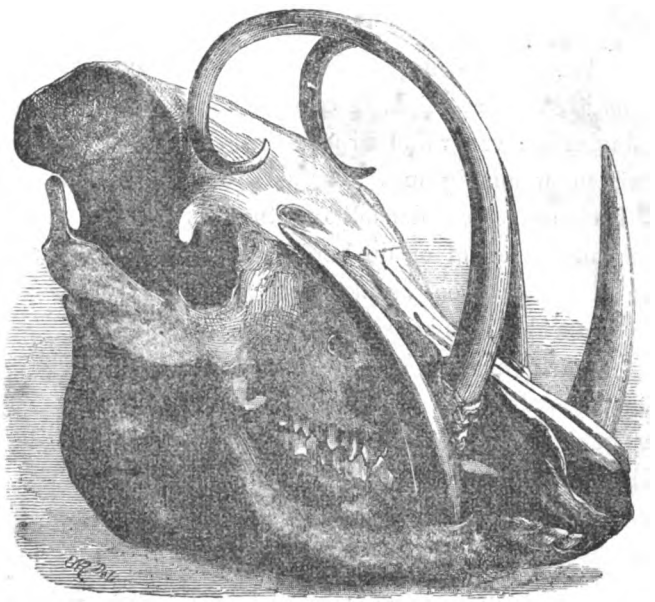


Kop van het mannetje van het gewone wilde zwijn, in den bloeitijd van het leven (naar Brehm).

zoozeer naar boven, dat zij als aanvalsmiddel gebruikt kunnen worden. Desniettemin is een oud mannelijk wild zwijn niet zoo gevaarlijk voor den mensch als een, dat zes of zeven jaar oud is [1].

Bij het volwassen mannetje van het hertzwijn (13) van Celebes (Fig. 60) zijn de onderste slagtanden gevaarlijke wapenen, evenals die van het mannetje van het Europeesche wilde zwijn in de kracht van het leven, terwijl de bovenste slagtanden zoo lang zijn en zoo zeer naar binnen omgekrulde punten hebben,

Fig. 60.



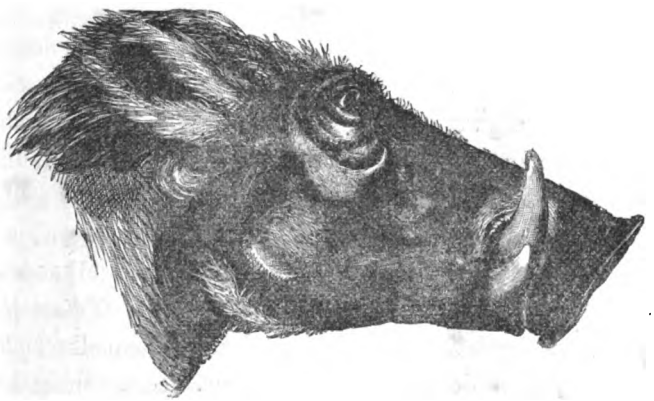
Schedel van een hertzwijn (naar Wallace's "Malay Archipelago").

dat zij somtijds zelfs het voorhoofd aanraken en volkomen onbruikbaar zijn als aanvals- (offensieve) wapenen. Zij gelijken meer op horens dan op tanden en zijn zoo klaarblijkelijk nutteloos als tanden, dat men vroeger vooronderstelde, dat het dier zijn kop deed uitrusten, door ze aan een tak vast te haken. Hun bolle zijden zouden echter, als het hoofd een weinig op

[1] Brehm, "Thierleben", Bd. II, bldz. 729—632.

zijde gehouden werd, uitnemend tot verdediging kunnen dienen; en daardoor komt het wellicht, dat zij bij oude dieren "gewoonlijk afgebroken zijn, alsof het ten gevolge van een gevecht was" [1]. Wij hebben hier dus het merkwaardige geval, dat de bovenste slagtanden van het hertzwijn, in den bloeitijd van het leven, geregeld een vorm aannemen, die hen blijkbaar alleen voor de verdediging geschikt maakt, terwijl bij het Europeesche mannelijke wilde zwijn de onderste en tegenovergestelde slagtanden in een mindere mate en alleen gedurende den ouderdom omtrent denzelfden vorm aan-

Fig. 61.



Kop van het Afrikaansch breedsnuitig varken, naar "Proc. Zool. Soc.", 1869 (Ik bemerk nu, dat deze teekening den kop van een wijfje voorstelt, doch zij dient om op verkleinde schaal de kenmerken van het mannetje te toonen.)

nemen, en dan op dezelfde wijze alleen voor de verdediging dienen.

Bij het Afrikaansch breedsnuitig varken (14) (*Phacochoerus aethiopicus*, Fig. 61) krommen zich de slagtanden in de bovenkaak van het mannetje gedurende den bloeitijd van het leven naar boven en dienen, daar zij puntig zijn, als vreeselijke wapenen. De slagtanden in de onderkaak zijn scherper, dan die in de bovenkaak; maar wegens hun kortheid schijnt het, dat zij nauwelijks ooit als aanvals- (offensieve) wapenen gebruikt kunnen worden.

[1] Zie Wallace's belangrijke mededeelingen omtrent dit dier. "The Malay Archipelago", 1869, vol. I, bldz. 435.

Zij moeten echter die van de bovenkaak zeer versterken, daar zij zoo afgesleten zijn, dat zij nauwkeurig tegen de basis van deze laatsten passen. Noch de bovenste, noch de benedenste slagtanden schijnen bijzonder gewijzigd te zijn geworden om als verdedigende (defensieve) wapenen te dienen, hoewel zij daartoe ongetwijfeld in zekere mate gebruikt worden. Het breedsnuitig varken is echter niet ontbloot van andere bijzondere middelen van bescherming; want het bezit aan beide zijden van het gelaat onder de oogen een tamelijk hard, maar toch veêrkrachtig, kraakbeenig, langwerpig kussen (Fig. 61), dat vijf tot zeven en een halven centimeter naar buiten uitsteekt, en het scheen den heer Bartlett en mijzelven toe, toen wij het levende dier zagen, dat deze kussens, als zij aan de onderzijde door de slagtanden van een tegenstander getroffen werden, naar boven gedraaid zouden worden, en zoo op bewonderenswaardige wijze de een weinig uitpuilende oogen zouden beschermen. Deze wilde zwijnen staan, gelijk ik er op autoriteit van den heer Bartlett bij mag voegen, als zij te samen vechten, direct met de aangezichten naar elkander toe.

Eindelijk bezit het Afrikaansche penseelzwijn *(Potamochoerus penicillatus)* een harden kraakbeenigen knobbel aan elke zijde van het gelaat beneden de oogen, die aan het veêrkrachtig kussen van het breedsnuitig varken beantwoordt. Het bezit ook twee beenige uitsteeksels aan de bovenkaak boven de neusgaten. Een mannetje van deze soort in den Londenschen Dierentuin brak onlangs in het hok van een breedsnuitig varken in. Zij vochten den geheelen nacht door en werden 's morgens zeer uitgeput, maar niet ernstig gewond gevonden. Het is een beteekenisvol feit, daar het het doel van de boven beschreven uitsteeksels en uitwassen aantoont, dat deze met bloed bedekt en op buitengewone wijze gekerfd en afgeschaafd waren.

De manen van den leeuw vormen een goed verdedigingsmiddel tegen het eenige gevaar, waaraan hij bloot staat, namelijk de aanvallen van andere leeuwen, die zijn medeminnaars zijn; want de mannetjes leveren elkander, gelijk mij de heer A. Smith mededeelt, woedende gevechten, en een jonge leeuw durft een ouden niet naderen. In het jaar 1857 brak een tijger te

Bromwich in het hok van een leeuw, en een vreeselijk toneel volgde hierop; "de manen van den leeuw beschutten zijn hals en kop voor erge verwondingen; maar de tijger slaagde er ten laatste in om hem den buik open te rijten, en binnen weinige minuten was hij dood" [1]. De breede kraag rondom den hals en de kin van den Canadaschen lynx *(Felis Canadensis)* is veel langer bij het mannetje dan bij het wijfje; maar of hij als een verdedigingsmiddel gebruikt wordt, weet ik niet. Het is bekend, dat mannelijke robben wanhopig met elkander vechten, en de mannetjes van sommige soorten (de zeeleeuw, *Otaria jubata*) [2] hebben groote manen, terwijl de wijfjes kleine of in het geheel geen manen hebben. Het mannetje van den choak-kama van de Kaap de Goede Hoop (*Cynocephalus porcarius*) heeft veel langer manen en grooter hoektanden dan het wijfje, en de manen dienen waarschijnlijk tot bescherming; want toen ik aan de oppassers van den Londenschen Dierentuin, zonder hen eenigen leiddraad tot mijn doel te geven, vroeg, of een van de apen anderen van zijn soort bijzonder bij den nek aanviel, kreeg ik ten antwoord, dat dit niet het geval was, behalve bij de bovengenoemde soort van baviaan. Bij den Hamadryas-baviaan vergelijkt Ehrenberg de manen van het volwassen mannetje bij die van den jongen leeuw, terwijl bij de jongen van beiderlei sekse en bij het wijfje de manen bijna geheel ontbreken.

Het scheen mij waarschijnlijk, dat de verbazend groote wollige manen van het mannetje van den Amerikaanschen bison, die bijna tot den grond toe reiken en veel meer ontwikkeld zijn bij de mannetjes dan bij de wijfjes, hun tot bescherming dienden bij hun vreeselijke gevechten; maar een ondervindingrijk jager verhaalde Judge Caton, dat hij nooit eenig feit waargenomen had, dat ten gunste dezer meening sprak. De hengst heeft dikker en

[1] "The Times", 10 Nov. 1857. Ten opzichte van den Canadaschen lynx, zie Aububon en Bachman, "Quadrupeds of N. America", 1846, bldz. 139.

[2] Dr. Murie, over den zeeleeuw (Otaria), "Proc. Zool. Soc.", 1869, bldz. 139. De heer Allen betwijfelt in de boven aangehaalde verhandeling (bldz. 75), of het haar, dat aan den hals van het mannetje langer is, dan aan dien van het wijfje, den naam van manen verdient.

voller manen dan de merrie, en ik heb bijzondere nasporingen gedaan bij twee groote africhters en fokkers, aan wier zorgen vele hengsten toevertrouwd waren, en zij verzekerden mij, dat de hengsten, zonder uitzondering, elkander bij den hals trachten te pakken." Uit de voorgaande opgaven volgt echter geenszins, dat, wanneer het haar aan den hals tot verdedigingsmiddel dient, het zich oorspronkelijk tot dit doel ontwikkelde, hoewel dit in sommige gevallen, gelijk in dat van den leeuw, waarschijnlijk is. De heer McNeill heeft mij medegedeeld, dat de lange haren aan de keel van het edelhert (*Cervus elaphus*) het zeer tot bescherming dienen, als het gejaagd wordt; want de honden trachten hem over het algemeen bij de keel te grijpen; doch het is niet waarschijnlijk, dat deze haren zich bijzonder tot dat doel ontwikkeld hebben; want in dat geval kunnen wij ons verzekerd houden, dat ook de jongen en het wijfje op dezelfde wijs beschermd zouden zijn.

Over de Voorliefde of Keus bij het Paren, waarvan beide seksen van de Viervoetige Dieren blijken geven. — Voor ik in het volgende hoofdstuk de verschillen tusschen de seksen in de stem, den geur, dien zij verspreiden, en de versiering beschrijf, zal het gepast zijn hier te overwegen, of de seksen bij haar vereeniging eenige keus uitoefenen. Geeft het wijfje de voorkeur aan eenig bijzonder mannetje, hetzij voor- of nadat de mannetjes met elkander om de heerschappij gestreden hebben; of kiest het mannetje, als hij niet veelwijvig (polygaam) is, eenig bijzonder wijfje voor de voortteling uit? De algemeene indruk onder fokkers schijnt te zijn, dat het mannetje elk wijfje aanneemt; en dit is, ten gevolge van zijn vurigheid, in de meeste gevallen waarschijnlijk de waarheid. Of het wijfje in den regel elk mannetje zonder verschil te maken aanneemt, is veel twijfelachtiger. In het veertiende hoofdstuk, over Vogels, werd een aanmerkelijke hoeveelheid directe en indirecte bewijzen bijgebracht, om aan te toonen, dat het wijfje haar gezel uitkiest; en het zou een vreemde anomalie zijn, als vrouwelijke viervoetige dieren,

die hooger staan op de ladder der georganiseerde wezens en hooger ontwikkelde geestvermogens hebben, niet over het algemeen, of ten minste dikwijls, eenige keus uitoefenden. Het wijfje zou in de meeste gevallen kunnen ontsnappen, als haar het hof gemaakt werd door een mannetje, dat haar niet behaagde of opwekte; en als zij, gelijk zoo onophoudelijk gebeurt, door verscheidene mannetjes vervolgd werd, zou zij dikwijls de gelegenheid hebben om, terwijl deze samen vochten, te ontsnappen of ten minste tijdelijk te paren met eenig ander bepaald mannetje. Dit laatste is dikwijls waargenomen in Schotland bij wijfjes van het edelhert, naar Sir Philip Egerton mij medegedeeld heeft [1].

Het is nauwelijks mogelijk, dat er veel van bekend zou zijn, of vrouwelijke viervoetige dieren in den natuurstaat eenige keus bij hun huwelijksvereenigingen uitoefenen. De volgende zeer opmerkelijke bijzonderheden over de vrijage van een der geoorde robben, den zeebeer (*Callorhinus ursinus*), worden medegedeeld [2] op autoriteit van Kapitein Bryant, die ruimschoots gelegenheid tot waarneming had. Hij zegt: "vele van de wijfjes schijnen bij hun aankomst op het eiland, waar zij paren, begeerig te zijn om naar het eene of andere bijzondere mannetje terug te keeren, en beklimmen dikwijls de in zee gelegen rotsen om het geheele gezelschap te overzien, roepen luid en schijnen te luisteren, of zij niet een bekende stem hooren. Dan begeven zij zich naar een andere plaats, en doen nogmaals hetzelfde .... Zoodra een wijfje het strand bereikt, gaat het dichtst bijzijnde mannetje naar beneden naar haar toe en maakt intusschen een geluid, op het klokken van een hen tot haar kuikens gelijkende. Hij buigt voor haar en liefkoost haar, totdat hij tusschen haar en het

[1] De heer Boner zegt in zijn uitnemende beschrijving van de levenswijze van het edelhert in Duitschland ("Forest Creatures", 1861, bldz. 81): "terwijl het hert bezig is met zijn rechten tegen éénen indringer te verdedigen, breekt een andere in het heiligdom van zijn harem, en behaalt de eene zegepraal na de andere". Juist hetzelfde gebeurt bij robben, zie den heer J. A. Allen, ibid., bldz. 100.

[2] De heer J. A. Allen in "Bull. Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States", vol. II, No. I, bldz. 99.

water geraakt, zoodat zij hem niet kan ontsnappen. Dan veranderen zijn manieren, en met een norsch gebrom drijft hij haar naar een plaats in zijn harem. Dit gaat zoo voort, totdat de onderste rij van den harem bijna vol is. Dan kiezen de zich hooger op bevindende mannetjes den tijd uit, waarop hun meer gelukkige buurlieden zich van hun wachtpost verwijderen, om hun vrouwen te stelen. Dit doen zij door haar in hun bekken te nemen en over de koppen van de andere wijfjes heen te tillen en met zorgvuldigheid in hun eigen harem te plaatsen, haar dragende, evenals een kat het haar jongen doet. De mannetjes, die zich nog hooger op bevinden, gaan op dezelfde wijze voort, totdat de geheele ruimte ingenomen is. Dikwijls volgt er een gevecht tusschen twee mannetjes om het bezit van hetzelfde wijfje, en beiden, haar te gelijker tijd grijpende, trekken haar op eens in tweeën of kwetsen haar vreeselijk met hun tanden. Als de ruimte geheel vol is, wandelt het oude mannetje zelfbehagelijk rond, overziet zijn familie, beknort hen, die de anderen dringen of storen, en jaagt grimmig alle indringers weg. Dit toezicht houdt hem voortdurend ijverig bezig."

Daar zoo weinig bekend is omtrent de vrijage van dieren in den natuurstaat, heb ik trachten te ontdekken, in hoever onze tamme viervoetige dieren bij hun paringen eenige keus doen blijken. Honden geven de beste gelegenheid tot waarneming, als men zorgvuldig op hen let en hen goed begrijpt. Vele fokkers hebben hun meening over dit punt in zeer sterke woorden uitgedrukt. Zoo merkt de heer Mayhew op: "De teven zijn in staat haar genegenheid te kennen te geven; en teedere herinneringen hebben even veel macht over haar, als, gelijk bekend is, in andere gevallen, waar het hoogere dieren geldt. Teven zijn niet altijd verstandig in haar liefde, en in staat om zich weg te gooien aan straathonden van zeer laag gehalte. Indien zij met een metgezel van gemeen uiterlijk opgekweekt worden, ontstaat er dikwijls tusschen het paar een trouw, die geen verloop van tijd later kan doen ophouden. De hartstocht, want dat is het werkelijk, verkrijgt een meer dan romantische duurzaam-

heid." De heer Mayhew, die zijn opmerkzaamheid hoofdzakelijk aan de kleinere rassen toewijdde, is overtuigd, dat de teven sterk aangetrokken worden door reuen van aanzienlijke grootte [1]. De welbekende veearts Blaine getuigt [2], dat zijn eigen vrouwelijke mops ("pug") zoo gehecht werd aan een Engelsch hondje ("spaniel"), en een vrouwelijke langharige jachthond ("setter") aan een kettinghond ("cur"), dat zij in geen van beide gevallen met een hond van haar eigen ras paren wilden, voor verscheidene weken voorbijgegaan waren. Twee soortgelijke en betrouwbare berichten zijn mij omtrent een vrouwelijken water-jachthond ("retriever") en een Engelsch hondje ("spaniel") gegeven, die beiden op "terrier" honden verliefd werden.

De heer Cupples meldt mij, dat hij persoonlijk kan instaan voor de nauwkeurigheid van het volgende, nog merkwaardiger geval, waarin een kostbare en verwonderlijk verstandige vrouwelijke "terrier" een water-jachthond ("retriever"), die aan een buurman toebehoorde, zoozeer beminde, dat zij dikwijls van hem weggesleept moest worden. Nadat zij voor goed gescheiden waren, wilde zij, ofschoon zich herhaaldelijk melk in haar tepels vertoonde, nooit meer iets weten van de vrijage van andere honden, en bracht tot spijt van haar eigenaar nooit jongen ter wereld. De heer Cupples getuigt ook, dat een vrouwelijke hertenhond, die zich op dit oogenblik (1868) in zijn bezit bevindt, driemaal jongen ter wereld gebracht heeft, en bij elke gelegenheid een merkbare voorkeur aan den dag legde voor een van de grootste en schoonste, maar niet den vurigsten, van vier mannelijke hertenhonden, allen in de kracht van het leven, die met haar leefden. De heer Cupples heeft opgemerkt, dat de teef over het algemeen een reu begunstigt, waarmede zij in gezelschap geweest is en dien zij kent; haar schuwheid en beschroomdheid nemen haar

---

[1] "Dogs: their Management", door E. Mayhew, M. R. C. V. S., 2nd edit., 1864, bldz. 187—192.

[2] Aangehaald door Alexander Walker "On Intermarriage", 1838, bldz. 276: zie ook bldz. 244.

eerst tegen een vreemden reu in. De reu daarentegen schijnt eerder genegenheid te gevoelen voor vreemde teven. Het schijnt zelden te gebeuren, dat de reu een of andere bijzondere teef afwijst; doch de heer Wright, van Yeldersley House, een groot hondenfokker, meldt mij, dat eenige voorbeelden daarvan te zijner kennis gekomen zijn; hij haalt het geval aan van een van zijn eigen hertenhonden, die volstrekt geen acht wilde geven op een bepaalden vrouwelijken dog ("mastiff"), zoodat een andere hertenhond gebruikt worden moest. Het zou overtollig zijn nog meer voorbeelden te geven, en ik wil alleen hierbij voegen, dat de heer Barr, die met zorg vele bloedhonden aangefokt heeft, getuigt, dat zij bijna altijd een bijzondere voorkeur geven aan bepaalde individuen van de andere sekse. Eindelijk schreef mij onlangs de heer Cupples, na nogmaals een jaar lang zijn opmerkzaamheid aan deze zaak gewijd te hebben: "Ik heb mijn vorig bericht volkomen bevestigd gezien, dat honden bij de paring een besliste voorkeur voor elkander toonen, en daarbij dikwijls de grootte, de levendige kleur en het individueele karakter, en ook de mate van hun vroegere vertrouwelijkheid invloed op hen hebben."

Wat paarden aangaat, deelt de heer Blenkiron, de grootste fokker van renpaarden op de wereld, mij mede, dat hengsten zoo dikwijls grillig in hun keus zijn, en de eene merrie afwijzende, zonder eenige blijkbare oorzaak aan een andere de voorkeur geven, dat voortdurend de meest verschillende kunstgrepen in het werk gesteld moeten worden. De vermaarde Monarque wilde, bij voorbeeld, nooit met bewustheid de moeder van Gladiateur met een blik verwaardigen, en men moest list te baat nemen. Wij kunnen gedeeltelijk de reden inzien, waarom kostbare renpaardhengsten, waarnaar zooveel vraag is, zoo eigenzinnig in hun keus zijn. De heer Blenkiron heeft nimmer waargenomen, dat een merrie een hengst afwees; doch dit is geschied in den stal van den heer Wright, zoodat de merrie misleid worden moest. Prosper Lucas [1] haalt onderscheidene getuigenissen van Fransche

[1] "Traité de l'Héréd. Nat.", tom. II, 1850, bldz. 206.

autoriteiten aan en merkt op: "On voit des étalons, qui s'épuisent d'une jument, et négligent toutes les autres." Hij deelt, op gezag van Baëlen, soortgelijke feiten ten opzichte van stieren mede. Hoffberg zegt, het tamme rendier van Lapland beschrijvende: "Foeminae majores et fortiores mares prae caeteris admittunt, ad eos confugiunt, a junioribus agitatae, qui hos in fugam conjiciunt" [1]. Een geestelijke, die vele zwijnen gefokt heeft, verzekert mij, dat zeugen dikwijls den eenen beer afwijzen en dadelijk daarop een anderen aannemen.

Wegens deze feiten kan er geen twijfel bestaan, dat bij de meeste onzer tamme viervoetige dieren dikwijls sterke individueele antipathiën en voorliefden getoond worden, en dat wel veel algemeener door het wijfje dan door het mannetje. Daar dit het geval is, is het onwaarschijnlijk, dat de paringen van viervoetige dieren in den natuurstaat aan het bloote toeval overgelaten zouden zijn. Het is veel waarschijnlijker, dat de wijfjes door bijzondere mannetjes aangelokt of opgewekt worden, die zekere kenmerken in hoogere mate bezitten dan andere mannetjes; maar welke deze kenmerken zijn, kunnen wij zelden of nooit met zekerheid ontdekken.

AANTEEKENINGEN.

---

(1) *Auchenia huanaco.*

(2) Gedurende de oudheid en middeleeuwen leefden in Middel-Europa twee soorten van wilde runderen, de Wisent of Europeesche Bison (*Bos bonasus*) en de Urus (*Bos Urus*), de eerste waarschijnlijk een rechtstreeksche afstammeling van den diluvialen *Bos priscus*, de tweede van het rund der voorwereld (*Bos primigenius*). Beiden worden bij Caesar, Seneca en Plinius, bij vele middeleeuwsche schrijvers, in oude Duitsche wetten en jachtberichten vermeld en scherp van elkander onderscheiden. Beiden waren zeer groote, sterke

en woeste dieren; van den Urus zegt Caesar, dat hij in grootte weinig voor den olifant onderdeed en dat zijn jacht bij de Germanen voor de roemrijkste gold. In het Niebelungenlied worden beiden als jachtdieren vermeld; bij de beschrijving toch van de jacht van Siegfried in Wasgau wordt gezegd:

"Darnach schlug er wieder einen *Wiesent* und einen Elk [1]
"Starker *Ure* viere und einen grimmen Schelk [2]."

Het tweede dezer runderen (*Bos Urus*) was het dier, dat de Duitschers "*Auerochs*" noemden; sedert het op het vaste land van Europa uitgestorven is, wordt die naam door zeer vele schrijvers voor *Bos bonasus* gebruikt; hiertegen bestaat m. i. niet veel bezwaar (*verba valent usu*), wanneer slechts altijd, 't zij uit den zin, 't zij door de bijvoeging van den Latijnschen naam, blijkt, van welk der twee runderen sprake is, nog liever, wanneer men dan den naam "Auerochs" niet voor *Bos Urus* gebruikt. Dat oorspronkelijk *Bos Urus* Auerochs genoemd werd, doch tevens, dat de naamsverwarring reeds uit oude tijden dagteekent, blijkt o. a. uit twee afbeeldingen van wilde runderen, die in een oud boekje over Rusland en Polen van den Oostenrijkschen gezant von Herberstain voorkomen. Onder de eerste, die een op ons tam rund gelijkend dier voorstelt, staat: "Ich bin der Urus, welchen die Polen Tur nennen, die Deutschen Auerox, die Nichtkenner Bison", en onder de tweede: "Ich bin der Bison, welchen die Polen Subr nennen, die Deutschen Wysent, die Nichtkenner Urochs."

Van den Wisent leeft nog ééne enkele kudde in het woud van Bialowicza in Lithauen, dank zij de bescherming, haar aldaar achtereenvolgens door de koningen van Polen en de keizers van Rusland verleend. In 1853 was deze kudde 1543 stuks sterk. Daarenboven heeft men in de laatste jaren ook in den Kaukasus Wisents aangetroffen, en ook in Midden-Azië moeten er nog in den omtrek van het meer Koko-Nor voorkomen.

Deze Wisents, gewoonlijk minder juist Auerossen genoemd, zijn runderen

---

[1] De eland (*Cervus alces*).

[2] Volgens sommigen de uitgestorven reuzeneland (*Megaceros hibernicus*). Anderen houden hem voor hetzelfde dier als den Elk. Klaarblijkelijk wordt echter in bovengenoemde dichtregelen de Schelk even sterk tegenover den Elk gesteld als de Urus tegenover den Wisent. In de oorkonden van keizer Otto den Groote van het jaar 943 wordt geboden, dat niemand zonder verlof van Bisschop *Balderik* van Utrecht in de bosschen van *Drenthe* aan den Nederrijn herten, beren, reeën, wilde zwijnen, noch die wilde dieren jagen zal, welke in de Duitsche taal *Elo* of *Schelo* heeten (zie *Heda*. *Hist. episc. Ultraj*.. bldz. 83).

met sterke manen op schoft en hals, met zeer breed gewelfd voorhoofd, op den bekenden Amerikaanschen Bison gelijkende; in den loop der eeuwen schijnen zij in grootte afgenomen te zijn; een in 1555 in Pruissen gedoode Wisentstier toch was 7 voet hoog en 13 voet lang; tegenwoordig zijn de grootste stieren zelden meer dan 5 voet hoog en 7½ voet lang.

De Urus of eigenlijke Aueros geleek, volgens oude beschrijvingen, volkomen op het tamme rund, en onderscheidde zich slechts daarvan door zijn meerdere grootte, zijn sterker ontwikkelde horens en zijn kleur, die zwart was met een witachtige streep op den rug. Volgens sommigen (o. a. Fitzinger) zouden onze inlandsche tamme runderen van dit dier afstammen [1].

Zooals wij reeds zeiden, is de Urus op het vaste land van Europa uitgestorven. Ook in Groot-Brittanje kwamen echter in de middeleeuwen wilde runderen voor, die o. a. de bosschen in den omtrek van Londen zeer onveilig maakten en door wier bestrijding sommige ridders zich veel roem verwierven. Waarschijnlijk behoorden deze runderen tot dezelfde soort als de Urus, of waren ten minste van een nauw verwante soort.

In de dertiende eeuw waren deze wilde runderen in den omtrek van Londen reeds geheel uitgestorven; ook elders werden zij hoe langer hoe zeldzamer. In 1260 werd door toedoen van Williams van Farrarus het park van Chartly in Staffordshire met een omheining omgeven, opdat de wilde runderen daar rustig in volle vrijheid zouden kunnen blijven voortleven. Op verscheidene andere plaatsen vond dit voorbeeld navolging. In het begin der zestiende eeuw werd het nergens dan in deze parken aangetroffen, wier aantal tegenwoordig tot vijf gesionken is, waarvan het bekendste dat van Chillingham-castle bij Berwick aan de Tweed in Northumberlandshire is. Een dier parken (dat in het Cadzowwoud bij Hamilton in Lanarcshire) ligt in Schotland.

Men heeft wel eens betwijfeld, of deze Britsche wilde runderen eigenlijk niet eenvoudig verwilderde tamme runderen waren. Dat zij werkelijk tot

---

[1] Dit wordt echter zeer onwaarschijnlijk gemaakt, doordat in het bovenvermeld boekje van von Herberstain van de Auerossen (*Bos Urus*) gezegd wordt: "Men paart ze met de tamme koeien, maar de jongen worden dan niet door de Urussen in de kudde geduld, en de kalven van dergelijke bastaarden komen dood ter wereld." Daar men uit het feit, dat twee vormen vruchtbare jongen met elkander voortbrengen op het tegenwoordig standpunt der wetenschap niet meer (gelijk men vroeger deed) besluiten mag, dat het geen twee verschillende soorten zijn, kan men er des te zekerder van zijn, dat twee vormen, die onvruchtbare of onvolkomen vruchtbare jongen met elkander geven, ongetwijfeld soortelijk verschillen.

een andere soort als het gewone tamme rund (*Bos Taurus*) behooren [1], blijkt echter hieruit, dat zij één kruiswervel en drie staartwervels minder bezitten, dan dit laatste. Zij zijn melkwit tot aan den snoet toe en dus anders gekleurd, dan de Duitsche Urussen volgens de beschrijving geweest moeten zijn: de kleur is echter bij de runderen aan veel afwijking (variatie) onderhevig en kan dus in den loop der eeuwen veranderd zijn. Ook is het mogelijk, dat de Engelsche variëteit van den Urus anders gekleurd was dan de Duitsche. Zij zijn ook kleiner dan de Urus; wij hebben echter gezien, dat ook de Wisent niet zoo groot meer wordt als vroeger. De horens zijn vrij lang, tamelijk dun en bezitten scherpe punten en den vorm van een halve maan. De stieren dragen langs den bovenkant van den nek tot op de schoft weinig ontwikkelde manen.

De wilde runderen uit de Britsche parken bezitten alle kenmerkende eigenschappen van echt wilde dieren. Zij verbergen hun jongen, weiden des nachts, en slapen des daags: "zij zijn buitengemeen schuw: hun stem gelijkt meer op die van een verscheurend dier, dan op die van een tam rund." De stieren vechten met elkander om de opperheerschappij, totdat eenige der sterkste de overige volkomen onderworpen hebben: later moeten zij de heerschappij wederom afstaan aan andere, die inmiddels sterker geworden zijn dan zij.

(3) Wij hebben deze ponden niet in kilogrammen overgebracht, daar wij niet weten, of hier het "Pound Avoirdupois" (= 0,453 kilogr.) of het "Imperial Troy Pound" (= 0,373 kilogr.) bedoeld is. Beide soorten van "Pound" zijn in Engeland in gebruik. Het eerste wordt verdeeld in 16, het tweede in 12 onsen.

(4) De spoor van het mannetje is doorboord en de holte staat in verband met een aan de binnenzijde der dij gelegen klier. Volgens Harting ("Leerboek van de Grondbeginselen der Dierkunde", Deel II, Afd. 1, bldz. 314) bezit het door die klier afgescheiden vocht echter geen vergiftige eigenschappen, en bezit het wijfje op de plaats, waar zich bij het mannetje de spoor bevindt, een *holte*, vermoedelijk dienende tot opneming van de spoor tijdens de paring. Om deze redenen vermoed ik, dat Darwin de spoor van het vogelbekdier ten onrechte voor een aanvals- (offensief) wapen houdt, en zij integendeel een paringsorgaan is.

(5) Van der Hoeven ("Handboek der Dierkunde", 2de uitgave, Deel II,

---

[1] In de Schotsche bergstreken komen tamme runderen voor, die volkomen met de wilde uit de parken overeenstemmen: deze tamme runderen verschillen derhalve insgelijks soortelijk van ons gewone tamme rund (*Bos Taurus*).

bldz. 933) merkt, na vermeld te hebben, dat zich bij gesnedene *herten* geen horens ontwikkelen, of zoo zij reeds, voor de castratie plaats had, ontwikkeld waren, niet meer afvallen, in een noot op: "Van het rendier nogtans zegt Linnaeus, "*castratus quotannis cornua deponit*", *Syst. nat.* I ed. 12, p. 93. Hetzelfde wordt ook door Sundevall tegen latere tegenspraak verdedigd." Dit feit is in volkomen overeenstemming met de vroege ontwikkeling der horens bij *beide* seksen van het rendier, waardoor zij als het ware ophouden een seksueel kenmerk te zijn [1]. Bij de overige soorten van herten, bij welke de horens en hun geregeld jaarlijks afvallen tot de mannelijke sekse beperkt zijn, is het duidelijk, dat, wanneer de speciaal seksueele ontwikkeling door de castratie gestuit is, de horens zich niet meer ontwikkelen, of, als zij voor de castratie ontwikkeld waren, niet meer afvallen.

(6) Brehm ("Thierleben", Bd. II, bldz. 571) houdt dit, wat den steenbok aangaat, voor een sprookje. Hij zegt: "Die alten kindlichen Berichtstatter ersannen wunderliche Märchen, um diese auffallenden Fähigkeiten der Steinböcke zu erklären, und manche dieser Märchen haben sich Jahrhunderte fortgesponnen und werden heute noch von Unbewanderten auf Treue und Glauben hingenommen. So meint Geszner, dasz das Thier seine gewaltigen Hörner hauptsächlich benutze, um sich aus bedeutenden Höhen auf sie zu stürzen", enz. Daar *Capra aegagrus* veel minder stevige en groote horens heeft, dan de steenbok, geloof ik, dat, als zulks bij den steenbok een sprookje is, het ook bij *Capra aegagrus* waarschijnlijk als zoodanig moet worden beschouwd.

(7) Brehm ("Thierleben", Bd. II, bldz. 630) zegt van den Italiaanschen buffel, dat het volstrekt niet te betwijfelen valt, dat hij uit Indië komt, daar hij met den aldaar nog in het wild levenden *volkomen* overeenstemt. Derhalve is het wel degelijk zeker, dat de wilde stamvorm eveneens gevormde horens bezat als de tamme. Volgens Brehm kwam de Indische buffel waarschijnlijk in het gevolg van groote legers en volksverhuizingen naar Perzië, waar de krijgsmakkers van Alexander den Groote hem aantroffen: later zullen de Mohammedanen hem naar Syrië en Egypte overgebracht hebben:

---

[1] Uit den verschillenden tijd van het afvallen der horens bij het mannetje en het wijfje blijkt echter dat zij nog steeds met de sekse in verband staan. Het zou belangrijk zijn na te gaan, of de horens bij gesneden rendieren afvallen op denzelfden tijd als bij de ongesneden mannetjes, dan wel op denzelfden tijd als bij de wijfjes. Vergelijk ook het door Darwin (II, bldz. 263, 301, 309, 310, 311), gezegde omtrent gecastreerde antilopen, herten, schapen, geiten, runderen enz.

naar Italië kwam hij in het jaar 596 onder de regeering van Agilulf, tot niet geringe verbazing der Europeanen.

(8) Springbok is de naam, dien de Nederlandsche kolonisten aan de Kaap de Goede Hoop aan *Antilope euchore* gegeven hebben. Het is merkwaardig, hoevele Zuid-Afrikaansche dieren op die wijze Nederlandsche namen ontvangen hebben, die later, hoewel soms min of meer misvormd, ook in andere talen, in het Duitsch, Engelsch, ja zelfs soms in het Fransch het burgerrecht verkregen hebben. Wij noemen als zoodanig, behalve den Springbok, onder de Antilopen: den Rietbok (*Eleotragus arundinaceus*), den Duiker (*Cephalophus mergens*), den Bleekbok (*Antilope scoparia*), den Klipspringer (*Oreotragus saltatrix*), den Blauwbok (*Aegocerus leucophaeus*), den Waterbok (*Kobus ellipsiprymnus*), den Spietsbok (*Oryx gazella*), het Hertebeest (*Acronotus Caama*), het Wildebeest (*Catoblepas Gnu*), enz. Ook onder andere groepen van Zuid-Afrikaansche dieren vindt men er met Nederlandsche namen, bij voorbeeld het tot de Tandelooze dieren (Edentata) behoorende Aardvarken (*Orycteropus capensis*), enz. (vergelijk ook aanteekening 14, bldz. 294).

(9) *Elephas primigenius.* Omtrent de ponden, vergelijk aanteekening 3, bldz. 292.

(10) *Megaceros hibernicus.* Omtrent de ponden, vergelijk aanteekening 3, bldz. 292.

(11) Volgens Brehm ("Thierleben", Bd. II, bldz. 783) wordt het mannetje 6 tot 9, het wijfje 3 tot 4 voet lang.

(12) Vergelijk aanteekening 3, bldz. 292.

(13) *Porcus babyrussa.*

(14) Onder dezen naam wordt *Pacochoerus aethiopicus* beschreven in een Nederlandsch boekje uit de vorige eeuw (Vosmaer, "*Beschrijving van het Afrikaansch Breedsnuitig Varken*", Amsterdam, 1766, 4°, met gekleurde afbeeldingen). De Nederlandsche kolonisten aan de Kaap noemen dit dier den Hardlooper of Snellooper.

ACHTTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DE ZOOGDIEREN — VERVOLG.

Stem. — Opmerkelijke seksueele bijzonderheden bij Robben. — Geur. — Ontwikkeling van het haar. — Kleur van het haar en de huid. — Abnormaal geval, waarin het wijfje meer opgesierd is dan het mannetje. — Kleur en versierselen, door seksueele teeltkeus veroorzaakt. — Kleur, verkregen ter wille van de bescherming. De kleur is, al is zij aan beide seksen gemeen, toch dikwijls het gevolg van seksueele teeltkeus. — Over het verdwijnen van vlekken en strepen bij volwassen viervoetige dieren. — Over de kleuren en versierselen der Vierhandige Zoogdieren (Quadrumana). — Overzicht.

De viervoetige dieren gebruiken hun stemmen voor onderscheidene doeleinden, als een signaal van gevaar, als een roepstem van het eene lid van een troep aan het andere, of van de moeder aan haar verloren jongen, of van de laatsten om hun moeder bescherming te vragen; het gebruik ervan tot dergelijke doeleinden behoeft hier echter niet beschouwd te worden. Wij hebben slechts te maken met het verschil tusschen de stemmen der beide seksen, bij voorbeeld tusschen die van den leeuw en die van de leeuwin, die van den stier en die van de koe. Bijna alle mannelijke zoogdieren maken veel meer gebruik van hun stemmen gedurende den paartijd, dan in eenig ander jaargetijde, en men zegt, dat sommige, zooals de giraffe en het

stekelvarken [1], volkomen stom zijn behalve in dit jaargetijde. Daar de kelen (d. i. het strottenhoofd en de schildklieren) [2] van herten periodiek in grootte toenemen bij het begin van den paartijd, zou men kunnen denken, dat hun machtige stemmen dan op de eene of andere wijze van hoog belang voor hen moesten zijn; maar dit is zeer twijfelachtig. Volgens mij door twee ondervindingrijke waarnemers, de heeren McNeill en Sir P. Egerton, gedane mededeelingen, schijnt het, dat jonge herten beneden den leeftijd van drie jaren niet loeien of brullen; en dat de oude beginnen te brullen in het begin van den paartijd, in het begin slechts van tijd tot tijd en matig, terwijl zij rusteloos rondzwerven om naar de wijfjes te zoeken. Hun gevechten worden voorafgegaan door een luid en langdurig geloei; maar gedurende het gevecht zelf zwijgen zij. Dieren van allerlei soort, die gewoon zijn gedurig hun stemmen te gebruiken, uiten verschillende geluiden bij elke sterke gemoedsaandoening, zooals wanneer zij woedend zijn en zich tot den strijd gereedmaken; maar dit is wellicht slechts het gevolg van hun zenuwachtige opgewondenheid, die aanleiding geeft tot de krampachtige samentrekking van bijna al de spieren van hun lichaam, evenals wanneer een man op de tanden knerst en zijn handen in razernij of doodsangst wringt. Ongetwijfeld dagen de herten elkander door hun geloei tot een gevecht op leven en dood uit; maar het is niet waarschijnlijk, dat deze gewoonte door seksueele teeltkeus, dat wil zeggen, doordat de mannetjes, die de luidste stem hadden, het voorspoedigst geweest zijn in hun gevechten, aanleiding gegeven heeft tot de periodieke vergrooting der stemorganen; want de herten met de luidste stemmen zouden, tenzij zij te gelijker tijd de sterkste, best gewapende en moedigste waren, volstrekt geen voordeel gehad hebben over hun medeminnaars met zwakkere stemmen. Daarenboven zouden de herten met zwakkere stemmen, hoewel niet zoo goed in staat om andere

---

[1] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 585.

[2] Ibid., bldz. 595.

herten uit te dagen, even zeker naar de plaats van het gevecht getrokken geworden zijn, als die met sterker stemmen.

Het is mogelijk, dat het brullen van den leeuw hem werkelijk eenigszins van dienst is om zijn tegenstander vrees aan te jagen; want als hij woedend is, zet hij ook zijn manen op en tracht zich zoo instinktmatig zoo vreeselijk mogelijk voor te doen. Men kan echter moeielijk vooronderstellen, dat het loeien van het hert, zelfs als het hem op deze wijze eenigszins van dienst was, belangrijk genoeg geweest kan zijn om aanleiding gegeven te hebben tot de periodieke vergrooting van de keel. Sommige schrijvers uiten het vermoeden, dat het geloei als een lokstem voor het wijfje dient; doch de ondervindingrijke boven aangehaalde waarnemers deelen mij mede, dat de hinde het hert niet zoekt, hoewel de herten vurig de hinden zoeken, zooals inderdaad verwacht mocht worden, naar hetgeen wij van de gewoonten van andere mannelijke zoogdieren weten. De stem van de hinde brengt daarentegen spoedig een of meer herten tot haar [1], gelijk wel bekend is aan de jagers, die in wilde landen haar geschreeuw nabootsen. Indien wij gelooven konden, dat het hert het vermogen had de hinde door zijn stem aan te lokken of op te wekken, zou de periodieke vergrooting van zijn stemorganen begrijpelijk zijn volgens het beginsel van seksueele teeltkeus, verbonden met overerving beperkt tot dezelfde sekse en denzelfden tijd van het jaar; maar wij kennen geen feiten, die ten gunste van deze meening pleiten. Zooals het met het geval staat, schijnt de luide stem van het hert gedurende den bronstijd hem van volstrekt geen bijzonderen dienst te zijn, noch gedurende zijn vrijage of gevechten, noch op eenige andere wijze. Mogen wij echter niet gelooven, dat het veelvuldig gebruik van de stem onder den sterken prikkel van liefde, ijverzucht en woede gedurende vele geslachten voortgezet, ten laatste een erfelijke uitwerking op de stemorganen van het hert en ook van andere

[1] Zie, bij voorbeeld, majoor W. Ross King ("The Sportsman in Canada", 1866, bldz. 53, 131) over de gewoonten van den eland en het wilde rendier.

mannelijke dieren gehad kan hebben? Dit schijnt mij bij den tegenwoordigen staat onzer kennis de meest waarschijnlijke meening.

De mannelijke gorilla heeft een ontzaglijke stem, en bezit, als hij volwassen is, een keelzak, gelijk ook bij den mannelijken orang [1] het geval is. De Gibbons behooren tot de luidruchtigste apen, en de Sumatraansche soort (*Hylobates syndactylus*) is ook van een keelzak voorzien; doch de heer Blyth, die gelegenheid tot waarnemingen gehad heeft, gelooft niet, dat het mannetje luidruchtiger dan het wijfje is. Deze laatste apen gebruiken dus hun stem waarschijnlijk als een wederkeerige roepstem; en dit is ongetwijfeld ook het geval met sommige viervoetige dieren, bij voorbeeld met den bever [2]. Een andere gibbon, de *H. agilis*, is uiterst merkwaardig, daar hij het vermogen bezit om een volkomen en juist octaaf van muzikale noten voort te brengen [3], die, naar wij wel met grond zullen mogen vermoeden, tot een seksueel bekoringsmiddel dienen; doch ik zal op deze zaak in het volgende hoofdstuk terug moeten komen. De stemorganen van den zwarten Amerikaanschen brulaap (*Mycetes caraya*) zijn bij het mannetje een derde grooter dan bij het wijfje en verwonderlijk krachtig. Deze apen doen, als het weder warm is, de wouden gedurende den morgen en avond van hun oorverdoovende stemmen weêrgalmen. De mannetjes beginnen het vreeselijke concert, waarbij zich somtijds de wijfjes met haar minder krachtige stemmen voegen, en dat dikwijls gedurende vele uren voortgezet wordt. Een uitnemend waarnemer, Rengger [4], kon niet bemerken, dat zij door eenige bijzondere oorzaak opgewekt werden om hun concert te beginnen; hij denkt, dat zij, evenals vele vogels, behagen scheppen in hun eigen muziek, en elkander trachten

---

[1] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 600.

[2] De heer Green, in "Journal of Linn. Soc.", vol. X, Zoology, 1869, bldz. 362.

[3] C. L. Martin, "General Introduction to the Nat. Hist. of Mamm. Animals", 1841, bldz. 431.

[4] "Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay", 1830, bldz. 15, 21.

te overtreffen. Of de meeste der voorgaande apen hun krachtige stemmen verkregen hebben om hun medeminnaars te overwinnen en de wijfjes te bekoren — dan wel, of de stemorganen versterkt geworden zijn door de overgeërfde gevolgen van lang voortgezet gebruik, zonder dat daardoor eenig bijzonder voordeel verkregen werd, zal ik niet wagen te beslissen; maar de eerste meening schijnt, ten minste in het geval van *Hylobates agilis*, de meest waarschijnlijke.

Ik wil hier twee hoogst opmerkelijke seksueele bijzonderheden vermelden, die bij Robben voorkomen, omdat door sommige schrijvers vooronderstelt wordt, dat zij op de stem invloed hebben. De neus van den mannelijken zeeolifant (*Macrorhinus proboscideus*), wordt, wanneer hij omstreeks drie jaar oud is, gedurende den paartijd zeer verlengd en is dan vatbaar voor oprichting (erectie). In dezen toestand is hij somtijds een voet lang. Het wijfje is in geen tijdperk van haar leven aldus uitgedost en haar stem is verschillend. Die van het mannetje bestaat in een wild, heesch, gorgelend geluid, dat op grooten afstand hoorbaar is en, naar men gelooft, door den snuit versterkt wordt. Lesson vergelijkt de oprichting (erectie) van den snuit met het zwellen van de vleeschlappen van mannelijke hoenderachtige vogels, terwijl zij het wijfje het hof maken. Bij een andere verwante robsoort, de klapmuts (*Cystophora cristata*), is de kop met een groote kap of blaas bedekt. Deze wordt inwendig door het tusschenschot van den neus ondersteund, dat ver naar achteren verlengd is en zich tot een 17,5 centimeter hooge lijst verheft. De kap is met kort haar bekleed en spierachtig; zij kan opgeblazen worden, totdat zij den geheelen kop in grootte overtreft! In den bronstijd vechten de mannetjes woedend op het ijs, en hun gebrul "wordt gezegd somtijds zoo sterk te zijn, dat het op vier mijlen afstands gehoord kan worden." Als zij door den mensch aangevallen worden, brullen en schreeuwen zij eveneens; en als zij toornig worden, wordt de kap opgeblazen. De heer R. Brown, denkt dat zij tot een bescherming dient tegen ongevallen van allerlei aard. Deze laatste meening is niet waarschijn-

lijk, indien datgeen, wat de robbenvangers lang volgehouden hebben, juist is, namelijk, dat de kap of blaas bij de wijfjes en bij de jonge mannetjes zeer gebrekkig ontwikkeld is. [1]

Geur. Bij sommige dieren, gelijk de bekende stinkdieren (1) van Amerika, schijnt de afschuwelijke stank, dien zij van zich geven, uitsluitend tot een verdedigingsmiddel te dienen. Bij de spitsmuizen (Sorex) bezitten beide seksen aan de zijden van het lichaam of aan den wortel van den staart klieren, die een stinkende stof afscheiden, en er kan weinig twijfel bestaan wegens de wijze, waarop hun lichamen door vogels en roofdieren weggeworpen worden, dat hun stank tot bescherming dient; desniettemin nemen de klieren bij de mannetjes in omvang toe gedurende den paartijd. Bij vele viervoetige dieren zijn de klieren bij beide seksen van dezelfde grootte [2]; maar hun gebruik is onbekend. Bij andere soorten zijn de klieren tot de mannetjes beperkt of bij hen meer ontwikkeld dan bij de wijfjes; en zij worden bijna altijd werkzamer gedurende den paartijd. In dien tijd nemen de klieren aan de zijden van het aangezicht van den mannelijken olifant in grootte toe en scheiden een stof af, die een sterken muskusgeur verspreidt.

De ransige stank van den bok is welbekend, en die van sommige

[1] Omtrent den zeeolifant, zie een artikel door Lesson, in "Dict. Class. Hist. Nat.", tom. XIII, bldz. 418. Omtrent de Cystophora of Stemmatopus, zie Dr. Dekay, "Annals of Lyceum of Nat. Hist. New York". vol. 1, 1824, bldz. 94. Pennant heeft ook inlichtingen omtrent dit dier bij robbenvangers ingewonnen. De volledigste mededeelingen worden door den heer Brown, die den rudimentairen toestand van de blaas bij het wijfje betwijfelt, gedaan in "Proc. Zoolog. Soc.", 1868, bldz. 435.

[2]) Zooals bij het bevergeil (castoreum) van den bever: zie het hoogst belangwekkende werk van den heer L. H Morgan, "The American Beaver", 1868, bldz. 300. Pallas ("Spic. Zoolog.", fasc. VIII, 1779, bldz. 23) heeft de riekende stoffen afscheidende klieren der zoogdieren grondig besproken. Owen ("Anat. of Vertebrates", vol. III, bldz. 634) behandelt deze klieren insgelijks met insluiting van die van den olifant en (bldz. 763) die van de spitsmuis.

mannelijke herten is verwonderlijk sterk en blijvend. Aan de oevers van de Platarivier heb ik waargenomen, dat de geheele lucht doortrokken was met den geur van het mannetje van *Cervus campestris*, op den afstand van een halve mijl lijwaarts van een kudde; en een zijden zakdoek, waarin ik een huid naar huis bracht, behield, hoewel herhaaldelijk gebruikt en gewasschen, als hij pas ontvouwd werd, sporen van den geur gedurende een jaar en zeven maanden. Dit dier geeft dien sterken geur niet van zich, voordat het meer dan een jaar oud is, en wanneer het, terwijl het nog jong is, ontmand wordt, geeft het dien nimmer van zich [1]. Behalve den algemeenen geur, waarmede het geheele lichaam van sommige Herkauwende Dieren gedurende den paartijd doortrokken schijnt te zijn, bezitten vele herten, antilopen, schapen en geiten riekende stoffen afscheidende klieren, op onderscheidene plaatsen, vooral op hun aangezicht, gelegen. De zoogenaamde traanzakken of suborbitaalgroeven behooren hiertoe. Deze klieren scheiden een half-vloeibare stinkende stof af, die somtijds zoo overvloedig is, dat zij het geheele aangezicht bevlekt, gelijk ik in het geval van een antilope gezien heb. Zij zijn "gewoonlijk bij het mannetje grooter dan bij het wijfje, en hun ontwikkeling wordt door ontmanning verhinderd" [2]. Volgens Desmarest ontbreken zij geheel bij het wijfje van *Antilope subgutturosa*. Er kan daarom geen twijfel zijn, dat zij in eenig nauw verband met de voortplantingsfuncties staan. Zij zijn ook soms voorhanden en soms afwezig, bij nauw verwante vormen. Bij het volwassen mannetje van het muskusdier (*Moschus moschiferus*) is een naakte ruimte rondom den staart met een riekende vloeistof bevochtigd, terwijl bij het volwassen wijfje, en bij het mannetje, zoolang het nog geen twee jaar oud is, deze

[1] Rengger, "Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay", 1830. bldz. 355. Deze waarnemer deelt ook eenige merkwaardige bijzonderheden mede omtrent den voortgebrachten geur.

[2] Owen, Anatomy of Vertebrates", vol. III. bldz. 632. Zie ook Dr Murie's waarnemingen omtrent hun klieren in "Proc. Zoolog. Soc.", 1870. bldz. 340. Desmarest, over *Antilope subgutturosa*, "Mammalogie", 1820. bldz. 455.

ruimte met haar bedekt en niet riekend is. De eigenlijke muskuszak is, wegens zijn ligging, noodzakelijk tot het mannetje beperkt en vormt een bijkomend, riekende stoffen afscheidend orgaan. Het is een vreemd feit, dat de door deze laatste klier afgescheiden stof, volgens Pallas, gedurende den paartijd niet van consistentie verandert, noch in hoeveelheid toeneemt; desniettemin neemt deze natuurkundige aan, dat haar tegenwoordigheid op de eene of andere wijze in verband staat met de voortplantingshandeling [1]. Hij geeft echter slechts een op gissing berustende en onvoldoende verklaring van haar gebruik.

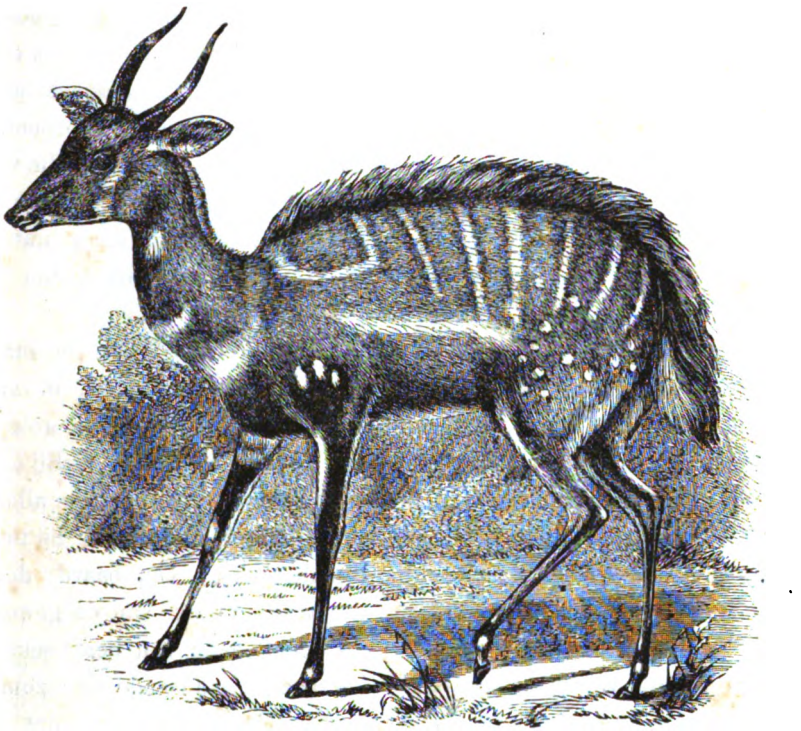
Als gedurende den paartijd alleen het mannetje een sterken geur verspreidt, dient deze waarschijnlijk in de meeste gevallen om het wijfje op te wekken of aan te lokken. Wij moeten hieromtrent niet op onzen eigen smaak afgaan; want het is welbekend, dat ratten door sommige aetherische oliën en katten door valeriaan aangelokt worden, zelfstandigheden, die voor ons ver van aangenaam zijn; en dat honden, hoewel zij geen aas zullen vreten, het toch beruiken en er zich in rondwentelen. Op grond van de redenen, medegedeeld bij het bespreken van de stem van het hert, mogen wij het denkbeeld verwerpen, dat de geur dient om de wijfjes van uit de verte naar de mannetjes te leiden. Rijkelijk en lang voortgezet gebruik kan hier niet in het spel gekomen zijn, gelijk in het geval der stemorganen. De voortgebrachte geur moet van aanmerkelijk belang voor het mannetje zijn, in zoover als zich in sommige gevallen groote en samengestelde klieren ontwikkeld hebben, voorzien van spieren om den zak om te keeren en de monding te sluiten of te openen. De ontwikkeling van deze organen is begrijpelijk door seksueele teeltkeus, indien de sterker riekende mannetjes er het best in slaagden om de wijfjes voor zich in te nemen en nakomelingschap na te laten om hun trapsgewijze volkomener gemaakte klieren en geuren te erven (2).

---

[1] Pallas, "Spicilegia Zoologi", fasc. XIII, 1799, bldz. 24; Desmoulins "Dict. Class. d'Hist. Nat.", tom. III, bldz. 586.

Ontwikkeling van het Haar. — Wij hebben gezien, dat bij mannelijke viervoetige dieren het haar op hun nek en schouders dikwijls veel meer ontwikkeld is dan bij het wijfje; en nog vele voorbeelden daarvan zouden daarenboven hier nog bijgevoegd kunnen worden. Dit dient somtijds als een verdedigingsmiddel voor het mannetje bij zijn gevechten; maar of het haar in de

Fig. 62.



Tragelaphus scriptus, mannetje (naar de Knowsley Menagerie).

meeste gevallen zich bijzonder met dit doel ontwikkeld heeft, is zeer twijfelachtig. Wij kunnen ons bijna met zekerheid overtuigd houden, dat dit niet het geval is, wanneer een dunne en smalle haarkam langs de geheele lengte van den rug loopt; want een haarkam van deze soort zou nauwelijks eenige bescherming opleveren, en de scherpe kant van den rug is geen gemakkelijk kwetsbare plaats; desniettemin zijn dergelijke haarkammen

somtijds tot de mannetjes beperkt, of zijn bij hen vee meer ontwikkeld dan bij de wijfjes. Twee antilopen, de *Tragelaphus scriptus* [1] (Fig. 62) en *Portax picta* kunnen als voorbeelden gegeven worden. De haarkammen van sommige herten en van den wilden bok staan rechtop, wanneer deze dieren woedend zijn of schrikken [2]; doch men kan moeielijk vooronderstellen, dat zij verkregen zijn om aan hun vijanden schrik aan te jagen. Een der bovengenoemde antilopen, de *Portax picta*, heeft een grooten scherp begrensden vlok zwart haar aan de keel, en deze is veel grooter bij het mannetje dan bij het wijfje. Bij het manenschaap (*Ammotragus tragelaphus*) van Noord-Afrika worden de voorpooten bijna verborgen door een buitengewonen groei van haren, die van den nek en de bovenhelft der pooten naar beneden hangen; doch de heer Bartlett gelooft niet, dat deze mantel van eenig nut is voor het mannetje, waarbij hij veel meer ontwikkeld is dan bij het wijfje.

Van vele soorten van viervoetige dieren verschillen de mannetjes van de wijfjes, door het bezit van meer haar, of van haar van een anderen aard, op zekere deelen van hun gelaat. Alleen de stier heeft krullend haar op het voorhoofd [3]. Bij drie nauw verwante soorten van de familie der geiten bezitten alleen de mannetjes baarden, somtijds van aanzienlijke grootte; bij twee andere onder-geslachten hebben beide seksen een baard; doch deze verdwijnt bij sommige van de tamme rassen van de gewone geit. Bij de halfgeiten (Hemitragus) heeft geen van beide seksen een baard. Bij den steenbok is de baard gedurende den zomer niet ontwikkeld en in andere jaargetijden zoo klein, dat hij rudimentair genoemd mag worden [4]. Bij sommige apen is de

[1] Dr. Gray, "Gleanings from the Menagerie at Knowsley", bldz. 28.

[2] Judge Caton over het Wapiti-hert, "Transact. Ottawa Acad. Nat. Sciences", 1868, bldz. 36 40: Blyth, "Land and Water", over *Capra aegagrus*, 1867, bldz. 37.

[3] Hunter's "Essays and Observations", uitgegeven door Owen, 1861, vol. I, bldz. 236.

[4] Zie Dr. Gray's "Cat. of Mammalia in British Museum", part. III, 1852, bldz. 144.

baard tot het mannetje beperkt, gelijk bij den orang, of is veel grooter bij het mannetje dan bij het wijfje, gelijk bij den zwarten brulaap (*Mycetes caraya*) en den Satansaap (*Pithecia Satanas*) Fig. 63). Evenzoo is het met de bakkebaarden van sommige soorten van het geslacht Macacus [1], en, gelijk wij gezien hebben, met de manen van sommige soorten van Bavianen. Bij de

Fig. 63.



Joden- of Satansaap, mannetje (naar Brehm).

meeste soorten van apen zijn echter de verschillende haarbossen op het gelaat en den kop bij beide seksen gelijk.

De mannetjes van onderscheidene leden van de Familie der Runderen (Bovidae) en van sommige Antilopen zijn voorzien van een kwab of groote huidplooi aan den hals, die bij het wijfje veel minder ontwikkeld is.

Wat moeten wij nu besluiten ten opzichte van zulke seksueele verschillen als deze? Niemand zal beweren, dat de baarden van

[1] Rengger, "Säugethiere", enz., bldz. 14: Desmarest. "Mammalogie", bldz. 66.

sommige bokken, of de halskwab van den stier, of de haarkammen langs de ruggen van sommige antilopen hun tot eenig rechtstreeksch en gewoon gebruik dienen. Het is mogelijk, dat de verbazende baard van den mannelijken Satansaap, en de groote baard van den mannelijken orang hun kelen gedurende het gevecht beschermen; want de oppassers in den Londenschen Dierentuin zeggen mij, dat vele apen elkander bij de keel aanvallen: doch het is niet waarschijnlijk, dat de kinbaard voor een ander doel ontwikkeld is, dan dat, waartoe de bakkebaarden, knevel en andere haarbossen op het aangezicht dienen; en niemand zal vooronderstellen, dat deze nuttig zijn voor de bescherming. Moeten wij al deze aanhangsels van haar of vel toeschrijven aan een doellooze neiging tot afwijking (variabiliteit) bij het mannetje? Het kan niet ontkend worden, dat dit mogelijk is; want bij vele tamme viervoetige dieren hebben zich zekere kenmerken, blijkbaar niet door atavisme van den eenen of anderen wilden stamvorm verkregen, vertoond bij, en zijn beperkt gebleven tot de mannetjes, of zijn bij hen tot grooter ontwikkeling gekomen dan bij de wijfjes, — bij voorbeeld de bult van den zebustier van Indië, de staart bij vetstaartige rammen, de gewelfde omtrek van het voorhoofd bij de mannetjes van onderscheidene rassen van schapen, de manen bij den ram van een Afrikaansch ras, en eindelijk de manen, de lange haren aan de achterpooten en de halskwab alleen bij het mannetje van de Berbura-geit [1]. De manen, die alleen bij de rammen van bovenvermeld Afrikaansch schapenras voorkomen, zijn een waar secundair seksueel kenmerk; want zij ontwikkelen zich niet, gelijk ik van den heer Winwood Reade hoor, als het dier ontmand wordt. Hoewel wij, gelijk in mijn werk over "Variation under Domestication" aangetoond is, zeer omzichtig moeten zijn met

[1] Zie de hoofdstukken over deze verschillende dieren in vol. I van mijn "Variation of Animals under Domestication"; ook vol. II, bldz. 73; ook chap. XX, over de uitoefening van teeltkeus door half beschaafde volken. Omtrent de Berbura-geit, zie Dr. Gray, "Catalogue", ibid. 157.

te besluiten, dat eenig kenmerk, zelfs bij dieren, die door halfbeschaafde volken gehouden worden, niet door den mensch aan teeltkeus onderworpen en zoo vermeerderd geworden is; zoo is dit toch in de zoo even opgenoemde gevallen onwaarschijnlijk, vooral omdat de kenmerken tot de mannetjes beperkt, of bij hen sterker ontwikkeld dan bij de wijfjes zijn. Indien men met zekerheid wist, dat de Afrikaansche ram met manen afstamde van denzelfden oorspronkelijken stam als de andere schapenrassen, of de Berbura-bok met zijn manen, halskwab, enz. van denzelfden stam als de andere geiten; en indien geen teeltkeus op deze kenmerken aangewend is, dan moeten zij het gevolg zijn van eenvoudige neiging tot afwijking (variabiliteit), verbonden met seksueel beperkte erfelijkheid.

In dit geval zou het verstandig schijnen dezelfde meening uit te breiden tot de vele soortgelijke kenmerken, die bij dieren in den natuurstaat voorkomen. Ik kan er desniettemin niet toe komen om aan te nemen, dat deze meening in vele gevallen, zooals in dat van de buitengewone haarontwikkeling aan de keel en voorpooten van het mannetje van het manenschaap (Ammotragus), of van den ontzaglijken baard van den mannelijken Satansaap, toepasselijk is. Bij die Antilopen, bij welke het mannetje op volwassen leeftijd sterker gekleurd is dan het wijfje, en bij die apen, bij welke dit eveneens het geval is, en bij welke het haar op het aangezicht van een andere kleur, dan dat op het overige gedeelte van den kop en met de meeste verscheidenheid op de bevalligste wijze gerangschikt is, schijnt het waarschijnlijk, dat de haarkammen en haarbossen tot sieraad verkregen zijn; en dit weet ik, dat de meening van sommige natuurkundigen is. Indien zij juist mocht zijn, dan kan er weinig twijfel zijn, dat die kenmerken door seksueele teeltkeus verkregen, of ten minste gewijzigd zijn.

Kleur van het Haar en van de Naakte Huid. — Ik zal eerst kortelijk alle mij bekende gevallen opsommen van mannelijke viervoetige dieren, die in kleur van de wijfjes verschillen. Bij de Buideldieren (*Marsupialia*) verschillen de seksen zelden in dit

opzicht; maar de groote roode kangoeroe levert een treffende uitzondering op, "daar teeder blauw de heerschende tint is van die deelen van het wijfje, die bij het mannetje rood zijn" [1]. Bij de buidelrat (*Didelphys opossum*) van Cayenne zegt men, dat het wijfje een weinig rooder dan het mannetje is. Omtrent de Knaagdieren (*Rodentia*) merkt Dr. Gray op: "Afrikaansche eekhoorns, vooral die, welke men in de tropische gewesten vindt, hebben een veel helderder en levendiger pels op sommige tijden van het jaar dan op andere, en de pels van het mannetje is over het algemeen helderder dan die van het wijfje" [2]. Dr. Gray meldt mij, dat hij bijzonder de Afrikaansche eekhoorns noemt, omdat zij, wegens hun ongewoon heldere kleuren, het best dit verschil vertoonen. Het wijfje van de dwergmuis (*Mus minutus*) van Rusland is van een bleekere en vuilere kleur dan het mannetje. Bij eenige weinige Vledermuizen (*Cheiroptera*) is het mannetje lichter en helderder dan het wijfje [3].

De Landroofdieren (*Fera*) en Insekteneters (*Insectivora*) vertoonen zelden eenig soort van seksueele verschillen, en hun kleuren zijn bijna altijd volkomen dezelfde bij beide seksen. De ocelot of panterkat (*Felis pardalis*) maakt hierop echter een uitzondering; want de kleuren van het wijfje zijn, vergeleken met die van het mannetje, "moins apparentes, le fauve étant plus terne, le blanc moins pur, les raies ayant moins de largeur et les taches moins de diamètre" [4]. De seksen van de verwante *Felis mitis* verschillen ook, maar zelfs in nog mindere mate. daar de algemeene tint van het wijfje iets bleeker en de vlekken minder zwart, dan bij het mannetje zijn. De Zeeroofdieren (*Pinnipedia*) of Robben verschillen daarentegen somtijds aanmerkelijk

[1] *Osphranter rufus*, Gould, "Mammals of Australia", vol. II, 1863. Omtrent de Didelphys, Desmarest, "Mammalogie". bldz. 256.

[2] "Annals and Mag. of Nat. Hist.", Nov. 1867, bldz. 325. Omtrent *Mus minutus*, Desmarest, "Mammalogie", bldz. 304.

[3] J. A. Allen in "Bulletin of Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States", 1869, bladz. 207.

[4] Desmarest, "Mammalogie", 1820, bldz. 223. Omtrent *Felis mitis*, Rengger; ibid, bldz. 194.

van kleur, en zij vertoonen, gelijk wij reeds gezien hebben, andere aanmerkelijke seksueele verschillen. Zoo bezit het mannetje van *Otaria nigrescens* van het zuidelijk halfrond van boven een rijke bruine schakeering; terwijl het wijfje, dat haar volwassen kleuren op vroegeren leeftijd dan het mannetje verkrijgt, van boven donkergrijs is, en de jongen van beiderlei sekse een zeer diepe chocolaadkleur bezitten. Het mannetje van den noordelijken Groenlandschen zeehond (*Phoca groenlandica*) is vaalgrijs, met een merkwaardige zadelvormige donkere vlek op den rug; het wijfje is veel kleiner, en heeft een zeer verschillend uiterlijk, daar het "vuilwit is of een geelachtige strookleur heeft met een bruinroode tint op den rug"; de jongen zijn eerst zuiver wit en kunnen "nauwelijks onderscheiden worden tusschen de ijsschotsen en de sneeuw, zoodat hun kleur hun derhalve tot bescherming dient" [1].

Bij de Herkauwende Dieren (*Ruminantia*) komen seksueele kleurverschillen veelvuldiger voor, dan in eenige andere Orde. Een verschil van deze soort is algemeen bij de antilopen van de Strepsiceros-groep; zoo is de mannelijke nilghau (*Portax picta*) blauwachtig grijs en veel donkerder dan het wijfje; ook zijn de vierkante witte vlekken op de keel, de witte teekeningen op de vetlokken en de zwarte vlekken op de ooren allen veel duidelijker. Wij hebben gezien, dat bij deze soort ook de kammen en haarvlokken bij het mannetje meer ontwikkeld zijn, dan bij het horenlooze wijfje. Het mannetje wordt, gelijk de heer Blyth mij mededeelt, zonder te ruien, periodiek donkerder gedurende den paartijd. Jonge mannetjes kunnen niet van jonge wijfjes onderscheiden worden, voor zij meer dan twaalf maanden oud zijn, en indien het mannetje voor dien tijd gesneden (gecastreerd) wordt, verandert hij, volgens dezelfde autoriteit, nooit van kleur. De belangrijkheid van dit laatste feit, als onderscheidend voor seksueele kleuring, springt in het oog, wanneer wij hooren [2], dat

[1] Dr. Murie over den zeeleeuw (Otaria), "Proc Zool. Soc.", 1869, bldz. 108. De heer R. Brown, over de *P. groenlandica*, ibid., 1868, bldz. 417. Zie ook omtrent de kleuren van robben, Desmarest, ibid., bldz. 243, 249.

[2] Judge Caton, in "Trans. Ottawa Acad. of Nat. Sciences", 1868, bldz. 4.

noch het roode zomerkleed, noch het blauwe winterkleed van het Virginische hert in het minst door ontmanning aangedaan worden. Bij de meeste of al de in hooge mate versierde soorten van Tragelaphus zijn de mannetjes donkerder dan de horenlooze wijfjes, en hun haarkammen zijn volkomener ontwikkeld. Bij het mannetje van Derby's Eland, die prachtige antilope, is het lichaam rooder, de geheele nek veel zwarter, en de witte band, die deze kleuren scheidt, breeder dan bij het wijfje. Bij den Kaapschen Eland is het mannetje ook iets donkerder dan het wijfje [1].

Bij den Indischen zwartbok (*Antilope bezoarctica*), die tot een andere afdeeling van antilopen behoort, is het mannetje zeer donker, bijna zwart; terwijl het horenlooze wijfje vaalbruin gekleurd is. Wij hebben bij deze soort, gelijk de heer Blyth mij meldt, een rij van feiten, volkomen evenwijdig aan die bij de *Portax picta*, namelijk in de periodieke kleurverandering van het mannetje gedurende den paartijd, in de uitwerkselen van de ontmanning op deze verandering en in het niet te onderscheiden zijn van de jongen van beiderlei sekse. Bij de *Antilope nigra* is het mannetje zwart, terwijl het wijfje, en evenzoo de jongen, bruin zijn; bij *A. sing-sing* is het mannetje veel lichter gekleurd, dan het horenlooze wijfje, en zijn borst en buik zijn zwarter; bij den mannelijken *A. caama* zijn de teekeningen en lijnen, die op verschillende deelen van het lichaam voorkomen, zwart in plaats van bruin, gelijk bij het wijfje; bij den gestreepten gnoe (*A. gorgon*) "zijn de kleuren van het mannetje omtrent dezelfde als die van het wijfje, alleen dieper en helderder van tint" [2].

---

[1] Dr. Gray, "Cat. of Mamm. in Brit. Mus.", part III, 1852, bldz. 134—142; ook Dr. Gray, "Gleanings from the Menagerie of Knowsley", waarin een prachtige afbeelding van *Oreas Derbianus* voorkomt: zie den tekst over Tragelaphus. Omtrent den Kaapschen Eland (*Oreas canna*), zie Andrew Smith, "Zoology of S. Africa", pl. 41 en 42. Er zijn ook vele van deze antilopen in den Londenschen Dierentuin.

[2] Omtrent de *Ant. nigra*, zie "Proc. Zool. Soc.", 1850, bldz. 133. Omtrent een verwante soort, bij welke een gelijk seksueel kleurverschil bestaat, zie

Andere soortgelijke gevallen zouden nog hier bijgevoegd kunnen worden.

De Banteng-stier (*Bos sondaicus*) van Insulinde is bijna zwart met witte pooten en billen; de koe is helder bruin, evenals de jonge mannetjes, totdat zij omtrent drie jaren oud zijn, op welken leeftijd zij snel van kleur veranderen. De ontmande stier keert terug tot de kleur van het wijfje. De Kemas-geit is bleeker en de Bezoar-geit (*Capra aegagrus*), naar men zegt, eenvormiger gekleurd dan hun respectieve bokken. Herten vertoonen zelden eenig seksueel kleurverschil. Judge Caton meldt mij echter, dat bij de mannetjes van het Wapiti-hert (*Cervus Canadensis*) de nek, buik en pooten veel donkerder zijn dan dezelfde deelen bij het wijfje; maar gedurende den winter verbleeken en verdwijnen de donkerder tinten allengs. Ik kan hier vermelden, dat Judge Caton in zijn park drie rassen van het Virginische hert heeft, die eenigszins in kleur verschillen; maar de verschillen zijn bijna uitsluitend beperkt tot het blauwe winter- of paringskleed; zoodat dit geval vergeleken kan worden met die, welke in een vorig hoofdstuk medegedeeld zijn, van nauw-verwante of elkander vertegenwoordigende soorten, die alleen in hun bruiloftskleed verschillen [1]. De wijfjes van *Cervus paludosus* van Zuid-Amerika bezitten evenmin als de jongen van beide seksen de zwarte strepen op den neus, en de zwartachtig bruine lijn op de borst, die de volwassen mannetjes kenmerken [2]. Eindelijk is het volwassen mannetje van het fraai gekleurde en gevlekte Axis-hert, naar mij de heer Blyth meldt, aanmerkelijk donker-

---

Sir Samuel Baker, "The Albert Nyanza", 1866, vol. II, bldz. 327. Voor de *A. sing-sing*, Gray, "Cat. B. Mus.", bldz. 100. Desmarest, "Mammalogie", bldz. 468, over de *A. caama*. Andrew Smith, "Zoology of S. Africa", over den gnoe.

[1] "Ottawa Academy of Sciences", 21 Mei, 1868, bldz. 3, 5.

[2] S. Müller over den Banteng, "Zoogd. Indischen Archipel", 1839—1844, tab. 35: zie ook Raffles, aangehaald door Dr. Gray in "Land and Water", 1867, bldz. 476. Omtrent geiten, Dr. Gray, "Cat. Brit. Mus.", bldz. 146. Desmarest, "Mammalogie", bldz. 482. Omtrent *Cervus paludosus*, Rengger, ibid., bldz. 345.

der dan het wijfje; en deze tint verkrijgt het mannetje nooit.

De laatste Orde, die wij te beschouwen hebben, — want het is mij niet bekend, dat seksueele kleurverschillen bij de andere groepen van zoogdieren voorkomen, — is die der Primaten. Het mannetje van den *Lemur macaco* is koolzwart, terwijl het wijfje roodachtig geel, maar zeer veranderlijk (variabel) van kleur is [1]. Van de Vierhandigen (*Quadrumana*) van de Nieuwe Wereld zijn de wijfjes en jongen van den zwarten brulaap (*Mycetes caraya*) grijsachtig geel en gelijk; in het tweede jaar wordt het jonge mannetje roodachtig bruin, in het derde jaar zwart, behalve de buik, die echter in het vierde of vijfde jaar ook geheel zwart wordt. Er is ook een sterk uitgedrukt verschil in kleur tusschen de seksen bij den rooden brulaap (*Mycetes seniculus*) en den kapucijneraap (*Cebus capucinus*), terwijl de jongen van de eerste en, naar ik meen, ook van de tweede soort op de wijfjes gelijken. Bij den Saki (*Pithecia leucocephala*) gelijken de jongen ook op de wijfjes, die van boven bruinachtig zwart, en van onderen licht roestbruin zijn, terwijl de mannetjes zwart zijn. De kraag van haar rondom het gelaat van *Ateles marginatus* is bij het mannetje geel en bij het wijfje wit gekleurd. Laten wij ons thans tot de Oude Wereld wenden. De mannetjes van *Hylobates hoolock* zijn altijd zwart, met uitzondering van een witten band over de wenkbrauwen; de wijfjes verschillen (varieeren) van witachtig bruin tot een donkere met zwart vermengde tint, maar zijn nooit geheel en al zwart [2]. Bij den schoonen Diana-aap (*Cercopithecus diana*) is de kop van het volwassen mannetje diep zwart, terwijl die van het wijfje donkergrijs is; bij het eerste is de pels tusschen de dijen van een bevallig bruine kleur, bij het laatste is hij bleeker. Bij den even schoonen en merkwaar-

---

[1] Sclater, "Proc. Zool. Soc.", 1866, bldz. 1. Hetzelfde feit is ook door de heeren Pollen en van Dam volkomen bevestigd geworden.

[2] Omtrent Mycetes, Rengger, ibid, bldz. 14; en Brehm, "Illustrirtes Thierleben", Bd. I, bldz. 96, 107. Omtrent Ateles, Desmarest, "Mammalogie", bldz. 75. Omtrent Hylobates, Blyth, "Land and Water", 1867, bldz. 135. Omtrent Semnopithecus, S. Müller, "Zoogd. Indischen Archipel", tab. X.

digen knevelaap (*Cercopithecus cephus*) is het eenige verschil tusschen de seksen, dat de staart van het mannetje kastanjebruin en die van het wijfje grijs is; doch de heer Bartlett deelt mij mede, dat al de tinten sterker uitgedrukt worden bij het mannetje, wanneer het volwassen is, terwijl zij bij het wijfje blijven, gelijk zij gedurende de jeugd waren. Volgens de door Salomon Müller gegeven gekleurde afbeeldingen is het mannetje van *Semnopithecus chrysomelas* omtrent zwart, terwijl het wijfje bleek bruin is. Bij *Cercopithecus cynosurus* en *chryseo-viridis* is één deel van het lichaam, dat alleen door de mannelijke sekse bezeten wordt, van het schitterendste blauw of groen, en steekt sterk af bij het naakte vel van het achterdeel van het lichaam, dat levendig rood is.

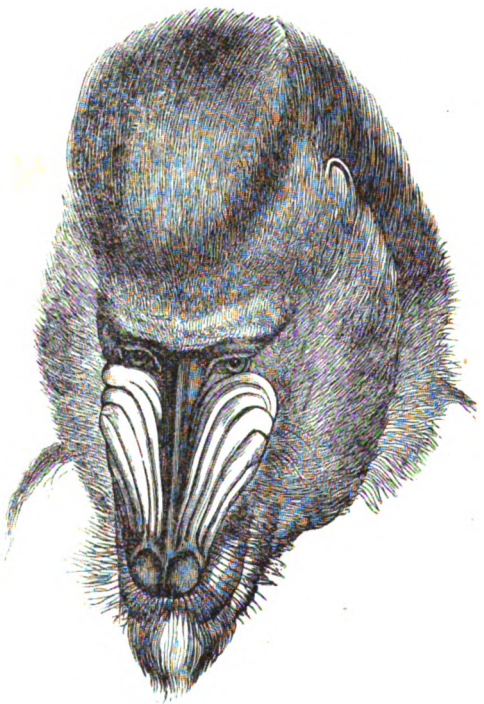
In de Familie der Bavianen eindelijk, verschilt het volwassen mannetje van den mantelbaviaan (*Cynocephalus hamadryas*) van het wijfje niet alleen door zijn verbazende manen, maar ook eenigszins door de kleur van het haar en van de naakte eeltplekken. Bij den dril (*Cynocephalus leucophaeus*) zijn de wijfjes en jongen veel bleeker gekleurd, met minder groen, dan de volwassen mannetjes. Geen ander lid van de geheele Klasse der Zoogdieren is op zoo buitengewone wijze gekleurd als de volwassen mannelijke mandril (*Cynocephalus mormon*). Het gelaat wordt op dezen leeftijd fraai blauw, en de rug en punt van den neus zeer schitterend rood. Volgens sommige schrijvers is het gelaat ook met witachtige strepen versierd en gedeeltelijk met zwart geschakeerd; doch de kleuren schijnen aan afwijking onderhevig (variabel) te zijn. Op het voorhoofd bevindt zich een haarkam en aan de kin een gele baard. "Toutes les parties supérieures de leurs cuisses et le grand espace nu de leurs fesses sont également colorés du rouge le plus vif, avec un mélange de bleu qui ne manque réellement pas d'élégance" [1].

---

[1] Gervais, "Hist. Nat. des Mammifères", 1854, bldz. 103. Afbeeldingen worden gegeven van den schedel van het mannetje. Desmarest "Mammalogie", bldz. 70. Geoffroy St. Hilaire en Cuvier, "Hist. Nat. des Mamm.", 1824, tom. I.

Als het dier opgewekt wordt, worden al de naakte deelen veel levendiger gekleurd. Onderscheidene schrijvers hebben de sterkste uitdrukkingen gebruikt bij de beschrijving van deze glansrijke kleuren, welke zij bij die der schitterendste vogels vergelijken. Een andere hoogst opmerkelijke bijzonderheid is, dat zich, wanneer de groote hoektanden volkomen ontwikkeld zijn, verbazend groote beenige uitsteeksels op elke wang vormen, die diep overlangs gegroefd zijn, en het naakte vel, dat daarover groeit, is schitterend gekleurd, gelijk daareven beschreven is (Fig. 64). Bij de volwassen wijfjes en bij de jongen van beide seksen zijn deze uitsteeksels nauwelijks merkbaar; en de naakte deelen zijn veel minder levendig gekleurd, daar het gelaat bijna zwart is, met een weinig blauw vermengd. Bij het volwassen wijfje wordt echter de neus op zekere regelmatig terugkomende tijden met rood geverfd.

Fig. 64.



Kop van den mannelijken Mandril (naar Gervais, "Hist. Nat. des Mammifères").

In alle tot dusverre medegedeelde gevallen is het mannetje sterker of levendiger gekleurd dan het wijfje en verschilt in een grootere mate van de jongen van beide seksen. Evenals echter een omgekeerde kleurverhouding van beide seksen kenmerkend is voor eenige weinige vogels, zoo heeft bij den Rhesus-aap (*Macacus Rhesus*) het wijfje een groote oppervlakte naakte huid

rondom den staart, van een schitterend karmijnrood, dat, naar mij door de oppassers in den Londenschen Dierentuin verzekerd werd, periodiek zelfs nog levendiger wordt, en haar gelaat is ook bleek rood. Bij het volwassen mannetje en bij de jongen van beide seksen vertoonen daarentegen, gelijk ik in den Dierentuin zag, noch de naakte huid aan het achterste einde van het lichaam, noch het gelaat een spoor van rood. Het schijnt echter volgens eenige openbaar gemaakte berichten, dat het mannetje nu en dan, of gedurende zekere jaargetijden, eenige sporen van het rood vertoont. Hoewel hij dus minder versierd dan het wijfje is, volgt hij toch door zijn meerdere lichaamsgrootte, grootere hoektanden, meer ontwikkelde bakkebaarden en meer vooruitstekende wenkbrauwbogen den algemeenen regel, dat het mannetje boven het wijfje uitmunt.

Ik heb nu alle mij bekende gevallen van een kleurverschil tusschen de seksen van zoogdieren medegedeeld. De kleuren van het wijfje verschillen of niet in voldoende mate van die van het mannetje, of zijn van zoodanigen aard, dat zij geschikt zijn haar bescherming te geven, en kunnen daarom niet volgens dit beginsel verklaard worden. In sommige, wellicht in vele gevallen kunnen deze verschillen het gevolg zijn van afwijkingen (variaties), die tot ééne sekse beperkt waren en op dezelfde sekse overgeplant werden, zonder dat daardoor eenig voordeel verkregen werd en derhalve zonder de hulp van teeltkeus. Wij hebben voorbeelden van deze soort bij onze tamme dieren, zooals in de roestbruine kleur van de mannetjes van sommige katten, terwijl de wijfjes driekleurig zijn. Soortgelijke gevallen komen ook in de natuur voor; de heer Bartlett heeft vele zwarte verscheidenheden van den jaguar, luipaard, vosachtigen phalanger (3) en wombat (4) gezien; en hij is zeker, dat allen of bijna allen mannetjes waren. Daarentegen worden beide seksen van wolven, vossen en, naar het schijnt, van Amerikaansche eekhoorns (5) nu en dan zwart geboren. Het is daarom zeer mogelijk, dat bij sommige zoogdieren de zwartheid van de mannetjes, vooral wan-

neer die kleur aangeboren is, eenvoudig een gevolg daarvan is, dat zich, zonder de hulp van teeltkeus, één of meer afwijkingen (variaties) voordeden, die van den beginne af in haar overplanting seksueel beperkt waren. Desniettemin kan men moeielijk aannemen, dat de zooveel verscheidenheid vertoonende, levendige en tegen elkander afstekende kleuren van sommige viervoetige dieren, bij voorbeeld van de boven vermelde apen en antilopen, op die wijze verklaard moeten worden. Wij behooren te bedenken, dat deze kleuren zich bij het mannetje niet bij de geboorte vertoonen, gelijk in het geval van de meeste gewone afwijkingen (variaties), maar alleen op volwassen of bijna volwassen leeftijd; en dat zij, hetgeen met gewone afwijkingen (variaties) niet het geval is, indien het mannetje ontmand wordt, nooit verschijnen of na de ontmanning verdwijnen. Het is over het geheel genomen een veel waarschijnlijker besluit, dat de sterk uitgedrukte kleuren en andere tot versiering dienende kenmerken van mannelijke viervoetige dieren hun voordeelig zijn in hun medeminnarij met andere mannetjes en derhalve door seksueele teeltkeus verkregen zijn. De waarschijnlijkheid van deze meening wordt versterkt, doordat de verschillen in kleur tusschen de seksen, gelijk men opmerken kan, als men de vroeger vermelde bijzonderheden doorloopt, bijna uitsluitend voorkomen bij die groepen en onder-groepen van zoogdieren, die andere en duidelijke secundaire seksueele kenkerken vertoonen, terwijl deze laatsten evenzeer het gevolg van de werking der seksueele teeltkeus zijn.

Viervoetige dieren letten blijkbaar op kleur. Sir S. Baker nam herhaaldelijk waar, dat de Afrikaansche olifant en neushoren witte of grijze paarden met bijzondere woede aanvielen. Ik heb elders [1] aangetoond, dat half wilde paarden het liefst schijnen te paren met andere van dezelfde kleur en dat kudden van damherten van een verschillende kleur, hoewel te samen

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", 1868, vol. II, bladz. 102, 103.

levende, zich toch lang afzonderlijk hielden. Het is een meer beteekenisvol feit, dat een zebramerrie de liefkozingen van een ezelhengst niet toelaten wilde, voordat hij zoodanig beschilderd was, dat hij op een zebra geleek, en toen "ontving zij hem", gelijk John Hunter opmerkt, "zeer gaarne. In dit opmerkelijk feit, hebben wij instinkt eenvoudig door de kleur opgewekt, die zulk een sterke werking had, dat al het andere er voor wijken moest. De hengst had dit echter niet noodig; dat de merrie een dier was, dat eenigszins op hem geleek, was voldoende om zijn hartstocht te doen ontvlammen" [1].

In een vorig hoofdstuk hebben wij gezien, dat de geestvermogens der hoogere dieren niet in hoedanigheid, hoewel zoo verbazend in hoeveelheid, van de overeenkomstige vermogens van den mensch, vooral van de lagere en barbaarsche rassen verschillen, en het schijnt, dat zelfs hun smaak voor het schoone niet veel van dien der Vierhandigen (*Quadrumana*) afwijkt. Evenals de neger van Afrika het vleesch van zijn aangezicht in evenwijdige voren "of litteekens, hoog boven de natuurlijke oppervlakte" doet opzwellen, "welke afzichtelijke misvormingen voor groote persoonlijke aantrekkelijkheden gehouden worden" [2]; — evenals negers, gelijk ook de wilden van vele andere deelen der wereld, hun gelaat met roode, blauwe, witte of zwarte strepen beschilderen, — schijnt ook de mandril van Afrika zijn met diepe voren doorploegd en opzichtig gekleurd gelaat verkregen te hebben, omdat hij daardoor aantrekkelijk voor het wijfje gemaakt werd. Het is voor ons ongetwijfeld een hoogst potsierlijk denkbeeld, dat het achtereinde van het lichaam ter wille van de versiering zelfs nog schitterender gekleurd geworden zou zijn dan het gelaat; maar dit is eigenlijk niet vreemder, dan dat juist de staarten van vele vogels bijzonder versierd geworden zijn.

Bij Zoogdieren bezitten wij tegenwoordig nog volstrekt geen bewijzen, dat de mannetjes zich moeite geven om met hun be-

[1] "Essays and Observations bij J. Hunter", uitgegeven door Owen. 1861, vol. I, bldz. 194.

[2] Sir S. Baker, "The Nile Tributaries of Abyssinia", 1867.

koorlijkheden voor het wijfje te pronken; en de zorgvuldige wijze, waarop dit door mannelijke Vogels volbracht wordt, is het feit, dat het sterkst pleit ten gunste der meening, dat de wijfjes de voor haar ten toon gespreide versierselen en kleuren bewonderen of er door opgewekt worden. Er is echter een treffende overeenkomst (parallelisme) tusschen Zoogdieren en Vogels in al hun secundaire seksueele kenmerken, voornamelijk in hun wapenen om met medeminnaars te vechten, in hun tot versiering dienende aanhangsels en in hun kleuren. In beide Klassen gelijken de jongen van beide seksen, wanneer het mannetje van het wijfje verschilt, bijna altijd op elkander, en in een groote meerderheid van gevallen op het volwassen wijfje. In beide Klassen verkrijgt het mannetje de aan zijn sekse eigen kenmerken kort voor den leeftijd, waarop hij zich voortplant; indien hij ontmand wordt, verkrijgt hij die kenmerken of nooit, op verliest ze na de ontmanning In beide Klassen is de kleurverandering somtijds tot één jaargetijde beperkt, en worden de kleuren van de naakte deelen somtijds levendiger gedurende de vrijage. In beide Klassen is het mannetje bijna altijd levendiger of sterker gekleurd dan het wijfje, en is met grootere kammen hetzij van haar of van vederen, of met andere aanhangsels versierd. In eenige weinige exceptioneele gevallen is in beide Klassen het wijfje in hoogere mate versierd dan het mannetje. Bij vele Zoogdieren en op zijn minst in het geval van éénen Vogel verspreidt het mannetje een sterkeren geur dan het wijfje. In beide Klassen is de stem van het mannetje krachtiger dan die van het wijfje. Als men deze overeenkomst (parallelisme) in aanmerking neemt, kan er weinig twijfel zijn, dat dezelfde oorzaak, welke die dan ook moge zijn, op Zoogdieren en Vogels gewerkt moet hebben; en de uitslag, voor zoover het tot versiering dienende kenmerken betreft, mag, naar het mij toeschijnt, veilig toegeschreven worden aan de lang voortgezette voorkeur van de individuen van de eene sekse voor zekere individuen van de tegenovergestelde sekse, verbonden met hun voorspoed in het nalaten van een grooter aantal nakomelingen om hun grootere aantrekkelijkheden te erven.

Gelijke Overplanting van tot versiering dienende Kenmerken op beide Seksen. — Bij vele Vogels zijn versierselen, die de analogie ons doet vermoeden, dat oorspronkelijk door de mannetjes verkregen werden, gelijkelijk of bijna gelijkelijk op beide seksen overgeplant geworden; en wij moeten nu onderzoeken, in hoever deze meening tot de Zoogdieren uitgebreid worden mag. Bij een aanmerkelijk aantal, vooral kleinere soorten, zijn beide seksen, onafhankelijk van seksueele teeltkeus ter wille van de bescherming gekleurd geworden; maar niet, zoover ik nagaan kan, in zoo vele gevallen, en ook lang niet op zulk een treffende wijze, als in de meeste van de lagere Klassen. Audubon merkt op, dat hij de muskusrat [1], als deze op de oevers van een modderigen stroom zat, dikwijls bij vergissing voor een kluit aarde gehouden heeft; zoo volkomen was de gelijkenis. De haas in zijn leger is een algemeen bekend voorbeeld van bescherming door de kleur; en toch faalt dit beginsel gedeeltelijk bij een nauw verwante soort, namelijk bij het konijn; want als dit dier naar zijn hol loopt, wordt het voor den jager en ongetwijfeld voor alle roofdieren in het oog loopend gemaakt, door zijn naar boven gekeerden zuiver witten staart. Niemand heeft ooit betwijfeld, dat de viervoetige dieren, die met sneeuw bedekte streken bewonen, wit gemaakt zijn om hen voor hun vijanden te beschermen of om hun het besluipen van hun prooi gemakkelijker te maken. In streken, waar nooit lang sneeuw op den grond ligt, zou een wit kleed schadelijk zijn; bij gevolg zijn aldus gekleurde soorten uiterst zeldzaam in de heetere deelen der wereld. Het verdient opmerking, dat vele viervoetige dieren, welke matig koude streken bewonen, hoewel zij geen wit winterkleed verkrijgen, toch gedurende dat jaargetijde bleeker worden; en dit schijnt het directe gevolg te zijn van de voorwaarden, waaraan zij lang blootgesteld geweest zijn. Pallas [2] vermeldt, dat in Siberië een

[1] *Fiber zibethicus*, Audubon en Bachman, "The Quadrupeds of N.-America", 1846, bldz. 109.

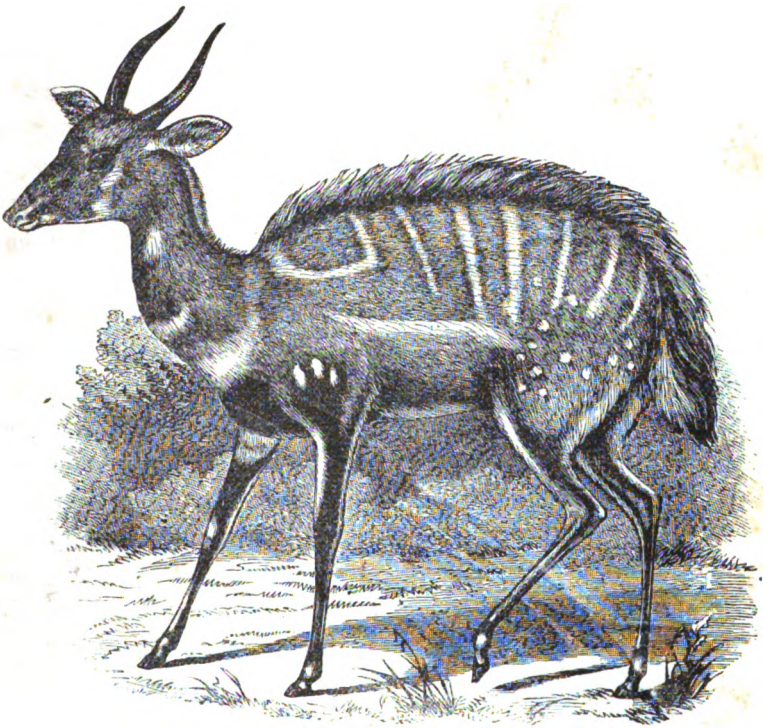
[2] "Novae species Quadrupedum e Glirium ordine"; 1778, bldz. 7. Het dier, dat ik de *ree* genoemd heb, is *Capreolus Sibericus subecaudatus* van Pallas.

verandering van deze soort plaats grijpt bij den wolf, twee soorten van wezels (Mustela), het tamme paard, den dziggetai (*Equus hemionus*), het tamme rund, twee soorten van antilopen, het muskusdier, de ree, den eland en het rendier. De ree, bij voorbeeld, heeft een rood zomer- en een grijsachtig winterkleed; en het laatste kan wellicht dienen als een bescherming voor het dier, terwijl het door de bladerlooze, met sneeuw en rijp bestrooide bosschen wandelt. Indien de bovengenoemde dieren langzamerhand het door hen bewoonde gebied uitbreidden tot streken, die voortdurend met sneeuw bedekt waren, zou hun bleek winterkleed waarschijnlijk door natuurlijke teeltkeus hoe langer hoe witter worden, totdat zij zoo wit werden als sneeuw.

Hoewel wij toegeven moeten, dat vele viervoetige dieren hun tegenwoordige tinten als een bescherming verkregen hebben, zijn toch bij een menigte soorten de kleuren veel te opzichtig en te vreemdsoortig gerangschikt, om ons de vooronderstelling toe te laten, dat zij voor dit doel dienen. Wij kunnen als een voorbeeld sommige antilopen nemen: als wij zien, dat de vierkante witte vlek aan de keel, de witte teekeningen op de vetlokken, en de ronde zwarte vlekken aan de ooren, allen bij het mannetje van *Portax picta* duidelijker zijn dan bij het wijfje; — als wij zien, dat de kleuren levendiger, dat de smalle witte lijnen op de zijden en de breede witte streep op den schouder duidelijker zijn bij den mannelijken *Oreas Derbyanus* dan bij den vrouwelijken; als wij een gelijksoortig verschil zien tusschen de seksen van den vreemdsoortig versierden *Tragelaphus scriptus* (Fig. 65), — mogen wij besluiten, dat deze kleuren en onderscheidene versierselen op zijn minst versterkt geworden zijn door seksueele teeltkeus. Het is niet aan te nemen, dat dergelijke kleuren en teekeningen deze dieren van eenigen rechtstreekschen of gewonen dienst kunnen zijn, en daar zij bijna zeker door seksueele teeltkeus versterkt geworden zijn, is het waarschijnlijk, dat zij oorspronkelijk door ditzelfde proces verkregen en daarna gedeeltelijk op de wijfjes overgeplant geworden zijn. Indien deze meening aangenomen mag worden, kan er weinig twijfel overblijven, dat

de vreemdsoortige kleuren en teekeningen van vele andere antilopen, hoewel aan beide seksen gemeen, op dezelfde wijze verkregen en overgebracht zijn. Beide seksen, bij voorbeeld, van de Koedoe-antilope (*Strepsiceros Kudu*. Fig. 66) hebben smalle witte loodrechte lijnen op het achterste gedeelte van hun zijden, en een bevallige hoekvormige witte teekening op hun voorhoofd.

Fig. 65.



Tragelaphus scriptus, mannetje (naar de Knowasley Menagerie).

In het geslacht Damalis zijn beide seksen zeer vreemd gekleurd; bij *Damalis pyrarga* zijn de rug en hals purperachtig rood, aan de zijden in zwart overgaande, en scherp gescheiden van den witten buik en de groote witte plek op het kruis; de kop is nog vreemder gekleurd; een langwerpig wit masker, met een smallen zwarten rand omzoomd, bedekt het gelaat tot op de hoogte der oogen (Fig. 67); er zijn driewitte strepen op het voorhoofd en de

ooren vertoonen witte teekeningen. De jongen van deze soort zijn van een eenvormig bleeke geelbruine kleur. Bij *Damalis albifrons* verschilt de kleur van den kop van die bij de laatste soort, doordat ééne enkele witte streep de drie strepen vervangt en de ooren bijna geheel wit zijn [1].

Fig. 66.



Koedoe-antilope (*Strepsiceros Kudu*), naar Andrew Smith's "Zoology of South Africa".

Na, zoo goed mij mogelijk was, de seksueele verschillen van dieren, tot alle Klassen behoorende, bestudeerd te hebben, kan ik het besluit niet vermijden, dat de opmerkelijk gerangschikte kleuren van vele antilopen, hoewel aan beide seksen gemeen, het gevolg zijn van oorspronkelijk op het mannetje toegepaste seksueele teeltkeus.

Hetzelfde besluit mag wellicht uitgestrekt worden tot den tijger, een van de schoonste dieren der wereld, waarvan de seksen niet door haar kleur onderscheiden kunnen worden, zelfs niet door handelaars in wilde dieren. De heer Wallace [2] gelooft, dat het gestreepte kleed van den tijger "zoozeer gelijkt op de loodrechte halmen van het bamboesriet, dat zulks hem zeer helpt om hem voor zijn naderende prooi te verbergen." Deze verklaring

[1] Zie de fraaie platen in A. Smith's "Zoology of S. Africa", en Dr. Gray's "Gleanings from the Menagerie of Knowsley".

[2] "Westminster Review", 1 Juli 1867, bldz. 5.

schijnt mij echter niet bevredigend. Wij kennen sommige feiten, die er eenigszins voor pleiten, dat zijn schoonheid een gevolg van seksueele teeltkeus zijn kan; want bij twee soorten van het kattengeslacht (Felis) zijn soortgelijke teekeningen en kleuren bij het mannetje iets levendiger dan bij het wijfje. De zebra is opzichtig gestreept, en op de open vlakten van Zuid-Afrika kunnen strepen volstrekt geen bescherming opleveren. Burchell [1] zegt, een kudde beschrijvende, "hun glanzige ribben glinsterden in de zon, en de levendigheid en regelmatigheid hunner gestreepte huiden vormde een schilderij van buitengewone schoonheid, waarin zij waarschijnlijk door geen enkel ander viervoetig dier overtroffen worden." Hier hebben wij geen bewijs voor een seksueele teeltkeus, daar in de geheele groep der Paardachtige Dieren (Equidae) de seksen in kleur overeenstemmen. Desniettemin zal hij, die de witte en donkere loodrechte strepen op de zijden van verscheidene antilopen aan seksueele teeltkeus toeschrijft, waarschijnlijk dezelfde meening tot den Koningstijger en den schoonen Zebra uitstrekken.

Fig. 67.



Damalis Pyrarga, mannetje (naar de Knowsley Menagerie).

Wij hebben in een vorig hoofdstuk gezien, dat, wanneer jonge

[1] "Travels in South Africa", 1824, vol. II, bldz. 315.

dieren, tot welke Klasse zij ook behooren, bijna dezelfde levenswijze leiden als hun ouders en toch op een verschillende wijze gekleurd zijn, wij daaruit het besluit mogen trekken, dat zij de kleur van den eenen of anderen ouden en uitgestorven stamvader bewaard hebben. In de Familie der Zwijnen en in het geslacht Tapirus zijn de jongen met overlangsche strepen beteekend en verschillen dus van de volwassenen van alle levende soorten in deze beide groepen. Bij vele soorten van Herten zijn de jongen met bevallige witte vlekken beteekend, van welke de ouders geen spoor vertoonen. Een reeks van trapsgewijze overgangen kan gevolgd worden van het Axis-hert, van hetwelk beide seksen op alle leeftijden en gedurende alle jaargetijden fraai gevlekt zijn (terwijl het mannetje iets sterker gekleurd is dat het wijfje) — tot soorten, bij welke noch de ouden noch de jongen gevlekt zijn. Ik wil eenige termen van deze reeks opnoemen. Het Mantchoerijsche hert (*Cervus Mantchuricus*) is gedurende het geheele jaar gevlekt; maar, gelijk ik in den Londenschen Dierentuin gezien heb, zijn de vlekken veel duidelijker gedurende den zomer, als de algemeene kleur van de vacht lichter is, dan gedurende den winter, wanneer de algemeene kleur donkerder is en de horens volkomen ontwikkeld zijn. Bij het zwijnshert (*Hyelaphus porcinus*) vallen de vlekken zeer sterk in het oog gedurende den zomer, als de vacht roodachtig bruin is, maar verdwijnen geheel en al gedurende den winter, wanneer de vacht bruin is [1]. Bij beide deze soorten zijn de jongen gevlekt. Bij het Virginische hert zijn de jongen eveneens gevlekt, en omstreeks vijf percent van de volwassen dieren, die in Judge Caton's park leven, vertoonen, naar hij mij medegedeeld heeft, tijdelijk gedurende het tijdperk, waarin zij bezig zijn met het roode zomerkleed tegen het blauwachtige winterkleed te verruilen, een rij vlekken op elke zijde, die altijd evenveel in getal, hoewel zeer verschillend

[1] Dr. Gray, "Gleanings from the Menagerie of Knowsley", bldz. 64. De heer Blyth ("Land and Water", 1969, bldz. 42) zegt, van het zwijnshert van Ceylon sprekende, dat het helderder witte vlekken heeft, dan het gewone zwijnshert, in het jaargetijde, waarin het nieuwe horens krijgt.

in duidelijkheid zijn. Van dezen toestand is er nog slechts een zeer kleine stap tot volkomen afwezigheid van vlekken in alle jaargetijden bij de volwassenen, en eindelijk tot hun afwezigheid op alle leeftijden, gelijk bij sommige soorten het geval is. Uit het bestaan van deze volkomen reeks, en meer bijzonder uit het gevlekt zijn van de jongen van zoovele soorten, mogen wij het besluit trekken, dat de nu levende leden van de Familie der Herten de afstammelingen zijn van de eene of andere soort, die, evenals het Axis-hert, op alle leeftijden en in alle jaargetijden gevlekt was. Een nog ouder voorvader geleek waarschijnlijk tot op zekere hoogte op *Hyomoschus aquaticus*; — want dit dier is gevlekt, en de ongehorende mannetjes hebben groote, naar buiten uitstekende hoektanden, van welke eenige weinige ware herten nog rudimenten bewaard hebben. Dit dier levert ons ook een van die belangwekkende gevallen op van een vorm, die twee groepen met elkander verbindt; want door sommige osteogische kenmerken staat het tusschen de Dikhuidigen (*Pachydermata*) en de Herkauwende Dieren (*Ruminantia*) in, die men vroeger voor volkomen onderscheiden hield [1] (6).

Hier rijst een opmerkelijke zwarigheid op. Indien wij aannemen, dat gekleurde vlekken en strepen als een versiering verkregen zijn, hoe komt het dan, dat zoo vele thans levende soorten van herten, de afstammelingen van een oorspronkelijk gevlekt dier, en alle soorten van zwijnen en tapirs, de afstammelingen van een oorspronkelijk gestreept dier, in hun volwassen toestand hun vroegere versierselen verloren hebben? Op deze vraag kan ik geen bevredigend antwoord geven. Wij kunnen bijna zeker zijn, dat de vlekken en strepen bij de voorouders van onze bestaande soorten op volwassen of omtrent volwassen leeftijd verdwenen, zoodat zij door de jongen en, volgens de wet van overerving op overeenkomstige leeftijden, door de jongen van alle volgende geslachten behouden werden. Het kan voor den leeuw en de puma, wegens

---

[1] Falconer en Cautley, "Proc. Geolog. Soc.", 1843; en Falconer's "Pal. Memoirs", vol. I, bldz. 196.

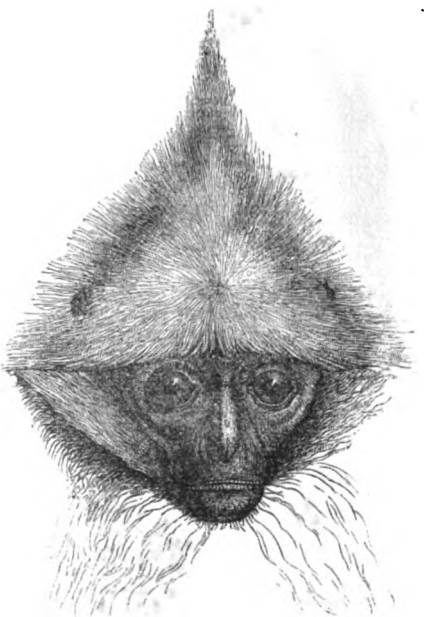
de opene natuur van de plaatsen, waar zij zich gewoonlijk ophouden, een groot voordeel geweest zijn om hun strepen verloren te hebben, en zoo minder in het oog loopend voor hun prooi geworden te zijn; en indien de opeenvolgende afwijkingen (variaties), waardoor dit doel bereikt werd, vrij laat in het leven plaats gegrepen hadden, zouden de jongen hun strepen behouden hebben, gelijk wij weten, dat werkelijk het geval is. Wat Herten, Zwijnen en Tapirs aangaat, heeft Fritz Müller mij het vermoeden medegedeeld, dat deze dieren door de verwijdering door natuurlijke teeltkeus van hun vlekken en strepen minder gemakkelijk door hun vijanden gezien zouden zijn geworden; en zij zouden deze bescherming vooral noodig gehad hebben, zoodra de Verscheurende Dieren *(Canivora)* gedurende de Tertiaire perioden in grootte en aantal toenamen. Dit mag de ware verklaring zijn; maar het is dan toch tamelijk vreemd, dat de jongen niet even goed beschermd geworden zijn, en nog vreemder, dat bij sommige soorten de volwassenen nu vlekken, hetzij gedeeltelijk of geheel, gedurende een deel van het jaar behouden zouden hebben. Wij weten, hoewel wij de oorzaak niet kunnen verklaren, dat als de gewone ezel afwijkt (varieert) en roodachtig-bruin, grijs of zwart wordt, de strepen op de schouders en zelfs op den rug dikwijls verdwijnen [1]. Zeer weinig paarden, behalve bruin gekleurde, vertoonen strepen op eenig deel van hun lichamen, en toch hebben wij goeden grond om te gelooven, dat het oorspronkelijke paard op de pooten en den rug, en waarschijnlijk op de schouders gestreept was [1]. Daarom kan het verdwijnen van de vlekken en strepen bij de volwassenen van onze thans levende Herten, Zwijnen en Tapirs het gevolg zijn van een algemeene verandering van de kleur van hun vacht; maar of deze verandering door seksueele of natuurlijke teeltkeus te weeg gebracht werd, dan of zij het gevolg was van de directe werking der levensvoorwaarden of van de eene of andere onbekende oorzaak, is

---

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", 1868, vol. I. bldz. 61—64.

onmogelijk te beslissen. Een door den heer Sclater gemaakte opmerking geeft een goed voorbeeld van onze onwetendheid ten opzichte van de wetten, die het verschijnen of verdwijnen van strepen regelen; de soorten van het ezelgeslacht (Asinus), die het vasteland van Azië bewonen, bezitten geen strepen, en missen zelfs de kruisstreep op den schouder, terwijl die, welke Afrika bewonen, opzichtig gestreept zijn, met gedeeltelijke uitzondering van *Asinus taeniopus*, die alleen de kruisstreep op den schouder en gewoonlijk ook eenige onduidelijke dwarsstrepen op de pooten bezit; en deze soort bewoont de omstreeks daartusschen in liggende streek van Opper-Egypte en Abyssinië [1].

Fig. 68.



Kop van Semnopithecus rubicundus. Deze en de volgende afbeeldingen zijn gegeven om de koddige rangschikking en ontwikkeling van het haar op den kop te doen zien.

Vierhandige Zoogdieren (*Quadrumana*). — Voor wij eindigen, zal het raadzaam zijn eenige weinige opmerkingen te voegen bij die, welke wij reeds gemaakt hebben omtrent de tot versiering dienende kenmerken der apen. Bij de meeste soorten gelijken de seksen op elkander in kleur; maar bij sommige verschillen, gelijk wij gezien hebben, de mannetjes van de wijfjes, vooral in de kleur van de naakte deelen der huid, in de ontwikkeling van den baard, de bakkebaarden en manen. Vele soorten zijn hetzij op een zoo buitengewone of op een zoo schoone

[1] "Proc. Zoog. Soc.", 1862, bldz. 164. Zie ook Dr. Hartmann, "Ann. d. Landw.", Bd. XLIII, bldz. 222.

wijze gekleurd en van merkwaardige en bevallige haarkammen voorzien, dat wij moeielijk nalaten kunnen om deze kenmerken als ter wille van de versiering verkregen te beschouwen. De nevensgaande afbeeldingen (Fig. 68—72) dienen om de rangschikking van het haar op het gelaat en den kop bij onderscheidene

Fig. 69.



Kop van Semnopithecus comatus.

Fig. 70.



Kop van Cebus capucinus.

soorten te toonen. Het is moeielijk aan te nemen, dat deze haarkammen en de sterk tegen elkander afstekende kleuren van den pels en de huid alleen het gevolg zouden zijn van veranderlijkheid (variabiliteit) zonder de hulp der teeltkeus; en het is vol-

Fig. 71.



Kop van Ateles marginatus.

Fig. 72.



Kop van Cebus vellerosus.

strekt niet te begrijpen, dat zij voor die dieren van eenig gewoon nut zijn. Indien dit zoo is, dan zijn zij door seksueele teeltkeus verkregen, hoewel gelijkelijk of bijna gelijkelijk op beide seksen overgeplant. Bij vele Vierhandigen (*Quadrumana*) hebben wij nog meer bewijzen voor de werking der seksueele teeltkeus

in de meerdere grootte en sterkte der mannetjes en in de grootere ontwikkeling der hoektanden in vergelijking van de wijfjes.

Ten opzichte van de vreemde wijze, waarop beide seksen van

Fig. 73.



Cercopithecus petaurista (naar Brehm).

sommige soorten gekleurd zijn en de schoonheid van andere, zullen weinige voorbeelden voldoende zijn. Het gelaat van *Cercopithecus petaurista* (Fig. 73) is zwart, terwijl de bakkebaarden

en kinbaard wit zijn, met een scherp begrensde ronde witte vlek op den neus, die met kort wit haar bedekt is, hetgeen aan het dier een bijna belachelijk uiterlijk geeft. Ook *Semnopithecus frontatus* heeft een zwartachtig gelaat met een langen zwarten baard en een groote naakte plek van blauwachtig witte kleur op het voorhoofd. Het gelaat van *Macacus lasiotus* heeft een vuile vleeschkleur met een scherp begrensde roode vlek op elke wang. *Cercopithecus aethiops* heeft een potsierlijk uiterlijk met zijn zwart gelaat, witte bakkebaarden en halskraag, kastanjebruinen kop, en een groote naakte witte vlek over elk ooglid. Bij zeer vele soorten zijn de kinbaard, bakkebaarden en haarkammen rondom het gelaat van een andere kleur dan het overige gedeelte van den kop en zijn in dit geval altijd van een lichter tint [1], dikwijls zuiver wit, somtijds helder geel of roodachtig. Het geheele gelaat van den Zuid-Amerikaanschen *Brachyurus calvus* heeft een "gloeiende scharlakenroode tint"; maar deze kleur verschijnt niet, voor het dier bijna volwassen is [2]. De naakte huid van het gelaat verschilt bij de onderscheidene soorten verwonderlijk veel in kleur. Zij is dikwijls bruin of vleeschkleurig, met volkomen witte gedeelten, en dikwijls zoo zwart als die van den meest roetzwarten neger. Bij den Brachyurus is de scharlakenroode tint levendiger dan die van het meest blozende Kaukasische juffertje. Zij is soms duidelijker oranje dan bij eenigen Mongool, en bij onderscheidene soorten is zij blauw, in violet en grijs overgaande. Bij al de aan den heer Bartlett bekende soorten, waarbij de volwassenen van beiderlei sekse sterk gekleurde aangezichten hebben, zijn de kleuren dof of ontbreken gedurende de vroege jeugd. Dit gaat eveneens door bij den Mandril en den Rhesus-aap; bij welke het gelaat en de achterdeelen van het lichaam alleen bij de eene

---

[1] Ik nam dit feit waar in den Londenschen Dierentuin; en talrijke voorbeelden er van kan men zien op de gekleurde platen in Geoffroy St. Hilaire en F. Cuvier, "Hist. Nat. des Mammifères", tom. I, 1824.

[2] Bates, "The Naturalist on the Amazons", 1863, vol. II, bldz. 310.

sekse schitterend gekleurd zijn. In deze laatste gevallen hebben wij alle reden om te gelooven, dat de kleuren door seksueele teeltkeus verkregen werden; en wij worden er van zelve toegebracht dezelfde meening tot de voorgaande soorten uit te strekken, hoewel beide seksen, wanneer zij volwassen zijn, op dezelfde wijze gekleurde aangezichten hebben.

Hoewel, volgens onzen smaak, vele soorten van apen ver van schoon zijn, worden andere soorten algemeen bewonderd wegens hun bevallig uiterlijk en levendige kleuren. De *Semnopithecus nemaeus*, hoewel op bijzondere wijze gekleurd, wordt als uiterst fraai beschreven; het oranjekleurig gelaat wordt omgeven door lange bakkebaarden van een glanzend witte kleur, met een lijn van roodachtig kastanjebruin over de wenkbrauwen; de pels op den rug is van een teeder grijs, met een vierhoekige vlek op de lendenen; de staart en de voorarmen zijn allen zuiver wit; boven de borstkas vindt men een kastanjebruine keel; het achterste gedeelte van de dijen is zwart, en de beenen zijn roodachtig kastanjebruin. Ik wil nog slechts twee andere apen wegens hun schoonheid vermelden en heb deze uitgezocht, daar zij kleine seksueele kleurverschillen vertoonen, hetgeen eenigermate waarschijnlijk maakt, dat beide seksen hun bevallig uiterlijk aan seksueele teeltkeus te danken hebben. Bij den knevel-aap (*Cercopithecus cephus*) is de algemeene kleur van den pels groenachtig-gevlekt, met witte keel; bij het mannetje is het uiteinde van den staart kastanjebruin; doch het gelaat is het meest versierde gedeelte, daar de huid ervan grootendeels blauwachtig grijs is, onder de oogen in een zwartachtige tint overgaande, met de bovenlip van een teeder blauw, langs den benedenrand met een dunnen zwarten knevel versierd; de bakkebaarden zijn oranjekleurig, met een zwart bovengedeelte, en vormen een band, die zich achterwaarts tot de ooren uitstrekt, welke laatsten met witachtige haren versierd zijn. In den Londenschen Dierentuin heb ik dikwerf bezoekers de schoonheid van een anderen aap hooren bewonderen, die naar verdienste de Diana-aap (*Cercopithecus Diana* Fig. 74) genoemd wordt; de algemeene kleur van den pels is

grijs; de borst en de binnenzijde van de voorpooten zijn wit; een groote scherp begrensde driehoekige ruimte op het achterste gedeelte van den rug is rijk kastanjebruin; bij het mannetje

Fig. 74.



De Diana-aap (Cercopithecus Diana), naar Brehm.

zijn de binnenzijden der dijen en de onderbuik teeder vaalbruin, en de kruin van den kop is zwart; het gelaat en de ooren zijn donkerzwart en steken fraai af bij een dwarsen witten haarkam,

die over de wenkbrauwen loopt, en bij een langen witten puntbaard, waarvan het basale gedeelte zwart is [1].

Bij deze en vele andere apen, dwingen de schoonheid en de vreemdsoortige rangschikking hunner kleuren, en nog meer de veel verscheidenheid vertoonende en bevallige rangschikking van de haarkammen en haarbossen op hun koppen, van mijn geest de overtuiging af, dat deze kenmerken door seksueele teeltkeus uitsluitend als versierselen verkregen zijn.

Overzicht. — De wet van den strijd om het bezit der wijfjes schijnt door de geheele groote Klasse der Zoogdieren te heerschen. De meeste natuurkundigen zullen toegeven, dat de meerdere lichaamsgrootte, kracht, moed en strijdlustigheid van het mannetje, zijn bijzondere aanvals- (offensieve) en ook verdedigings- (defensieve) wapenen, allen verkregen en gewijzigd zijn door dien vorm van teeltkeus, dien ik seksueele teeltkeus genoemd heb. Deze hangt niet af van eenige meerderheid in den algemeenen strijd om het leven, maar daarvan, dat zekere bepaalde individuen van ééne sekse, over het algemeen de mannelijke sekse, voorspoedig geweest zijn in het behalen van de zegepraal over andere mannetjes, en dat zij een grooter aantal nakomelingen nagelaten hebben om hun meerdere voortreffelijkheid te erven, dan de minder voorspoedige mannetjes.

Er is een andere en meer vreedzame soort van wedstrijd, waarbij de mannetjes de wijfjes trachten op te wekken of aan te lokken door onderscheidene bekoorlijkheden. Dit kan geschieden door de krachtige geuren, die de mannetjes gedurende den paartijd van zich geven; de riekende stoffen afscheidende klieren zijn dan door seksueele teeltkeus verkregen. Of dezelfde meening tot de stem uitgestrekt mag worden, is twijfelachtig;

---

[1] Ik heb de meeste der bovengenoemde apen in den Londenschen Dierentuin gezien. De beschrijving van den *Semnopithecus nemaeus* is ontleend aan den heer W. C. Martin, in zijn "Nat. Hist. of Mammalia". 1841, bldz. 460; zie ook bldz. 475, 523.

want de stemorganen der mannetjes kunnen gedurende den volwassen leeftijd door het gebruik versterkt zijn, onder de machtige prikkels van liefde, ijverzucht of woede, en op dezelfde sekse overgeplant zijn. Onderscheidene haarkammen, haarbossen en haarmantels, die hetzij tot het mannetje beperkt, of bij deze sekse meer ontwikkeld zijn dan bij de wijfjes, schijnen in de meeste gevallen eenvoudig tot versiering te dienen, hoewel zij somtijds tot een verdedigingsmiddel tegen mededingende mannetjes strekken. Er is zelfs grond om te vermoeden, dat de vertakte horens van herten, en de bevallige horens van sommige antilopen, hoewel oorspronkelijk tot aanvals- (offensieve) of verdedigings- (defensieve) wapenen dienende, gedeeltelijk ter wille van de versiering gewijzigd zijn.

Als het mannetje in kleur van het wijfje verschilt, vertoont hij over het algemeen donkerder en sterker tegen elkander afstekende tinten. Wij ontmoeten in deze Klasse de prachtige roode, blauwe, gele en groene kleuren niet, die bij mannelijke Vogels en vele andere dieren zoo algemeen zijn. De naakte deelen van vele Vierhandigen (*Quadrumana*) moeten hier echter uitgezonderd worden; want die deelen, dikwerf op koddige plaatsen gelegen, zijn bij sommige soorten op de schitterendste wijze gekleurd. De kleuren van het mannetje kunnen in andere gevallen het gevolg zijn van eenvoudige afwijking (variatie), zonder de hulp van teeltkeus. Wanneer echter de kleuren veel verscheidenheid vertoonen of sterk uitgedrukt zijn, als zij niet tot ontwikkeling komen dan op omtrent volwassen leeftijd, en als zij na ontmanning verloren gaan, kunnen wij moeielijk het besluit vermijden, dat zij verkregen zijn door seksueele teeltkeus ter wille van de versiering, en uitsluitend of bijna uitsluitend op dezelfde sekse overgeplant zijn. Als beide seksen op dezelfde wijze gekleurd zijn, en de kleuren opzichtig of opmerkelijk gerangschikt zijn, zonder dat zij in het minst tot bescherming schijnen te dienen, en vooral wanneer zij met onderscheidene andere tot versiering dienende aanhangsels verbonden zijn, worden wij door de analogie tot hetzelfde besluit geleid, namelijk,

dat zij door de seksueele teeltkeus verkregen zijn, hoewel zij op beide seksen overgeplant worden. Dat opzichtige en verscheidenheid vertoonende kleuren, hetzij tot de mannetjes beperkt of aan beide seksen gemeen, in den regel in dezelfde groepen en onder-groepen met andere secundaire seksueele kenmerken verbonden zijn, die voor het gevecht of tot versiering dienen, zal men vinden, dat steek houdt, als men terugziet op de onderscheidene in dit en het vorige hoofdstuk medegedeelde gevallen.

De wet van de gelijke overplanting van kenmerken op beide seksen heeft, wat kleur en andere versierselen aangaat, veel uitgebreider bij de Zoogdieren dan bij de Vogels geheerscht; wat echter wapenen, zooals horens en slagtanden aangaat, deze zijn dikwijls uitsluitend of in veel hoogere mate op de mannetjes dan op de wijfjes overgeplant. Dit is een verrassende omstandigheid; want daar de mannetjes hun wapenen als een verdedigingsmiddel tegen allerlei soort van vijanden gebruiken, zouden deze wapenen het wijfje van dienst geweest zijn. Hun ontbreken bij deze sekse kan, zoover wij zien kunnen, alleen verklaard worden door den vorm van erfelijkheid, die de overhand behouden heeft. Eindelijk is bij de viervoetige dieren de wedstrijd tusschen de individuen van dezelfde sekse, hetzij die vreedzaam of bloedig was, op hoogst zeldzame uitzonderingen na beperkt gebleven tot de mannetjes, zoodat deze veel algemeener dan de wijfjes door de seksueele teeltkeus gewijzigd geworden zijn, hetzij om met elkander te vechten of om de tegenovergestelde sekse aan te lokken.

AANTEEKENINGEN.

(1) De stinkdieren (Engelsch "skunk") vormen het geslacht Mephitis. Brehm zegt ("Thierleben", Bd. I, bldz. 505), dat hij niet in staat is de werking der door de klieren dezer dieren afgescheiden stof naar behooren te schilderen. "Geen scheikundig laboratorium, geen secreetput, geen hoop rottende krengen, om kort te gaan, geen stank op aarde moet in hevigheid en onuitstaanbaarheid dien evenaren, welken de uiterlijk zoo sierlijke stink-

dieren verspreiden en weken lang aan een zaak mededeelen kunnen. Men geeft aan dien stank den naam van "peststank": want werkelijk wordt iemand, die het ongeluk had met een stinkdier in aanraking te komen, gelijk aan een met de pest besmette. De stinkdieren zijn, niettegenstaande hun geringe grootte, zulke geweldige en machtige vijanden van den mensch, dat zij hem, dien zij met hun vreeselijk vocht bespoten hebben, bijna uit de maatschappij verbannen en hem zelfs een straf opleggen, die moeielijk door eenige andere overtroffen worden kan. Zij zijn in staat om een geheel huis onbewoonbaar te maken en een geheel magazijn, met de kostbaarste stoffen gevuld, volkomen niets waard te maken".....

....."De eerste, die een uitvoerige beschrijving van het stinkdier [1] geeft, is Kalm. "Het dier", zegt hij, "is wegens zijn bijzondere eigenschap bekend. Wordt het door honden of menschen vervolgd, dan loopt het eerst zoo snel als het kan, of klimt op een boom; vindt het geen uitweg meer, dan wendt het nog één middel aan, dat hem overig is, het spuit op zijn vijand zijn pis [2] en dat wel op grooten afstand. Eenige lieden hebben mij verhaald, dat hun met dit schandelijke sap het gezicht geheel bespoten geworden was, hoewel zij er nog omtrent achttien voet van verwijderd geweest waren. Dit vocht heeft een zoo onverdragelijken stank, dat een erger ondenkbaar is. Is iemand op het oogenblik van het uitspuiten in de nabijheid van het dier, dan kan hij nauwelijks adem halen, en het is hem later te moede, als of hij stikken zal. Ja, komt dit pestsap in de oogen, zoo loopt men gevaar het gezicht te verliezen, en uit kleederen is de stank bijna in het geheel niet meer te krijgen, men mag ze wasschen, zoo dikwijls men wil. Vele honden loopen weg, zoodra de straal hen treft; goede vangers houden echter niet op met den vluchteling na te zitten, voordat zij hem doodgebeten hebben. Zij wrijven echter hun snuit op den grond om den stank eenigermate te verdrijven.""

""De onaangename reuk gaat zelden vroeger dan na een maand uit de kleederen: zij verliezen echter toch het meeste daarvan, als men ze vier en twintig uren lang met aarde bedekt. Ook de hand en het aangezicht moet men ten minste een uur lang met aarde wrijven, daar wasschen niets helpt. Toen een aanzienlijk man, die onverwachts bespoten geworden was, zich in een huis wasschen wilde, sloot men de deuren, en de menschen liepen

[1] De hier bedoelde soort is *Mephitis Chinga*.

[2] Dit is onjuist. Het vocht wordt door bijzondere klieren van aanmerkelijke grootte afgescheiden, die zich in den mastdarm openen en door een bijzondere spier samengetrokken kunnen worden.

weg. Bespoten honden laat men dagen lang in geen huis. Als men in een bosch reist, moet men zich dikwijls langen tijd den neus toehouden, ingeval het dier op een plaats zijn pestreuk verspreid heeft. Ik sliep eens op een erf, waar een lam geslacht was, en een dergelijk dier kwam aansluipen; de hond zag het en verjaagde het. Daar ontstond plotseling zulk een stank, dat ik meende te moeten verstikken; zelfs de koeien loeiden, zoo hard zij konden. De keukenmeid bemerkte, dat verscheidene dagen na elkander van het vleesch in den kelder gesnoept geworden was; zij versperde daarom alle toegangen om de katten er af te houden. Den volgenden nacht hoorde zij echter een gedruis in den kelder en ging daarom naar beneden. Daar zag zij een dier met vurige oogen, dat haar heel rustig scheen te verwachten. Zij greep echter moed en sloeg het dood. Plotseling ontstond echter zulk een stank, dat zij er eenige dagen lang ziek van was en men alle eetwaren in den kelder en ook het brood en vleesch wegwerpen moest.""

"Het stinkdier is zich van zijn vreeselijk wapen zoo goed bewust, dat het in 't minst niet schuw of bang is. Al zijn bewegingen zijn langzaam. Het kan noch springen, noch klauteren, doch slechts loopen en huppelen. Bij het gaan zet het bijna de geheele voetzool op den grond, welft den rug en draagt den staart naar beneden gericht. Nu en dan woelt het in den grond of snuffelt naar iets eetbaars in het rond. Ontmoet men het dier nu toevallig, dan blijft het heel rustig staan, licht den staart op, draait zich om en spuit het vocht recht voor zich uit."

""Toen mijn zoon", verhaalt Siedhof, "op een avond langzaam buiten rondwandelde, kwam plotseling een stinkdier op hem los en beet zich in zijn beenkleeding vast. Hij schudde het met moeite los en trapte het dood. Toen hij echter t'huis kwam verspreidde zich uit zijn door het gevaarlijke dier natgemaakte kleederen een zoo doordringende, afschuwelijke knoflookstank, dat er oogenblikkelijk het geheele huis vol van was, de bevriende familiën, die er juist een bezoek brachten, dadelijk weg liepen en de bewoners, die niet vluchten konden, er van braken moesten. Alle berooken en luchten hielp niets; zelfs na een maand was de stank nog te bespeuren. De laarzen riekten, zoodra zij warm werden, nog vier maanden lang, hoewel zij in den rook gehangen en met chloorwater gewasschen waren. Het ongeluk was in December gebeurd. Het dier was in den tuin begraven geworden; maar in de eerstvolgende Augustusmaand kon men zijn rustplaats nog aan den stank herkennen.""

Van een Zuid-Amerikaansch stinkdier zegt Brehm (ibid. bldz. 508), dat een hond, die acht dagen te voren er door bespoten geworden en meer dan

twintig malen gewasschen en nog veelvuldiger met zand gewreven was, een hut nog zoodanig verpestte, dat men het er niet in uithouden kon. "Azara gelooft, dat men den stank wel een halve Eng. mijl ver ruiken kan."

In gevangen staat "worden de stinkdieren na korten tijd zeer tam en wennen zich eenigermate aan hun verpleger, hoewel zij in het begin het achterste voor gaan, met opgeheven staart, om hun geschut altijd tot losbranden gereed te houden."

(2) Onder de spitsmuizen zijn o. a. *Sorex vulgaris* en *S. araneus* wegens hun muskusgeur merkwaardig. Overigens noemen wij nog als in dit opzicht uitmuntende, de groote Aziatische vleêrmuizen van het geslacht *Pteropus*, de desmans (*Myogale moschata* en *M. pyrenaïca*), de civetkat (*Viverra civetta*), de zibethkat (*Viverra zibetha*), den aardwolf (*Proteles Lalandii*), de ondatra (*Fiber zibethicus*), het rivierpaard (*Hippopotamus amphibius*), enz. Als dieren, die stinkende afscheidingen als verdedigingsmiddel gebruiken, zouden hier nog de bunsing (*Mustela putorius*), de Oost-Indische stinkdassen (Midaus), de Afrikaansche bandbunsings (Rhabdogale) en honigdassen (Ratelus), en vele anderen genoemd kunnen worden.

(3) *Phalangista vulpina*, Desm.

(4) *Phascolomys fossor*, Wagn.

(5) Waarschijnlijk zijn hier het aschgrauwe eekhoorntje (*Sciurus cinereus*) en het zwarte eekhoorntje (*Sciurus niger*) van Noord-Amerika bedoeld. Dit zijn echter verschillende soorten, zoodat het zwarte eekhoorntje geenszins een nu en dan voorkomende verscheidenheid van het aschgrauwe is.

(6) Bij alle Herkauwende Dieren (*Ruminantia*), behalve bij *Hyomoschus aquaticus* (en bij de uitgestorven groep der Anoplotheroiden) zijn de beenderen van de middelhand en, evenzoo ook die van den middelvoet, tot één been samengesmolten; bij *Hyomoschus aquaticus* (en bij de Anoplotheroiden) zijn zij gescheiden evenals bij de Dikhuidigen (*Pachydermata*). Gedurende het vruchtleven echter zijn zij bij alle Herkauwende Dieren gescheiden, hetgeen dus den regel bevestigt, dat het individu gedurende het vruchtleven toestanden doorloopt, die als het ware een verkorte herhaling zijn van de toestanden, in vroeger eeuwen door de soort gedurende haar ontwikkeling doorloopen [1] (vergelijk aanteekening 8, Deel I, bldz. 37, en Stelling 9 en 15 van Harting, Deel I, bldz. 278 en 280).

[1] In de geologische opeenvolging vertoonen zich de *Pachydermata* vroeger dan de *Ruminantia*, met welke zij door de Anoplotheroiden verbonden zijn. De stamouders der *Ruminantia* waren naar alle waarschijnlijkheid fossiele Pachydermata.

NEGENTIENDE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DEN MENSCH.

Verschillen tusschen man en vrouw. — Oorzaken van die verschillen en van sommige kenmerken, die aan beide seksen gemeen zijn. — Gevechten. — Verschillen in geestvermogens — en stem. — Over den invloed der schoonheid op het bepalen der huwelijken bij den mensch. — Opmerkzaamheid, door wilden aan versierselen gewijd. — Hun begrippen van schoonheid bij de vrouw. — De neiging om elke natuurlijke bijzonderheid te overdrijven.

Bij den mensch zijn de verschillen tusschen de seksen grooter dan bij de meeste soorten van apen (*Quadrumana*), maar niet zoo groot, als bij sommige, bij voorbeeld den mandril. De man is gemiddeld aanmerkelijk grooter, zwaarder en sterker dan de vrouw, met meer vierkante schouders en sterker uitgedrukte spieren. Ten gevolge van de betrekking, die bestaat tusscheu de ontwikkeling van het spierstelsel en het vooruitsteken der wenkbrauwen [1], zijn de wenkbrauwbogen gewoonlijk bij den man sterker uitgedrukt, dan bij de vrouw. Zijn lichaam, en in het bijzonder zijn aangezicht, is hariger, en zijn stem heeft een verschillenden en krachtiger toon. Men zegt, dat bij sommige stammen, of zulks waar is, weet ik niet, de vrouwen eenigszins

[1] Schaaffhausen, vertaling in "Anthropological Review", Oct. 1868, bldz. 419. 420. 427.

in kleur van de mannen verschillen; en bij de Europeanen zijn de vrouwen wellicht het lichtst gekleurd van de twee, zooals men zien kan, als beide seksen gelijkelijk aan het weder blootgesteld geweest zijn.

De man is moediger, strijdlustiger en krachtiger dan de vrouw en heeft een vindingrijker geest. Zijn hersenen zijn absoluut grooter; maar of zij het ook relatief naar verhouding van de meerdere grootte van het lichaam, in vergelijking van dat van de vrouw, zijn, is, geloof ik, niet volkomen bewezen. Bij de vrouw is het gelaat ronder; de kaken en het grondvlak van den schedel zijn kleiner; de omtrekken van haar lichaam zijn ronder, gedeeltelijk meer uitstekend, en haar bekken is breeder dan bij den man [1]; doch dit laatste kenmerk kan wellicht eerder als een primair, dan als een secundair seksueel kenmerk beschouwd worden. Zij is op vroeger leeftijd volwassen, dan de man (1).

Evenals bij dieren van alle Klassen, zoo komen ook bij den mensch, de onderscheidende kenmerken van de mannelijke sekse niet tot volkomen ontwikkeling, voordat hij bijna volwassen is; en als hij ontmand wordt, verschijnen zij nimmer. De baard is, bij voorbeeld, een secundair seksueel kenmerk, en mannelijke kinderen zijn baardeloos, hoewel zij op vroegen leeftijd overvloedig haar op hun hoofd hebben. Dit is waarschijnlijk het gevolg daarvan, dat de opeenvolgende afwijkingen (variaties), waardoor de mensch zijn mannelijke kenmerken verkreeg, en die alleen op de mannelijke sekse overgeplant werden, zich vrij laat in het leven vertoonden. Mannelijke en vrouwelijke kinderen gelijken uiterst veel op elkander, gelijk de jongen van zoovele andere dieren, bij welke de volwassen seksen verschillen; zij gelijken ook veel meer op de volwassen vrouw, dan op den volwassen man. De vrouw neemt echter ten laatste zekere onderscheidende kenmerken aan, en in den vorm van haar schedel

---

[1] Ecker, vertaling in "Anthropolog. Review", Oct. 1868, bldz. 351—356. De vergelijking van den schedelvorm van den man met dien van de vrouw is door Welcker met veel zorg uitgewerkt.

wordt zij gezegd tusschen het kind en den man in te staan [1]. Evenals verder de jongen van nauwverwante, hoewel verschillende soorten lang zoo veel niet van elkander verschillen als de volwassenen, is het eveneens gelegen met de kinderen van de verschillende menschenrassen. Sommigen hebben zelfs volgehouden, dat rasverschillen op den kinderschedel niet opgemerkt kunnen worden [2]. Wat de kleur aangaat, is het pasgeboren negerkind roodachtig nootbruin, dat spoedig in leigrijs overgaat, terwijl de zwarte kleur in Soedan binnen een jaar, doch in Egypte niet voor op driejarigen leeftijd tot volkomen ontwikkeling komt. De oogen van den neger zijn eerst blauw, en het haar eerder kastanjebruin dan zwart, en slechts aan de einden gekroesd. De kinderen van de Australiërs zijn onmiddellijk na de geboorte geelachtig bruin 'en worden op lateren leeftijd donker. Die van de Guarani's van Paraguay zijn witachtig geel; doch zij verkrijgen in den loop van weinige weken de geelachtig bruine tint van hun ouders. Soortgelijke opmerkingen zijn in andere deelen van Amerika gemaakt [3] (2).

Ik heb de voorgaande bekende verschillen tusschen de mannelijke en de vrouwelijke sekse bij den mensch bijzonder vermeld, omdat zij op merkwaardige wijze overeenstemmen met die bij de Vierhandige Zoogdieren (*Quadrumana*). Bij deze dieren is het wijfje op vroegeren leeftijd volwassen dan het mannetje; dit is ten minste zeker het geval bij den *Cebus azarae* [4]. Bij de meeste soorten zijn de mannetjes grooter en veel sterker dan de wijfjes, van welk feit de gorilla een welbekend voorbeeld oplevert. Zelfs

---

[1] Ecker en Welcker, ibid., bldz. 352, 355; Vogt, "Lectures on Man", Eng. Vertal. bldz. 81.

[2] Schaaffhausen, "Anthropolog. Review", ibid, bldz. 429.

[3] Pruner-Bey, omtrent negerkinderen, aangehaald door Vogt, "Lectures on Man", Eng. Vertal. 1864, bldz. 189: voor verdere feiten omtrent negerkinderen, aangehaald van Winterbottom en Camper, zie Lawrence, "Lectures on Physiology", enz., 1862, bldz. 451. Omtrent de kinderen der Guarani's, zie Rengger, "Säugethiere", enz., bldz. 3. Omtrent de Australiërs, Waitz, "Introduct. to Anthropology", Eng. Vertal., 1863, bldz. 99.

[4] Rengger, "Säugethiere", enz., 1830, bldz. 49.

in een zoo onbeduidend kenmerk als het meer vooruitsteken der wenkbrauwbogen verschillen de mannetjes van sommige apen van de wijfjes [1], en komen in dit opzicht met den mensch overeen. Bij den gorilla en sommige andere apen vertoont de schedel van het mannetje een sterk uitgedrukten beenkam op de plaats van den pijlnaad, en deze ontbreekt bij het wijfje; en Ecker vond een spoor van een soortgelijk verschil tusschen de beide seksen bij de Australiërs [2]. Als er bij apen eenig verschil in de stem bestaat, is die van het mannetje de krachtigste. Wij hebben gezien, dat sommige mannelijke apen een goed ontwikkelden baard bezitten, die bij het wijfje geheel ontbreekt of veel minder ontwikkeld is. Er is geen voorbeeld bekend, dat de kinbaard, bakkebaarden of knevels bij den vrouwelijken aap grooter zijn dan bij haar mannetje. Zelfs in de kleur van den baard is er een merkwaardige overeenkomst tusschen den mensch en de Vierhandige Zoogdieren (*Quadrumana*); want wanneer bij den man de baard in kleur van het hoofdhaar verschilt, gelijk dikwijls het geval is, is hij, geloof ik, onveranderlijk van een lichter tint, terwijl hij dikwijls roodachtig is. Ik heb dit feit in Engeland waargenomen, en Dr. Hooker, die in Rusland voor mij op dit kleine punt lette, vond geen uitzondering op den regel. In Calcutta was de heer J. Scott, van den Botanischen tuin, zoo vriendelijk zorgvuldig op de vele menschenrassen acht te geven, die men daar evenals in andere deelen van Indië ziet, namelijk, twee rassen van Sikhim, de Bhotea's, de Hindoes, de inboorlingen van Birma en de Chineezen. Hoewel de meeste van deze rassen zeer weinig haar op het aangezicht hebben, vond hij toch altijd, dat, als er eenig verschil in kleur was tusschen het hoofdhaar en den baard, deze laatste zonder uitzondering een lichter tint bezat. Nu verschilt bij apen, gelijk reeds gezegd is, de baard dikwijls treffend in kleur van het haar op den kop, en in der-

[1] Zooals bij *Macacus cyomolgus* (Desmarest, "Mammalogie", bldz. 65) en bij *Hylobates agilis* (Geoffroy St. Hilaire en F. Cuvier, "Hist. Nat. des Mamm", 1824, tom. I, bldz. 2.

[2] "Anthropological Review", Oct. 1868, bldz. 353.

gelijke gevallen is hij onveranderlijk van een lichter tint, dikwijls zuiver wit, somtijds geel of roodachtig zijnde [1].

Wat de algemeene behaardheid van het lichaam betreft, zoo zijn de vrouwen bij alle rassen minder harig dan de mannen, en bij eenige weinige Vierhandigen (*Quadrumana*) is de onderzijde van het lichaam van het wijfje minder harig, dan die van het mannetje [2]. Eindelijk zijn mannelijke apen, evenals mannen, moediger en woester, dan de wijfjes. Zij voeren den troep aan en stellen zich, als er gevaar is, aan de spits. Wij zien dus, hoe groot de overeenkomst tusschen de seksueele verschillen van den mensch en van de Vierhandigen (*Quadrumana*) is. Bij eenige weinige soorten echter, zooals bij sommige bavianen, den gorilla en den orang, is er een aanmerkelijk grooter verschil tusschen de seksen, in de grootte der hoektanden, in de ontwikkeling en kleur van het haar, en vooral in de kleuren van de naakte deelen der huid, dan in het geval van den mensch.

De secundaire seksueele kenmerken van den mensch zijn allen in hooge mate aan afwijkingen onderhevig (variabel), zelfs binnen de grenzen van een en hetzelfde ras of onder-soort; en bij de onderscheidene rassen verschillen zij veel. Deze beide regelen houden door het geheele Dierenrijk heen steek. Bij de uitnemend waarnemingen, aan boord van de Novara gedaan [3], vond men,

---

[1] De heer Blyth meldt mij, dat hij nooit meer dan één voorbeeld gezien heeft, dat de baard, bakkebaarden, enz. bij een aap in den ouderdom grijs werden, zooals bij ons zoo algemeen het geval is. Dit gebeurde echter bij een ouden en gevangen gehouden *Macacus cynomolgus*, wiens knevels "opmerkelijk lang en menschelijk" waren. Over het geheel geleek deze aap op lachwekkende wijze op een van de regeerende vorsten van Europa, naar wien hij algemeen genoemd werd. Bij sommige menschenrassen wordt het hoofdhaar nauwelijks ooit grijs; zoo heeft de heer D. Forbes, naar hij mij meldt, daarvan nooit een voorbeeld gezien bij de Aymara's en Quichua's van Zuid-Amerika.

[2] Dit is het geval met de wijfjes van onderscheidene soorten van Gibbons (Hylobates), zie Geoffroy St. Hilaire en F. Cuvier, "Hist. Nat. des Mamm", tom. I. Zie ook omtrent *H. lar*, "Penny Encyclopedia", vol. II, bldz. 149, 150.

[3] De resultaten werden door Dr. Weisbach afgeleid uit de door Dr. Scherzer en Dr. Schwarz gedane metingen, zie "Reise der *Novara*: Anthropolog. Theil", 1867, bldz. 216, 231, 234, 236, 239, 269.

dat de mannelijke Australiërs de vrouwelijke slechts 65 millimeters in lengte overtroffen; terwijl bij de Javanen de gemiddelde overmaat 218 millimeters was, zoodat bij dit laatste ras het verschil in lengte tusschen de seksen meer dan driemaal zoo groot is als bij de Australiërs. De talrijke metingen van onderscheidene andere rassen met betrekking tot de lengte van het lichaam, den omtrek van den hals en de borstkas en de lengte van de ruggegraat en de armen, toonden bijna allen, dat de mannen veel meer van elkander verschilden, dan de vrouwen. Dit feit toont aan, dat het, wat deze kenmerken betreft, de man is, die hoofdzakelijk gewijzigd geworden is, sinds de rassen uit hun gemeenschappelijken en oorspronkelijken stamvorm ontsproten.

De ontwikkeling van den baard en de behaardheid van het lichaam verschillen aanmerkelijk bij de menschen, die tot verschillende rassen behooren, en zelfs bij de verschillende familiën in een en hetzelfde ras. Wij Europeanen zien dat onder ons zelven. Op het eiland St Kilda krijgen, volgens Martin [1], de mannen geen baarden, die daarenboven zeer dun zijn, voor zij dertig jaar of nog ouder zijn. Op het Europeesch-Aziatische vasteland heerschen baarden, tot wij aan gene zijde van Indië komen, hoewel zij bij de inboorlingen van Ceylon dikwijls ontbreken, zooals in oude tijden door Diodorus werd opgeteekend [2]. Aan gene zijde van Indië verdwijnen de baarden, zooals bij de Siameezen, Maleiers, Kalmukken, Chineezen en Japaneezen; desniettemin zijn de Aino's [3], die de noordelijkste eilanden van den Japanschen archipel bewonen, de harigste menschen van de wereld. Bij de negers is de baard schraal of hij ontbreekt, en zij hebben bijna geen bakkebaarden; bij beide seksen ontbreekt het fijne wolhaar op het lichaam bijna geheel [4]. De Papoea's van Insulinde, die bijna

---

[1] "Voyage to St Kilda" (3rd. edit., 1753), bldz. 37.

[2] Sir J. E. Tennent, "Ceylon", vol. II, 1859, bldz. 107.

[3] Quatrefages, "Revue des Cours Scientifiques", 29 Aug. 1868, bldz. 630; Vogt, "Lectures on Man", Eng. Vertal., bldz. 127.

[4] Over de baarden van de negers, Vogt, "Lectures", enz., ibid., bldz. 127; Waitz, "Introduct. to Anthropology", Eng. vertal., 1863, vol. I; bldz. 96.

zoo zwart als negers zijn, bezitten daarentegen goed ontwikkelde baarden [1]. In den Stillen Oceaan hebben de bewoners van den Fidji-archipel groote ruige baarden, terwijl die van de niet ver van daar gelegen archipels van Tonga en Samoa baardeloos zijn; maar deze menschen behooren tot verschillende rassen. In de Ellice-groep behooren al de inwoners tot hetzelfde ras, en toch hebben alleen op één eiland, namelijk Nunemaya, "de mannen prachtige baarden", terwijl zij op de andere eilanden in plaats van een baard slechts een dozijn alleenstaande haartjes hebben [2].

Door het groote Amerikaansche vasteland heen kan men zeggen, dat de mannen baardeloos zijn; doch bij bijna al de stammen gebeurt het weleens, dat eenige weinige korte haren op het gelaat verschijnen, vooral gedurende den ouderdom. Bij de stammen van Noord-Amerika schat Catlin, dat aan achttien van elke twintig mannen door de natuur geen baard geschonken is; maar nu en dan kan men weleens een man aantreffen, die in zijn jongelingsjaren verzuimd heeft de haren uit te trekken, en die een zachten baard van een centimeter of vijf lang bezit. De Guarani's van Paraguay verschillen van alle omringende stammen, doordat zij een kleinen baard hebben, en zelfs eenig haar op het lichaam, doch geen bakkebaarden [3]. De heer D. Forbes, die bijzonder op deze zaak acht geslagen heeft, deelde mij mede, dat de Aymara's en Quichua's van de Cordilleras opmerkelijk arm aan haar zijn, en toch verschijnen in den ouderdom nu en dan eenige alleenstaande haren op de kin. De mannen van deze beide stammen hebben zeer weinig haar op de onderschei-

---

Het is opmerkelijk, dat in de Vereenigde Staten ("Investigations in Military and Anthropological Statistics of American Soldiers", 1869, bldz. 569) de zuivere negers en hun gekruist kroost bijna even harige lichamen schijnen te hebben als die van Europeanen.

[1] Wallace, "The Malay Arch.", vol. II, 1869, bldz. 178.

[2] Dr. J. Barnard Davis over Oceanische rassen, in "Anthropolog. Review", April, 1870, bldz. 185, 191.

[3] Catlin, "North American Indians", 3rd edit., 1842, vol. II, bldz. 227. Over de Guarani's, zie Azara, "Voyages dans l'Amérique Mérid.", tom. II, 1809, bldz. 58; ook Rengger, "Säugethiere von Paraguay", bldz. 3.

dene deelen van het lichaam, waarop bij de Europeanen overvloedig haar groeit, en de vrouwen hebben op de overeenkomstige deelen in het geheel geen haar. Het hoofdhaar bereikt echter bij beide seksen een ongewone lengte, daar het dikwijls tot op den grond reikt, en dit is eveneens het geval bij sommige der Noord-Amerikaansche stammen. In de hoeveelheid haar en in den algemeenen vorm van het lichaam verschillen de oorspronkelijke bewoners van Amerika niet zooveel van elkander, als bij de meeste andere menschenrassen het geval is [1]. Dit feit komt overeen met hetgeen bij sommige verwante apen het geval is; zoo verschillen de seksen van den chimpanzee niet zooveel van elkander als die van den gorilla of orang [2].

In de vorige hoofdstukken hebben wij gezien, dat bij de Zoogdieren, Vogels, Visschen, Insekten, enz. vele kenmerken, welke men alle reden heeft om te gelooven, dat oorspronkelijk door seksueele teeltkeus alleen door ééne sekse verkregen werden, op beide seksen overgebracht zijn. Daar deze zelfde vorm van overplanting bij den mensch in ruime mate de overhand schijnt behouden te hebben, zullen wij veel nuttelooze herhalingen vermijden, indien wij de aan de mannelijke sekse bijzonder eigen kenmerken te gelijk met zekere andere aan beide seksen gemeene kenmerken beschouwen.

Gevechten. — Bij barbaarsche volken, bij voorbeeld bij de Australiërs, zijn de vrouwen voortdurend de oorzaak van oorlog, zoowel tusschen de individuen van eenen en denzelfden stam als tusschen verschillende stammen. Evenzoo was het ongetwijfeld in oude tijden; "nam fuit ante Helenam mulier teterrima belli causa." Bij de Noord-Amerikaansche Indianen is de strijd

---

[1] Prof. en Mevrouw Agassiz ("Journey in Brazil", bldz. 530) merken op, dat de seksen van de Amerikaansche Indianen minder verschillen dan die van de negers en van de hoogere rassen. Zie ook Rengger, ibid., bldz. 3, over de Guarani's.

[2] Rütimeijer, "Die Grenzen der Thierwelt; eine Betrachtung zu Darwin's Lehre", 1868, bldz. 54.

tot een systeem herleid. Hearne [1], die uitnemende waarnemer, zegt: — "Bij die volken is het altijd het gebruik geweest, dat de mannen worstelen om elke vrouw, waaraan zij gehecht zijn; en de sterkste partij gaat, gelijk van zelf spreekt, altijd met den prijs weg. Aan een zwak man, tenzij hij een goed jager en zeer bemind is, wordt zelden veroorloofd een vrouw te houden, welke een sterker man zijn opmerkzaamheid waardig keurt. Deze gewoonte heerscht bij alle stammen en veroorzaakt een grooten geest van wedijver onder hun jonge lieden, die bij alle gelegenheden, van kindsbeen af, hun kracht en bekwaamheid in het worstelen beproeven." Bij de Guana's van Zuid-Amerika getuigt Azara, dat de mannen zelden huwen, voor zij twintig en meer jaren oud zijn, daar zij voor dien leeftijd hun medeminnaars niet overwinnen kunnen.

Andere soortgelijke feiten zouden medegedeeld kunnen worden; maar zelfs indien wij daaromtrent geen bewijzen hadden, zouden wij volgens de analogie met de hoogere Vierhandigen (*Quadrumana*) [2] bijna met zekerheid mogen aannemen, dat de wet van den strijd bij den mensch gedurende de vroegere trappen zijner ontwikkeling geheerscht heeft. Het nog heden ten dage nu en dan voorkomen van hoektanden, die boven de andere uitsteken, met sporen van een diastema of open ruimte tot opneming van de tegenovergestelde hoektanden, is volgens alle waarschijnlijkheid een geval van atavisme, van terugkeer tot een vroegeren toestand, waarin de voorvaders van den mensch van deze wapenen voorzien waren, evenals de mannetjes van zoovele nog levende Vierhandigen (*Quadrumana*). In een vorig hoofdstuk werd opgemerkt, dat toen de mensch allengs den opgerichten stand

---

[1] "A Journey from Prince of Wales Fort", 8vo. ed., Dublin, 1796, bldz. 104. Sir J. Lubbock ("Origin of Civilisation", 1870, bldz. 69) deelt andere soortgelijke gevallen in Noord-Amerika mede. Omtrent de Guana's van Zuid-Amerika zie Azara, "Voyages", enz., tom. II, bldz. 94.

[2] Over het vechten der mannelijke gorilla's, zie Dr. Savage in "Boston Journal of Nat. Hist.", vol. V, 1847, bldz. 423. Omtrent *Presbytis entellus*, zie het "Indian Field", 1859, bldz. 146.

aannam en zijn handen en armen voortdurend gebruikte om met stokken en steenen te vechten, zoowel als voor de andere doeleinden van het leven, hij zijn kaken en tanden hoe langer hoe minder gebruikt zal hebben. De kaken zullen toen, te gelijk met haar spieren, door onbruik verkleind geworden zijn, evenals het ook met de tanden door de nog niet goed begrepen beginselen van correlatie en besparing van groei gegaan zal zijn; want wij zien overal, dat deelen, die niet langer van dienst zijn, in grootte afnemen. Door dergelijke stappen zal de oorspronkelijke ongelijkheid tusschen de kaken en tanden bij de beide seksen van den mensch ten laatste volkomen uitgewischt zijn. Het geval is bijna evenwijdig met dat van vele mannelijke Herkauwende Dieren (*Ruminantia*), bij welke de hoektanden tot bloote rudimenten verkleind zijn of verdwenen zijn, naar het schijnt ten gevolge van de ontwikkeling van horens. Daar het verbazende verschil tusschen de schedels van de beide seksen bij den Gorilla en Orang in nauw verband staat met de ontwikkeling van ontzaglijke hoektanden bij de mannetjes, mogen wij het besluit trekken, dat de verkleining van de kaken en tanden bij de vroege mannelijke voorouders van den mensch tot een zeer in het oog loopende en gunstige verandering in zijn uiterlijk leidde.

Er kan weinig twijfel zijn, dat de meerdere lichaamsgrootte en kracht van den man, in vergelijking met de vrouw, en evenzoo zijn breedere schouders, meer ontwikkelde spieren, hoekiger lichaamsvorm, grootere moed en strijdlustigheid, allen voornamelijk geërfd zijn van den eenen of anderen vroegen voorvader, welke, gelijk de bestaande anthropomorphe apen, deze kenmerken bezat. Deze kenmerken zullen echter behouden gebleven of zelfs vermeerderd geworden zijn gedurende de lange eeuwen, die de mensch nog in een barbaarschen toestand doorbracht, doordat de sterkste en stoutmoedigste mannen het best slaagden in den algemeenen strijd om het leven, en ook in het bemachtigen van vrouwen, en daardoor een groot aantal nakomelingen nalieten. Het is niet waarschijnlijk, dat de grootere

kracht van den man oorspronkelijk verkregen werd door de overgeërfde gevolgen van zijn zwaarder werken dan de vrouw voor zijn eigen onderhoud en dat van zijn huisgezin (3); want bij alle barbaarsche volken zijn de vrouwen gedwongen om op zijn minst even zwaar te werken als de mannen. Bij beschaafde volken heeft de beslissing van het bezit der vrouwen door een gevecht sinds lang opgehouden; daarentegen moeten bij hen de mannen in den regel zwaarder dan de vrouwen werken voor hun gemeenschappelijk onderhoud; en op die wijze zal hun grootere kracht behouden gebleven zijn.

Verschil in Geestvermogens van de beide Seksen. — Wat verschillen van dezen aard tusschen man en vrouw aangaat, is het waarschijnlijk, dat de seksueele teeltkeus een zeer belangrijke rol gespeeld heeft. Ik weet zeer goed, dat sommige schrijvers betwijfelen, of er eenig dergelijk hun van nature aanklevend verschil bestaat; maar dit is minst genomen waarschijnlijk wegens de analogie der lagere dieren, die andere secundaire seksueele kenmerken vertoonen. Niemand zal tegenspreken, dat de stier in aard van de koe, het mannelijke wilde zwijn van de zeug, de hengst van de merrie, en, gelijk aan de bezitters van menagerieën welbekend is, de mannetjes van de grootere aapsoorten van de wijfjes verschillen. De vrouw schijnt van den man te verschillen in verstandelijken aanleg, en vooral ook door haar grootere teederheid en geringere eigenbaatzuchtigheid; en dit gaat zelfs bij wilden door, gelijk uit een welbekende plaats uit Mungo Park's reizen en uit mededeelingen, door vele andere reizigers gedaan, blijkt. Ten gevolge van haar moederlijke instinkten, spreiden vrouwen deze hoedanigheden in buitengewone mate jegens haar kinderen ten toon; daarom is het waarschijnlijk, dat zij die dikwijls tot haar medeschepselen uitbreiden zullen. De man is de mededinger van andere mannen; hij schept behagen in het wedijveren, en dit leidt tot eerzucht, die maar al te gemakkelijk in eigenbaatzuchtigheid overgaat. Deze laatste hoedanigheden schijnen zijn natuurlijk en rampzalig geboorte-

recht te zijn. Men neemt algemeen aan, dat bij de vrouw de vermogens van rechtstreeksche erkenning (intuitie), van snelle opmerking, en wellicht van navolging sterker uitgedrukt zijn dan bij den man; maar op zijn minst sommige van deze vermogens zijn kenmerkend voor de lagere rassen, en derhalve voor een vervlogen en lageren staat van beschaving.

Het hoofdonderscheid in de verstandelijke vermogens der beide seksen blijkt hieruit, dat de man, in al wat hij aangrijpt, een hoogeren graad van voortreffelijkheid bereikt, dan de vrouw bereiken kan, — hetzij zulks diepe gedachte, rede of verbeeldingskracht, of wel alleen het gebruik van zinnen en handen vereischt. Indien er twee lijsten gemaakt werden van de mannen en de vrouwen, die het meest uitgeblonken hebben in dichtkunst, schilderkunst, beeldhouwkunst, muziek, — met inbegrip van compositie en uitvoering, — geschiedenis, wetenschap en wijsbegeerte, met een half dozijn namen onder elk vak, dan zouden die beide lijsten niet met elkander te vergelijken wezen. Wij mogen derhalve uit de wet van de afwijking van het gemiddelde, die de heer Galton in zijn werk "Heriditary Genius" zoo uitnemend uiteengezet heeft, afleiden, dat indien de mannen in staat zijn in vele onderwerpen beslist uit te munten, de gemiddelde maatstaf van het verstandelijk vermogen bij den man hooger moet staan dan bij de vrouw (4).

De half-menschelijke mannelijke voorouders van den mensch, en de menschen in wilden staat, hebben gedurende vele geslachten om het bezit der vrouwen gestreden. Eenvoudige lichamelijke kracht en groote gestalte zouden echter slechts weinig tot de zegepraal bijdragen, wanneer zij niet verbonden waren met moed, volharding en onverschrokken geestkracht. Bij sociale dieren moeten de jonge mannetjes menigen strijd doorstaan, voor zij een wijfje winnen, en de oude mannetjes kunnen hun wijfjes alleen door hernieuwde gevechten behouden. Zij moeten ook, in het geval van den mensch, hun wijfjes, en ook hun jongen, tegen allerlei soort van vijanden verdedigen en voor hun gemeenschappelijk onderhoud op de jacht gaan. Om echter vijanden

te vermijden of hen met goed gevolg aan te vallen, om wilde dieren te vangen en wapenen uit te vinden en te fatsoeneeren, wordt de hulp van hoogere geestvermogens, namelijk, waarnemingsvermogen, rede, uitvindingsvermogen of verbeeldingskracht vereischt. Deze onderscheidene vermogens zullen dus voortdurend op de proef gesteld en gedurende den manbaren leeftijd voor de voortteling uitgekozen geworden zijn; zij zullen daarenboven gedurende ditzelfde levenstijdperk door het gebruik versterkt geworden zijn. Derhalve mochten wij, in overeenstemming met het meermalen aangehaalde beginsel, verwachten, dat zij minst genomen een neiging bezitten zouden om hoofdzakelijk op de mannelijke sekse op den overeenkomstigen mannelijken leeftijd overgeplant te worden.

Wanneer nu twee mannen, of een man en een vrouw, die alle geestvermogens in gelijke volkomenheid bezitten, met uitzondering dat de eene grooter geestkracht, volharding en moed heeft, met elkander in wedstrijd komen, zal over het algemeen die eene de uitnemendste blijken te zijn en de zegepraal behalen, wat ook het onderwerp van den wedstrijd moge zijn [1]. Hij mag gezegd worden genie te bezitten; want een groote autoriteit heeft verklaard, dat genie geduld is; en geduld, in dezen zin, beteekent onversaagde, onbezweken volharding. Dit begrip van genie is echter wellicht onvolledig; want zonder de hoogere vermogens van verbeeldingskracht en rede kan men in vele zaken niet op uitnemende wijze slagen. Deze laatste vermogens zullen zich echter even goed als de vorige bij den man ontwikkeld hebben, gedeeltelijk door seksueele teeltkeus, — dat is, door den wedstrijd van de mannetjes, die elkanders medeminnaars waren, en gedeeltelijk door natuurlijke teeltkeus, — dat is, door voorspoed in den algemeenen strijd om het leven; en daar

---

[1] J. Stuart Mill merkt op ("The Subjection of Women", 1869, bldz. 122): "De dingen, waarin de man de vrouw het meest overtreft, zijn die, welke het meeste hoofdbreken en lang hameren op enkele gedachten vereischen." Wat is dit anders dan geestkracht en volharding?

in beide gevallen de strijd gedurende den volwassen leeftijd plaats gehad zal hebben, zullen de daardoor verkregen kenmerken meer volkomen op de mannelijke dan op de vrouwelijke nakomelingschap overgeplant zijn. Het komt met de meening, dat sommige onzer vermogens door seksueele teeltkeus gewijzigd of versterkt geworden zijn, overeen, ten eerste, dat zij, gelijk algemeen aangenomen wordt, tegen den tijd, waarop men manbaar wordt, een aanmerkelijke verandering ondergaan, en, ten tweede, dat gesnedenen gedurende hun geheele leven in diezelfde hoedanigheden lager ontwikkeld blijven. Zoo is ten laatste de man verstandelijk de meerdere van de vrouw geworden. Het is inderdaad gelukkig, dat de wet van gelijke overplanting van kenmerken op beide seksen over het geheel door de geheele Klasse der Zoogdieren heen de overhand behouden heeft; want het is waarschijnlijk, dat anders de man in geestelijke begaafdheid evenveel uitnemender geworden zou zijn dan de vrouw, als de pauw in sierlijkheid van gevederte uitnemender geworden is dan de pauwin.

Men moet steeds bedenken, dat de neiging van door ééne van beide seksen in een laat levenstijdperk verkregen kenmerken om op dezelfde sekse op denzelfden leeftijd overgeplant te worden, en van op vroegen leeftijd verkregen kenmerken om op beide seksen overgeplant te worden, regels zijn die, hoewel over het algemeen wel, toch niet altijd steek houden. Gingen zij altijd door, dan zouden wij mogen besluiten (ik ga hier echter eenigszins buiten de grenzen, die ik mij gesteld had), dat de overgeërfde gevolgen van de vroege opvoeding van jongens en meisjes gelijkelijk op beide seksen overgeplant zouden worden, zoodat de tegenwoordige ongelijkheid in geestvermogens tusschen de beide seksen niet door een gelijken gang van hun vroege opvoeding uitgewischt zou kunnen worden, en ook niet door hun ongelijke vroege opvoeding veroorzaakt kan geworden zijn. Opdat de vrouw dezelfde hoogte als de man zou bereiken, zou zij, wanneer zij bijna volwassen was, tot geestkracht en volharding opgeleid, en zouden haar rede en verbeeldingskracht zoo sterk

mogelijk geoefend moeten worden; en dan zou zij waarschijnlijk deze hoedanigheden voornamelijk op haar volwassen dochters overplanten. De vrouwen, als geheel beschouwd, zouden daardoor echter niet tot hooger ontwikkeling gebracht kunnen worden, tenzij gedurende vele generatiën de vrouwen, die in bovengenoemde krachtige deugden uitmuntten, huwden, en een grooter aantal kinderen voortbrachten, dan andere vrouwen. Gelijk vroeger ten opzichte van lichaamskracht opgemerkt werd, moeten de mannen, hoewel zij heden ten dage niet vechten om vrouwen te verkrijgen, en deze vorm van teeltkeus voorbijgegaan is, toch over het algemeen gedurende hun mannelijken leeftijd een heftigen strijd voeren om zich zelf en hun huisgezinnen te onderhouden; en dit zal een neiging doen ontstaan om hun geestvermogens, en bij gevolg de tegenwoordige ongelijkheid tusschen de seksen, op dezelfde hoogte te houden of zelfs te vergrooten [1].

Stem en Muzikale Vermogens. — Bij sommige soorten van Vierhandigen (*Quadrumana*) is er op volwassen leeftijd een groot verschil tusschen de seksen in de kracht van haar stem en in de ontwikkeling der stemorganen; en de man schijnt dit verschil van zijn vroege stamouders geërfd te hebben. Zijn stembanden zijn ongeveer een derde langer dan bij de vrouw of bij jongens, en ontmanning brengt op hem dezelfde uitwerking voort als op de lagere dieren; want zij "doet die sterke groei van het schildvormige kraakbeen, enz. ophouden, die de verlenging der stembanden vergezelt" [2]. Met betrekking tot de oorzaak van dit

---

[1] Een opmerking van Vogt heeft op dit onderwerp betrekking; hij zegt: "het is een opmerkelijk feit, dat het verschil tusschen de seksen, met betrekking tot de schedelholte, toeneemt met de ontwikkeling van het ras, zoodat de mannelijke Europeër de vrouwelijke daarin veel meer overtreft, dan de neger de negerin. Welcker heeft deze stelling van Huschke door zijn metingen van negerschedels en Duitsche schedels bevestigd." Vogt geeft echter toe ("Lectures on Man", Eng. vertal. 1864, bldz. 81), dat er meer waarnemingen omtrent dit punt vereischt worden.

[2] Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 603.

verschil tusschen de seksen, heb ik niets te voegen bij de in het vorige hoofdstuk gemaakte opmerkingen omtrent de waarschijnlijke gevolgen van het lang voortgezet gebruik van de stemorganen door het mannetje onder den prikkel van liefde, woede en ijverzucht. Volgens Sir Duncan Gibb [1] verschilt de stem bij de verschillende menschenrassen (5); en bij de inboorlingen van Tartarije, China, enz., verschilt de stem van den man, naar men zegt, niet zooveel van die van de vrouw, als bij de meeste andere rassen.

Het vermogen om te zingen of muziek te maken en het behagen scheppen daarin mag, hoewel het bij den mensch geen seksueel kenmerk is, hier niet stilzwijgend voorbijgegaan worden. Hoewel de door allerlei soort van dieren voortgebrachte geluiden tot vele doeleinden dienen, kan toch nadrukkelijk verzekerd worden, dat de stemorganen oorspronkelijk gebruikt en volkomener gemaakt werden in verband met de voortplanting van de soort. Insekten en eenige weinige Spinnen zijn de laagste dieren, die eenig willekeurig geluid voortbrengen; en dit wordt over het algemeen bewerkstelligd met behulp van schoon gebouwde sjirporganen, die dikwijls alleen tot de mannetjes beperkt zijn. De aldus voortgebrachte klanken bestaan, ik geloof in alle gevallen, uit denzelfden toon, die rhythmisch herhaald wordt [2]; en dit is soms aangenaam zelfs voor de ooren van den mensch. Hun voornaamste en in sommige gevallen uitsluitend gebruik schijnt te zijn om de andere sekse te roepen of te bekoren.

De door Visschen voortgebrachte geluiden worden, naar men zegt, in sommige gevallen alleen door de mannetjes gedurende den paartijd gemaakt. Al de luchtademende Gewervelde Dieren bezitten noodzakelijk een toestel om lucht in te ademen en uit te blazen, met een pijp, die vatbaar is om aan het eene einde gesloten te worden. Als dus de oorspronkelijke leden van deze

---

[1] "Journal of the Anthropolog. Soc.", April, 1869, bldz. LVII, LXVI.

[2] Dr. Scudder, "Notes on Stridulation", in "Proc. Boston. Soc. of Nat. Hist.", vol. XI, April 1868.

Klasse (6) sterk opgewekt en hun spieren hevig samengetrokken werden, zullen bijna zeker doellooze geluiden voortgebracht zijn; en deze zouden, als zij op eenige wijze nuttig bleken te zijn, gemakkelijk gewijzigd of versterkt kunnen geworden zijn door het bewaard blijven van daartoe geschikte afwijkingen (variaties). De Amphibiën zijn de laagste luchtademende Gewervelde Dieren, en vele van deze dieren, namelijk kikvorschen en padden, bezitten stemorganen, die gedurende den paartijd onophoudelijk gebruikt worden, en die dikwijls hooger ontwikkeld zijn bij het mannetje dan bij het wijfje. Alleen het mannetje van de Schildpad maakt een geluid en dit alleen gedurende het jaargetijde der liefde. Mannelijke Alligators brullen of loeien gedurende hetzelfde jaargetijde. Iedereen weet, op hoe groote schaal Vogels hun stem gebruiken als een middel om het hof te maken; en sommige soorten voeren ook iets uit, dat instrumentale muziek genoemd zou mogen worden.

In de Klasse der Zoogdieren, waarmede wij hier meer bijzonder te maken hebben, gebruiken de mannetjes van bijna alle soorten hun stemmen gedurende den paartijd veel meer dan op eenigen anderen tijd; en sommigen zijn volkomen stom behalve gedurende dien tijd van het jaar. Van andere soorten gebruiken beide seksen, of alleen de wijfjes, haar stemmen als een liefderoepstem. Als men deze feiten overweegt, en tevens in het oog houdt, dat de stemorganen van sommige viervoetige dieren bij het mannetje veel meer ontwikkeld zijn dan bij het wijfje, en wel hetzij bestendig of slechts tijdelijk gedurende den paartijd, en verder dat bij de meeste lagere Klassen de door het mannetje voortgebrachte tonen niet alleen dienen om het wijfje te roepen, maar ook om haar op te wekken of te lokken, is het een verwonderingwekkend feit, dat wij tot dus verre nog geen enkel goed bewijs hebben, dat deze organen door mannelijke Zoogdieren gebruikt worden om de wijfjes te bekoren. De Amerikaansche zwarte brulaap (*Mycetes caraya*) vormt misschien een uitzondering, gelijk waarschijnlijker ook een van die apen doet, welke nader bij den mensch komen, namelijk, de *Hylobates agilis*.

Deze gibbon heeft een uiterst luide doch muzikale stem. De heer Waterhouse getuigt [1]: "Het scheen mij, dat bij het opklimmen en het afdalen van de toonladder de intervallen altijd nauwkeurig halve tonen waren; en ik ben zeker, dat de hoogste noot juist een octaaf hooger was, dan de laagste. De hoedanigheid der tonen is zeer muzikaal; en ik twijfel niet, of een goed vioolspeler zou in staat zijn een nauwkeurig denkbeeld te geven van de compositie van den gibbon, behalve wat haar luidheid aangaat." Daarna deelt de heer Waterhouse de noten mede. Professor Owen, die eveneens een beoefenaar van de muziek is, bevestigt het voornoemde getuigenis, en voegt er bij, dat deze gibbon "het eenige der redelooze ("brute") zoogdieren is, dat gezegd kan worden te zingen" (7). Hij schijnt na de uitvoering van zijn zang zeer opgewekt te zijn. Ongelukkig zijn zijn gewoonten in den natuurstaat nooit nauwkeurig waargenomen geworden; maar wegens de analogie van bijna alle andere dieren is het in hooge mate waarschijnlijk, dat hij zijn muzikale tonen vooral gedurende het jaargetijde der liefde doet hooren.

De waarneming van muzikale maten en van den rhythmus, zooal niet het behagen daarin, schijnt aan alle dieren gemeen te zijn, en hangt ongetwijfeld van den gemeenschappelijken physiologischen aard van hun zenuwstelsels af. Zelfs Schaaldieren (*Crustacea*), die niet in staat zijn eenig willekeurig geluid te maken, bezitten zekere gehoorharen, die men in trilling heeft zien geraken, als de juiste muzikale tonen aangeslagen werden [2]. Het is welbekend, dat sommige honden huilen, wanneer zij bijzondere tonen hooren. Robben schijnen muziek op prijs te stellen, en hun voorliefde daarvoor "was aan de ouden goed bekend, en wordt nog heden ten dage dikwijls door de jagers benut-

---

[1] Medegedeeld in W. C. L. Martin's "General Introduc. to Nat. Hist. of Mamm. Animals", 1841, bldz. 432: Owen, "Anatomy of Vertebrates", vol. III, bldz. 600.

[2] Helmholtz, "Théorie Phys. de la Musique", 1868, bldz. 187.

tigd" [1]. Bij al die dieren, namelijk Insekten, Amphibiën en Vogels, waarvan de mannetjes gedurende het jaargetijde der liefde muzikale tonen of eenvoudige rhythmische klanken voortbrengen, moeten wij aannemen, dat de wijfjes in staat zijn die naar waarde te schatten, en daardoor opgewekt of bekoord worden; anders zouden de onophoudelijke inspanning der mannetjes en de samengestelde organen, die somtijds uitsluitend door hen bezeten worden, nutteloos zijn.

Bij den mensch neemt men algemeen aan, dat de zang de grondslag of oorsprong der instrumentale muziek is. Daar noch het behagen in muzikale tonen, noch het vermogen om ze voort te brengen voor den mensch van eenig direct nut zijn met betrekking tot zijn gewone levensverrichtingen, moeten zij gerangschikt worden onder de meest geheimzinnige vermogens, waarmede hij begiftigd is. Zij bestaan, hoewel in een zeer ruwen en, naar het schijnt, bijna latenten toestand, bij menschen van alle rassen, zelfs de wildste; maar zoo verschillend is de smaak der verschillende rassen, dat onze muziek aan wilden niet het minste genoegen verschaft, en hun muziek voor ons afgrijselijk en zonder uitdrukking is. In eenige belangwekkende opmerkingen omtrent dit onderwerp [2] twijfelt Dr. Seemann, "of zelfs onder de volken van westelijk Europa, innig verbonden als zij zijn door nauw en veelvuldig verkeer, de muziek van het eene door het andere in denzelfden zin wordt opgevat. Als wij oostwaarts reizen, dan vinden wij, dat daar zeker een andere muzikale taal is. Vreugdezangen en dansmuziek zijn daar niet langer, gelijk bij ons, in de majeur-, maar altijd in de mineur-toonsoorten." Hetzij de half-menschelijke voorouders van den mensch, evenals de bovenvermelde gibbon, het vermogen bezaten om muzikale tonen voort te brengen en ongetwijfeld ook op prijs

---

[1] De heer R. Brown, in "Proc. Zool. Soc.", 1868, bldz. 410.

[2] "Journal of Anthropolog. Soc.", Oct. 1870, bldz. CLV. Zie ook de verschillende latere hoofdstukken in Sir Lubbock's "Prehistoric Times", die een uitnemende beschrijving van de gewoonten van wilden bevatten.

te stellen, of niet, zoo hebben wij toch alle reden om te gelooven, dat de mensch deze vermogens in een zeer verwijderd tijdperk bezat; want zingen en muziek zijn uiterst oude kunsten. De dichtkunst, die als de dochter van den zang beschouwd worden mag, is eveneens zoo oud, dat vele personen er zich over verbaasd hebben, dat zij gedurende de vroegste tijden, waarvan wij eenig bericht hebben, ontstaan zou zijn.

De muzikale vermogens, die bij geen enkel ras volkomen ontbreken, zijn vatbaar voor snelle en hooge ontwikkeling, gelijk wij bij Hottentotten en Negers zien, die gemakkelijk uitnemende muziekbeoefenaars geworden zijn, hoewel zij in hun oorspronkelijk vaderland nauwelijks iets beoefenen, dat wij den naam van muziek waardig zouden keuren. Er is echter niets vreemds in deze omstandigheid; aan sommige soorten van vogels, die van nature nooit zingen, kan men dit zonder veel moeite leeren; zoo heeft de huismusch den zang van het kneutje geleerd. Daar deze beide soorten nauw verwant zijn, en tot de Orde der Roestvogels (*Insessores*) behooren, die bijna al de zangvogels van de wereld omvat, is het zeer mogelijk of waarschijnlijk, dat een voorvader van de musch een zanger geweest is. Het is een veel opmerkelijker feit, dat papegaaien, die tot een geheel van de Roestvogels (Insessores) verschillende groep behooren, en anders gebouwde stemorganen bezitten, niet alleen kunnen leeren spreken, maar ook door den mensch uitgevonden deuntjes kunnen leeren fluiten of zingen, zoodat zij eenigen muzikalen aanleg moeten bezitten (8). Desniettemin zou het uiterst overijld zijn te vooronderstellen, dat de papegaaien afstammelingen zijn van den eenen of anderen ouden voorvader, die een zanger was. Vele soortgelijke gevallen zouden bijgebracht kunnen worden van organen en instinkten, die oorspronkelijk ingericht (geadapteerd) geworden waren voor het eene doel, doch later voor het eene of andere geheel verschillende doel benuttigd zijn[1]. Daarom kan de aanleg tot hooge muzikale

[1] Sedert dit hoofdstuk afgedrukt is, heb ik een hoogst belangrijk artikel van den heer Chancey Wright ("North Amer. Review", Oct. 1870, bldz. 293),

ontwikkeling, welke de wilde menschenrassen bezitten of het gevolg daarvan zijn, dat onze half-menschelijke voorouders den eenen of anderen ruwen vorm van muziek beoefend hebben, of daarvan, dat zij voor eenig ander bepaald doel de daartoe geschikte stemorganen verkregen hebben. In dit laatste geval moeten wij echter aannemen, dat zij reeds, evenals in het bovenvermelde voorbeeld van de papegaaien, en zooals bij vele dieren het geval schijnt te zijn, eenig gevoel voor melodie bezaten.

De muziek werkt op elke gemoedsaandoening, maar wekt uit zich zelve bij ons de meer vreeselijke gemoedsaandoeningen van afschuw, woede, enz. niet op. Zij doet de zachtere gevoelens van teederheid en liefde ontwaken, die gemakkelijk in stichting overgaan. Zij wekt eveneens in ons het gevoel van zegepraal en den roemvollen ijver, voor den oorlog op. Deze krachtige en gemengde gevoelens kunnen zeer goed het gevoel van verhevenheid doen ontstaan. Wij kunnen, gelijk Dr. Seemann opmerkt, een grootere intensiteit van gevoel in ééne enkele muzieknoot dan in bladzijden schrift concentreeren. Bijna dezelfde gemoedsaandoeningen, maar veel zwakker en minder samengesteld, worden waarschijnlijk door vogels gevoeld, wanneer het mannetje, om het wijfje voor zich in te nemen, den vollen omvang van zijn stem in mededinging met andere mannetjes hooren doet. Liefde is nog steeds het meest gewone onderwerp van onze eigene zangen. Gelijk Herbert Spencer opmerkt, "wekt de muziek sluimerende gevoelens bij ons op, waarvan wij de mogelijkheid niet begrepen hadden, en de beteekenis niet kennen; of, gelijk Richter zegt, zij verhaalt ons van dingen, die wij niet gezien

---

die bij de bespreking van bovenstaand onderwerp opmerkt: "Er zijn vele gevolgen der laatste wetten of overeenstemmingen der natuur, door welke de verkrijging van één nuttig vermogen vele daaruit voortvloeiende voordeelen en ook beperkende nadeelen, zoowel feitelijk als mogelijk, met zich brengen zal, welke het nuttigheidsbeginsel niet in den kring zijner werking begrepen kan hebben." Dit beginsel heeft een belangrijke strekking, gelijk ik in het tweede hoofdstuk van dit werk, over de verkrijging door den mensch van sommige zijner geestelijke kenmerken, heb trachten aan te toonen.

hebben en niet zullen zien" [1]. Omgekeerd worden, wanneer levendige gemoedsaandoeningen gevoeld of uitgedrukt worden door den redenaar of zelfs in het gewone gesprek, instinktmatig muzikale maten en rhythmus gebruikt. Ook de apen drukken sterke gevoelens door verschillende tonen, — toorn en ongeduld door lage, — vrees en smart door hooge noten uit [2]. De gevoelens en denkbeelden, in ons door de muziek en door de maten van een hartstochtelijke rede opgewekt, schijnen, wegens hun onbestemdheid en toch diepte, om zoo te zeggen geestelijke teruggangen tot de gemoedsaandoeningen en gedachten van een lang vervlogen tijd.

Al deze feiten betrekkelijk de muziek worden tot op zekere hoogte begrijpelijk, indien wij mogen aannemen, dat muzikale tonen en rhythmus door de half-menschelijke voorouders van den mensch gebruikt werden gedurende het jaargetijde der liefde, wanneer dieren van alle soorten door de sterkste hartstochten geprikkeld worden. In dit geval zouden, wegens het diep ingeplante beginsel van overgeërfde verbindingen van denkbeelden ("associations"), muzikale tonen geschikt zijn om op onbestemde- en onbepaalde wijze de sterkste gemoedsaandoeningen van een lang vervlogen

---

[1] Zie de zeer belangwekkende bespreking van den Oorsprong en de Werking der Muziek, door den heer Herbert Spencer in zijn verzameling van "Essays", 1858, bldz. 359. De heer Spencer komt tot een juist tegenovergesteld besluit, als dat, waartoe ik gekomen ben. Hij besluit, dat de maten, die in een aandoenlijke rede ("emotional speech") gebruikt worden, den grondslag uitmaken, waaruit zich de muziek ontwikkeld heeft; terwijl ik besluit, dat muzikale tonen en rhythmus het eerst door de mannelijke of vrouwelijke voorouders van den mensch verkregen werden om daardoor de tegenovergestelde sekse te bekoren. Zoo werden muzikale tonen vast verbonden met eenige van de sterkste hartstochten, welke een dier in staat is te gevoelen, en worden bijgevolg instinktmatig of door verbinding van denkbeelden ("association") gebruikt, wanneer sterke gemoedsaandoeningen in woorden uitgedrukt worden. De heer Spencer geeft volstrekt geen voldoende verklaring, en ook ik kan dit niet, waarom hooge of diepe tonen, zoowel bij den mensch als bij de lagere dieren gebruikt worden om zekere gemoedsaandoeningen uit te drukken. De heer Spencer geeft ook een belangwekkende beschouwing over de betrekkingen tusschen dichtkunst, voordracht en zang.

[2] Rengger, "Säugethiere von Paraguay", bldz. 49.

verleden in ons op te wekken. Wanneer men bedenkt, dat de mannetjes van sommige Vierhandige Zoogdieren veel meer ontwikkelde stemorganen bezitten, dan un wijfjes, en dat ééne Anthropomorphe soort een geheel octaaf muzieknoten uitgalmt en gezegd mag worden te zingen, is wellicht het vermoeden niet onwaarschijnlijk, dat de voorouders van den mensch, hetzij de mannetjes of de wijfjes, hetzij beide seksen, voordat zij het vermogen verkregen hadden om hun wederkeerige liefde door gearticuleerde spraak uit te drukken, elkander door muzikale tonen en rhythmus trachtten te bekoren. Zoo weinig is bekend omtrent het gebruik der stem door de Vierhandigen (*Quadrumana*) gedurende het jaargetijde der liefde, dat wij nauwelijks eenig middel bezitten om te beoordeelen, of de gewoonte om te zingen eerst door de mannelijke of door de vrouwelijke voorouders van den mensch verkregen werd. Vrouwen bezitten, naar men over het algemeen aanneemt, liefelijker stemmen dan mannen, en voorzoover dit ons eenigen leiddraad geven kan, mogen wij er uit afleiden, dat zij het eerst muzikale vermogens verkregen om daardoor de andere sekse aan te trekken [1]. Indien dit echter zoo is, moet het lang geleden geschied zijn, voor de voorouders van den mensch menschelijk genoeg geworden waren om hun vrouwen eenvoudig als bruikbare slavinnen te behandelen en te waardeeren. De hartstochtelijke redenaar, bard of muzikant vermoedt weinig, als hij met zijn afwisselende tonen en maten bij zijn hoorders de sterkste gemoedsaandoeningen opwekt, dat hij hetzelfde middel gebruikt, waardoor, in een uiterst verwijderd tijdvak, zijn half-menschelijke voorouders elkanders gloeiende hartstochten opwekten, gedurende hun wederzijdsche vrijage en medeminnarij.

Over den Invloed der Schoonheid op het bepalen der Huwelijken bij den Mensch. — In het beschaafde leven oefent uiterlijke

[1] Zie een belangrijke beschouwing over dit onderwerp in Häckel, "Generelle Morph.". Bd. II, 1856, bldz. 246.

schoonheid in hooge mate, maar in geenen deele uitsluitend, invloed uit op den man bij de keus zijner vrouw; wij hebben hier echter hoofdzakelijk met oorspronkelijke tijden te maken, en ons eenige middel om ons een oordeel hierover te vormen is de gewoonten van thans levende half-beschaafde en wilde volken te bestudeeren. Indien aangetoond kan worden, dat mannen van verschillende rassen de voorkeur geven aan vrouwen, die zekere eigenaardige kenmerken bezitten, of omgekeerd, dat de vrouwen aan zekere mannen de voorkeur geven, dan blijft ons te onderzoeken over, of een dergelijke keus, gedurende vele generatiën voortgezet, eenige merkbare uitwerking op het ras zou voortbrengen, hetzij dan op ééne sekse of op beide seksen, welke laatste omstandigheid zou afhangen van den vorm van erfelijkheid, die de overhand behield.

Het zal goed zijn eerst eenigermate uitvoerig aan te toonen, dat wilden de grootste aandacht wijden aan hun uiterlijk aanzien [1]. Dat zij een hartstocht voor versiering bezitten, is algemeen bekend; en een Engelsch wijsgeer gaat zoo ver van vol te houden, dat kleederen het eerst voor versiering en niet voor de warmte gemaakt werden. Gelijk Professor Waitz opmerkt: "hoe arm en ellendig een mensch ook is, hij schept er toch behagen in om zich op te schikken." De buitensporigheid der naakte Indianen van Zuid-Amerika in het versieren van hun lichaam blijkt hieruit, "dat een man van groote gestalte door den arbeid van veertien dagen met moeite genoeg verdient om zich in ruil

[1] Een uitvoerige en uitnemende beschrijving van de wijze, waarop wilden uit alle deelen der wereld zich versieren, heeft de Italiaansche reiziger Prof. Mantegazza gegeven in "Rio de la Plata, Viaggi e Studi", 1867, bldz. 525—555; al de volgende opgaven zijn, wanneer geen andere werken aangehaald worden, aan dit geschrift ontleend. Zie ook Waitz, "Introduct. to Anthropolog.", Eng. vertal., vol. I, 1863, bldz. 275 *et passim*. Lawrence geeft ook zeer uitvoerige bijzonderheden in zijn "Lectures on Physiology", 1822. Sinds dit hoofdstuk geschreven was, heeft Sir J. Lubbock zijn "Origin of Civilisation", 1870, uitgegeven, waarin een belangwekkend hoofdstuk over dit onderwerp voorkomt, en waaraan ik (bldz. 42, 48) eenige feiten ontleend heb omtrent het verven van tanden en haren en het doorboren der tanden bij wilden.

de *chica* te verschaffen, die hij noodig heeft om zich rood te schilderen" [1]. De oude barbaren van Europa gedurende de Rendierperiode (9) brachten alle schitterende of vreemde voorwerpen, die zij toevallig vonden, naar hun holen. Op den huidigen dag tooien de wilden zich allerwegen met vederen, halssnoeren, armbanden, oorringen, enz. Zij beschilderen zich op de meest verschillende wijzen. "Indien de beschilderde volken", gelijk Humboldt opmerkt, "met dezelfde opmerkzaamheid als de gekleede volken onderzocht waren, zou men opgemerkt hebben, dat de vruchtbaarste verbeeldingskracht en de veranderlijkste grilligheid evenzoo goed de modes van het beschilderen, als die der kleeding uitgevonden hebben."

In één deel van Afrika worden de oogleden zwart, in een ander de nagels geel of purper gekleurd. Op vele plaatsen wordt het haar met onderscheidene kleuren geverfd. In verschillende landen worden de tanden zwart, rood, blauw, enz. geschilderd, en in Insulinde houdt men het voor schandelijk witte tanden te hebben evenals die van een hond. Niet één groot land kan genoemd worden, van de Poolstreken in het Noorden tot Nieuw-Zeeland in het Zuiden, waar de inboorlingen zich niet tatoeeeren. Dit gebruik was ook in zwang bij de oude Joden en bij de oude Britten (10). In Afrika tatoeëeren zich sommige inboorlingen; maar het is veel algemeener om opgezwollen naden te doen ontstaan door zout te wrijven in op onderscheidene plaatsen van het lichaam gemaakte insnijdingen; en deze worden door de bewoners van Kordofan en Darfoer "voor groote persoonlijke aantrekkelijkheden gehouden." In de Arabische landen kan geen schoonheid volkomen zijn, voordat de wangen "of slapen met insnijdingen versierd zijn" [2]. In Zuid-Amerika zou, gelijk Humboldt

---

[1] Humboldt, "Personal Narrative", Eng. vertal., vol. IV, bldz. 515; over de verbeeldingskracht, die uit het beschilderen van het lichaam blijkt, bldz. 522; over het wijzigen van den vorm van de kuit van het been, bldz. 466.

[2] "The Nile Tributaries", 1867; "The Albert Nyanza", 1866, vol. I, bldz. 218.

opmerkt, "een moeder van laakbare onverschilligheid jegens haar kinderen beschuldigd worden, wanneer zij geen kunstmiddelen gebruikte om de kuit van het been volgens de mode van het land te fatsoeneeren." In de Oude en de Nieuwe Wereld werd de vorm van den schedel vroeger gedurende de kindsheid op de meest buitengewone wijze gewijzigd, gelijk nog op vele plaatsen het geval is, en dergelijke misvormingen worden voor versieringen gehouden. De wilden van Columbia [1] houden bij voorbeeld een zeer afgeplat hoofd voor "een wezenlijk punt van schoonheid."

Het haar wordt in onderscheidene landen met bijzondere zorg behandeld; men laat het in zijn volle lengte groeien, zoodat het tot den grond reikt, of het wordt samengekamd tot "een dicht opeengepakte kroezige massa, die de trots en roem van den Papoea is" [2]. In Noord-Afrika "heeft een man een tijd van acht tot tien jaar noodig om zijn kapsel volkomen te maken." Bij andere volken wordt het hoofd geschoren, en in deelen van Zuid-Amerika en Afrika worden zelfs de wenkbrauwen uitgetrokken. De inboorlingen aan den Boven-Nijl slaan zich de vier voorste tanden uit, zeggende, dat zij niet op redelooze dieren wenschen te gelijken. Verder zuidwaarts slaan de Batoka's zich de twee bovenste snijtanden uit, hetgeen, gelijk Livingstone [3] opmerkt, het gelaat een afzichtelijk voorkomen geeft, ten gevolge van den groei van de onderkaak; doch dit volk houdt de aanwezigheid van snijtanden voor hoogst afzichtelijk, en riep bij het zien van eenige Europeanen uit: "Kijkt eens wat groote tanden!" Het groote opperhoofd Sebituani beproefde te vergeefs deze mode te veranderen. In onderscheidene deelen van Afrika en van Insulinde vijlen de inboorlingen hun

---

[1] Medegedeeld door Prichard, "Phys. Hist. of Mankind", 4th edit., vol. I, 1851, bldz. 351.

[2] Omtrent de Papoea's, Wallace, "The Malay Archipelago", vol. II, bldz. 445. Over het kapsel der Afrikanen, Sir S. Baker, The Albert Nyanza", vol. I, bldz. 210.

[3] "Travels", bldz. 533.

snijtanden puntig toe evenals de tanden van een zaag, of boren er gaten in, waarin zij pennetjes steken.

Evenals bij ons hoofdzakelijk het gelaat wegens zijn schoonheid bewonderd wordt, is het bij de wilden de hoofdzetel der verminking. In alle deelen der wereld worden het neusschot en zeldzamer de neusvleugels doorboord en in de gaten ringen, stukken hout, vederen en andere sieraden gestoken. De ooren worden overal doorboord en op soortgelijke wijze versierd, en bij de Botocudo's en Lengua's van Zuid-Amerika wordt het gat langzamerhand zooveel grooter gemaakt, dat de onderste rand van de oorlel den schouder aanraakt. In Noord- en Zuid-Amerika en in Afrika wordt hetzij de boven-, hetzij de onderlip doorboord, en bij de Botocudo's is het gat in de onderlip zoo groot, dat een houten schijf van een decimeter middellijn er in geplaatst wordt. Mantegazza geeft merkwaardige mededeelingen omtrent de schaamte, die een inboorling van Zuid-Amerika gevoelde, en van de bespotting, waaraan hij zich blootstelde, toen hij zijn *tembeta* verkocht, — het groote gekleurde stuk hout, dat door het gat gestoken wordt. In Centraal-Afrika doorboren de vrouwen de onderlip en dragen een kristal daarin, dat ten gevolge van de beweging van de tong "gedurende het gesprek een onbeschrijfelijk belachelijke trillende beweging" aanneemt. De vrouw van het opperhoofd van Latoeka zeide aan Sir S. Baker [1], dat "zijn vrouw er veel beter uit zou zien, als zij de vier voorste tanden uit haar onderkaak wilde trekken en het lange puntige gepolijste kristal in haar onderlip wilde dragen." Verder zuidwaarts bij de Makololo wordt de bovenlip doorboord en een groote ring van metaal en bamboes, *pelelé* genaamd, in het gat gedragen. "Dit maakte in één geval, dat de lip vijf centimeter voor de punt van den neus uitstak, en als de dame lachte, hief de samentrekking der spieren de lip tot over de oogen op. "Waarom dragen de vrouwen deze dingen?" werd aan het eerwaardige opperhoofd, Chinsurdi, gevraagd. Blijkbaar verwonderd over zulk een domme vraag, antwoordde deze: "Voor

[1] "The Albert Nyanza", 1866, vol. I, bldz. 217.

het mooi! Het zijn de eenige mooie dingen, die de vrouwen hebben; de mannen hebben baarden, de vrouwen niet. Wat voor een soort van persoon zou zij zijn zonder de *pelelé*? Zij zou in het geheel geen vrouw zijn met een mond evenals een man, doch zonder baard"" [1].

Nauwelijks eenig deel van het lichaam, dat voor onnatuurlijke wijziging vatbaar is, is daaraan ontkomen. De som van het daardoor veroorzaakte lijden moet verwonderlijk groot geweest zijn; want vele der kunstbewerkingen vereischen voor haar voltooiing verscheidene jaren, zoodat het denkbeeld van haar noodzakelijkheid gebiedend moet zijn. De beweegredenen zijn van verschillenden aard; de mannen beschilderen hun lichamen om er bij het gevecht verschrikkelijk uit te zien; sommige verminkingen staan in verband met godsdienstige plechtigheden, of zij geven den manbaren leeftijd te kennen, of den rang van den man, of zij dienen om de stammen te onderscheiden. Daar bij wilden dezelfde modes gedurende lange tijdperken heerschen [2], worden verminkingen, om welke oorzaak zij ook eerst gemaakt waren, ten laatste onderscheidende kenteekenen. Doch versiering van zich zelven, ijdelheid, en de bewondering van anderen schijnen de meest gewone beweegredenen te zijn. Wat het tatoeëeren aangaat, zeiden mij de zendelingen in Nieuw-Zeeland, dat, toen zij eenige meisjes trachtten te overreden om die gewoonte te laten varen, deze antwoordden: "Wij moeten toch een paar strepen op onze lippen hebben; anders zullen wij, als wij oud worden, zoo ijselijk leelijk zijn." Omtrent de mannen van Nieuw-Zeeland zegt een hoogst bevoegd beoordeelaar [3], "dat het voor de jonge mannen een groot

---

[1] Livingstone, "British Association", 1860: verslag gegeven in het "Athenaeum", 7 Juli 1860, bldz. 29.

[2] Sir S. Baker (ibid., vol. I, bldz. 210) zegt, van de inboorlingen van Centraal-Afrika sprekende: "elke stam heeft een verschillende en onveranderlijke wijze om zich het haar op te maken." Zie Agassiz ("Journey in Brazil", 1868, bldz. 318) over de onveranderlijkheid van de tatoeëering bij de Indianen van het Amazonengebied.

[3] De WelEerw. Heer R. Taylor, "New Zealand and its Inhabitants", 1855, bldz. 152.

punt van eerzucht is om fraai getatoeëerde aangezichten te hebben, zoowel om zich voor de dames aantrekkelijk als om zich in den oorlog in het oog vallend te maken." Een op het voorhoofd getatoeëerde ster en een vlek op de kin worden door de vrouwen in één deel van Afrika voor onwederstaanbare aantrekkelijkheden gehouden [1]. In de meeste, maar niet in alle deelen van de wereld zijn de mannen in hooger mate versierd dan de vrouwen, en dikwijls op een verschillende wijze; somtijds, ofschoon zelden, zijn de vrouwen bijna in het geheel niet versierd. Evenals de wilden de vrouwen het grootste gedeelte van den arbeid laten verrichten, en haar niet toestaan de beste soorten van voedsel te eten, zoo stemt het ook met de eigenaardige eigenbaatzuchtigheid van den man overeen, dat zij geen verlof mogen hebben om de fraaiste versierselen te verkrijgen of te gebruiken. Eindelijk is het een opmerkelijk feit, dat, gelijk door de voorgaande aanhalingen bewezen wordt, dezelfde wijzen om den vorm van het hoofd te wijzigen, om het haar op te maken, om zich te beschilderen, om zich te tatoeëeren, om den neus, de lippen of de ooren te doorboren, om de tanden uit te trekken of af te vijlen, enz., op dit oogenblik heerschen en geheerscht hebben in de verst van elkander verwijderde streken der wereld. Het is uiterst onwaarschijnlijk, dat deze gebruiken, welke bij zoovele verschillende volken in zwang zijn, op een uit de eene of andere gemeenschappelijke bron ontsproten overlevering wijzen. Zij wijzen veel meer op de groote gelijkvormigheid van den geest bij den mensch, tot welk ras hij ook moge behooren, op dezelfde wijze als de bijna algemeene gewoonten om te dansen, zich te vermommen en ruwe afbeeldingen te maken.

Na deze voorloopige opmerkingen gemaakt te hebben omtrent de bewondering, die door wilden gevoeld wordt voor onderscheidene versierselen en voor in onze oogen hoogst afzichtelijke

[1] Mantegazza, "Viaggi e Studi", bldz. 542.

misvormingen, willen wij zien, in hoever de mannen aangetrokken worden door het uiterlijk aanzien hunner vrouwen, en welke hun denkbeelden over schoonheid zijn. Daar ik heb hooren volhouden, dat wilden volkomen onverschillig zijn omtrent de schoonheid hunner vrouwen en haar alleen als slavinnen waardeeren, zal het goed zijn op te merken, dat dit besluit volstrekt niet overeenstemt met de zorg, welke de vrouwen besteden om zich te versieren, of met haar ijdelheid. Burchell [1] doet een vermakelijk verhaal van een vrouwelijken Bosjesman, die zooveel vet, roode oker en blinkend poeder gebruikte, "dat zij ieder ander dan een zeer rijk echtgenoot geruïneerd zou hebben." Zij spreidde ook "veel ijdelheid en een te klaarblijkelijke bewustheid van haar meerdere voortreffelijkheid ten toon". De heer Winwood Reade deelt mij mede, dat de Negers van de Westkust dikwijls de schoonheid hunner vrouwen bespreken. Sommige bevoegde waarnemers hebben de vreeselijk verspreide gewoonte van kindermoord gedeeltelijk toegeschreven aan de door de vrouwen gevoelde begeerte om haar goed uiterlijk te bewaren [2]. In onderscheidene streken dragen de vrouwen amuletten of gebruiken minnedranken om de toegenegenheid der mannen te verkrijgen; en de heer Brown noemt vier planten op, die door vrouwen van Noordwest-Amerika tot dit doel gebruikt worden [3].

Hearne [4], die vele jaren onder de Amerikaansche Indianen doorbracht, en die een uitnemend waarnemer was, zegt, van de vrouwen sprekende: "Vraag een Noordelijken Indiaan, wat schoonheid is, en hij zal antwoorden: een breed plat aangezicht, kleine oogen, hooge jukbeenderen, drie of vier breede zwarte lijnen dwars over elke wang, een laag voorhoofd, een groote breede

---

[1] "Travels in South Africa", 1824, vol. I, bldz. 414.

[2] Zie omtrent de aanhalingen Gerland, "Ueber das Aussterben der Naturvölker", 1868, bldz. 51, 53, 55; ook Azara, "Voyages" enz., tom. II, bldz. 116.

[3] Over de voortbrengselen van het plantenrijk, die door de Noordwestelijke Amerikaansche Indianen gebruikt worden, "Pharmaceutical Journal", vol X.

[4] "A Journey from Prince of Wales Fort", 8vo edit. 1796, bldz. 89.

kin, een ineengedrongen haakneus, een tanige huid, en borsten, die tot den gordel nederhangen." Pallas, die de Noordelijke gedeelten van het Chineesche rijk bezocht, zegt: "aan die vrouwen wordt de voorkeur gegeven, die den Mandschoe-vorm bezitten; dat wil zeggen, een breed gelaat, hooge jukbeenderen, zeer breede neuzen en verbazend groote ooren" [1]; en Vogt merkt op, dat de schuinheid van het oog, die aan de Chineezen en Japaneezen eigen is, in hun schilderijen overdreven wordt, naar het schijnt, met het doel "om er de schoonheid van te doen uitkomen, in tegenstelling met het oog der roodharige barbaren." Het is welbekend, gelijk Huc herhaaldelijk opmerkt, dat de Chineezen van het binnenland de Europeanen met hun blanke huid en vooruitstekende neuzen voor afgrijselijk leelijk houden. De neus is ver van te vooruitstekend te zijn, volgens onze denkbeelden, bij de inboorlingen van Ceylon; toch "stonden de Chineezen in de zevende eeuw, gewend als zij waren aan de platte gelaatstrekken der Mongoolsche rassen, verbaasd over de vooruitstekende neuzen der Singaleezen; en Thsang beschrijft hen als hebbende "den snavel van een vogel met het lichaam van een mensch."'"

Finlayson zegt, na het volk van Cochin-China zeer nauwkeurig beschreven te hebben, dat hun ronde hoofden en aangezichten hun voornaamste kenmerken zijn; en hij voegt er bij, "de rondheid van het geheele voorkomen is nog sterker uitgedrukt bij de vrouwen, wier schoonheid voor des te grooter gehouden wordt, naarmate zij dezen gelaatsvorm meer vertoonen." De Siameezen hebben kleine neuzen met uit elkander staande neusgaten, een grooten mond, vrij dikke lippen, een opmerkelijk breed gelaat met zeer hooge en breede jukbeenderen. Het is daarom niet te verwonderen, dat "schoonheid volgens onze

---

[1] Aangehaald door Prichard, "Phys. Hist. of Mankind", 3rd edit., vol. IV, 1844, bldz. 519; Vogt, "Lectures on Man", Eng. vertal., bldz. 129. Omtrent het oordeel der Chineezen over de Singaleezen, E. Tennent, "Ceylon", vol. II, 1859, bldz. 107.

begrippen voor hen een vreemdelinge is. Toch beschouwen zij hun eigen vrouwen als veel schooner dan die uit Europa" [1].

Het is welbekend, dat bij vele Hottentotsche vrouwen het achterdeel van het lichaam op verwonderlijke wijze achteruitsteekt; zij zijn steatopygi (11), en Sir Andrew Smith is overtuigd, dat deze bijzonderheid door de mannen in hooge mate bewonderd werd [2]. Hij zag eens een vrouw, die voor een schoonheid gehouden werd, en zij was van achteren zoo verbazend ontwikkeld, dat zij, als zij op den vlakken grond zat, niet op kon staan en zich zoo lang moest inspannen om vooruit te komen, tot zij aan een helling kwam. Bij verschillende negerstammen bezitten sommige vrouwen hetzelfde kenkerk; en, volgens Burton, "zegt men, dat de Somali-mannen hun vrouwen kiezen door haar op een rij te zetten en diegene uit te zoeken, die *a tergo* (12) het meest vooruitsteekt. Niets kan voor een neger hatelijker zij dan de tegenovergestelde vorm" [3].

Wat de kleur aangaat, bespotten de negers Mungo Park wegens de blankheid zijner huid en het vooruitsteken van zijn neus, hetwelk zij beiden als "afzichtelijke en onnatuurlijke mismaaktheden" beschouwden. Hij beantwoordde dit door de glanzende zwartheid hunner huid en de bekoorlijke platheid hunner neuzen te prijzen; dit, zeiden zij, was vleierij ("honig-mond"); maar toch gaven zij hem voedsel. Ook de Afrikaansche Mooren "fronsten hun wenkbrauwen en schenen te rillen" van de blankheid zijner huid. Op de Oostkust riepen de negerjongens, toen zij Burton zagen, uit: "Kijk, die blanke man, eens; ziet hij er niet uit als een witte aap"? Op de Westkust bewonderen de

---

[1] Prichard, volgens de opgaven van Crawfurd en Finlayson, "Phys. Hist. of Mankind", vol. IV, bldz. 534, 535.

[2] "Idem illustrissimus viator dixit mihi praecinctorium vel tabula foeminae, quod nobis teterrimum est, quondam permagno aestimari ab hominibus in hac gente. Nunc res mutata est, et censent talem conformationem minime optandam esse."

[3] "The Anthropological Review", November 1864, bldz. 237. Voor verdere aanhalingen, zie Waitz, "Introduction to Anthropology", Eng. vertal., 1863, vol. I, bldz. 105.

Negers, gelijk de heer Winwood Reade mij mededeelt, een zeer zwarte huid meer dan een van een lichtere tint. Hun afschuw van blankheid moet echter, volgens dezen zelfden reiziger, toegeschreven worden aan het geloof, dat bij de meeste negers heerscht, dat duivels en geesten blank zijn.

De Banyai van het meer zuidelijke gedeelte van het vasteland zijn negers; "maar een groot aantal van hen zijn van een lichte op koffie met melk gelijkende kleur, en die kleur wordt inderdaad door het geheele land heen voor schoon gehouden"; zoodat wij hier een verschillenden maatstaf van smaak hebben. Bij de Kaffers, die veel van de Negers verschillen, is "de huid, behalve onder de stammen in de nabijheid van de Delagoa-baai, over het algemeen niet zwart, daar de heerschende kleur een mengsel van zwart en rood en de meest gewone schakeering chocoladebruin is. Een donkere huidskleur wordt, daar zij het meest algemeen is, natuurlijk het hoogst geschat. Te hooren, dat hij licht van kleur is, of op een blanke gelijkt, zou bij een Kaffer voor een zeer schraal compliment gehouden worden. Ik heb van éénen rampzaligen man gehoord, die zoo bijzonder blank was, dat geen enkel meisje hem wilde huwen." Een der titels van den koning der Zoeloe-Kaffers is: "Gij, die zwart zijt" [1]. De heer Galton merkte, met mij over de inboorlingen van Zuid-Afrika sprekende, op, dat hun denkbeelden van schoonheid zeer verschillend van de onze schijnen te zijn; want in éénen stam werden twee slanke, tengere en mooie meisjes door de inboorlingen niet bewonderd.

Laten wij ons nu tot andere deelen der wereld wenden. Op Java wordt een geel, niet een blank meisje volgens mevrouw Pfeiffer voor een schoonheid gehouden. Een man uit Cochin-China "zeide met verachting van de vrouw van den Engelschen

---

[1] "Mungo Park's Travels in Africa", 4to, 1816, bldz. 53, 131. Burton's mededeeling wordt door Schaaffhausen aangehaald, "Archiv für Anthropolog.", 1866, bldz. 163. Omtrent de Banyai, Livingstone, "Travels", bldz. 64. Omtrent de Kaffers, de WelEerw. heer J. Shooter, "The Kafirs of Natal and the Zulu Country", 1857, bldz. 1.

gezant, dat zij witte tanden had, evenals een hond, en een rosé kleur, evenals die van aardappelbloesems." Wij hebben gezien, dat de Chineezen onze blanke huid leelijk vinden en dat de Noord-Amerikanen "een tanige huid" bewonderen. In Zuid-Amerika zijn de Yura-Cara's, die de met bosschen begroeide vochtige hellingen van de oostelijke Cordilleras bewonen, opmerkelijk bleek gekleurd, gelijk hun naam in hun eigen taal uitdrukt; desniettemin beschouwen zij de Europeesche vrouwen als veel leelijker, dan de hunne [1].

Bij onderscheidene Noord-Amerikaansche stammen groeit het hoofdhaar tot een verwonderlijke lengte; en Catlin geeft een merkwaardig bewijs, hoe hoog dit geschat wordt; want het opperhoofd der Kraai-Indianen werd tot zijn ambt verkozen, omdat hij het langste haar van alle mannen van den stam had; het was namelijk 3,22 meter lang. De Aymara's en Quichua's van Zuid-Amerika hebben eveneens zeer lang haar; en dit wordt, gelijk de heer D. Forbes mij mededeelt, wegens de schoonheid zoo hoog gewaardeerd, dat het afsnijden ervan de strengste straf was, die hij hun op kon leggen. Op beide helften van het vasteland vermeerderen de inboorlingen somtijds de schijnbare lengte van hun haar door er vezelige stoffen doorheen te vlechten. Hoewel het haar op het hoofd dus bemind is, wordt dat op het gelaat door de Noord-Amerikaansche Indianen "voor zeer gemeen" gehouden en elk haartje zorgvuldig uitgetrokken. Dit gebruik heerscht door het geheele Amerikaansche vasteland heen van Vancouver's Eiland in het noorden tot Vuurland in het zuiden. Toen York Minster, een Vuurlander aan boord van de "Beagle", naar zijn land teruggebracht werd, zeiden hem de inboorlingen, dat hij de weinige korte haren op zijn aangezicht uittrekken moest. Zij dreigden ook een jongen zendeling, die

---

[1] Omtrent de Javanen en Cochin-Chineezen, zie Waitz, "Introduct. to Anthropology", Eng. vertal., vol. I, bldz. 305. Omtrent de Yura-Cara's A. d'Orbigny, aangehaald bij Prichard, "Phys. Hist. of Mankind", vol. V, 3rd edit., bldz 476.

voor een tijd lang bij hen gelaten was, om hem naakt uit te kleeden en de haren van zijn aangezicht en lichaam uit te trekken, en toch was hij lang geen harig man. Deze mode wordt tot zulk een uiterste gedreven, dat de Indianen van Paraguay hun wenkbrauwen en oogharen uittrekken, zeggende, dat zij niet op paarden wenschen te gelijken [1].

Het is opmerkelijk, dat door de geheele wereld heen de rassen, die bijna volstrekt geen baard hebben, haren op het aangezicht en het lichaam leelijk vinden, en zich moeite geven om ze uit te trekken. De Kalmukken zijn baardeloos, en het is welbekend, dat zij, evenals de Amerikanen, de enkele haartjes, die zich hier of daar nog vertoonen, uittrekken; en evenzoo gaat het bij de Polynesiërs, sommige Maleiërs en de Siameezen. De heer Veitch zegt, dat de Japansche vrouwen "allen bedenkingen maakten tegen onze bakkebaarden, die voor zeer leelijk hielden, en ons raadden ze af te scheren en er als Japansche mannen uit te zien." De Nieuw-Zeelanders zijn baardeloos; zij plukken zich zorgvuldig de haren uit het gelaat, en hebben een spreekwoord, dat luidt: "Er is geen vrouw voor een harig man" [2].

Gebaarde rassen daarentegen bewonderen hun baarden en waardeeren ze hoog; bij de Angel-Saksers had ieder deel van het lichaam volgens hun wetten een erkende waarde; "het verlies van den baard werd op twintig shilling (ƒ 12) geschat, terwijl op het breken van het dijbeen slechts twaalf shilling (ƒ 7,20) stond" [3]. In het Oosten zweren de mannen plechtig bij hun baard. Wij hebben gezien, dat Chinsurdi, het opperhoofd van

---

[1] "North American Indians", door G. Catlin, 3rd edit., 1842, vol I, bldz. 49; vol. II, bldz. 227. Omtrent de inboorlingen van Vancouver's Eiland, zie Sproat, "Scenes and Studies of Savage Life", 1868, bldz 25. Omtrent de Indianen van Paraguay, Azara, "Voyages", tom. II, bldz. 105.

[2] Omtrent de Siameezen, Prichard, ibid. vol. IV, bldz. 533. Omtrent de Japaneezen, Veitch in "Gardeners' Chronicle", 1860, bldz. 1104. Omtrent de Nieuw-Zeelanders, Mantegazza, "Viaggi e Studi", 1867, bldz. 526. Omtrent de overige vermelde volken, zie aanhalingen in Lawrence, "Lectures on Physiology", enz., 1822, bldz. 272.

[3] Lubbock, "Origin of Civilisation", 1870, bldz. 321.

Makalolo in Afrika, blijkbaar dacht, dat baarden een groote versiering waren. Bij de Fidsji-eilanders in den Stillen Oceaan is de baard "welig en ruig en is hun grootste trots"; terwijl de bewoners van de naburige archipels van Tonga en Samoa "baardeloos zijn en een ruige kin verafschuwen." Alleen op één eiland van de Ellice-groep "zijn de mannen sterk gebaard en niet weinig trotsch daarop" [1].

Wij zien dus, hoezeer de verschillende menschenrassen in hun smaak voor het schoone verschillen. Bij iedere natie, ontwikkeld genoeg om afbeeldingen van haar goden of tot goden verheven wetgevers te maken, hebben de beeldhouwers hun best gedaan om hun hoogste ideaal van schoonheid en grootheid uit te drukken [2]. Uit dit oogpunt is het nuttig in onzen geest den Jupiter of Apollo der Grieken met de Egyptische of Assyrische beelden en deze op hun beurt met de afzichtelijke bas-reliefs op de verwoeste gebouwen van Centraal-Amerika te vergelijken.

Ik heb zeer weinig opgaven ontmoet, die met het bovenvermelde besluit in strijd waren. De heer Winwood Reade, die ruimschoots gelegenheid tot waarneming gehad heeft, niet alleen op de Negers van de Westkust van Afrika, maar ook op die uit de binnenlanden, is overtuigd, dat hun denkbeelden van schoonheid *over het geheel* dezelfde zijn als de onze. Hij heeft herhaaldelijk bevonden, dat hij met de Negers overeenkwam in hun waardeering van de schoonheid der inlandsche meisjes, en dat hun oordeel over de schoonheid van Europeesche vrouwen niet van het onze afweek. Zij bewonderen lang haar en gebruiken kunstmiddelen om het overvloedig te doen schijnen; zij bewonderen ook een baard, hoewel zij zelven zeer spaarzaam daarvan voorzien zijn. De heer Reade is in twijfel, welke soort van neus het hoogst geschat wordt; men heeft een meisje hooren zeggen:

---

[1] Dr. Barnard Davis haalt Dr. Prichard en anderen wegens deze op de Polynesiërs betrekking hebbende feiten aan in "Anthropological Review", April 1870, bldz. 185, 191.

[2] Ch. Comte doet opmerkingen in dezen zin in zijn "Traité de Legislation", 3rd edit., 1837, bldz. 136.

"ik heb geen zin met hem te trouwen, hij heeft geen neus"; en dit bewijst, dat een zeer platte neus geen voorwerp van bewondering is. Wij moeten echter bedenken, dat de zeer platte en breede neuzen en vooruitstekende kaken van de Negers van de Westkust exceptioneele typen bij de inwoners van Afrika zijn. Niettegenstaande de voorgaande opgaven, houdt de heer Reade het niet voor waarschijnlijk, dat negers ooit "aan de schoonste Europeesche vrouw bloot op grond van physieke bewondering boven een negerin, die er goed uitzag, de voorkeur zouden geven" [1].

De waarheid van het beginsel, waarop Humboldt reeds voor langen tijd met aandrang gewezen heeft [2], dat de mensch alle kenmerken, welke ook, die de natuur hem gegeven heeft, bewondert en tracht te overdrijven, wordt op vele wijzen aangetoond. De gewoonte van baardelooze rassen om elk spoor van een baard en over het algemeen ook alle haren op het lichaam uit te trekken, levert daarvan een voorbeeld op. De schedel is gedurende oude en nieuwe tijden door vele volken zeer gewijzigd geworden; en er kan weinig twijfel bestaan, dat dit, vooral in Noord- en Zuid-Amerika gedaan is om de eene of andere natuurlijke en bewonderde bijzonderheid te overdrijven. Het is bekend, dat vele Amerikaansche Indianen een hoofd bewonderen, hetwelk in zoo hooge mate afgeplat is, dat het ons op dat van een

[1] De Vuurlanders beschouwen, gelijk mij een zendeling medegedeeld heeft, die lang onder hen geleefd heeft, Europeesche vrouwen als uiterst schoon: maar op grond van hetgeen wij gezien hebben omtrent het oordeel van de andere inboorlingen van Amerika, kan ik niet anders denken, dan dat dit een vergissing moet zijn, tenzij evenwel deze getuigenis betrekking heeft op de weinige Vuurlanders, die eenigen tijd onder Europeanen geleefd hebben en ons als hoogere wezens beschouwen moeten. Ik wil hierbij voegen, dat een hoogst ervaren waarnemer, Kapitein Burton, gelooft, dat een vrouw, die wij als schoon beschouwen, door de geheele wereld heen bewonderd wordt, "Anthropological Review", Maart 1864, bldz. 245.

[2] "Personal Narrative", Eng. vertal., vol. IV. bldz. 518 en elders. Mantegazza wijst in zijn "Viaggi e Studi", 1867, met aandrang op ditzelfde beginsel.

idioot schijnt te gelijken. De inboorlingen aan de Noord-Westkust drukken het hoofd in den vorm van een puntigen kegel samen; en het is hun standvastige gewoonte het haar in een knoop op de kruin van het hoofd bijeen te zamelen, om zoo, gelijk Dr. Wilson opmerkt, "de schijnbare hoogte van den geliefden kegelvorm te vergrooten. De bewoners van Arakhan "bewonderen een breed, glad voorhoofd, en om dat voort te brengen, bevestigen zij een looden plaat op het voorhoofd hunner pasgeboren kinderen." Bij de Fidsji-eilanders daarentegen "wordt een breed, goed afgerond voorhoofd als een groote schoonheid beschouwd" [1].

Evenals met den schedel, is het ook met den neus; de oude Hunnen gedurende den tijd van Attila waren gewoon de neuzen van hun kinderen door middel van verbanden plat te maken, "om daardoor een hun van nature eigen kenmerk te overdrijven." Bij de bewoners van Otaheite wordt de naam *langneus* als een beleediging beschouwd, en zij drukken de neuzen en voorhoofden hunner kinderen ter wille der schoonheid samen. Evenzoo is het bij de Maleiërs van Sumatra, de Hottentotten, sommige Negers, en de inboorlingen van Brazilië [2]. De Chineezen hebben van nature buitengewoon kleine voeten [3]; en het is welbekend, dat de vrouwen van de hoogere klassen haar voeten misvormen om ze nog kleiner te maken (13). Eindelijk denkt Humboldt, dat de Amerikaansche Indianen hun lichamen daarom gaarne met roode

---

[1] Omtrent de schedels der Amerikaansche stammen, zie Nott en Gliddon, "Types of Mankind", 1854, bldz. 440; Prichard, "Phys. Hist. of Mankind", vol. I, 3rd edit., bldz. 321; omtrent de inboorlingen van Arakhan, ibid., vol. IV, bldz. 537. Wilson, "Physical Ethnology", Smithsonian Institution, 1863, bldz. 288; omtrent de Fidsji-eilanders, bldz. 290. Sir J. Lubbock ("Prehistoric Times", 2nd. edit., 1869, bldz. 506) geeft een uitvoerig resumé over dit onderwerp.

[2] Omtrent de Hunnen, Godron, "De l'Espèce", tom. II, 1859, bldz. 300. Omtrent de bewoners van Otaheite, Waitz, "Anthropolog.", Eng. vertal., vol. I, bldz. 305. Marsden, aangehaald door Prichard, "Phys. Hist. of Mankind", 3rd edit., vol. V, bldz. 67. Lawrence, "Lectures on Physiology", bldz. 337.

[3] Dit feit werd op de reis der Novara bewezen: "Reise der Novara; Anthropolog. Theil", Dr. Weisbach, 1867, bldz. 265.

verf besmeren om hun natuurlijke kleur te overdrijven; en tot voor korten tijd verhoogden Europeesche vrouwen haar natuurlijke levendige kleuren door middel van rood en wit blanketsel; maar ik betwijfel, of vele barbaarsche volken eenige dergelijke bedoeling gehad hebben, als zij zich beschilderden.

In de modes van onze eigene kleeding zien wij juist hetzelfde beginsel en denzelfden wensch om elk punt tot een uiterste te drijven; ook wij geven blijken van denzelfden geest van wedijver. De modes der wilden zijn echter veel bestendiger dan de onze; en in alle gevallen, waarin hun lichaam kunstmatig gewijzigd wordt, moet dit wel noodzakelijk zoo zijn. De Arabische vrouwen aan den Boven-Nijl hebben omtrent drie dagen noodig om zich het haar op te maken; zij volgen nooit andere stammen na, "maar wedijveren slechts met elkander in het tot de hoogste voortreffelijkheid brengen van haar eigen stijl". Dr. Wilson, van de samengedrukte schedels van onderscheidene Amerikaansche rassen sprekende, voegt er bij: "dergelijke gebruiken behooren tot die, welke het moeielijkst uit te roeien zijn, en lang den schok overleven van omwentelingen, die dynastiën veranderen en meer belangrijke nationale bijzonderheden uitwisschen" [1]. Hetzelfde beginsel komt ook in hooge mate in het spel bij de kunst der teeltkeus; en wij kunnen op die wijze, gelijk ik elders verklaard heb [2], de wondervolle ontwikkeling begrijpen van al de rassen van dieren en planten, die bloot als sieraad gehouden worden. Dierenfokkers en plantenkweekers wenschen ieder kenmerk een weinig te vergrooten; zij bewonderen geen middenstandaard; zij wenschen wel is waar volstrekt geen groote en plotselinge verandering in de kenmerken van hun rassen; zij bewonderen alleen, hetgeen zij gewoon zijn te zien, maar zij begeeren vurig elken kenmerkenden trek een weinig meer ontwikkeld te zien.

---

[1] "Smithsonian Institution", 1863, bldz. 289. Over de modes der Arabische vrouwen, Sir S. Baker, "The Nile Tributaries", 1867, bldz 121.

[2] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I, bldz. 214; vol. II, bldz. 240.

Ongetwijfeld zijn de waarnemende vermogens van den mensch en de lagere dieren zoo ingericht, dat schitterende kleuren en zekere vormen, gelijk ook harmonische en rhythmische klanken hun genoegen doen en schoon genoemd worden; maar waarom dit zoo is, weten wij evenmin, als waarom sommige lichamelijke gevoelsgewaarwordingen aangenaam en andere onaangenaam zijn. Het is ongetwijfeld niet waar, dat er in 's menschen geest de eene of andere algemeene en overal geldende maatstaf van schoonheid met betrekking tot het menschelijk lichaam bestaat. Het is echter mogelijk, dat zekere smaken in den loop des tijds erfelijk kunnen worden, hoewel ik geen feiten ken, die ten gunste van deze meening pleiten; en indien dit zoo ware, zou elk ras zijn eigen aangeboren idealen maatstaf van schoonheid bezitten. Men heeft beweerd [1], dat leelijkheid bestaat in een toenadering tot het maaksel der lagere dieren, en dit is ongetwijfeld waar bij de meer beschaafde volken, bij welke het verstand hoog gewaardeerd wordt; maar een tweemaal zoover vooruitstekende neus, of tweemaal zoo groote oogen als gewoonlijk, zou geen toenadering in maaksel tot eenig lager dier en toch afgrijselijk leelijk zijn. De menschen van elk ras geven de voorkeur aan hetgeen zij gewoon zijn te zien; zij kunnen volstrekt geen groote veranderingen verdragen; maar zij houden van verscheidenheid en bewonderen elk kenmerkend punt, dat tot een matig uiterste gedreven is [2]. Menschen, welke aan een ongeveer ovaal aangezicht, aan rechte en regelmatige gelaatstrekken, en aan levendige kleuren gewoon zijn, bewonderen, gelijk wij Europeanen weten, deze punten, als zij sterk ontwikkeld zijn. Daarentegen bewonderen menschen, die aan een breed gelaat met hooge jukbeenderen, een ingedrukten neus en een zwarte huid gewoon zijn, deze punten, wanneer die sterk ontwikkeld zijn. Ongetwijfeld kunnen

---

[1] Schaaffhausen, "Archiv für Anthropologie", 1866, bldz. 164.

[2] De heer Bain ("Mental and Moral Science", 1868, bldz. 304—314) heeft omtrent een dozijn min of meer verschillende theoriën van het denkbeeld van schoonheid gegeven; maar geen daarvan stemt volkomen met de hier gegevene overeen.

kenmerken van allerlei soort gemakkelijk te veel ontwikkeld zijn om schoon te wezen. Daarom zal een volmaakte schoonheid, die vele op een bijzondere wijze gewijzigde kenmerken vereischt, in elk ras een wonder zijn. Gelijk de groote ontleedkundige Bichat reeds voor langen tijd zeide, zou, indien iedereen in denzelfden vorm gegoten was, zulk een zaak als schoonheid niet bestaan. Indien al onze vrouwen zoo schoon als de Venus de Medici waren, zouden wij een tijd lang bekoord zijn; maar spoedig zouden wij naar verscheidenheid verlangen; en zoodra wij verscheidenheid verkregen hadden, zouden wij wenschen, dat sommige kenmerken bij onze vrouwen een weinig boven den bestaanden algemeenen standaard ontwikkeld waren.

AANTEEKENINGEN.

(1) In den beroemden "Dictionnaire de Médecine, de Chirurgie, de Pharmacie, des Sciences accessoires et de l'Art Vétérinaire", d'après le plan suivi par Nysten, Douzième édition entièrement refondue par E. Littré et Ch. Robin, Paris, Londres, Madrid et New-York, 1865, vindt men (bldz. 583) de verschillen tusschen man en vrouw als volgt opgegeven: "En dehors des différences tirées du système pileux, des appareils et des fonctions de reproduction et des différences corrélatives des fonctions cérébrales, on signale les suivantes entre l'homme et la femme. Le corps de celle-ci est circonscrit par un ovale qui a sa plus grande largeur au bassin, tandis que chez l'homme la plus grande largeur est aux épaules ou au moins ces dernières sont aussi larges que le bassin. La femme a les hypochondres [1] plus ren-

---

[1] *Hypochondria* (*regiones hypochondriacae*) zijn de streken van den buik, een rechts en een links, die uitwendig met dat deel van het geraamte overeenkomen, dat door de voorste gedeelten der 6 valsche ribben en hun kraakbeenderen gevormd wordt. Tusschen de beide hypochondria ligt het zoogenaamde *epigastrium*, dat zich van het onderste gedeelte van het zwaardvormig uitsteeksel van het borstbeen tot op twee vingerbreedten van den navel uitstrekt.

trés, plus serrés que ceux de l'homme, ce qu'on exprime en disant qu'elle a la *taille plus mince*. La ligne qui va du sternum à la symphyse est parallèle à l'axe du corps chez la femme, tandis qu'elle converge chez l'homme. La distance de l'ombilic au pubis est plus grande que chez l'homme et moindre de l'ombilic au sternum. La cavité abdominale a de 2 à 3 centimètres de plus en hauteur que chez l'homme, ce qui est dû surtout à une plus grande longueur de la colonne lombaire. Le bassin est plus ouvert en avant et en haut, plus incliné en avant, de sorte que la symphyse du pubis est à 8 centimètres plus bas que l'angle sacro-vertébral; cette disposition jointe à l'inclinaison du sacrum d'avant en arrière concourt à une plus grande saillie des fesses. Les côtes se portent en arrière à partir des vertèbres puis brusquement en avant, d'où une plus grande profondeur de la gouttière dorsale. Le *creux de l'estomac* est plus élevé, car le sternum plus court descend au niveau de la 7ième vertèbre chez la femme, de la 11ième chez l'homme; chez celui-ci le cartilage de la 6ième côte s'articule avec le bas du bord du sternum et à l'extrémité inférieure de cet os chez la femme; les fausses côtes de celle-ci sont plus courtes, le diaphragme est plus petit et sa convexité remonte plus haut que chez l'homme. La cavité thoracique est moins haute, moins profonde d'avant en arrière sur la ligne médiane que chez l'homme parce que la colonne thoracique s'y enfonce davantage. Les muscles du bassin sont plus courts et plus épais chez la femme que chez l'homme. Le milieu de la taille est entre la symphyse pubienne et l'ombilic chez la première, au dessous de celle-là chez ce dernier; le centre de gravité du corps de l'homme est au contraire un peu plus haut que chez elle. Les cavités cotyloïdes sont plus écartées et situées un peu plus en avant par rapport à la crête du sacrum; le col du fémur forme avec le corps un angle plus droit, ce qui amène plus de saillie des trochanters; les fémurs sont par suite plus obliques de dehors en dedans et les genoux plus rentrés vers le plan médian que chez l'homme. Ces particularités déterminent plus de largeur des hanches, une oscillation particulière du bassin pendant la marche, et font que celle-ci a lieu à plus petits pas que chez un homme de même taille; elle est moins sûre et la course plus difficile. Les cuisses et les jambes sont plus courtes, les muscles ont leur ventre charnu plus rapproché de leur extrémité supérieure, ce qui rend les membres plus effilés en bas; le pied est aussi relativement plus petit que chez l'homme" [1].

[1] Ofschoon de hier opgegeven verschillen niet allen tot de secundaire seksueele kenmerken gebracht kunnen worden, scheen het mij niet onbelangrijk

(2) In verband met den regel, dat de veranderingen, die elk individu gedurende zijn ontwikkeling doorloopt, slechts een verkorte herhaling zijn van de ontwikkelingsphasen van den typus (vergelijk aanteekening 8, Deel I, bldz. 37, en Stelling 9 en 15 van Harting, Deel I, bldz. 278 en 280) en na al wat Darwin in de vorige hoofdstukken gezegd heeft over de kleuren van het gevederte van jonge vogels en den pels van jonge zoogdieren zou men hieruit wellicht als waarschijnlijke gevolgtrekkingen mogen afleiden, dat:

1° de *Negers* afstammen van een *bruin* menschenras, met *blauwe* oogen en dat *bruin*, *niet kroezend* haar bezat. In sommige kenmerken zouden dan de tegenwoordige *Nubiërs* tusschen dit menschenras en de *Negers* instaan.

2° de *Australiërs* afstammen van een *geelachtig bruin* menschenras, dat derhalve *in kleur* meer overeenkomst had met de tegenwoordige *Maleiers*.

3° de inboorlingen van Amerika afstammen van een *geel* gekleurd menschenras; waarschijnlijk kwam dit ras overeen met de tegenwoordige Mongolen.

Zoo deze gevolgtrekkingen niet geheel ongegrond zijn, dan zou Haeckel's *Stamboom der twaalf menschensoorten* (Deel I, bldz. 331), wat de afstamming der Negers aangaat, belangrijke wijzigingen moeten ondergaan, daar zij, ofschoon *Ulotrichen*, van *Lissotrichen* afstammen zouden. Deze beschouwing is ook alleszins geschikt om het overdreven gewicht, dat sommige anthropologen aan het verschil in aard van het haar hechten, een weinig te doen afnemen.

(3) Dat de gevolgen van het gebruik van deelen bij den mensch echter somtijds erfelijk zijn, blijkt, behalve uit hetgeen in Deel I reeds daarvoor aangevoerd is, ook uit een hoogst merkwaardige bijzonderheid omtrent een stam van het eiland Madagascar, die ik in het Fransche tijdschrift "Le Tour du Monde", 7 Oct. 1871, chronique (op den blauwen omslag), gevonden heb en welke aan de "Memoirs of the Anthr. Society" ontleend was. Men leest daar: "Les Beronazono se distinguent par une particularité, qui fournit un argument de plus à l' hypothèse de Darwin [1]; par l' extrême habitude qu'ils ont de porter des fardeaux sur les épaules, ils voient s'y former peu à peu de larges masses de chair, espèces de coussins, qui protègent la clavicule

---

ze mede te deelen. Mogt de beschrijving voor sommige lezers minder duidelijk zijn, zoo kan toch de bijvoeging niet schaden en zal wellicht de belangstelling van vele andere lezers opwekken.

[1] Juister zou hier *Lamarck* genoemd zijn, de eigenlijke vader der ontwikkelingstheorie; het nieuwe element, waardoor Darwin aan die theorie een nieuw leven geschonken heeft, het beginsel der *teeltkeus* namelijk, ontbreekt hier geheel.

contre tous les chocs: *les enfants naissent tous pourvus de ces appendices protecteurs.*"

Van een anderen stam van Madagascar (het westelijk uiteinde van het volgens Sclater onder den spiegel van den Indischen Oceaan verzonken Lemuria, volgens Haeckel het oorspronkelijk vaderland van het menschelijk geslacht (zie Deel I, bldz. 265), wordt terzelfder plaatse een in verband met de theorie van Darwin omtrent het ontstaan van den mensch niet onaardige bijzonderheid verhaald, namelijk: "Les Betanismena, qui semblent être de la même origine que les Hovas, et dont la peau est d'un brun clair, affirment que leurs ancêtres sont issus des Babacoutes ou grands *lémures* [1] de la forêt. Récemment un des personnages de la cour ayant tué un de ces animaux fut dégradé en punition de son crime et dut solennellement enterrer la victime." Aan het tegenovergestelde uiteinde van het vooronderstelde Lemuria, op het schiereiland Malakka, vindt men een soortgelijke overlevering terug. Men leest toch in het "Tijdschrift voor Ind. Taal-, Land- en Volkenkunde, X, 4e Serie I, Batavia, Lange en Co., 1861, bldz. 415 ("Notice sur les Mantras, Tribu sauvage de la Péninsule Malaise", par Borie, Missionnaire apostolique): "Je me rappelle avoir entendu plusieurs sauvages raconter fort sérieusement, qu'ils descendent tous de deux singes blancs, de deux *ounka puteh.* Les deux *ounka puteh*, ayant engendré leurs petits, se rendirent dans la plaine; ils s'y perfectionnèrent si bien, eux et leurs descendants, qu'ils devinrent des hommes", etc.

Ook bij de Thibetanen heerscht de overlevering, dat zij van apen afstammen; de Roodhuiden wanen zich met de dierenwereld verwant, en, naar ik meen, ook verschillende stammen van Insulinde, Australië en het vasteland van Afrika. Deze overleveringen van wilden en half-beschaafden bewijzen natuurlijk niets voor het stelsel van Darwin, maar zijn toch, in verband daarmede beschouwd, niet onaardig.

Deze aanhalingen zouden beter bij hoofdstuk I, IV en VI gepast hebben dan hier; maar toen die hoofdstukken afgedrukt werden, was het genoemde nommer van den "Tour du Monde" nog niet in het licht verschenen.

Een ander feit, dat mij destijds nog niet bekend was, maar hoogst belangrijk is, daar het aantoont, hoe hardnekkig kenmerken (zelfs al zijn zij voor

---

[1] De afstamming in rechte lijn der Apen en van den Mensch van uitgestorven Lemuriden is, naar wij meenen, niet waarschijnlijker geworden, sedert Milne Edwards ("*Compt. rend.*", tom. LXXIII, bldz 42) er op gewezen heeft, dat de Lemuriden geenszins evenals de Apen en de Mensch een *schijf*vormige, maar een *klok*vormige moederkoek bezitten, en ook in de gesteldheid der eivliezen van hen afwijken.

de individuen niet voordeelig) zich in familiën kunnen voortplanten, is het volgende. In een onzer groote koopsteden woont een doctor, die zich bijzonder met oogziekten bezig houdt. Deze doctor lijdt zoo sterk aan *hypermetropie* [1], dat hij gelooft, dat in geheel Europa geen individu bestaat, wiens oogen zoo hypermetroop zijn als de zijne. Dit was zelfs de aanleiding, dat hij zijn aandacht bijzonder aan oogziekten wijdde. Doch niet alleen hij, maar al de leden zijner familie hebben hetzelfde gebrek, schoon in mindere mate, en ook zijn voorvaderen leden, voorzoover hij zulks kan nagaan, allen aan die kwaal. Hiermede is echter de zaak nog niet uit. Onze doctor en zijn geheele familie zijn protestantsch, en ook zijn voorgeslacht, voorzoover hij dat kent, was protestantsch. Nu woont echter in dezelfde stad een andere Roomsch-katholieke familie, die volkomen denzelfden geslachtsnaam bezit; doch hij kan niet berekenen met deze verwant te zijn. "Toch geloof ik, dat beide familiën oorspronkelijk verwant zijn", zeide onze doctor mij. "Waarom", vroeg ik. "De leden der Roomsch-katholieke familie lijden allen aan hypermetropie", was het antwoord. De gemeenschappelijke stamvader der beide familiën heeft waarschijnlijk geleefd in den tijd, toen de hervorming hier te lande doordrong. Hij zal hypermetroop geweest zijn, en na wellicht 300 jaren is hetzelfde gebrek aan zijn nakomelingen een teeken hunner gemeenschappelijke afstamming (vergelijk Deel I, bldz. 20).

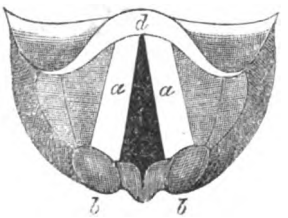
(4) Dit oordeel schijnt mij in de hoogste mate onbillijk. Het zou alleen op kunnen gaan, wanneer de vrouw in onze maatschappij dezelfde gelegenheid tot het aanleeren van kunsten en wetenschappen had als de man, en als de wijze van opvoeding voor beide seksen dezelfde was. Daar dit geenszins het geval is, staan de kansen niet gelijk. Het is niet te verwonderen, dat de vrouwen betrekkelijk zoo weinig in kunsten en wetenschappen uitgemunt hebben, wanneer de geheele inrichting der maatschappij haar de gelegenheid om zich daarin te oefenen zooveel mogelijk afsluit en daarentegen alles gedaan wordt om de mannen zooveel mogelijk tot de beoefening ervan aan te sporen!

(5) Wij hebben reeds in Deel I, aanteekening 13, bldz. 333 vermeld, dat tusschen negers en blanken (en waarschijnlijk ook tusschen de andere rassen) groote verschillen in het maaksel van het strottenhoofd bestaan: deze moeten natuurlijk op de stem invloed hebben. Wij kunnen niet nalaten hier een paar afbeeldingen van den larynx van een blanke en dien van een

[1] *Hypermetropie* is een gebrek in den vorm van het oog, waardoor de optische as langer is dan bij een normaal (emmetrisch) oog. De gevolgen ervan zijn verziendheid, somtijds gezichtsverzwakking en vrij dikwijls scheelzien.

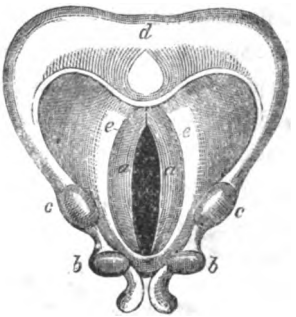
neger (volgens Duncan Gibb) in te lasschen (Fig. 75—78), om onze lezers

Fig. 75.



Strottenhoofd (*larynx*) van een blanke met den keelspiegel (*laryngoskoop*) gezien.

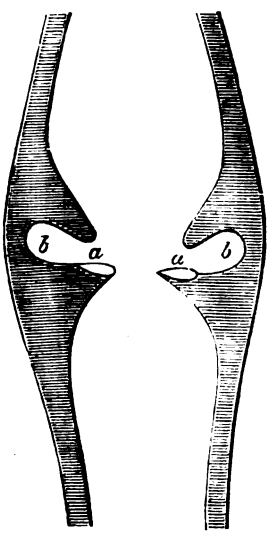
Fig. 76.



Strottenhoofd (*larynx*) van een neger met den keelspiegel (*laryngoskoop*) gezien.

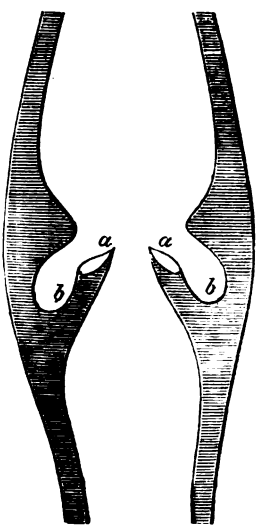
a. Stembanden; *b.* Bekervormige kraakbeenderen (*cartilagines arytaenoideæ*). *c.* Wigvormige kraakbeenderen (*cartilagines Wrisbergianae*), *d.* Strotklepje (*epiglottis*). *e.* Ingang in de zijdelingsche holten van het strottenhoofd (*ventriculi Morgagnii*).

Fig. 77.



Frontale doorsnede van het strottenhoofd (*larynx*) van een blanke.

Fig. 78.



Frontale doorsnede van het strottenhoofd (*larynx*) van een neger.

a. Stembanden; *b.* Zijdelingsche holten van het strottenhoofd (*ventriculi Morgagnii*).

te doen zien, hoe sterk zij van elkander afwijken. Wij gelooven niet, dat eenig ander verschil tusschen twee menschenrassen zoo verbazend groot is!

(6) De Gewervelde Dieren (*Vertebrata*) zijn geen Klasse, maar een Typus of Onder-Rijk.

(7) Brehm ("Thierleben", Bd. I, bldz. 39) zegt van den vrouwelijken *H. agilis* uit den Londenschen Dierentuin, dat hij "somtijds zeer luid en wel op hoogst eigenaardige, van muzikaal gehoor getuigende wijze schreeuwde. Men kon het geschreeuw zeer goed in noten teruggeven. Het begon met den grondtoon E en steeg dan in halve tonen een vol octaaf naar boven, de chromatische toonladder doorloopende. De grondtoon bleef altijd hoorbaar en diende als voorslag voor elke volgende noot. Bij het opklimmen van de toonladder volgden de afzonderlijke tonen hoe langer hoe langzamer, bij het afdalen echter hoe langer hoe sneller en eindelijk buitengewoon snel op elkander. Het slot vormde telkens een gillende schreeuw, die met alle kracht uitgestooten werd. De regelmatigheid, snelheid en zekerheid, waarmede het dier de toonladder uitschreeuwde, verwekte algemeene bewondering. Het scheen, alsof de apin zelf daardoor in de hoogste mate opgewekt werd; want elke spier spande zich en het lichaam geraakte in sidderende beweging." Omtrent de luidheid van het geschreeuw der gibbons zegt Brehm (ibid.): "Het zijn de brulapen der oude wereld, de wekkers van de Maleische bergbewoners en te gelijker tijd de ergernis der stedelingen, wien zij het verblijf op hun landhuizen verbitteren. Men moet hun geschreeuw een halve Engelsche mijl (804 meters) ver kunnen hooren."

(8) Brehm ("Thierleben", Bd. III, bldz. 24) verhaalt van den reeds in aanteekening 1, bldz. 156, vermelden papegaai Jako: "Om te zien, of het mogelijk was, hem een weinig zingen te leeren, koos men eerst zulke woorden, die hij buitendien uitspreken kon, b. v. als volgt: "Ist der schöne Paperl da? ist der brave Paperl da? ist der liebe Paperl da? ist der Paperl da? Ja, ja!" — Later leerde hij het liedje zingen: "O Pitzigi, o Pitzigi, blas anstatt meiner Fagot, blas anstatt meiner Fagot, blas, blas, blas, blas anstatt meiner Fagot, blas anstatt meiner Fagot!" — Hij heft ook accoorden aan en fluit een toonladder zeer gemakkelijk en zuiver op en af, fluit ook andere stukjes en trillers; hij fluit en zingt echter dit alles niet altijd in denzelfden toon, maar soms een halven of geheelen toon lager of hooger, zonder dat hij valsche tonen voortbrengt. — In Weenen leerde hij een aria uit de opera Martha fluiten, en dewijl hem daarbij zijn leermeester ook naar de maat voordanste, bootste hij den dans ten minste hierdoor na, dat hij de voeten beurtelings ophief en daarbij het lichaam potsierlijk op en neêr bewoog."

Van den anderen in aanteekening 1, bldz. 156, vermelden papegaai ver-

meldt Brehm (ibid. bldz. 27): "Hij floot verwonderlijk, vooral de wijs: "Ich dank dir schon durch deinen Sohn"; hij zong ook zeer prachtig. "Das Papchen musz 'mal singen", vermaande hij zich zelf, en dan begon hij:

"Perroquet mignon,
Dis-moi sans façon,
Qu' a-t-on fait dans ma maison
Pendant mon absence?"

of

"Ohne Lieb und ohne Wein
Können wir doch leben."

Nu stelde hij somtijds ook samen:

"Ohne Lieb und ohne maison,
Können wir doch leben."

of

"Ein Kusz — sans façon."

wat hem dan zoo vroolijk maakte, dat hij in een luid gelach uitbrak".

(9) "Het Rendiertijdperk", vergelijk Deel I, aanteekening 23 en 24, bldz. 45, en aanteekening 7, bldz. 97.

(10) Vandaar noemden de Romeinen zelfs een der Britsche stammen *Picti*. In vele streken van Europa vindt men nog heden bijna geen boer, of hij heeft een vlammend hart of iets dergelijks, en bijna geen matroos, of hij heeft een anker op zijn arm getatoeëerd. In een der Egyptische koningsgraven in de vallei *Biban-el-Moloek* nabij het oude Thebe (het graf van Seti-Menephtha I) zijn in gekleurde reliefbeelden 16 personen afgebeeld, waarvan elk viertal een der grondvormen van het menschelijk geslacht voorstelt. Eerst komen de *Rem-en-Kemi* (de Egyptenaars zelven), die rood gekleurd zijn, daarop de geelkleurige *Namu* (Semieten), daarna de zwarte *Nahsu* (Negers) en eindelijk een blanke type, volgens het opschrift bewoners van *Ta-Mah* [1]. Deze laatsten schijnen voor de Egyptenaars uit den tijd van Seti-Menephtha I het barbaarsche en laag ontwikkelde ras bij uitnemendheid geweest te zijn; zij zijn in beestevellen gekleed, dragen vederen in het haar, en hun lichaam en armen vertoonen sporen van tatoeëering.

[1] Ta-Mah beteekent Noordland; de bewoners van Ta-Mah zijn afgebeeld met *blauwe* oogen, *blond* haar en vleeschkleurig gelaat.

(11) "*Steatopygi*"; eigenlijk beteekent dit vetbillig (van στέαρ, vet en πυγή, bil). Vergelijk Deel I, aanteekening 16, bldz. 328.

(12) "*a tergo*" beteekent: aan de achterzijde.

(13) In het "Archiv für Anthropologie", Bd. IV, 1870, bldz. 221, komt een zeer belangwekkend artikel van H. Welcker, "Ueber die künstliche Verkrüppelung der Füsse der Chinesinnen" voor, waarin ook de uitvoerige anatomie van een dergelijken misvormden voet voorkomt. In dit artikel (bldz. 327) wordt een geneesheer van het Fransche gezantschap in Peking, Dr. G. Morache, aangehaald, die o. a. zegt: "Een overerving in den zin van Darwin heeft het achthonderdjarige samenpersen niet te weeg gebracht; de voeten der jonge meisjes in China zijn volkomen normaal gebouwd." Door deze woorden wordt bewezen, dat Dr. Morache van de theorie van Darwin niets weet of begrijpt, maar die, gelijk zoovelen, met de theorie van den Franschen geleerde Lamarck verwart. Op dezelfde wijs zou men kunnen beweren, dat, als de theorie van Darwin opging, de Joden geen voorhuid meer moesten hebben, daar zij die sedert meer dan 3500 jaren bij hun kinderen afsnijden. Had het *van nature* bezitten van een in die richting eenigszins misvormden voet aan sommige Chineesche vrouwen een voordeel boven andere gegeven met betrekking tot de keus der andere sekse bij het huwelijk, dan zou zonder twijfel die misvorming zich meer en meer erfelijk verspreid hebben. Juist door het *kunstmatig* misvormen van den voet vernietigt men echter het voordeel, dat de van nature misvormden anders wellicht met betrekking tot de keus der andere sekse boven anderen gehad zouden hebben, en met betrekking tot den algemeenen strijd om het leven is een dergelijke misvorming ongetwijfeld een *nadeel*, geen *voordeel*. Men zou daarenboven eenigszins een erfelijk gevolg van de kunstmatige misvorming kunnen zien in de buitengewoon kleine voeten, die de Chineezen, volgens Darwin, van nature hebben. Waarschijnlijker is echter de meening van Darwin zelf, dat namelijk de bewondering van dit natuurlijke kenmerk aanleiding tot de overdrijving daarvan door kunstmatige misvorming der voeten gegeven heeft.

TWINTIGSTE HOOFDSTUK.

SECUNDAIRE SEKSUEELE KENMERKEN BIJ DEN MENSCH, — VERVOLG.

Over de gevolgen van de voortdurende teeltkeus van vrouwen volgens een verschillenden maatstaf van schoonheid in elk ras. — Over de oorzaken, die de werking der seksueele teeltkeus tegenwerken bij beschaafde en wilde volken. — Over de voor de seksueele teeltkeus gunstige omstandigheden in voorhistorische tijden. — Over de werkingswijze der seksueele teeltkeus bij den mensch. — Over het feit, dat de vrouwen bij wilde stammen eenigermate in de gelegenheid zijn hun echtgenooten te kiezen. — Afwezigheid van haar op het lichaam, en ontwikkeling van den baard. — Kleur der huid. — Overzicht.

Wij hebben in het vorige hoofdstuk gezien, dat bij alle onbeschaafde rassen versierselen, kleeding en uiterlijk aanzien op hoogen prijs gesteld worden, en dat de mannen de schoonheid hunner vrouwen volgens een zeer verschillenden maatstaf beoordeelen. Wij moeten nu onderzoeken, of deze voorkeur en de daarvan het gevolg zijnde teeltkeus gedurende vele geslachten van die vrouwen, welke aan de mannen van elk ras de meest aantrekkelijke schijnen, de kenmerken van de vrouwen alleen of van beide seksen veranderd had. Bij zoogdieren schijnt de algemeene regel te zijn, dat kenmerken van alle soorten gelijkelijk door de mannetjes en door de wijfjes overgeërfd worden; wij zouden daarom mogen verwachten, dat bij den mensch elk door seksueele teeltkeus door de vrouwen verkregen kenmerk

gewoonlijk op de nakomelingschap van beiderlei sekse overgeplant zijn zou. Indien eenige verandering op die wijze voortgebracht is, is het bijna zeker, dat de verschillende rassen op verschillende wijze gewijzigd zullen geworden zijn, daar elk zijn eigen maatstaf van schoonheid heeft.

Bij den mensch, vooral bij wilden, storen vele oorzaken de werking der seksueele teeltkeus, voorzoover het lichamelijk maaksel aangaat. Beschaafde menschen worden in hooge mate aangetrokken door de geestelijke bekoorlijkhèden der vrouwen, door haar rijkdom, en voornamelijk door haar maatschappelijken rang; want mannen huwen zelden ver beneden hun stand. Die mannen, welke het best slagen in het verkrijgen der schoonere vrouwen, zullen geen beter kans hebben om een lange lijn van nakomelingen na te laten dan andere mannen met leelijker vrouwen, met uitzondering van de weinigen, die hun vermogen volgens de wet der eerstgeboorte vermaken. Wat den tegenovergestelden vorm van teeltkeus, namelijk van de meer aantrekkelijke mannen door de vrouwen aangaat, zoo heeft op de keus der vrouwen, hoewel zij bij beschaafde natiën een vrije of bijna vrije keus hebben, hetgeen bij barbaarsche rassen niet het geval is, de maatschappelijke rang en rijkdom der mannen een grooten invloed; en de voorspoed van deze laatsten in het leven hangt in groote mate af van hun verstandelijke vermogens en geestkracht (energie), of van de vruchten van diezelfde vermogens bij hun voorvaders.

Er is echter reden om te gelooven, dat de seksueele teeltkeus bij sommige beschaafde en half beschaafde volken eenigen invloed gehad heeft. Vele personen zijn overtuigd, en naar het mij schijnt te recht, dat de leden van onze aristocratie, als men onder dit woord alle rijke familiën verstaat, bij welke het recht van eerstgeboorte lang geheerscht heeft, omdat zij gedurende vele geslachten de schoonste vrouwen van alle klassen tot hun echtgenooten gekozen hebben, volgens den Europeeschen maatstaf van schoonheid schooner geworden zijn, dan de middelklassen; en toch zijn de middelklassen geplaatst onder levensvoorwaarden,

die even gunstig zijn voor de volkomen ontwikkeling van het lichaam. Cook merkt op, dat de meerdere voortreffelijkheid in persoonlijke schoonheid, "die bij de areois of edelen op al de andere eilanden (van den stillen Oceaan) opgemerkt kan worden, op de Sandwich-eilanden algemeen is"; doch dit kan hoofdzakelijk het gevolg zijn van hun betere voeding en levenswijze.

De oude reiziger Chardin zegt, de Perzen beschrijvende, dat hun "bloed tegenwoordig zeer veredeld is door veelvuldige kruisingen met de Georgiërs en Circassiërs, twee volken, die alle andere in persoonlijke schoonheid overtreffen. Er is nauwelijks een man van rang in Perzië, die niet uit een Georgische of Circassische moeder geboren is." Hij voegt er bij, dat zij hun schoonheid "niet erven van hun voorvaders; want zonder bovenvermelde vermenging zouden de mannen van rang in Perzië, die afstammelingen van de Tartaren zijn, uiterst leelijk wezen" [1]. Zie hier een nog merkwaardiger geval: de priesteressen, die in den tempel van Venus Erycina te San-Giuliano in Sicilië den dienst verrichtten, werden uit de schoonste vrouwen van geheel Griekenland uitgezocht; zij waren geen Vestaalsche maagden, en Quatrefages [2], aan wien deze mededeeling ontleend is, zegt, dat de vrouwen van San-Giuliano nog tegenwoordig beroemd zijn als de schoonste van het eiland, en door kunstenaars als modellen gezocht worden. Het is echter klaarblijkelijk, dat de bewijzen in de bovengemelde gevallen twijfelachtig zijn.

Het volgende geval verdient, hoewel op wilden betrekking hebbende, wegens zijn merkwaardigheid wel om hier medegedeeld te worden. De heer Winwood Reade meldt mij, dat de Jollofs, een negerstam aan de westkust van Afrika, "opmerkelijk zijn wegens hun algemeen fraai uiterlijk." Een zijner vrienden vraagde eens een dezer menschen: "hoe komt het, dat iedereen, dien ik

---

[1] Deze aanhalingen zijn ontleend aan Lawrence ("Lectures on Physiology", enz., 1822, bldz. 393), die de schoonheid der hoogere klassen in Engeland hieraan toeschrijft, dat zij, gedurende langen tijd, de schoonste vrouwen voor het huwelijk uitgekozen hebben.

[2] "Anthropologie", "Revue des Cours Scientifiques", Oct. 1868, bldz. 721.

ontmoet, er zoo fraai uitziet, niet slechts uw mannen, maar ook uw vrouwen"? De Jollof antwoordde: "Dat is zeer gemakkelijk te verklaren: het is altijd onze gewoonte geweest diegenen onzer slaven, die een leelijk uiterlijk hadden, uit te zoeken en te verkoopen." Het behoeft hier nauwelijks bijgevoegd te worden, dat bij alle wilden de slavinnen als bijwijven gebruikt worden. Dat deze neger, hetzij te recht of te onrecht, het fraaie uiterlijk van zijn stam toegeschreven zou hebben aan de lang voortgezette eliminatie van de leelijke vrouwen, is niet zoo verwonderlijk, als het wellicht op het eerste gezicht schijnt; want ik heb elders [1] aangetoond, dat negers de belangrijkheid van teeltkeus bij het fokken hunner huisdieren ten volle naar waarde schatten, en zou op gezag van den heer Reade nog meer bewijzen daarvoor kunnen mededeelen.

Over de Oorzaken, die de Werking der Seksueele Teeltkeus bij Wilden voorkomen of belemmeren. — De hoofdoorzaken zijn, ten eerste, zoogenaamde communale huwelijken of algemeene vermenging (promiscuiteit); ten tweede, kindermoord, vooral van vrouwelijke kinderen; ten derde, vroege verlovingen; en eindelijk de geringschatting, die men voor vrouwen, als bloote slavinnen, gevoelt. Deze vier punten moeten eenigszins uitvoerig beschouwd worden.

Het is duidelijk, dat, zoolang de paring van den mensch, of van eenig ander dier, aan het toeval overgelaten wordt, zonder dat een der beide seksen een keus uitoefent, er ook geen seksueele teeltkeus zijn kan, en er geen invloed op de nakomelingschap uitgeoefend kan worden, doordat zekere individuen bij hun vrijage een voordeel over anderen hebben. Nu beweert men, dat er nog op den huidigen dag stammen bestaan, die uitoefenen, hetgeen Sir J. Lubbock uit hoffelijkheid communale huwelijken noemt, dat is, dat alle mannen en vrouwen van den stam elkanders echtgenooten zijn. De losbandigheid van vele

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. I. bldz. 207.

wilden is ongetwijfeld verbazend groot; maar het schijnt mij toe, dat er meer bewijzen noodig zijn, voordat wij volkomen aannemen kunnen, dat hun bestaande vermenging werkelijk volstrekt algemeen is. Desniettemin gelooven allen, die het onderwerp zeer grondig bestudeerd hebben [1], en wier oordeel veel meer waard is, dan het mijne, dat het communale huwelijk de oorspronkelijke en algemeene vorm over de geheele wereld was, met insluiting van het huwelijk tusschen broeders en zusters. De indirecte bewijzen ten gunste dezer meening zijn uiterst sterk en berusten voornamelijk op de namen der graden van bloedverwantschap, die tusschen de leden van denzelfden stam gebruikt worden, en alleen een verwantschap met den stam en niet met een der beide ouders te kennen geven. Het onderwerp is echter te uitgebreid en te ingewikkeld om hier behandeld te worden, en ik zal mij tot eenige weinige opmerkingen bepalen. Het is duidelijk, dat bij communale huwelijken, of daar waar de band des huwelijks zeer los is, de verwantschap tusschen het kind en zijn vader niet bekend kan zijn. Het schijnt echter bijna ongeloofelijk, dat de verwantschap tusschen het kind en zijn moeder ooit volkomen onbekend geweest zou zijn, vooral daar bij de meeste wilde stammen de moeders haar kinderen gedurende langen tijd zoogen. Overeenkomstig hiermede wordt in vele gevallen de afstamming alleen in de moederlijke lijn nage-

---

[1] Sir J. Lubbock, "The Origin of Civilisation", 1870, chap. III, vooral bldz. 60—67. De heer M'Lennan spreekt in zijn uiterst belangrijk werk over "Primitive Marriage", 1865, bldz. 163, van de vereeniging der beide seksen "in de vroegste tijden als los, voorbijgaand en in zekere mate algemeen." De heer M'Lennan en Sir J. Lubbock hebben vele bewijzen bijeenverzameld van de uitermate groote losbandigheid der wilden in den tegenwoordigen tijd. De heer L. H. Morgan besluit in zijn belangwekkende verhandeling over het klassificatorische stelsel van bloedverwantschap ("Proc. American Acad. of Sciences", vol. VII, Feb. 1868, bldz. 475), dat gedurende de oorspronkelijke tijden de veelwijverij (polygamie) en alle vormen van huwelijk wezenlijk onbekend waren. Uit Sir J. Lubbock's werk blijkt ook, dat Bachofen insgelijks gelooft, dat oorspronkelijk de communale vermenging geheerscht heeft.

gaan, met uitsluiting van de vaderlijke. In vele andere gevallen echter drukken de gebruikt wordende namen alleen een verwantschap met den stam uit, met uitsluiting zelfs van de moeder. Het schijnt mogelijk, dat de band tusschen de verwante leden van denzelfden barbaarschen stam, aan allerlei soorten van gevaar blootgesteld, zooveel belangrijker zou kunnen zijn, ten gevolge van de behoefte aan wederzijdsche bescherming en hulp, dan die tusschen een moeder en haar kind, dat dit aanleiding gaf om alleen de woorden te gebruiken, die de eerste soort van verwantschappen uitdrukten; doch de heer Morgan is overtuigd, dat deze wijze om de zaak te beschouwen in geenen deele voldoende is.

De woorden, die in verschillende deelen der wereld gebruikt worden om de graden van bloedverwantschap aan te duiden, kunnen, volgens den zoo even aangehaalden schrijver, in twee groote klassen verdeeld worden, de klassificatorische en de beschrijvende, — de laatste wordt door ons gebruikt. Het is het klassificatorische stelsel, dat zoo nadrukkelijk tot de meening aanleiding geeft, dat communale en andere uiterst losse vormen van huwelijk oorspronkelijk algemeen waren. Zoover ik echter de zaak begrijp, is er geen noodzakelijkheid om op dezen grond in een volstrekt vrije vermenging te gelooven. Mannen en vrouwen zouden, gelijk vele van de lagere dieren, vroeger vaste hoewel tijdelijke vereenigingen voor elke geboorte gesloten kunnen hebben, en in dit geval zou omtrent evenveel verwarring in de woorden voor de graden van bloedverwantschap ontstaan zijn, als in het geval van een geheel vrije vermenging. Voorzoover er de seksueele teeltkeus in betrokken is, is al wat noodig is, dat er een keus uitgeoefend werd, voordat de ouders zich vereenigden, en beteekent het weinig, of de vereenigingen levenslang of slechts voor één jaargetijde duurden.

Behalve de bewijzen, die uit de woorden worden afgeleid, welke voor de graden van bloedverwantschap gebruikt worden, toonen ook andere aaneenschakelingen van redeneering het vroeger wijd en zijd heerschen van communale huwelijken aan. Sir J. Lubbock

verklaart [1] op vernuftige wijze de vreemde en ver verspreide gewoonte van exogamie, — dat is, dat de mannen van éénen stam altijd vrouwen nemen uit een anderen stam, doordat het communisme de oorspronkelijke vorm van huwelijk was; zoodat een man nimmer een vrouw voor zich alleen verkreeg, dan wanneer hij haar van een vreemden en vijandigen stam roofde, en dan zou zij natuurlijk zijn uitsluitend en kostbaar eigendom geworden zijn. Zoo zou de gewoonte om vrouwen te rooven ontstaan en wegens de daardoor behaalde eer ten laatste de algemeene gewoonte geworden kunnen zijn. Wij kunnen, volgens Sir J. Lubbock, op die wijze ook de noodzakelijkheid begrijpen "om voor het huwelijk boete te doen, daar het een verkrachting van de rechten van den stam was, omdat, volgens de oude denkbeelden, een man geen recht had om zich zelven iets toe te eigenen, dat aan den geheelen stam behoorde." Sir J. Lubbock geeft verder een hoogst opmerkelijke verzameling van feiten, die aantoonen, dat in oude tijden hooge eer bewezen werd aan vrouwen, die uiterst losbandig waren; en dit is, gelijk hij verklaart, begrijpelijk, indien wij aannemen, dat vrije vermenging de oorspronkelijke en daarom lang geëerde gewoonte van den stam was [2].

Hoewel de wijze, waarop de huwelijksband zich ontwikkeld heeft, een duister onderwerp is, gelijk wij mogen afleiden uit de afwijkende meeningen omtrent verschillende punten van drie schrijvers, die hem het grondigst bestudeerd hebben, namelijk, den heer Morgan, den heer M'Lennan en Sir J. Lubbock, schijnt het toch wegens de voorgaande en onderscheidene andere reeksen van bewijzen zeker, dat het gebruik van het huwelijk zich trapsgewijze ontwikkeld heeft, en dat bijna algemeene vermenging eens door de geheele wereld heen uiterst algemeen was. Desniet-

[1] Adress to British Association "On the Social and Religious Condition of the Lower Races of Man", 1870, bldz. 20.

[2] "Origin of Civilisation", 1870, bldz. 86. In de onderscheidene boven aangehaalde werken zal men overvloedige getuigenissen vinden omtrent de verwantschap uitsluitend door de vrouwelijke linie of alleen met den stam.

temin kan ik wegens de analogie van de lagere dieren, meer in het bijzonder van die, welke in de reeks het naast bij den mensch staan, niet gelooven, dat deze gewoonte in een uiterst verwijderd tijdperk heerschte, toen de mensch nog nauwelijks zijn tegenwoordigen rang op de ladder van het Dierenrijk bereikt had. De mensch stamt, gelijk ik heb trachten aan te toonen, zonder eenigen twijfel van een of ander op een aap gelijkend schepsel af. Bij de tegenwoordige Vierhandigen (*Quadrumana*) zijn, voorzoover hun levenswijze bekend is, de mannetjes van sommige soorten eenwijvig (monogaam), maar leven alleen gedurende een deel van het jaar met de wijfjes, gelijk met den Orang het geval schijnt te zijn. Onderscheidene soorten, zooals sommige van de Indische en Amerikaansche apen, zijn streng eenwijvig (monogaam) en leven gedurende het geheele jaar in gezelschap van hun wijfjes. Andere zijn veelwijvig (polygaam), gelijk de Gorilla en onderscheidene Amerikaansche soorten, en elk gezin leeft afzonderlijk. Zelfs wanneer dit plaats grijpt, leven de gezinnen, die dezelfde streek bewonen, waarschijnlijk gezellig; de Chimpanzee, bij voorbeeld, wordt nu en dan in groote troepen aangetroffen. Wederom andere soorten zijn veelwijvig (polygaam); doch verscheidene mannetjes leven, elk met zijn eigen wijfjes, in een troep vereenigd, gelijk bij onderscheidene soorten van Bavianen [1]. Wij mogen inderdaad uit hetgeen wij weten van de ijverzucht van alle mannelijke viervoetige dieren, gewapend, gelijk velen van hen zijn, met bijzondere wapenen om met hun medeminnaars te vechten, het besluit trekken, dat een algemeene vermenging in den natuurstaat uiterst onwaarschijnlijk is. De paren mogen niet levenslang, maar slechts voor elke geboorte bijeenblijven; toch zou dit, indien de mannetjes, die

[1] Brehm ("Illustr. Thierleben", Bd. I, bldz. 77) zegt, dat *Cynocephalus hamadryas* in groote troepen leeft, die tweemaal zooveel volwassen wijfjes als volwassen mannetjes bevatten. Zie Rengger over Amerikaansche veelwijvige (polygame) soorten, en Owen ("Anat. of Vertebrates", vol. III, bldz. 746) over Amerikaansche eenwijvige (monogame) soorten. Nog andere aanhalingen zouden hierbij gevoegd kunnen worden.

het sterkst en het best in staat zijn om de wijfjes en de jongen te verdedigen of op andere wijze te helpen, de aantrekkelijkste wijfjes voor de voortteling konden uitkiezen, voldoende zijn voor de werking der seksueele teeltkeus.

Daarom is het, indien wij ver genoeg terugblikken in den stroom des tijds, uiterst onwaarschijnlijk, dat de oorspronkelijke mannen en vrouwen in vrije vermenging met elkander leefden. Te oordeelen naar de sociale gewoonten van den mensch, gelijk hij nu bestaat, en naar het feit, dat de meeste wilden in veelwijverij (polygamie) leven, is de waarschijnlijkste meening, dat de oorspronkelijke man in den beginne in kleine gezelschappen leefde, elk met zooveel vrouwen, als hij kon onderhouden en verkrijgen, die hij ijverzuchtig tegen alle andere mannen verdedigd zal hebben. Hij kan ook met onderscheidene vrouwen op zich zelf geleefd hebben, gelijk de Gorilla; want alle inboorlingen "zijn het hierover eens, dat in elken troep slechts één volwassen mannetje gezien wordt; wanneer het jonge mannetje opgroeit, heeft een strijd om de opperheerschappij plaats, en de sterkste vestigt zich, door de anderen te dooden of te verjagen, als het hoofd der gemeenschap" [1]. De jonge mannetjes, die daardoor verdreven zijn en nu ronddwalen, zullen, als zij er eindelijk in slagen een gezellin te vinden, een te nauwe vermenging ("interbreeding") binnen de grenzen van dezelfde familie verhoeden.

Hoewel de wilden tegenwoordig uiterst losbandig zijn, en hoewel communale huwelijken vroeger in hooge mate geheerscht mogen hebben, zoo bestaat toch bij vele stammen de eene of andere vorm van huwelijk, maar van een veel losser aard dan bij beschaafde volken. Veelwijverij (polygamie) is, zooals juist aangevoerd werd, bijna algemeen in zwang bij de opperhoofden in elken stam. Desniettemin zijn er stammen, welke bijna aan den voet van de ladder staan, die streng eenwijvig (monogaam) zijn. Dit is het geval met de Veddah's van Ceylon; zij hebben,

[1] Dr. Savage, in "Boston Journal of Nat. Hist.", vol. V, 1845—47, bldz. 423.

volgens Sir J. Lubbock [1], een spreekwoord, "dat alleen de dood vrouw en man kan scheiden." Een verstandelijk goed ontwikkeld opperhoofd uit Kandy, natuurlijk een polygamist, "ergerde zich in hooge mate over de uiterste barbaarschheid van slechts met ééne vrouw te leven, en haar nooit te verlaten, voor men door den dood van haar gescheiden werd." Het was, zeide hij, "juist als bij de Wanderoe-apen." Of wilden, die tegenwoordig den eenen of anderen vorm van huwelijk, hetzij veelwijvig (polygaam) of eenwijvig (monogaam), bezitten, die gewoonten van uit oorspronkelijke tijden behouden hebben, dan wel, of zij tot den eenen of anderen vorm van huwelijk teruggekeerd zijn, na een toestand van algemeene vrije vermenging doorloopen te hebben, — daarover waag ik het niet vermoedens uit te spreken.

Kindermoord. — Dit gebruik is nu in de geheele wereld zeer veelvuldig, en er is reden om te gelooven, dat het in vroegere tijden een nog grootere verspreiding had. Barbaren vinden het moeielijk zich zelven en kinderen te onderhouden, en het is een eenvoudig plan hun kinderen te dooden. In Zuid-Amerika vernielden sommige stammen, gelijk Azara getuigt, zoovele kinderen van beide seksen, dat zij op het punt waren van uit te sterven. Op de Polynesische eilanden heeft men vrouwen gekend, die vier of vijf tot zelfs tien van haar kinderen gedood hadden, en Ellis kon geen enkele vrouw vinden, die er niet ten minste een gedood had. Overal, waar kindermoord heerscht, zal de strijd om het bestaan in zoover minder hevig zijn, en zullen al de leden van den stam een bijna even goede kans hebben om hun weinige overgeblevene kinderen groot te brengen. In de meeste andere gevallen wordt een grooter aantal vrouwelijke dan mannelijke kinderen gedood; want het is duidelijk, dat deze laatsten van meer waarde voor den stam zijn, daar zij, wanneer zij volwassen zijn, hem zullen helpen verdedigen, en zich zelf kunnen onderhouden. Doch de moeite, die de vrouwen onder-

[1] "Prehistoric Times", 1869, bldz. 424.

vinden bij het grootbrengen van kinderen, het daardoor veroorzaakte verlies van schoonheid, de hoogere waarde, die men aan haar hecht, en haar gelukkiger lot, als zij weinig in getal zijn, worden door de vrouwen zelven en door onderscheidene waarnemers opgegeven als bijkomende beweegredenen voor kindermoord. In Australië, waar het dooden van vrouwelijke kinderen nog veelvuldig plaats heeft, schatte Sir G. Grey de verhouding van de vrouwelijke inboorlingen tot de mannelijke als één tot drie; maar anderen zeggen, dat zij als twee tot drie is. In een dorp op de oostelijke grens van Indië vond Kolonel Macculloch geen enkel vrouwelijk kind [1].

Als ten gevolge van het dooden der vrouwelijke kinderen de vrouwen van een stam weinig in getal zijn, zal natuurlijk de gewoonte ontstaan om vrouwen van naburige stammen te rooven. Sir John Lubbock schrijft echter, gelijk wij gezien hebben, dat gebruik voornamelijk hieraan toe, dat vroeger het communale huwelijk bestond en dat ten gevolge daarvan de mannen vrouwen van andere stammen roofden om haar als hun uitsluitend eigendom te houden. Bijkomende oorzaken zouden kunnen aangegeven worden, b. v. dat de vereenigingen zeer klein waren, in welk geval huwbare vrouwen dikwijls zouden ontbreken. Dat de gewoonte van vrouwenroof in vroegere tijden op groote schaal bestond, zelfs bij de voorouders van beschaafde natiën, wordt duidelijk aangetoond door het bewaard blijven van vele merkwaardige gebruiken en plechtigheden, van welke de heer M'Lennan een hoogst belangwekkende beschrijving gegeven heeft. In onze eigen huwelijken schijnt de "beste man" oorspronkelijk de voornaamste helper van den bruidegom bij de handeling van het rooven geweest te zijn. Zoolang nu de mannen zich gewoonlijk hun vrouwen door geweld en list verschaften, is het niet waarschijnlijk, dat zij de aantrekkelijkste vrouwen uitkozen (1);

[1] Dr. Gerland ("Ueber das Aussterben der Naturvölker", 1868) heeft vele mededeelingen over kindermoord verzameld, zie voornamelijk bldz. 27, 51, 54. Azara ("Voyages", enz., tom. II, bldz. 94, 116) behandelt uitvoerig de beweegredenen. Zie ook M'Lennan (ibid, bldz. 139) omtrent gevallen in Indië.

zij zullen blijde geweest zijn, als zij slechts de eene of andere vrouw konden vermeesteren. Zoodra echter aan de gewoonte om zich vrouwen van een anderen stam te verschaffen door ruilhandel voldaan werd, gelijk nu op vele plaatsen geschiedt, zullen over het algemeen de aantrekkelijkste vrouwen gekocht zijn. De onophoudelijke kruising tusschen den eenen stam en de anderen, die een noodzakelijk gevolg van elken vorm van deze gewoonte is, zal echter een neiging hebben doen ontstaan om al de in hetzelfde land wonende menschen in hun kenmerken ongeveer gelijkvormig te houden; en dit zal het vermogen der seksueele teeltkeus om de stammen te differentieeren aanmerkelijk tegengewerkt hebben.

De schaarschheid van de vrouwen, ten gevolge van het dooden der vrouwelijke kinderen, leidt ook tot een ander gebruik, namelijk tot veelmannerij (polyandrie), die in verscheidene deelen der wereld nog veelvuldig is, en die vroeger, volgens de meening van den heer M'Lennan bijna algemeen heerschte; dit laatste besluit wordt echter door den heer Morgan en Sir J. Lubbock betwijfeld [1]. Zoodra twee of meer mannen gedwongen zijn ééne vrouw te huwen, is het zeker, dat al de vrouwen van den stam huwen zullen, en zal er door de mannen geen keus van de aantrekkelijkste vrouwen uitgeoefend worden. Onder deze omstandigheden zullen echter de vrouwen zonder twijfel het vermogen hebben om een keus te doen, en zullen aan de aantrekkelijkste mannen de voorkeur geven. Azara beschrijft, bij voorbeeld, hoe zorgvuldig een Guana-vrouw allerlei soorten van voorrechten bedingt, voor zij één of meer echtgenooten aanneemt, en ten gevolge daarvan dragen de mannen ongewone zorg voor hun uiterlijk aanzien [2]. De zeer leelijke mannen zullen er wellicht geen van allen in slagen om een vrouw te krijgen, of er slechts op later leeftijd een krijgen; maar de schoonste mannen

[1] Primitive Marriage", bldz. 208; Sir J. Lubbock, "Origin of Civilisation", bldz. 100. Zie ook den heer Morgan, loc. cit., omtrent het vroegere heerschen van veelmannerij (polyandrie).

[2] "Voyages", enz., tom. II, bldz. 92—95.

zullen, ofschoon zij de voorspoedigste in het verkrijgen van een vrouw zouden zijn, voorzoover wij zien kunnen, niet meer nakomelingen nalaten om hun schoonheid te erven, dan de minder schoone echtgenooten van dezelfde vrouw.

Vroege Verlovingen en Slavernij der Vrouwen. — Bij vele wilden is het de gewoonte de vrouwen te verloven, als zij nog bloot kinderen zijn; en dit zal op werkzame wijze verhinderen, dat van een van beide zijden eenige voorkeur met betrekking tot het uiterlijk aanzien gegeven kan worden. Het zal echter niet verhinderen, dat de aantrekkelijkste vrouwen later door de mannen, die meer macht hebben, aan hun echtgenooten ontstolen of met geweld ontnomen worden; en dit geschiedt dikwijls in Australië, Amerika en andere deelen der wereld. Dezelfde gevolgen ten opzichte van seksueele teeltkeus zullen tot op zekere hoogte plaats hebben, wanneer de vrouwen bijna uitsluitend als slavinnen of lastdieren gewaardeerd worden, gelijk bij de meeste wilden het geval is. De mannen zullen echter te allen tijde de voorkeur geven aan de slavinnen, die, volgens hun maatstaf van schoonheid, de schoonste zijn.

Wij zien dus, dat bij wilden onderscheidene gebruiken heerschen, die de werking der seksueele teeltkeus sterk belemmeren of volkomen opheffen kunnen. Daarentegen zijn de levensvoorwaarden, waaraan wilden blootgesteld zijn, en sommige van hun gebruiken gunstig voor de natuurlijke teeltkeus; en deze komt altijd te samen met de seksueele teeltkeus in het spel. Het is bekend, dat wilden veel te lijden hebben van telkens terugkeerende hongersnooden; zij vermeerderen hun voedsel niet door kunstmatige middelen; zij onthouden zich zelden van het huwelijk [1] en huwen over het algemeen op jeugdigen leeftijd. Bij

[1] Burchell zegt ("Travels in South-Africa", vol. II, 1824, bldz. 58), dat onder de wilde volken van Zuid-Afrika, noch mannen noch vrouwen ooit hun leven in den ongehuwden staat doorbrengen. Azara ("Voyages dans l'Amérique Mérid.", tom. II, 1806, bldz. 21) maakt juist dezelfde opmerking omtrent de wilde Indianen van Zuid-Amerika.

gevolg moeten zij nu en dan aan een heftigen strijd om het leven blootgesteld zijn en zullen alleen de begunstigde individuen blijven leven.

Als wij de oorspronkelijke tijden beschouwen, toen de menschen nog slechts twijfelachtig den rang der menschelijkheid bereikt hadden, zullen zij waarschijnlijk, gelijk reeds gezegd is, hetzij in veelwijverij (polygamie) of tijdelijk in eenwijverij (monogamie) geleefd hebben. Hun vermenging zal, te oordeelen naar de analogie, niet volkomen algemeen geweest zijn. Zij zullen ongetwijfeld hun vrouwen, zoo goed als zij maar konden, tegen allerlei soort van vijanden verdedigd hebben en waarschijnlijk voor hun onderhoud en tevens voor dat van hun kroost op de jacht gegaan zijn. De sterkste en bekwaamste mannen zullen het best geslaagd zijn in den strijd om het leven en in het verkrijgen van aantrekkelijke vrouwen. In dit vroege tijdvak zullen de stamouders van den mensch, daar zij slechts zwakke verstandelijke vermogens bezaten, niet vooruit gezien hebben op zaken, die mogelijk in de toekomst gebeuren konden. Zij zullen door hun instinkten meer en door hun rede minder dan zelfs de tegenwoordige wilden bestuurd geworden zijn. Zij zullen in dat tijdvak niet een van de sterkste van alle instinkten, dat aan alle lagere dieren gemeen is, namelijk de liefde voor hun jong kroost, gedeeltelijk verloren hebben, en zullen bij gevolg geen kindermoord uitgeoefend hebben. Er zal geen kunstmatige schaarschte van vrouwen geweest zijn en derhalve geen veelmannerij (polyandrie) plaats gehad hebben; er zullen geen vroege verlovingen in zwang geweest zijn; de vrouwen zullen niet alleen als slavinnen gewaardeerd geworden zijn; beide seksen zullen, indien aan de vrouwen even goed als aan de mannen veroorloofd werd eenige keus uit te oefenen, hun gezellen gekozen hebben, niet wegens geestelijke bekoorlijkheden, of rijkdom, of plaats in de maatschappij (sociale positie), maar bijna alleen wegens uiterlijke schoonheid. Al de volwassenen zullen gehuwd zijn of gepaard hebben, en al de kinderen zullen, zoover dat mogelijk was, grootgebracht zijn, zoodat de strijd om het leven

periodiek uitermate heftig was. Zoo zullen gedurende deze oorspronkelijke tijden al de voorwaarden voor seksueele teeltkeus veel gunstiger geweest zijn dan in eenig later tijdperk, toen de mensch in zijn verstandelijke vermogens vooruit-, maar in zijn instinkten achteruitgegaan was. Daarom zal, welken invloed de seksueele teeltkeus ook gehad moge hebben op het ontstaan van de verschillen tusschen de menschenrassen en tusschen den mensch en de hoogere apen, die invloed veel machtiger geweest zijn in een zeer verwijderd tijdperk, dan op den huidigen dag.

Over de Wijze, waarop de Seksueele Teeltkeus op den Mensch gewerkt heeft. — Bij den oorspronkelijken mensch onder de gunstige zoo even geschilderde voorwaarden, en bij die wilden van den tegenwoordigen tijd, welke den eenen of anderen huwelijksband sluiten, zal de seksueele teeltkeus (hoewel in meerdere of mindere mate belemmerd, al naar de gewoonten van het dooden der vrouwelijke kinderen, vroege verlovingen, enz., meer of minder in zwang waren) waarschijnlijk op de volgende wijze gewerkt hebben. De sterkste en moedigste mannen, — die, welke hun gezinnen het best verdedigen en door de jacht onderhouden konden, en gedurende latere tijden de aanvoerders of opperhoofden werden, — die, welke van de beste wapenen voorzien waren en de meeste eigendommen, zooals een grooter aantal honden of andere dieren bezaten, zullen er in geslaagd zijn om gemiddeld een grooter aantal nakomelingen groot te brengen, dan de zwakkere, armere en lagere leden van dezelfde groep. Er kan ook geen twijfel bestaan, dat dergelijke mannen over het algemeen in staat geweest zijn om de aantrekkelijkste vrouwen uit te kiezen. Tegenwoordig slagen de opperhoofden van bijna elken stam door de geheele wereld heen er in om meer dan ééne vrouw te verkrijgen. Tot voor korten tijd toe was, naar ik van den heer Mantell hoor, bijna ieder meisje in Nieuw-Zeeland, dat mooi was, of mooi beloofde te worden, *taboe* (2) aan het eene of andere opperhoofd. Bij de Kaffers hebben, gelijk de heer C. Ha-

milton getuigt [1], "de opperhoofden over het algemeen de keus uit de vrouwen van vele mijlen in den omtrek, en geven zich veel moeite om hun voorrecht te bevestigen en te bestendigen." Wij hebben gezien, dat elk ras zijn eigen maatstaf van schoonheid heeft, en wij weten, dat het den mensch van nature eigen is elk kenmerkend punt in zijn tamme dieren, kleeding, versierselen en persoonlijk uiterlijk te bewonderen, als het een weinig boven den gewonen standaard opgevoerd is. Indien derhalve de voorgaande stellingen als juist aangenomen werden, en ik kan niet zien, dat zij twijfelachtig zijn, zou het een onverklaarbare omstandigheid zijn, indien het voor het huwelijk uitkiezen van de aantrekkelijkste vrouwen door de krachtigste mannen, die gemiddeld een grooter aantal kinderen aankweeken zouden, niet na verloop van vele generatiën tot op zekere hoogte de kenmerken van den stam wijzigde.

Als bij onze tamme dieren een vreemd ras in een nieuw land ingevoerd wordt of als aan een inlandsch ras langen tijd wegens zijn nuttigheid of sierlijkheid bijzondere zorg gewijd wordt, bevindt men na vele generatiën, overal, waar de middelen tot vergelijking bestaan, dat het een grootere of geringere verandering ondergaan heeft. Dat is een gevolg van onbewuste teeltkeus gedurende een lange reeks van geslachten, — dat is het bewaard blijven van de best gekeurde individuen, — zonder eenigen wensch of verwachting van een dergelijken uitslag van de zijde van den fokker. Indien twee zorgvuldige fokkers gedurende vele jaren dieren van dezelfde familie aanfokken, en hen niet met elkander of met een gemeenschappelijken standaard vergelijken, vindt men na eenigen tijd, dat de dieren tot verwondering van hun eigenaars eenigszins verschillend geworden zijn [2]. Elke fokker heeft, gelijk von Nathusius het juist uitdrukt, den stempel van zijn eigen geest — zijn eigen smaak en oordeel — op zijn dieren gedrukt.

---

[1] "Anthropological Review", Jan. 1870, bldz. XVI.

[2] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, bldz. 210—217.

Welke reden kan dan opgegeven worden, waarom soortgelijke uitwerkselen niet zouden volgen op het lang voortgezette voor het huwelijk uitkiezen van de meest bewonderde vrouwen door die mannen van elken stam, die in staat waren om het grootste aantal kinderen tot op volwassen ouderdom groot te brengen? Dit zou een onbewuste teeltkeus zijn; want een uitwerking zou voortgebracht worden, onafhankelijk van elken wensch of verwachting van den kant der mannen, die aan zekere vrouwen boven andere de voorkeur gaven?

Laten wij vooronderstellen, dat de leden van een stam, bij welken de eene of andere vorm van huwelijk in gebruik was, zich over een onbewoond vastland verspreidden; zij zouden zich spoedig in afzonderlijke horden splitsen, die van elkander gescheiden zouden worden door allerlei slagboomen, en nog werkdadiger door de onophoudelijke oorlogen, die tusschen alle barbaarsche volken plaats grijpen. De horden zouden dus aan eenigszins verschillende levensvoorwaarden en levenswijze onderworpen zijn, en er vroeger of later toe komen om in geringe mate van elkander te verschillen. Zoodra dit plaats greep, zou elke afzonderlijke stam voor zich zelf een eenigszins verschillenden maatstaf van schoonheid aannemen [1]; en dan zou onbewuste teeltkeus in werking treden, doordat de machtigste en aanvoerende wilden aan zekere vrouwen boven andere de voorkeur gaven. Zoo zouden de verschillen tusschen de stammen, in het eerst zeer gering, allengs en onvermijdelijk in hoe langer hoe aanzienlijker mate vermeerderd worden.

Bij dieren in den natuurstaat zijn vele aan de mannetjes eigen kenmerken, zooals grootte, kracht, bijzondere wapenen, moed en strijdlust door de wet van den strijd ontstaan. De half-men-

[1] Een vernuftig schrijver beweert, op grond van een vergelijking van de schilderijen van Raphael, Rubbens en moderne Fransche kunstenaars, dat het denkbeeld van schoonheid zelfs niet door Europa heen hetzelfde is; zie de "Lives of Haydn and Mozart", door M. Bombet, Eng. vertal., bldz. 278.

schelijke voorouders van den mensch zullen, gelijk hun verwanten de Vierhandige Zoogdieren *(Quadrumana)*, bijna zeker daardoor gewijzigd geworden zijn; en, evenals wilden nog heden om het bezit hunner vrouwen strijden, is een soortgelijk proces van teeltkeus waarschijnlijk in meerdere of mindere mate tot op den huidigen dag toe werkzaam geweest. Andere kenmerken aan de mannetjes der lagere dieren eigen, zooals levendige kleuren en onderscheidene versierselen, zijn verkregen geworden, doordat door de wijfjes aan de meer aantrekkelijke mannetjes de voorkeur gegeven werd. Er zijn echter exceptioneele gevallen, waarin de mannetjes in plaats van de gekozenen de kiezers geweest zijn. Wij herkennen dergelijke gevallen, doordat de wijfjes in hoogere mate versierd geworden zijn dan de mannetjes, — terwijl haar tot versiering dienende kenmerken uitsluitend of hoofdzakelijk op haar vrouwelijke nakomelingschap overgeplant zijn geworden. Één dergelijk geval is beschreven geworden uit de Orde, waartoe de mensch behoort, namelijk dat van den Rhesus-aap.

De man is krachtiger naar lichaam en geest dan de vrouw, en in den wilden staat houdt hij haar in een veel ellendiger staat van dienstbaarheid dan het mannetje van eenig ander dier doet; het is daarom niet te verwonderen, dat het de man is, die het vermogen om te kiezen verkregen heeft. Vrouwen zijn zich overal bewust van de waarde van haar schoonheid; en als zij de middelen daartoe hebben, scheppen zij er meer behagen in om zich met allerlei soort van versierselen op te schikken, dan de mannen. Zij ontleenen aan mannelijke vogels de siervederen, waarmede de natuur deze sekse tooide om daarmede hun wijfjes te bekoren. Daar de vrouwen lang wegens haar schoonheid gekozen zijn, is het niet te verwonderen, dat sommige van de opeenvolgende afwijkingen (variaties) op beperkte wijze overgeplant geworden zijn, en dat bij gevolg de vrouwen haar schoonheid in eenigszins hoogere mate op haar vrouwelijke dan op haar mannelijke nakomelingschap overgeplant hebben. Daardoor zijn de vrouwen schooner geworden, gelijk de meeste menschen zullen toegeven, dan de andere sekse. Vrouwen planten

echter ongetwijfeld de meeste harer kenmerken, met insluiting der schoonheid, op haar nakomelingschap van beiderlei sekse over; zoodat de voortdurende voorkeur door mannen van elk ras gegeven aan die vrouwen, welke volgens hun maatstaf van smaak de schoonste waren, een neiging zal doen ontstaan om alle individuen van beiderlei sekse, tot het ras behoorende, op dezelfde wijze te wijzigen.

Wat den anderen vorm van seksueele teeltkeus aangaat (welke bij de lagere dieren verreweg de meest algemeene is), die namelijk, waarbij de wijfjes de kiezers zijn en alleen die mannetjes aannemen, welke haar het meest bekoren of opwekken, hebben wij alle reden om te gelooven, dat hij vroeger op de voorouders van den mensch werkte. De man is naar alle waarschijnlijkheid zijn baard en wellicht eenige andere kenmerken verschuldigd aan overerving van een ouden voorvader, die op deze wijze zijn versierselen verkreeg. Deze vorm van teeltkeus kan echter nu en dan ook in latere tijden gewerkt hebben; want bij uiterst barbaarsche stammen hebben de vrouwen meer macht om haar minnaars te kiezen, te verwerpen en aan te lokken, of om later van echtgenoot te veranderen, dan men wellicht verwacht zou hebben. Daar dit een punt van eenig belang is, zal ik de bewijzen daarvoor, die het mij mocht gelukken te verzamelen, uitvoerig mededeelen.

Hearne beschrijft, hoe een vrouw in een der stammen van Arctisch Amerika herhaaldelijk van haar echtgenoot wegliep en zich naar een geliefden man begaf; en bij de Charrua's van Zuid-Amerika is, gelijk Azara getuigt, het recht van echtscheiding volkomen vrij. Als bij de Abiponen een man een vrouw kiest, komt hij met de ouders over den prijs overeen. "Het gebeurt echter dikwijls, dat het meisje niets weten wil van al wat tusschen de ouders en den bruidegom overeengekomen is, en halsstarrig over het huwelijk zelfs niet wil hooren spreken." Zij loopt dikwijls weg, verbergt zich en ontsnapt zoo den bruidegom. Op de Fidsji-eilanden vermeestert de man de vrouw, die hij tot echtgenoot begeert, door middel van wezenlijk of voorgewend

geweld; maar, "indien zij, na het huis van haar schaker bereikt te hebben, de verbinding niet goedkeurt, zoekt zij een schuilplaats bij den een of ander, die haar kan beschermen; indien zij echter tevreden is, dan is de zaak dadelijk klaar." Op Vuurland verkrijgt een jong man eerst de toestemming der ouders door hun den eenen of anderen dienst te bewijzen, en beproeft daarna het meisje weg te voeren; "als zij echter onwillig is, verbergt zij zich in de bosschen, totdat haar bewonderaar van harte moede is naar haar te zoeken en de vervolging opgeeft; doch dit gebeurt zelden." Bij de Kalmukken heeft een geregelde wedloop tusschen de bruid en den bruidegom plaats, waarbij de eerste een behoorlijk eind voor heeft; en aan Clarke werd verzekerd, dat er geen voorbeeld was, dat een meisje ingehaald werd, tenzij zij zwak voor haar vervolger had." Evenzoo heeft bij de wilde stammen van Insulinde een soortgelijke wedloop plaats; en uit het verhaal van den heer Bouriens blijkt, gelijk Sir J. Lubbock opmerkt, "dat de prijs voor den wedloop niet behaald wordt door den vlugsten, noch die van het gevecht door den sterksten, maar door den jongen man, die het geluk heeft aan de bruid, waarom men wedijvert, te behagen."

Laten wij ons nu tot Afrika wenden; de Kaffers koopen hun vrouwen, en de meisjes worden dikwijls door hun vaders hevig geslagen, als zij den gekozen echtgenoot niet willen aannemen; toch blijkt zeer duidelijk uit vele door den WelEerw. heer Shooter medegedeelde feiten, dat zij een aanmerkelijke vrijheid in haar keus hebben. Zoo zijn er voorbeelden bekend van zeer leelijke, hoewel rijke mannen, die er niet in slagen konden om vrouwen te krijgen. De meisjes noodzaken, voor zij in de verloving toestemmen, de mannen om zich te laten bekijken, eerst van voren en dan van achteren, en "hun wijze van loopen te laten zien." Er zijn voorbeelden van, dat zij een man huwelijksvoorstellen deden, en niet zelden loopen zij met een begunstigden minnaar weg. Als bij de ellendige Bosjesmannen van Zuid-Afrika "een meisje tot huwbaren leeftijd gekomen is zonder verloofd te zijn, hetgeen echter niet dikwijls gebeurt, moet haar

minnaar even goed haar toestemming als die van haar ouders verkrijgen" [1]. De heer Winwood Reade stelde een onderzoek voor mij in omtrent de Negers van Westelijk Afrika, en hij meldt mij, dat "het aan de vrouwen, ten minste bij de verstandigste Heidensche stammen, niet moeielijk valt de echtgenooten te verkrijgen, die zij wenschen, hoewel het voor onvrouwelijk gehouden wordt een man te vragen om haar te huwen. Zij zijn volkomen in staat om verliefd te worden en om zich teeder, hartstochtelijk en trouw aan iemand te hechten."

Wij zien dus, dat bij wilden de vrouwen ten opzichte van het huwelijk niet geheel en al in zulk een rampzaligen toestand verkeeren, als men dikwijls vooronderstelt heeft. Zij kunnen de mannen, aan welke zij de voorkeur geven, aanlokken, en kunnen somtijds die, welke zij niet lijden mogen, hetzij voor of na het huwelijk verwerpen. Voorkeur van de zijde van de vrouw, bestendig in een zelfde richting werkende, zal ten laatste op de kenmerken van den stam invloed uitoefenen; want de vrouwen zullen over het algemeen niet slechts de schoonste mannen, volgens haar maatstaf van smaak kiezen, maar die, welke tevens het best in staat zijn om haar te verdedigen en te onderhouden. Dergelijke goed begaafde paren zullen gewoonlijk een aanzienlijker aantal nakomelingen grootbrengen, dan de minder goed begaafde. Dezelfde uitwerking zal blijkbaar op nog sterker uitgesproken wijze voortgebracht worden, indien er van beide zijden teeltkeus was, dat is, indien de aantrekkelijkste en te gelijker tijd krachtigste mannen de voorkeur gaven aan de aantrekke-

---

[1] Azara, "Voyages", enz., tom. II, bldz. 23. Dobrizhoffer, "An Account of the Abipones", vol. II, 1822, bldz. 207. Williams over de Fidsji-eilanders, aangehaald door Lubbock, "Origin of Civilisation", 1870, bldz. 79. Omtrent de Vuurlanders, King en Fitz Roy, "Voyages of the *Adventure* and *Beagle*", vol. II, 1839, bldz. 182. Omtrent de Kalmukken, de aanhaling van M'Lennan, "Primitive Marriage", 1865, bldz. 32. Omtrent de Maleiers, Lubbock, ibid. bldz. 76. De WelEerw. heer J. Shooter, "On the Kafirs of Natal", 1857, bldz. 52—60. Omtrent de Bosjesmannen, Burchell, "Travels in S. Africa", vol. II, 1824, bldz. 59.

lijkste vrouwen, en ook deze laatsten aan de eersten de voo keur gaven. En deze twee vormen van teeltkeus schijnen werkelijk beide hetzij al dan niet gelijktijdig, bij het menschelijk geslacht plaats gegrepen te hebben, vooral gedurende de vroegere tijdvakken van onze lange geschiedenis.

Wij zullen nu een weinig uitvoeriger, in verband met de seksueele teeltkeus, eenige van de kenmerken beschouwen, die de verschillende menschenrassen van elkander en van de lagere dieren onderscheiden, namelijk het meer of min volkomen ontbreken van haar op het lichaam en de kleur der huid. Wij behoeven niets te zeggen over de groote verscheidenheid in den vorm der gelaatstrekken en van den schedel bij de verschillende rassen, daar wij in het laatste hoofdstuk gezien hebben, hoe verschillend de maatstaf der schoonheid in deze opzichten is. Op deze kenmerken zal daarom waarschijnlijk de seksueele teeltkeus ingewerkt hebben; maar, zoover ik nagaan kan, hebben wij geen middelen om te beoordeelen, of er voornamelijk van de mannelijke, dan wel van de vrouwelijke zijde op ingewerkt is. De muzikale vermogens van den mensch zijn eveneens reeds besproken geworden.

Het Ontbreken van Haar op het Lichaam, en de Ontwikkeling daarvan op het Aangezicht en het Hoofd. — Uit de aanwezigheid van het wolachtige haar of lanugo op den menschelijken foetus en van op volwassen leeftijd hier en daar over het lichaam verspreide rudimentaire haren, mogen wij afleiden, dat de mensch van het eene of andere dier afstamt, dat behaard geboren werd en zulks levenslang bleef. Het verlies van het haar is hinderlijk en waarschijnlijk nadeelig voor den mensch zelfs in een warm klimaat; want hij wordt daar blootgesteld aan plotselinge afkoelingen, vooral gedurende vochtig weder. Gelijk de heer Wallace opmerkt, zijn in alle landen de inboorlingen blijde hun naakte ruggen en schouders door de eene of andere dunne bekleeding te kunnen beschermen. Niemand vooronderstelt, dat de naaktheid der huid den mensch eenig direct voordeel aan-

brengt, zoodat hij zijn haarkleed niet verloren kan hebben door natuurlijke teeltkeus [1]. Wij hebben ook volstrekt geen gronden om aan te nemen, gelijk in een vorig hoofdstuk aangetoond is, dat dit verlies het gevolg kan zijn van de directe werking der levensvoorwaarden, waaraan de mensch lang blootgesteld geweest is, of dat het het gevolg van correlatieve ontwikkeling is.

Het ontbreken van haar op het lichaam is tot op zekere hoogte een secundair seksueel kenmerk; want in alle deelen der wereld zijn de vrouwen minder harig dan de mannen. Wij mogen derhalve op redelijke gronden vermoeden, dat het een kenmerk is, hetwelk door seksueele teeltkeus verkregen werd. Wij weten, dat de aangezichten van onderscheidene soorten van apen, en groote plekken aan het achtereinde van het lichaam bij andere soorten, van haar ontbloot geworden zijn; en wij mogen dit veilig toeschrijven aan seksueele teeltkeus; want deze plekken zijn niet alleen levendig gekleurd, maar somtijds, gelijk bij den mannelijken Mandril en den vrouwelijken Rhesusaap, veel levendiger bij de eene sekse dan bij de andere. Naarmate deze dieren allengs tot vollen wasdom komen, nemen de naakte plekken, naar de heer Bartlett mij medegedeeld heeft,

---

[1] "Contributions to the Theory of Natural Selection", 1870, bldz. 346. De heer Wallace gelooft (bldz. 350), "dat de eene of andere intelligente kracht de ontwikkeling van den mensch geleid of bepaald heeft": en hij beschouwt den haarloozen toestand der huid als een deze meening steunend feit. De WelEerw. heer T. R. Stebbing merkt, commentariën op deze meening makende ("Transactions of Devonshire Assoc. for Science", 1870), op, dat, wanneer de heer Wallace "zijn gewone scherpzinnigheid in het vraagstuk van de onbehaardheid van 's menschen huid gebruikt had, hij wellicht de mogelijkheid ingezien zou hebben, dat zij wegens haar meerdere schoonheid of wegens de gezondheid, die het gevolg van meerdere zindelijkheid is, gekozen kon zijn. In elk geval is het bevreemdend, dat hij zich zelfs een hoogere intelligentie kan voorstellen, bezig met het haar uit de ruggen van wilden te plukken (voor welke het volgens zijn eigen schildering nuttig en noodig geweest zou zijn), opdat de afstammelingen van die arme geschoren drommels na vele sterfgevallen ten gevolge van koude en vochtigheid in den loop van vele generatiën", gedwongen zouden zijn hooger te stijgen op de ladder der beschaving door de uitoefening van onderscheidene kunsten op de door den heer Wallace aangegevene wijze.

in omvang toe naar verhouding tot de geheele grootte hunner lichamen. Het haar schijnt echter in deze gevallen niet verwijderd geworden te zijn ter wille van de naaktheid, maar opdat de kleur der huid meer volkomen ten toon gesteld zou kunnen worden. Evenzoo zijn ook bij vele vogels de kop en de hals door seksueele teeltkeus van vederen ontbloot geworden, opdat de levendig gekleurde huid ten toon gesteld zou kunnen worden.

Daar de vrouw een minder harig lichaam heeft dan de man, en daar dit kenmerk aan alle rassen gemeen is, mogen wij besluiten, dat waarschijnlijk het eerst onze vrouwelijke half-menschelijke voorouders hun haar gedeeltelijk verloren, en dat dit plaats greep in een uiterst verwijderd tijdvak, vóór de onderscheidene menschenrassen zich uit een gemeenschappelijken stam in verschillende richtingen ontwikkeld hadden. Toen onze vrouwelijke voorouders dit nieuwe kenmerk van naaktheid allengs verkregen, moeten zij het in bijna gelijke mate op hun jong kroost van beiderlei sekse overgeplant hebben, zoodat de overplanting daarvan, gelijk met vele versierselen bij zoogdieren en vogels het geval is, niet beperkt geworden is noch door den leeftijd noch door de sekse. Er is niets verwonderlijks in, dat een gedeeltelijk verlies van het haar door de op apen gelijkende voorouders van den mensch als een sieraad beschouwd is; want wij hebben gezien dat bij dieren van allerlei soort tallooze vreemde kenmerken als zoodanig beschouwd, en bij gevolg door seksueele teeltkeus gewijzigd geworden zijn. Het is ook niet te verwonderen, dat een eenigermate nadeelig kenmerk daardoor verkregen geworden zou zijn; want wij weten, dat dit het geval is met de siervederen van sommige vogels, en met de horens van sommige herten.

De wijfjes van sommige anthropoide apen zijn, gelijk in een vorig hoofdstuk vermeld werd, een weinig minder harig op de ondervlakte van het lichaam dan de mannetjes, en hier hebben wij een punt, dat tot uitgang voor het proces der ontharing gediend hebben kan. Ten opzichte van de voleindiging van dit proces door seksueele teeltkeus is het goed ons het Nieuw-

Zeelandsche spreekwoord te herinneren: "Er is geen vrouw voor een harig man." Allen, die photographiën van de Siameesche harige familie gezien hebben, zullen toegeven, dat het tegenovergestelde uiterste van buitengewoon sterke behaardheid, belachelijk en afgrijselijk leelijk is. De koning van Siam moest zelfs een man door het geven van geld er toe brengen om de eerste harige vrouw in de familie te huwen, die dit kenmerk op haar jong kroost van beiderlei sekse overplantte [1].

Sommige rassen zijn veel hariger dan andere, vooral aan den mannelijken kant; maar men mag echter niet aannemen, dat de harigste rassen, bij voorbeeld Europeanen, volkomener een oorspronkelijken toestand behouden hebben, dan de naakte rassen, zooals de Kalmukken of de Amerikanen. Het is een waarschijnlijker meening, dat de harigheid der eersten het gevolg is van een gedeeltelijk atavisme; want kenmerken, die lang overgeërfd geworden zijn, zijn altijd geneigd om terug te keeren. Een merkwaardig geval is door Pinel opgeteekend geworden van een idioot, gezonken tot het peil van een redeloos dier, wiens rug, lendenen en schouders bedekt waren met haar, van 2,5 tot 5 centimeter lang. Nog eenige dergelijke gevallen zijn bekend. Het schijnt niet, dat een koud klimaat van invloed geweest is op en geleid heeft tot deze soort van atavisme; behalve wellicht bij de negers, die gedurende verscheidene generatiën in de Vereenigde Staten opgegroeid zijn [2], en wellicht bij de Aino's,

[1] "The Variation of Animals and Plants under Domestication", vol. II, 1868, bldz. 327.

[2] "Investigations into Military and Anthropological Statistics of American Soldiers", door B. A. Gould, 1869, bldz. 568. — Er werden zorgvuldige waarnemingen gedaan omtrent de behaardheid van 2129 zwarte en gekleurde soldaten, terwijl zij zich baadden; en als men de uitgegeven tabel inziet, "is het bij den eersten blik reeds duidelijk, dat er in dit opzicht slechts weinig, indien eenig, verschil tusschen de blanke en zwarte rassen is." Het is echter zeker, dat de negers in hun oorspronkelijk en veel warmer vaderland Afrika opmerkelijk gladde lichamen hebben. Men moet er bijzonder acht op geven, dat onder bovengenoemde optelling zoowel zuivere zwarten als mulatten begrepen waren; en dit is een ongelukkige omstandigheid, daar vol-

die de noordelijke eilanden van den Japanschen archipel bewonen. De wetten der erfelijkheid zijn echter zoo ingewikkeld, dat wij zelden haar werking begrijpen. Indien de grootere harigheid van sommige rassen het gevolg van atavisme was, zonder dat daarop eenige vorm van teeltkeus een belemmerenden invloed uitoefende, dan zou de uitermate groote veranderlijkheid (variabiliteit) van dit kenmerk, zelfs binnen de grenzen van hetzelfde ras, ophouden opmerkelijk te zijn.

Wat den baard aangaat, zoo vinden wij, als wij ons tot onze beste gidsen, namelijk de Vierhandige Zoogdieren (*Quadrumana*), wenden, baarden bij vele soorten bij beide seksen even goed ontwikkeld, maar bij andere hetzij tot de mannetjes beperkt, of bij deze meer ontwikkeld, dan bij de wijfjes. Wegens dit feit en wegens de merkwaardige rangschikking en ook levendige kleuren van het haar op de koppen van vele apen, is het hoogst waarschijnlijk, gelijk vroeger uitgelegd is, dat de mannetjes eerst hun baarden als een versiering door seksueele teeltkeus verkregen, en ze in de meeste gevallen in gelijke of bijna gelijke mate op hun nakomelingen van beiderlei seksen overplantten. Wij weten door Eschricht [1], dat bij den mensch de vrouwelijke foetus even goed als de mannelijke veel haar op het aangezicht, vooral rondom den mond bezit; en dit toont aan, dat wij afstammen van voorouders, bij welke beide seksen gebaard waren. Het schijnt daarom op het eerste gezicht waarschijnlijk, dat de man zijn baard uit een zeer vroeg tijdperk behouden heeft, terwijl de vrouw haar baard verloor op denzelfden tijd, toen haar lichaam bijna volkomen van haren ontbloot werd. Zelfs de kleur van den baard bij den mensch schijnt overgeërfd te zijn van een op een aap gelijkenden voorvader; want, als er eenig ver-

---

gens het beginsel, waarvan ik elders de waarheid bewezen heb, gekruiste rassen uiterst vatbaar zullen zijn om door atavisme tot den oorspronkelijken harigen toestand van hun vroegeren op een aap gelijkenden voorvader terug te keeren.

[1] "Ueber die Richtung der Haare am Menschlichen Körper", in Müller's "Archiv für Anat. und Phys.", 1837, bldz. 40.

schil in tint is tusschen het hoofdhaar en het baardhaar, dan is dit laatste bij alle apen en bij den mensch lichter gekleurd. Er is minder onwaarschijnlijkheid in gelegen, dat de mannen van de gebaarde rassen hun baarden uit oorspronkelijke tijden behouden hebben, dan in het geval van het haar op het lichaam; want bij de Vierhandigen (*Quadrumana*), bij welke het mannetje een grooteren baard dan het wijfje heeft, komt deze slechts op volwassen leeftijd tot volkomen ontwikkeling, en de latere ontwikkelingstrappen kunnen wellicht uitsluitend op den mensch overgeplant zijn. Wij kunnen dan begrijpen, waarom onze mannelijke kinderen, gelijk werkelijk het geval is, voordat zij den volwassen leeftijd bereiken, even ontbloot van baarden zijn als onze vrouwelijke kinderen. Daarentegen bewijst de groote veranderlijkheid (variabiliteit) van den baard binnen de grenzen van hetzelfde ras en bij verschillende rassen, dat er atavisme in het spel gekomen moet zijn. Hoe dit ook moge zijn, wij moeten de rol, die de seksueele teeltkeus zelfs gedurende latere tijden gespeeld kan hebben, niet voorbijzien; want wij weten, dat bij wilden de mannen van de baardelooze rassen zich oneindig veel moeite geven om elk haartje op hun gelaat uit te trekken, als iets onaangenaams, terwijl de mannen van de gebaarde rassen den grootsten hoogmoed over hun baarden gevoelen. De vrouwen deelen ongetwijfeld in deze gevoelens, en indien dit zoo is, kan het moeielijk missen, of de seksueele teeltkeus heeft in den loop van latere tijden eenigen invloed uitgeoefend [1].

---

[1] De heer Sproat („Scenes and Studies of Savage Life", 1868, bldz. 25) oppert ten opzichte van baardelooze inboorlingen van Vancouver's Eiland het vermoeden, dat de gewoonte om de haren op het gelaat uit te trekken, "van generatie tot generatie voortgezet, wellicht ten laatste een ras voortbrengen zou, dat zich door een dunnen en verstrooiden baardgroei zou onderscheiden." De gewoonte zou echter niet ontstaan zijn, tenzij de baard reeds ten gevolge van een of andere daarvan onafhankelijke oorzaak zeer afgenomen was. Wij hebben ook geen enkel direct bewijs, dat het bestendig uittrekken van het haar tot eenig erfelijk gevolg leiden zou. Ten gevolge van deze oorzaak van twijfel, heb ik tot dusverre nog geen gewag gemaakt van de door vele uitstekende ethnologen, bij voorbeeld den heer Gosse van Genève verdedigde

Het is vrij moeielijk zich een oordeel er over te vormen, hoe het lange haar op onze hoofden tot ontwikkeling kwam. Eschricht [1] getuigt, dat bij den menschelijken foetus het haar op het gelaat gedurende de vijfde maand langer is dan dat op het hoofd; en dit bewijst, dat onze half-menschelijke voorouders niet van lange lokken voorzien waren, die derhalve een laat verworven kenmerk moeten geweest zijn. Dit wordt eveneens aangetoond door het buitengewone verschil in de lengte van het haar bij de verschillende rassen; bij den Neger vormt het haar eenvoudig een gekroesde mat; bij ons is het zeer lang, en bij de inboorlingen van Amerika reikt het niet zelden tot op den grond. Bij sommige soorten van Slankapen (*Semnopithecus*) is de kop met matig lang haar bedekt, en dit dient waarschijnlijk tot versiering en werd door seksueele teeltkeus verkregen. Dezelfde meening mag tot den mensch uitgebreid worden; want wij weten, dat lange lokken heden ten dage zeer bewonderd worden, en zulks ook vroeger werden; de apostel Paulus zegt: "Soo een vrouwe langh hair draeght, dat het haer een eere is" (4); en wij hebben gezien, dat in Noord-Amerika iemand alleen wegens de lengte van zijn haar tot opperhoofd gekozen werd.

Kleur der Huid. — De beste soort van bewijs, dat de kleur der huid door seksueele teeltkeus gewijzigd geworden is, ontbreekt in het geval van den mensch; want de seksen verschillen in dit opzicht in het geheel niet, of slechts weinig en twijfelachtig (5). Van den anderen kant weten wij uit vele reeds medegedeelde feiten, dat de kleur der huid door menschen van alle rassen als een hoogst belangrijk element van hun schoonheid beschouwd wordt, zoodat het een kenmerk is, dat geschikt zou

---

meening, dat kunstmatige wijzigingen van den schedel een neiging tot erfelijkheid hebben. Ik wensch dit besluit niet te bestrijden; en wij weten tegenwoordig door Dr. Brown Sequard's merkwaardige waarnemingen, vooral die, welke onlangs (1870) aan de British Association medegedeeld zijn, dat bij Guineesche biggetjes de gevolgen van operaties erfelijk zijn (3).

[1] "Ueber die Richtung", ibid., bldz. 40.

zijn om door teeltkeus gewijzigd te worden, gelijk in tallooze voorbeelden bij de lagere dieren geschied is. Het schijnt op het eerste gezicht een monsterachtige vooronderstelling, dat de gitzwartheid van den neger door seksueele teeltkeus verkregen geworden is; doch deze meening wordt door onderscheidene analogiën ondersteund, en wij weten, dat negers hun eigen zwartheid bewonderen. Als bij Zoogdieren de seksen in kleur verschillen, is het mannetje dikwijls zwart of veel donkerder dan het wijfje; en het hangt eenvoudig van den vorm van erfelijkheid af, of deze of eenige andere tint op beide seksen of alleen op ééne sekse overgeplant worden zal. De gelijkenis van den Joden- of Satansaap (*Pithecia satanas*) met zijn gitzwarte huid, witte rollende oogappels en zijn op de kruin van het hoofd gescheiden haar op een neger in miniatuur is bijna belachelijk.

De kleur van het gelaat verschilt bij de onderscheidene soorten van apen veel meer, dan bij de menschenrassen; en wij hebben goede reden om te gelooven, dat de roode, blauwe, oranje, bijna witte en zwarte kleuren van hun huid, zelfs wanneer zij aan beide seksen gemeen zijn, en de levendige kleuren van hun pels, zoowel als de tot versiering strekkende haarbossen aan den kop, allen door seksueele teeltkeus verkregen geworden zijn. Daar de pasgeboren kinderen van de meest verschillende rassen lang zooveel niet in kleur verschillen als de volwassenen, hebben wij eenige geringe aanwijzing, dat de tinten der verschillende rassen verkregen werden na de verwijdering van het haar, die, gelijk vroeger medegedeeld is, in een zeer vroeg tijdperk plaats gehad hebben moet.

Overzicht. — Wij mogen besluiten, dat de meerdere grootte, kracht, moed, strijdlustigheid en zelfs energie van den man, in vergelijking met dezelfde hoedanigheden van de vrouw, gedurende oorspronkelijke tijden verkregen werden en later vermeerderd geworden zijn, hoofdzakelijk door de gevechten tusschen mannen, die wedijverden om het bezit der vrouwen. De grootere verstandelijke kracht en uitvindende vermogens van den man

zijn waarschijnlijk ontstaan door natuurlijke teeltkeus, verbonden met de overgeërfde gevolgen van de gewoonte; want de verstandigste mannen zullen er het best in geslaagd zijn om zich zelven, hun vrouwen en kinderen te verdedigen en te onderhouden. Zoover de verbazend groote ingewikkeldheid van het onderwerp ons toelaat te oordeelen, schijnt het, dat onze mannelijke op apen gelijkende voorouders hun baarden verkregen als een sieraad om de tegenovergestelde sekse te bekoren en op te wekwekken, en hen overplantten op den man, gelijk hij nu bestaat. De wijfjes werden, naar het schijnt, het eerst op gelijksoortige wijze als seksueel sieraad van haar ontbloot; maar zij plantten dit kenmerk bijna gelijkelijk op beide seksen over. Het is niet onwaarschijnlijk, dat de wijfjes ook in andere opzichten met hetzelfde doel en door dezelfde middelen gewijzigd werden, zoodat de vrouwen liefelijker stemmen verkregen hebben en schooner geworden zijn dan de mannen.

Het verdient bijzondere oplettendheid, dat bij den mensch al de voorwaarden voor seksueele teeltkeus veel gunstiger waren gedurende een zeer vroeg tijdvak, toen de mensch nog slechts even tot de menschelijke waardigheid opgeklommen was, dan gedurende latere tijden. Want hij zal toen, gelijk wij veilig mogen besluiten, meer door zijn instinktmatige hartstochten en minder door zorg voor de toekomst of rede geleid geworden zijn. Hij zal toen niet zoo uiterst losbandig geweest zijn, als vele wilden nu zijn, en elke man zal zijn vrouw of vrouwen ijverzuchtig bewaakt hebben. Hij zal toen geen kindermoord uitgeoefend, noch zijn vrouwen alleen als bruikbare slavinnen gewaardeerd hebben, noch aan haar verloofd geworden zijn, terwijl zij nog kinderen waren. Wij mogen daaruit afleiden, dat de menschenrassen, voorzoover de seksueele teeltkeus aangaat, hoofdzakelijk gedurende een zeer verwijderd tijdvak gedifferentieerd werden; en dit besluit werpt licht op het merkwaardige feit, dat in het oudste tijdperk, waarvan wij tot dusver eenig bericht verkregen hebben, de menschenrassen er reeds toe gekomen waren om bijna evenveel of volkomen evenveel van elkander te verschillen, als zij op den huidigen dag doen.

De meenigen, hier voorgedragen over de rol, die de seksueele teeltkeus in de geschiedenis van den mensch gespeeld heeft, hebben gebrek aan wetenschappelijke nauwkeurigheid. Hij, die de werking van dit beginsel niet aanneemt in het geval der lagere dieren, zal al wat ik in de laatste hoofdstukken over den mensch gezegd heb, waarschijnlijk gering schatten. Wij kunnen niet stellig zeggen, dat dit kenmerk daardoor gewijzigd geworden is, maar dat niet; echter is aangetoond geworden, dat de menschenrassen van elkander en van hun naaste verwanten onder de lagere dieren verschillen in zekere kenmerken, die hun van geen dienst zijn voor de gewone doeleinden van het leven en van welke het uiterst waarschijnlijk is, dat zij door seksueele teeltkeus gewijzigd geworden zijn. Wij hebben gezien, dat bij de laagste wilden de menschen van elken stam hun eigen kenmerkende hoedanigheden, — de gedaante van hun hoofd en gelaat, den vierkanten vorm van hun jukbeenderen, het vooruitsteken of de platheid van hun neus, de kleur van hun huid, de lengte van hun hoofdhaar, het ontbreken van haar op het gelaat en het lichaam, of de aanwezigheid van een grooten baard en zoo voorts, — bewonderen. Het kon daarom moeielijk missen, of deze en andere dergelijke punten moesten langzamerhand en allengs overdreven worden, omdat de machtigste en bekwaamste mannen in elken stam, die er in slagen moesten het grootste aantal kinderen groot te brengen, gedurende vele generatiën de in de hoogste mate aldus gekenmerkte en daarom aantrekkelijkste vrouwen voor het huwelijk uitgezocht hebben. Ik voor mij kom tot het besluit, dat van al de oorzaken, die geleid hebben tot de verschillen in uiterlijk aanzien tusschen de menschenrassen, en tot op zekere hoogte tusschen den mensch en de lagere dieren, de seksueele teeltkeus verreweg de werkzaamste geweest is.

AANTEEKENINGEN.

(1) Dit kunnen wij Darwin volstrekt niet toegeven; wij zien volstrekt niet in, waarom de mannen, als zij zich door geweld van hun vrouwen meester maakten, niet liever de schoonste vrouwen, of de vrouwen, die hun in eenig ander opzicht het aantrekkelijkst toeschenen, geroofd zouden hebben, dan de minder schoone en minder aantrekkelijke. Wij houden het zelfs voor hoogst waarschijnlijk, dat zij een dergelijke voorkeur toonden.

(2) "*Taboe*". Dit woord drukt een betrekking tot de goden of een uitsluiting van gewone doeleinden, en tevens een bijzondere bestemming van *taboe* verklaarde personen, plaatsen of zaken uit. Het hangt met den godsdienst der Polynesiërs samen en was zoowel op de Sandwich-eilanden, als op Otaheite, Noukahiva, Nieuw-Zeeland, enz. in gebruik. Zoo waren bij voorbeeld het vleesch van verschillende dieren en bijna alle tot offeren bestemde zaken *taboe* ten gebruike van de goden en de mannen; de vrouwen waren derhalve van het genot er van uitgesloten. Soms werd een eiland of landstreek *taboe* verklaard, waarna geen vaartuig of persoon zich derwaarts begeven mocht. Dat een meisje *taboe* verklaard werd voor een of ander opperhoofd, beteekent dus, dat zij uitsluitend voor zijn gebruik bestemd werd, en niemand anders haar huwen kon, zonder heiligschennis te begaan. Op het breken van de *taboe* stond de dood.

(3) Brown-Séquard heeft aangetoond, dat, wanneer men bij Guineesche biggetjes (*Cavia Cobaya*) het ruggemerg half of één of beide *nervi ischiadici* geheel doorsnijdt, de dieren na verloop van negen dagen aanvallen van vallende ziekte (epilepsie) krijgen, die zich daarna van tijd tot tijd herhalen en ook kunstmatig opgewekt kunnen worden. Dergelijke geöpereerde dieren nu planten, wanneer zij met elkander paren, de vallende ziekte op hun jongen over, terwijl de jongen van niet geöpereerde voorwerpen nimmer neiging tot die ziekte vertoonen.

Op den doorgesneden *nervus ischiadicus* vormt zich bij de geöpereerde dieren een knoop; deze knoop werd bij dissectie der jongen ook bij deze gevonden. Er is echter meer! Door de doorsnijding van den *nervus ischiadicus* worden de buitenste teenen van den overeenkomstigen achterpoot ongevoelig; bij de aanvallen van vallende ziekte beten de dieren soms in hun pooten, proefden,

na weêr tot bewustzijn gekomen te zijn, het bloed, en knabbelden de buitenste teenen af. Paarden zij daarna, dan misten ook de ten gevolge dier paring geboren jongen de buitenste teenen aan hun achterpooten. Zie "Proc. Roy. Soc.", vol. X, bldz. 297 en "The Academy", 22 Oct. 1870, bldz. 14.

Ook bij andere dieren en bij den mensch zijn verminkingen en na de geboorte verkregen gebreken soms erfelijk. Zoo deelde von Baer in September 1861, in een vergadering van Anthropologen te Göttingen ("Bericht über die Zusammenkunft einiger Anthropologen", Leipzig, 1861, bldz. 25) mede, dat een Arabische hengst in de stoeterij te Trakehnen in Oost-Pruissen door onbekende oorzaken blind geworden was en vele daarna door hem gedekte merriën blinde veulens wierpen. Andere merriën, die door hem gedekt waren, wierpen gezonde veulens, onder wier nakomelingen zich echter nog meer blinden bevonden. De blindheid verbreidde zich eindelijk zoo onder zijn nageslacht, dat men verzocht werd de stoeterij op te heffen. In Hoofdstuk XII van Darwin's "Variation of animals and plants under domestication" vindt men nog de volgende voorbeelden aangehaald. Een koe had een horen na voorafgaande ettering verloren en wierp later drie kalveren, die aan dezelfde zijde van den kop een horen misten. Bij paarden schijnen beenige uitwassen aan de pooten, die ten gevolge van zwaar werk op harde wegen ontstaan, erfelijk te zijn. Blumenbach deelt het geval van een man mede, wiens rechterpink bijna afgesneden en krom genezen was, en wiens zoons allen met kromme rechterpinken geboren werden. Een soldaat verloor vijftien jaren voor zijn huwelijk zijn linker oog door een etterende oogontsteking en zijn beide zonen waren aan dezelfde zijde microphthalm. Zie ook Dr. Prosper Lucas, "Traité de l'Hérédité nat.", tom. II, bldz. 492, "Tranjact. Linn. Soc.", vol IX, bldz. 323, Baker in "The Veterinary", vol. XIII, bldz. 723, "Ann. des scienc. nat.", 1 série, tom. XI, bldz. 324 enz.

(4) 1 Cor. XI, 15; hij voegt er echter bij: "omdat het langh hair voor een decksel haer is gegeven", en zegt ook (ibid., vers 14): "dat soo een man langh hair draeght, het hem een oneere is."

(5) Of dit ook bij alle vroegere volken zoo geweest is, schijnt min of meer twijfelachtig. Op de oude Egyptische monumenten (en, naar men verzekert, ook op de bouwvallen van Yucatan en Chiapas) zijn de mannen standvastig ***bruin*** of ***rood***, de vrouwen ***geel*** gekleurd. Waarschijnlijk moet dit echter op een andere wijze verklaard worden, dan door een werkelijk verschil in kleur tusschen de beide seksen bij de oude Egyptenaren en Amerikanen.

EENENTWINTIGSTE HOOFDSTUK.

ALGEMEEN OVERZICHT EN BESLUIT.

Hoofdbesluit: de mensch stamt af van den eenen of anderen lageren vorm. — Wijze van ontwikkeling. — Stamboom van den mensch. — Verstandelijke en zedelijke vermogens. — Seksueele teeltkeus. — Slotaanmerkingen.

Een kort overzicht zal hier voldoende zijn om den lezer de voornaamste punten van dit werk op nieuw voor den geest te brengen. Vele der beschouwingen, die gemaakt zijn; zijn in hooge mate bespiegelend (speculatief), en sommige er van zullen ongetwijfeld blijken onjuist te zijn, maar ik heb in elk geval de redenen gegeven, die er mij toe gebracht hebben aan de eene beschouwingswijze de voorkeur te geven boven de andere. Het scheen mij de moeite waard om te beproeven, in hoever het beginsel van ontwikkeling (evolutie) licht zou werpen op eenige der meer ingewikkelde vraagstukken in de natuurlijke geschiedenis van den mensch. Valsche feiten zijn in hooge mate nadeelig voor den vooruitgang der wetenschap, want men blijft ze soms gedurende langen tijd aannemen; maar valsche beschouwingen, als zij door eenige bewijzen gesteund worden, doen weinig schade, daar iedereen er een heilzaam vermaak in schept om haar valschheid te bewijzen; en als dit gedaan is, is één pad naar de dwaling gesloten en dikwijls te gelijker tijd de weg naar de waarheid geopend.

Het hoofdbesluit, waartoe ik in dit werk gekomen ben en dat op dit oogenblik gesteund wordt door vele natuurkundigen, die zeer bevoegd zijn om een gezond oordeel te vellen, is, dat de mensch afstamt van den eenen of anderen minder hoog georganiseerden vorm. De gronden, waarop dit besluit rust, zullen nooit geschokt worden; want de groote overeenkomst tusschen den mensch en de lagere dieren in embryonale ontwikkeling, zoowel als in tallooze punten van maaksel en gestel, zoowel van hoog belang als van den onbeduidendsten aard, — de rudimenten, welke hij behouden heeft, en de abnormale atavismen, waaraan hij nu en dan onderhevig is, — zijn feiten, die niet betwist kunnen worden. Zij zijn lang bekend geweest; maar tot voor korten tijd zeiden zij ons niets ten opzichte van den oorsprong van den mensch. Tegenwoordig echter, als men ze beschouwt in het licht van onze kennis van de geheele organische wereld, is hun beteekenis onmiskenbaar. Het groote beginsel van ontwikkeling (evolutie) staat helder en vast voor ons, als deze groepen van feiten beschouwd worden in verband met andere, zooals de wederkeerige verwantschap van de leden van ééne en dezelfde groep, hun geographische verspreiding in vroegeren en tegenwoordigen tijd en hun geologische opeenvolging. Het is ongeloofbaar, dat al deze feiten onwaarheid zouden spreken. Hij, die niet gelijk een wilde tevreden is met de natuurverschijnselen te beschouwen als in geen verband met elkander staande, kan geen oogenblik langer gelooven, dat de mensch het voortbrengsel van een afzonderlijke scheppingshandeling is. Hij zal genoodzaakt zijn toe te geven, dat de groote gelijkenis tusschen het embryo van een mensch en dat, bij voorbeeld, van een hond, — het maaksel van zijn schedel, ledematen en geheele lichaam, onafhankelijk van de gebruiken, waartoe de deelen aangewend kunnen worden, volgens hetzelfde plan als die van andere zoogdieren, — het nu en dan op nieuw verschijnen van onderscheidene inrichtingen, bij voorbeeld van verscheidene verschillende spieren, die de mensch normaal niet bezit, maar aan de Vierhandige Zoogdieren (*Quadrumana*) gemeen zijn, — en een menigte overeenkomstige

feiten, — allen op de duidelijkste wijze op het besluit wijzen, dat de mensch met andere zoogdieren de medeafstammeling van een gemeenschappelijken stamvader is.

Wij hebben gezien, dat de mensch onophoudelijk individueele verschillen in alle deelen van zijn lichaam en in zijn geestvermogens vertoont. Deze verschillen of afwijkingen (variaties) schijnen het gevolg te zijn van dezelfde algemeene oorzaken, en te gehoorzamen aan dezelfde algemeene wetten als bij de lagere dieren. In beide gevallen heerschen gelijksoortige wetten van erfelijkheid. De mensch heeft een neiging om zich in sterker verhouding te vermenigvuldigen dan zijn middelen van bestaan; bij gevolg is hij nu en dan onderworpen aan een hevigen strijd om het bestaan (1), en zal de natuurlijke teeltkeus uitgewerkt hebben, hetgeen binnen de grenzen harer werkzaamheid ligt. Een opeenvolging van sterk uitgedrukte afwijkingen (variaties) van gelijksoortigen aard is in geenen deele noodzakelijk; geringe fluctueerende verschillen in het individu zijn voldoende voor het werk der natuurlijke teeltkeus. Wij mogen ons overtuigd houden, dat de overgeërfde gevolgen van het lang voortgezet gebruiken of niet-gebruiken van deelen veel gedaan zal hebben in dezelfde richting als de natuurlijke teeltkeus. Wijzigingen, vroeger van belang, hoewel niet langer van eenig bijzonder nut, zullen nog langen tijd overgeërfd worden. Als één deel gewijzigd is, zullen andere deelen zich wijzigen volgens het beginsel van correlatie, waarvan wij voorbeelden hebben in vele gevallen van correlatieve monstruositeiten. Ook mag iets toegeschreven worden aan de directe en bepaalde werking van de omringende levensvoorwaarden, zooals overvloedig voedsel, hitte of vochtigheid; en eindelijk zijn vele kenmerken van geringe physiologische belangrijkheid, doch ook sommige van aanmerkelijke belangrijkheid, door seksueele teeltkeus verkregen.

Ongetwijfeld vertoont de mensch, zoo goed als elk ander dier, inrichtingen, die, voorzoover wij met onze geringe kennis kunnen oordeelen, hem tegenwoordig van volstrekt geen dienst zijn, en dat ook niet geweest zijn gedurende eenig vroeger tijd-

perk van zijn bestaan, hetzij ten opzichte van zijn algemeene levensvoorwaarden of van de betrekking van de eene sekse tot de andere. Dergelijke inrichtingen kunnen niet verklaard worden door eenigen vorm van teeltkeus, noch door de overgeërfde gevolgen van het gebruiken en niet-gebruiken van deelen. Wij weten echter, dat vele vreemde en sterk uitgedrukte bijzonderheden van maaksel zich nu en dan bij onze huisdieren vertoonen, en indien de onbekende oorzaken, die ze voortbrengen, er toe kwamen om meer eenvormig te werken, zouden zij waarschijnlijk gemeen worden aan al de individuen van de soort. Wij mogen hopen, dat wij later iets begrijpen zullen van de oorzaken van dergelijke nu en dan voorkomende wijzigingen, voornamelijk door de studiè van monstruositeiten; daarom is de arbeid van proeven nemende natuurkundigen, zooals die van Camille Dareste (2), vol van belofte voor de toekomst. In het grootste aantal gevallen kunnen wij alleen zeggen, dat de oorzaak van elke geringe afwijking (variatie) en van elke monstruositeit veel meer ligt in den aard en het gestel van het organisme, dan in den aard der omringende levensvoorwaarden; hoewel nieuwe en veranderde levensvoorwaarden ongetwijfeld een belangrijk aandeel hebben in het opwekken van organische veranderingen van allerlei aard.

Door de juist opgenoemde middelen, wellicht geholpen door andere, die nog niet ontdekt zijn, is de mensch opgeklommen tot zijn tegenwoordigen toestand. Doch sedert hij den rang van mensch bereikt heeft, heeft hij zich in onderscheidene rassen of, gelijk zij nog gepaster genoemd kunnen worden, onder-soorten (sub-species) gesplitst. Sommige daarvan, bij voorbeeld de Neger en de Europeër, verschillen zoozeer van elkander, dat, indien voorwerpen er van zonder eenige nadere toelichting aan een natuurkundige gebracht geworden waren, zij ongetwijfeld door hem als goede en ware soorten beschouwd zouden zijn. Desniettemin komen alle rassen overeen in zoovele onbelangrijke kleine bijzonderheden van maaksel en in zoovele geestelijke eigenaardigheden, dat men deze alleen verklaren kan door overerving

van een gemeenschappelijken stamvader, en een stamvader, welke die kenmerken bezat, zou waarschijnlijk aanspraak hebben mogen maken op den rang van mensch.

Men mag niet vooronderstellen, dat de afscheiding van elk ras van de andere rassen, en van al de rassen van een gemeenschappelijken stam vervolgd kan worden, tot men eindelijk op één enkel paar stamouders stuit. In tegendeel zullen op elken trap van het proces van wijziging al de individuen, die op eenige wijze, hoewel in verschillende mate het best geschikt waren voor hun levensvoorwaarden, in grooter getal in leven gebleven zijn, dan de minder goed geschikte. Het proces zal hetzelfde geweest zijn, als dat, hetwelk de mensch volgt, als hij bij de voortplanting zijner huisdieren niet met voordacht bijzondere individuen uitzoekt, maar toch al de uitnemendste voor de fokkerij gebruikt en al de minder uitnemende veronachtzaamt. Hij wijzigt zoo langzaam maar zeker zijn vee, en vormt onbewust een nieuw ras. Evenzoo zal, wat wijzigingen aangaat, onafhankelijk van teeltkeus verkregen, en die het gevolg zijn van afwijkingen (variaties), ontspruitende uit den aard van het organisme en de werking der omringende levensvoorwaarden of uit een veranderde levenswijze, één enkel paar niet in veel grooter mate gewijzigd geworden zijn dan de andere paren, die hetzelfde land bewoonden; want allen zullen zich onophoudelijk door vrije kruising met elkander vermengd hebben.

Als wij het embryologische maaksel van den mensch, de homologiën met de lagere dieren, die hij vertoont, — de rudimenten, die hij behouden heeft, — en de atavismen, waaraan hij onderhevig is, beschouwen, kunnen wij ons in onze verbeelding den vroegeren toestand onzer voormalige stamouders gedeeltelijk voorstellen, en kunnen wij bij benadering de hun toekomende plaats in de reeks van het Dierenrijk aanwijzen. Wij leeren dan, dat de mensch afstamt van een behaard viervoetig dier, voorzien van een staart en puntige ooren, waarschijnlijk in de boomen levende en een bewoner van de Oude Wereld. Dit schepsel zou, indien zijn geheele maaksel door een natuurkundige onderzocht was,

door dezen tot de Apen of Vierhandige Zoogdieren (*Quadrumana*) gebracht zijn, met evenveel zekerheid als de gemeenschappelijke en nog oudere stamvader van de Apen der Oude en Nieuwe Wereld. De Vierhandigen (*Quadrumana*) en al de hoogere Zoogdieren stammen waarschijnlijk af van een oud Buideldier, en dit, door een lange lijn van verschillende vormen, hetzij van een of ander Reptielachtig of van een Amphibieachtig schepsel, en dit op zijn beurt van een of ander Vischachtig dier. In de dikke duisternis van het verledene kunnen wij zien, dat de voormalige stamvader van al de Gewervelde Dieren een waterbewonend dier geweest moet zijn, voorzien van kieuwen, bij hetwelk beide seksen in hetzelfde individu vereenigd en de belangrijkste deelen van het lichaam (zooals de hersenen en het hart) onvolkomen ontwikkeld geweest moeten zijn. Dit dier schijnt meer overeenkomst gehad te hebben met de larven der nog bestaande en in zee levende Zakpijpen (*Ascidiae*), dan met eenigen anderen bekenden vorm.

De grootste moeielijkheid, die zich opdoet, wanneer wij tot bovengenoemd besluit omtrent den oorsprong van den mensch gedreven worden, is de hooge standaard van verstandelijke kracht en zedelijken aanleg, dien hij bereikt heeft. Iedereen, die het algemeene beginsel van ontwikkeling (evolutie) aanneemt, moet echter inzien, dat de geestvermogens der hoogere dieren, die, wat de hoedanigheid aangaat, dezelfde zijn als die van den mensch, hoewel zij in hoeveelheid daarvan zoo veel verschillen, voor vooruitgang vatbaar zijn. Zoo is de afstand tusschen de geestvermogens van een der hoogere apen en die van een visch, of tusschen die van een mier en die van een schildluis verbazend groot. De ontwikkeling dier vermogens bij dieren levert geen bijzondere moeielijkheid op; want bij onze tamme dieren zijn de geestvermogens ongetwijfeld aan afwijkingen onderhevig (variabel), en de afwijkingen (variaties) worden overgeërfd. Niemand betwijfelt, dat deze vermogens van het hoogste belang zijn voor dieren in den natuurstaat. De omstandigheden zijn der-

halve gunstig voor hun ontwikkeling door natuurlijke teeltkeus. Hetzelfde besluit kan tot den mensch uitgestrekt worden; het verstand moet voor hem uiterst belangrijk geweest zijn zelfs in een zeer verwijderd tijdperk, daar het hem in staat stelde om de spraak te gebruiken, wapenen, werktuigen, vallen, enz. uit te vinden en te vervaardigen; door welke middelen, in verbinding met zijn sociale levenswijze, hij lang geleden het meest heerschende van alle levende schepselen werd.

Een groote stap in de ontwikkeling van het verstand zal gedaan zijn, zoodra ten gevolge van een voorafgaanden aanmerkelijken vooruitgang de half als kunst, half als instinkt te beschouwen spraak in gebruik kwam; want het voortdurend gebruik van de spraak zal op de hersenen teruggewerkt en een erfelijke uitwerking voortgebracht hebben; en dit zal weder op den vooruitgang van de taal teruggewerkt hebben. De aanzienlijke grootte van de hersenen van den mensch, in vergelijking van die der hoogere dieren, naar verhouding van de grootte hunner lichamen, kan voornamelijk toegeschreven worden, gelijk de heer Chauncey Wright te recht opgemerkt heeft [1], aan het vroege gebruik van den eenen of anderen vorm van taal, — dat wondervolle werktuig, dat aan alle voorwerpen en hoedanigheden teekens toekent, en aaneenschakelingen van gedachten opwekt, die nimmer ontstaan zouden zijn ten gevolge van den blooten indruk der zinnen, en, al waren zij ontstaan, nimmer ten einde toe vervolgd zouden kunnen geworden zijn. De hoogere verstandelijke vermogens van den mensch, zooals dat van redeneering, dat om afgetrokken denkbeelden te vormen, de zelfbewustheid, enz. zullen gevolgd zijn uit de voortdurende verbetering van andere geestvermogens; maar zonder aanmerkelijke veredeling van den geest, zoowel bij het ras als bij het individu, is het twijfelachtig, of deze hooge vermogens geoefend en daardoor in volkomenheid verkregen zouden zijn.

De ontwikkeling der zedelijke vermogens is een belangwek-

[1] Over de "Grenzen der Natuurlijke Teeltkeus", in de "North American Review", Oct. 1870, bldz. 295.

kender en moeielijker vraagstuk. Hun grond ligt in de sociale instinkten, wanneer men in deze uitdrukking de familiebanden insluit. Deze instinkten zijn van een hoogst ingewikkelden aard, en geven in het geval van de lagere dieren bijzondere neigingen tot zekere bepaalde handelingen; maar voor ons zijn de belangrijkste elementen liefde en de daarvan te onderscheiden aandoening van sympathie. Dieren, die met sociale instinkten begaafd zijn, scheppen behagen in elkanders gezelschap, waarschuwen elkander voor gevaar, verdedigen en helpen elkander op vele wijzen. Deze instinkten worden niet tot alle individuen van de soort, maar alleen tot die van dezelfde vereeniging uitgestrekt. Daar zij in hooge mate voordeelig voor de soort zijn, zijn zij waarschijnlijk door natuurlijke teeltkeus verkregen geworden.

Een zedelijk wezen is een wezen, dat in staat is om zijn verleden handelingen en beweegredenen met zijn toekomstige te vergelijken, — om sommige goed en andere af te keuren; en het feit, dat de mensch het eenige wezen is, dat met zekerheid aldus genoemd worden kan, vormt het grootste van alle verschillen tusschen hem en de lagere dieren. In ons derde hoofdstuk heb ik echter trachten aan te toonen, dat het zedelijk gevoel volgt, ten eerste, uit den duurzamen en altijd tegenwoordigen aard der sociale instinkten, in welk opzicht de mensch met de lagere dieren overeenkomt; en ten tweede, uit de groote werkzaamheid van zijn geestvermogens en de uiterste levendigheid van zijn indrukken van vroegere gebeurtenissen, in welke opzichten hij van de lagere dieren verschilt. Ten gevolge van dezen toestand van zijn geest, kan de mensch zich niet onttrekken aan het in het verledene terugzien en het vergelijken van de indrukken van vroegere gebeurtenissen en handelingen. Hij ziet ook voortdurend voorwaarts. Daarom zal hij, wanneer de eene of andere tijdelijke begeerte of hartstocht zijn sociale instinkten overmeesterd heeft, nadenken en de op dat oogenblik verzwakte indrukken van dergelijke vroegere opwellingen met het altijd tegenwoordige sociale instinkt vergelijken; en hij zal dan dat gevoel van onvoldaanheid gevoelen, dat alle niet bevredigde

instinkten achter zich laten. Bij gevolg neemt hij het besluit om in de toekomst anders te handelen, — *en dit is geweten.* Elk instinkt, dat aanhoudend sterker en duurzamer is, dan een ander, doet een gevoel ontstaan, dat wij uitdrukken door te zeggen, dat het *onze plicht* is daaraan te gehoorzamen. Een staande hond zou, indien hij in staat was over zijn vroeger gedrag na te denken, tot zich zelven zeggen: het was mijn plicht geweest (zooals wij inderdaad van hem zeggen) voor dien haas te staan en niet toe te geven aan de voorbijgaande verzoeking om hem na te zitten.

Sociale dieren worden gedeeltelijk aangedreven door een wensch om de leden van dezelfde vereeniging op algemeene wijze te helpen, maar veelvuldiger om zekere bepaalde handelingen te verrichten. De mensch wordt aangedreven door denzelfden algemeenen wensch om zijn medemenschen te helpen, maar heeft weinig of geen bijzondere instinkten. Hij verschilt ook van de lagere dieren, doordat hij in staat is om zijn begeerten uit te drukken met woorden, die zoo naar de gevraagde en verleende hulp heenvoeren. De beweegreden om hulp te verleenen is ook eenigszins gewijzigd bij den mensch; zij bestaat niet langer alleen uit een blinde instinktmatige aandrift, maar de lof of afkeuring zijner medemenschen heeft daarop grooten invloed. Zoowel het waarde hechten aan lof of afkeuring als het betuigen daarvan berust op sympathie, en deze aandoening is, gelijk wij gezien hebben, een der belangrijkste elementen van de sociale instinkten. Hoewel de sympathie als een instinkt verkregen wordt, wordt zij toch door oefening of gewoonte veel versterkt. Daar alle menschen hun eigen geluk verlangen, wordt lof of afkeuring over daden en beweegredenen betuigd, al naar zij tot dit doel leiden of niet; en daar geluk een wezenlijk deel uitmaakt van het algemeen welzijn, dient het beginsel van het grootste geluk indirect als een omtrent juiste maatstaf van recht en onrecht. Naarmate de redeneerende vermogens vooruitgaan en ondervinding verkregen wordt, worden de meer verwijderde uitwerkselen van zekere gedragslijnen op het karakter van het individu en op het algemeen welzijn begrepen; en dan worden

de op het individu zelf betrekking hebbende deugden, omdat zij nu binnen het bereik der publieke opinie komen, geprezen en de tegenovergestelde eigenschappen afgekeurd. Doch bij de minder beschaafde volken geraakt de rede dikwijls op een dwaalspoor, en worden vele slechte gewoonten en lage bijgeloovigheden op dezelfde wijze beschouwd en derhalve als hooge deugden vereerd en de overtreding er van voor een zware misdaad gehouden.

De zedelijke vermogens worden algemeen, en te recht, als van hooger waarde dan de verstandelijke vermogens beschouwd. Wij behooren echter steeds te bedenken, dat de werkzaamheid van den geest in het levendig terugroepen van vroegere indrukken een der fundamenteele, hoewel secundaire grondslagen van het geweten is. Dit feit levert den sterksten bewijsgrond, dat men de verstandelijke vermogens van elk menschelijk wezen op alle mogelijke wijzen behoort aan te kweeken en op te wekken. Ongetwijfeld zal een mensch met een tragen geest, indien zijn sociale neigingen en sympathiën goed ontwikkeld zijn, tot goede handelingen geleid worden, en kan hij een tamelijk gevoelig geweten hebben. Al wat echter de verbeeldingskracht van den mensch levendiger maakt en de gewoonte om vroegere indrukken terug te roepen en te vergelijken versterkt, zal het geweten gevoeliger maken, en kan zelfs tot op zekere hoogte zwakke sociale neigingen en sympathiën vergoeden.

De zedelijke natuur van den mensch is opgeklommen tot den hoogsten tot dusverre bereikten graad, gedeeltelijk door den vooruitgang der redeneerende vermogens en bij gevolg van een rechtvaardige publieke opinie, maar vooral doordat de sympathiën teederder en in wijderen kring verspreid werden door de uitwerkselen van gewoonte, voorbeeld, onderwijs en nadenken. Het is niet onwaarschijnlijk, dat deugdzame neigingen door lange uitoefening erfelijk kunnen worden. Bij de meer beschaafde rassen heeft de overtuiging van het bestaan van een alziende Godheid een machtigen invloed op den vooruitgang der zedelijkheid gehad. Ten laatste neemt de mensch niet langer den lof

of de afkeuring zijner medemenschen als zijn voornaamsten gids aan, hoewel weinigen aan den invloed daarvan ontsnappen, maar bieden hem zijn gewone overtuigingen, onder toezicht van de rede, zijn veiligsten regel aan. Zijn geweten wordt dan zijn opperste rechter en vermaner. Desniettemin ligt de eerste grond of oorsprong van het zedelijk gevoel in de sociale instinkten, met insluiting der sympathie, en deze instinkten werden ongetwijfeld oorspronkelijk, evenals in het geval der lagere dieren, verkregen door natuurlijke teeltkeus.

Het geloof in God is dikwijls niet alleen als het grootste, maar als het volkomenste van alle verschillen tusschen den mensch en de lagere dieren voorgesteld. Het is echter onmogelijk, gelijk wij gezien hebben, om vol te houden, dat dit geloof bij den mensch aangeboren of instinktmatig is. Daarentegen schijnt het geloof aan in alles verspreide geestelijke invloeden algemeen te zijn en schijnt het gevolg te zijn van een aanmerkelijken vooruitgang in de redeneerende vermogens van den mensch en van een nog grooter vooruitgang in zijn vermogens van verbeelding, nieuwsgierigheid en verwondering. Ik weet zeer goed, dat het vermeende instinktmatige geloof aan God door vele personen gebruikt is als een bewijsgrond voor Zijn bestaan. Dit is echter een overijlde bewijsgrond, daar wij dan ook gedwongen zouden zijn in het bestaan te gelooven van vele wreede en kwaadwillige geesten, die slechts een weinig meer macht dan de mensch bezitten; want het geloof in hen is veel algemeener dan dat in een weldoende Godheid. Het denkbeeld van een algemeen en weldoend Schepper van het Heelal schijnt niet in den geest van den mensch op te komen, totdat hij door een lang voortgezette beschaving opgeheven geworden is.

Hij, die gelooft, dat de mensch zich uit den eenen of anderen laag georganiseerden vorm ontwikkeld heeft, zal natuurlijk vragen, welken invloed dit heeft op het geloof aan de onsterfelijkheid van de ziel. De barbaarsche menschenrassen bezitten, gelijk Sir J. Lubbock aangetoond heeft, geen duidelijk geloof van deze

soort; maar bewijsgronden, aan de oorspronkelijke godsdienstige meeningen van wilden ontleend, zijn, gelijk wij juist gezien hebben, van weinig of geen nut. Weinige menschen gevoelen eenige bezorgdheid wegens de onmogelijkheid om nauwkeurig te bepalen, op welk tijdstip in de ontwikkeling van het individu, van het eerste spoor van het kleine kiemblaasje af tot het kind hetzij voor of na de geboorte toe, de mensch een onsterfelijk wezen wordt; en er is geen grooter reden tot bezorgdheid, omdat het juiste tijdstip in de trapsgewijs opklimmende reeks der organismen bij geen mogelijkheid bepaald worden kan [1].

Ik weet wel, dat de besluiten, waartoe wij in dit werk gekomen zijn, door sommigen van groote ongodsdienstigheid beschuldigd zullen worden; maar hij, die hen daarvan beschuldigt, is verplicht aan te toonen, waarom het ongodsdienstiger is om den oorsprong van den mensch als een afzonderlijke soort door afstamming uit den eenen of anderen lageren vorm te verklaren, door de wetten van afwijking (variatie) en natuurlijke teeltkeus, dan om de geboorte van het individu door de wetten van de gewone voortplanting te verklaren. De geboorte zoowel van de soort als van het individu zijn gelijkelijk deelen van die groote aaneenschakeling van gebeurtenissen, die onze geest weigert als gevolgen van een blind toeval aan te nemen. Het verstand verzet zich tegen een dergelijk besluit, hetzij wij in staat zijn om te gelooven, dat elke geringe afwijking (variatie) in maaksel, — de vereeniging van elk paar in het huwelijk, — de verspreiding van elken zaadkorrel, — en andere dergelijke gebeurtenissen allen met het eene of andere bijzondere doel verordend zijn, of niet.

De seksueele teeltkeus is in dit werk zeer uitvoerig behandeld; want zij heeft, gelijk ik heb trachten aan te toonen, een belangrijke rol gespeeld in de geschiedenis der organische wereld. Daar aan het slot van elk hoofdstuk overzichten gegeven zijn, zou het overbodig zijn hier een uitvoerig overzicht te geven.

---

[1] De WelEerw. heer J. A. Picton bespreekt dit onderwerp in zijn "New Theories and Old Faith", 1870.

Ik weet zeer goed, dat veel twijfelachtig blijft; maar ik heb een helder inzicht in de geheele zaak trachten te geven. In de lagere afdeelingen van het Dierenrijk schijnt de seksueele teeltkeus niets gedaan te hebben; dergelijke dieren zijn dikwijls levenslang op dezelfde plaats bevestigd, of hebben de beide seksen in hetzelfde individu vereenigd, of, wat nog belangrijker is, hun waarnemende en verstandelijke vermogens zijn niet hoog genoeg ontwikkeld om de gevoelens van liefde of ijverzucht, of het uitoefenen van een keus toe te laten. Als wij echter tot de Gelede Dieren (Arthropoda) en Gewervelde Dieren (Vertebrata) komen, heeft de seksueele teeltkeus, zelfs op de laagste Klassen in deze twee groote Onder-Rijken, grooten invloed uitgeoefend; en het verdient opmerking, dat wij hier de verstandelijke vermogens, hoewel in twee zeer uiteenloopende richtingen, tot den hoogsten standaard ontwikkeld vinden, namelijk bij de Vliesvleugelige Insekten (mieren, bijen, enz.) onder de Gelede Dieren en bij de Zoogdieren, waartoe de mensch behoort, onder de Gewervelde Dieren.

Bij de meest verschillende Klassen van het dierenrijk, bij Zoogdieren, Vogels, Reptielen, Visschen, Insekten en zelfs Schaaldieren, volgen de verschillen tusschen de seksen bijna volkomen dezelfde regels. De mannetjes zijn bijna altijd de hofmakers; en zij alleen zijn gewapend met bijzondere wapenen om met hun medeminnaars te vechten. Zij zijn over het algemeen sterker en grooter dan de wijfjes en zijn begaafd met de vereischte hoedanigheden van moed en strijdlustigheid. Zij zijn, hetzij uitsluitend of in veel hooger mate dan de wijfjes van organen om vocale of instrumentale muziek voort te brengen en van riekende stoffen afscheidende klieren voorzien. Zij zijn met oneindig verscheidene aanhangsels en met de schitterendste of opzichtigste, dikwijls volgens bevallige patronen gerangschikte kleuren versierd, terwijl de wijfjes onversierd gelaten zijn. Als de seksen in meer belangrijke organen verschillen, is het het mannetje, dat met bijzondere zintuigen om het wijfje te ontdekken, met bewegingsorganen om haar te bereiken, met grijporganen om haar

vast te houden voorzien is. Deze onderscheidene deelen om het wijfje te vermeesteren of te bekoren zijn dikwijls bij het mannetje alleen gedurende een deel van het jaar, namelijk gedurende den paartijd ontwikkeld. Zij zijn in vele gevallen in meerdere of mindere mate op de wijfjes overgeplant; en in het laatste geval vertoonen zij zich bij haar als eenvoudige rudimenten. Zij worden door de mannetjes na ontmanning verloren. Over het algemeen komen zij bij het mannetje niet gedurende de vroege jeugd tot ontwikkeling, maar ontwikkelen zich slechts korten tijd vóór den leeftijd, waarop hij in staat wordt zich voort te planten. Vandaar gelijken de jongen van beide seksen in de meeste gevallen op elkander, en de wijfjes gelijken levenslang op haar jong kroost. In bijna elke groote Klasse komen eenige weinige afwijkende gevallen voor, waarin er een bijna volkomen omkeering der aan de beide seksen eigen kenmerken plaats gehad heeft, daar de wijfjes kenmerken aangenomen hebben, die eigenlijk aan de mannetjes toekomen. Deze verwonderlijke eenvormigheid in de wetten, die de verschillen tusschen de seksen in zoovele en zoozeer verschillende Klassen regelen, wordt verklaarbaar, indien wij aannemen, dat door al de hoogere afdeelingen van het Dierenrijk ééne gemeenschappelijke oorzaak gewerkt heeft, namelijk seksueele teeltkeus.

De seksueele teeltkeus hangt af van het beter slagen van zekere individuen dan van andere van dezelfde sekse met betrekking tot de voortplanting van de soort, terwijl de natuurlijke teeltkeus afhangt van het slagen van beide seksen, op alle leeftijden, met betrekking tot de algemeene levensvoorwaarden. De seksueele strijd is van tweeërlei soort; de eene is een strijd tusschen de individuen van dezelfde en wel over het algemeen de mannelijke sekse om hun medeminnaars weg te jagen of te dooden, waarbij de wijfjes passief blijven; terwijl de andere ook een strijd is tusschen de individuen van dezelfde sekse, maar ten doel heeft om die van de tegenovergestelde, gewoonlijk de vrouwelijke sekse op te wekken en te bekoren; deze laatsten blijven dan niet langer passief, maar kiezen de aangenaamste gezellen

voor de voortteling uit. Deze laatste soort van teeltkeus heeft een zeer groote overeenkomst met die, welke de mensch onbewust, maar toch op werkdadige wijze op zijn tamme dieren toepast, als hij gedurende een langen tijd de hem het meest behagende of nuttigste individuen voor de voortteling uitkiest, zonder eenigen wensch om het ras te wijzigen.

De wetten der erfelijkheid bepalen, of kenmerken, door ééne van beide seksen door seksueele teeltkeus verworven, alleen op diezelfde sekse, dan wel op beide seksen overgeplant zullen worden, en ook den leeftijd, waarop zij tot ontwikkeling zullen komen. Het schijnt, dat afwijkingen (variaties), die laat in het leven ontstaan, over het algemeen op ééne en dezelfde sekse overgeplant worden. Veranderlijkheid (variabiliteit) is de noodzakelijke grondslag voor de werking der teeltkeus en daarvan volkomen onafhankelijk. Het volgt hieruit, dat afwijkingen (variaties) van denzelfden algemeenen aard dikwerf met voordeel gebruikt en opeengestapeld zijn door de seksueele teeltkeus met betrekking tot de voortplanting van de soort en door de natuurlijke teeltkeus met betrekking tot de algemeene doeleinden van het leven. Vandaar kunnen secundaire seksueele kenmerken, wanneer zij op beide seksen gelijkelijk overgeplant zijn, alleen door het licht der analogie van gewone soortskenmerken onderscheiden worden. De door seksueele teeltkeus verkregen wijzigingen zijn dikwijls zoo sterk uitgedrukt, dat de beide seksen dikwijls als verschillende soorten, ja zelfs als verschillende geslachten gerangschikt geworden zijn. Dergelijke sterk uitgedrukte verschillen moeten op de eene of andere wijze hoogst belangrijk zijn; en wij weten, dat zij in sommige gevallen verkregen zijn ten koste niet alleen van ongemak maar zelfs van blootstelling aan werkelijk gevaar.

Het geloof in het vermogen der seksueele teeltkeus steunt hoofdzakelijk op de volgende overwegingen. De kenmerken, van welke wij de meeste reden hebben om te vooronderstellen, dat zij op die wijze verkregen zijn, zijn tot ééne sekse beperkt; en dit maakt het op zich zelf reeds waarschijnlijk, dat zij op de

eene of andere wijze met de voortplantingshandeling in verband staan. Deze kenmerken komen in tallooze gevallen eerst op volwassen leeftijd tot volkomen ontwikkeling, en dikwijls alleen gedurende een deel van het jaar, dat altijd de paartijd is. De mannetjes gedragen zich (op eenige weinige exceptioneele gevallen na) het meest actief bij de vrijage; zij zijn het best gewapend en op alle wijzen het aantrekkelijkst gemaakt. Bijzondere opmerking verdient, dat de mannetjes met de uiterste zorgvuldigheid hun aantrekkelijkheden in tegenwoordigheid der wijfjes ten toon spreiden, en dat zij er zelden of nooit mede pronken, behalve in het jaargetijde der liefde. Het is niet te gelooven, dat al dit pronken doelloos zijn zou. Eindelijk hebben wij bij sommige viervoetige dieren en vogels afzonderlijke bewijzen, dat individuen van de eene sekse vatbaar zijn om een sterken tegenzin of voorkeur jegens zekere individuen van de andere sekse te gevoelen.

Wanneer ik deze feiten bedenk en de sterke uitwerkselen van 's menschen onbewuste teeltkeus niet vergeet, schijnt het mij bijna zeker, dat, indien de individuen van de eene sekse er gedurende een lange reeks van generatiën de voorkeur aan gaven om met zekere individuen van de andere sekse, die op de eene of andere bijzondere wijze gekenmerkt waren, te paren, hun nakomelingschap langzaam maar zeker op diezelfde wijze gewijzigd worden zou. Ik heb niet trachten te verbergen, dat het, uitgezonderd wanneer de mannetjes talrijker dan de wijfjes zijn, of wanneer de veelwijverij (polygamie) heerscht, twijfelachtig is, hoe de aantrekkelijkste mannetjes er in slaagden om een grooter aantal nakomelingen na te laten, die hun meerdere voortreffelijkheid in versiering of andere bekoorlijkheden erfden, dan de minder aantrekkelijke mannetjes; doch ik heb aangetoond, dat dit waarschijnlijk het gevolg zou zijn, wanneer de wijfjes, — vooral de krachtigste wijfjes, die het eerst tot de paring zouden komen, de voorkeur gaven niet alleen aan de aantrekkelijkste, maar te gelijker tijd aan de krachtigste en zegepralende mannetjes.

Hoewel wij eenige stellige bewijzen hebben, dat vogels levendig gekleurde en schoone voorwerpen op prijs stellen, gelijk bij

voorbeeld de Priëel-vogels van Australië, en hoewel zij zeker het zangvermogen waardeeren, geef ik toch volkomen toe, dat het een verbazingwekkend feit is, dat de wijfjes van vele Vogels en sommige Zoogdieren met genoegzamen smaak begiftigd zouden zijn voor hetgeen door de seksueele teeltkeus bewerkstelligd schijnt te zijn; en dit is zelfs nog verbazingwekkender in het geval van Reptielen, Visschen en Insekten. Wij weten echter wezenlijk weinig omtrent de geestvermogens der lagere dieren. Men kan niet vooronderstellen, dat mannelijke Paradijsvogels of Pauwen, bij voorbeeld, zich zonder doel zooveel moeite zouden geven om hun fraaie siervederen in tegenwoordigheid der wijfjes op te zetten, uit te spreiden en te doen trillen. Wij moeten denken aan het in een vorig hoofdstuk op autoriteit van een uitnemend betrouwbaar persoon medegedeelde feit, dat namelijk verscheidene pauwinnen, van een door haar bewonderden pauw gescheiden zijnde, liever gedurende een geheel jaargetijde weduwe bleven dan met een anderen pauw te paren.

Desniettemin ken ik in de natuurlijke geschiedenis geen verwonderlijker feit, dan dat de vrouwelijke Argus-fazant in staat zou zijn de uitgezochte schakeering der bal-en-holte versiersels en de bevallige patronen van de vleugelslagpennen van het mannetje te waardeeren. Hij, die denkt, dat het mannetje geschapen werd, zooals het nu bestaat, moet toegeven, dat de groote siervederen, die de vleugels beletten om tot vliegen gebruikt te worden en die, evenals de primaire slagpennen, gedurende de vrijage en op geen anderen tijd op een uitsluitend aan deze ééne soort eigene wijze ten toon gesteld worden, hem tot versiering gegeven werden. Zoo ja, dan moet hij ook aannemen, dat het wijfje geschapen en begaafd werd met het vermogen om dergelijke versierselen te waardeeren. Ik verschil alleen in de overtuiging, dat de mannelijke Argus-fazant zijn schoonheid trapsgewijze verkreeg, doordat de wijfjes gedurende vele generatiën aan de sierlijkst uitgedoste mannetjes de voorkeur gegeven hebben, en dat het aesthetisch gevoel der wijfjes door oefening of gewoonte toegenomen is op dezelfde wijze, als onze

eigen smaak allengs verbeterd is. Bij het mannetje kunnen wij, door het gelukkige toeval, dat eenige weinige vederen niet gewijzigd geworden zijn, duidelijk zien, hoe eenvoudige vlekken met een weinig vaalbruine schaduw aan de eene zijde zich door kleine en trapsgewijze stappen tot de wondervolle bal-en-holte versierselen zouden kunnen ontwikkeld hebben; en het is waarschijnlijk, dat zij zich werkelijk op die wijze ontwikkeld hebben.

Ieder, die het beginsel van ontwikkeling (evolutie) aanneemt, en wien het toch zeer moeielijk valt om aan te nemen, dat vrouwelijke Zoogdieren, Vogels, Reptielen en Visschen den hoogen standaard van smaak bereikt zouden kunnen hebben, die in de schoonheid der mannetjes opgesloten ligt en die met onzen eigen standaard overeenstemt, moge bedenken, dat bij elk lid van de reeks der Gewervelde Dieren de zenuwcellen der hersenen de rechtstreeksche afstammelingen zijn van die, welke door den gemeenschappelijken stamvader van de geheele groep bezeten werden. Op die wijze wordt het begrijpelijk, dat de hersenen en geestvermogens onder gelijksoortige omstandigheden voor bijna denzelfden loop van ontwikkeling, en derhalve ook tot het verrichten van bijna dezelfde functiën vatbaar zouden zijn.

De lezer, die de moeite genomen heeft om de onderscheidene aan de seksueele teeltkeus gewijde hoofdstukken te doorloopen, zal in staat zijn te beoordeelen, in hoever de besluiten, waartoe ik gekomen ben, door voldoende bewijzen gestaafd worden. Indien hij deze besluiten toegeeft, mag hij hen, dunkt mij, veilig tot den mensch uitstrekken; maar het zou overtollig zijn hier te herhalen, wat ik zoo kort geleden gezegd heb over de wijze, waarop de seksueele teeltkeus zoowel op den man als op de vrouw ingewerkt schijnt te hebben, veroorzakende, dat de beide seksen van den mensch van elkander naar lichaam en geest verschillen, en dat de onderscheidene rassen in allerlei kenmerken van elkander en tevens ook van hun oude en laag georganiseerde voorouders afwijken.

Hij, die het beginsel van seksueele teeltkeus aanneemt, zal gebracht worden tot het opmerkelijke besluit, dat het hersen-

stelsel niet alleen de meeste bestaande lichamelijke functies regelt, maar ook indirect invloed gehad heeft op de trapsgewijze ontwikkeling van allerlei organen van het lichaam en van sommige geestelijke hoedanigheden. Moed, strijdlust, volharding, lichaamskracht, lichaamsgrootte, wapenen van allerlei soort, muziekorganen, zoowel vocale als instrumentale, levendige kleuren, strepen en teekeningen, en tot versiering dienende aanhangsels zijn allen indirect verworven door de eene sekse of door de andere door den invloed van liefde en ijverzucht, door de waardeering van het schoone in geluid, kleur of vorm, en door de uitoefening van een keus; en deze vermogens van den geest hangen blijkbaar af van de ontwikkeling van het hersenstelsel.

De mensch onderzoekt met angstvallige zorg de kenmerken en den stamboom van zijn paarden, hoornvee en honden, voor hij ze met elkander laat paren; maar als hij tot zijn eigen huwelijk komt, neemt hij die moeite zelden of nooit. Hij wordt aangedreven door bijna dezelfde beweeggronden als de lagere dieren, wanneer zij aan hun eigen vrije keus overgelaten zijn, hoewel hij in zoo ver boven hen staat, dat hij geestelijke bekoorlijkheden en deugden hoog waardeert. Van den anderen kant wordt hij sterk aangetrokken door blooten rijkdom en rang. Toch zou hij door teeltkeus iets kunnen doen niet alleen voor het lichaamsgestel en het uiterlijk zijner nakomelingen, maar ook voor hun verstandelijke en zedelijke hoedanigheden. Beide seksen behooren zich van het huwelijk te onthouden, indien zij op eenigszins aanmerkelijke wijze naar lichaam of geest minder goed bedeeld zijn; maar dergelijke verwachtingen zijn utopiën en zullen nooit, zelfs ook maar gedeeltelijk, verwezenlijkt worden, zoolang de wetten der erfelijkheid niet grondig bekend zijn. Allen maken zich verdienstelijk, welke dit doel helpen bevorderen. Als de beginselen van de teelt en van de erfelijkheid beter begrepen worden, zullen wij geen onwetende leden van onze wetgevende macht meer met verachting een plan hooren verwerpen om door een gemakkelijke methode met zekerheid

uit te maken, of huwelijken tusschen bloedverwanten al dan niet nadeelig voor den mensch zijn.

De bevordering van het welzijn van de menschheid is een hoogst ingewikkeld vraagstuk: allen behooren zich van het huwelijk te onthouden, die voor hun kinderen niet aan rampzalige armoede ontkomen kunnen; want armoede is niet slechts een groot kwaad, maar heeft een neiging om tot haar eigen vermeerdering bij te dragen, daar zij tot onbezonnenheid in het huwelijk leidt. Van den anderen kant zullen, gelijk de heer Galton opgemerkt heeft, indien de voorzichtigen het huwelijk vermijden, terwijl de onbezonnenen huwen, de minder voortreffelijke leden der maatschappij er naar streven om betere te verdringen. De mensch is ongetwijfeld, gelijk elk ander dier, tot zijn tegenwoordigen hoogen toestand opgeklommen door een strijd om het bestaan ten gevolge van zijn snelle vermeerdering; en indien hij nog hooger zal klimmen, moet hij aan een hevigen strijd onderworpen blijven. Anders zou hij spoedig in traagheid verzinken, en de meer begaafde menschen zouden in den strijd om het leven niet beter slagen dan de minder begaafde. Daarom moet onze natuurlijke mate van vermeerdering, hoewel tot vele en in het oog springende rampen aanleiding gevende, door geen enkel middel sterk verminderd worden. Er moet vrije mededinging tusschen alle menschen bestaan; en de meest bekwame moet niet door wetten of gebruiken verhinderd worden om het best te slagen en het aanzienlijkste getal nakomelingen groot te brengen. Hoe belangrijk de strijd om het bestaan ook geweest is en zelfs nog is, toch zijn er, voorzoover het hoogste deel der menschelijke natuur aangaat, nog andere meer belangrijke invloeden. Want de zedelijke vermogens worden, hetzij direct of indirect, veel meer vooruitgebracht door de uitwerkselen van gewoonte, de redeneerende vermogens, onderwijs, godsdienst, enz., dan door natuurlijke teeltkeus; hoewel aan de werking van deze laatste kracht de sociale instinkten, die den grondslag opleverden voor de ontwikkeling van het zedelijk gevoel, veilig toegeschreven mogen worden.

Het hoofdbesluit, waartoe ik in dit werk gekomen ben, namelijk dat de mensch van den eenen of anderen laag georganiseerden vorm afstamt, zal, het doet mij leed dit te moeten denken, aan vele personen ergernis geven. Er kan echter nauwelijks eenige twijfel bestaan, dat wij van barbaren afstammen. De verbazing, die ik gevoelde, toen ik voor het eerst een troep Vuurlanders op een wild en vaneengescheurd strand zag, zal nooit door mij vergeten worden; want de gedachte rees op eens in mijn geest op, — zoo waren onze voorouders. Deze menschen waren volkomen naakt en met verf besmeerd; hun lang haar was verward; hun mond was van opgewondenheid met schuim bedekt, en hun uitdrukking was wild, verschrikt en wantrouwig. Zij bezaten nauwelijks eenige kunsten, en leefden gelijk wilde dieren van hetgeen zij konden vangen; zij hadden geen bestuur, en waren zonder genade voor elk, die niet tot hun eigen kleinen stam behoorde. Hij, die een wilde in zijn geboorteland gezien heeft, zal niet veel schaamte gevoelen, indien hij gedwongen wordt te erkennen, dat het bloed van het eene of andere nog nederiger wezen door zijn aderen vloeit. Ik voor mij zou even gaarne afstammen van dat heldhaftige aapje, dat zijn gevreesden vijand trotseerde om het leven van zijn oppasser te redden; of van dien ouden baviaan, die, van de bergen afdalende, zijn jongen makker in zegepraal wegdroeg uit het midden van een menigte verbaasde honden, — als van een wilde, die er behagen in schept zijn vijanden te martelen, bloedige offeranden doet, zonder wroeging zijn kinderen vermoordt, zijn vrouwen als slavinnen behandelt, geen eerbaarheid kent en door het grofste bijgeloof beheerscht wordt.

Het mag den mensch vergeven worden, als hij er eenigen trots over gevoelt, dat hij, hoewel niet door eigen inspanning (3), tot het toppunt van de geheele reeks der organismen geklommen is; en het feit, dat hij daartoe opgeklommen is in plaats van oorspronkelijk daar geplaatst te zijn, mag hem hoop geven op een nog hooger bestemming in een verwijderde toekomst. Wij hebben hier echter niet te maken met hoop of vrees, doch slechts

met de waarheid, voorzoover onze rede ons toestaat die te ontdekken. Ik heb de bewijzen daarvoor gegeven, zoo goed ik maar eenigszins kon; en wij moeten, naar het mij toeschijnt, erkennen, dat de mensch met al zijn edele hoedanigheden, met de sympathie, die hij zelfs voor de diepst gevallenen gevoelt, met de welwillendheid, die zich niet slechts tot andere menschen maar tot het nederigste levende schepsel uitstrekt, met zijn goddelijk verstand, dat doorgedrongen is in de bewegingen en de inrichting van het zonnestelsel, — dat de mensch, niettegenstaande al die verheven vermogens, toch in het maaksel van zijn lichaam nog den onuitwischbaren stempel van zijn lagen oorsprong draagt.

AANTEEKENINGEN.

---

(1) "*De mensch heeft een neiging om zich in sterker verhouding te vermenigvuldigen, dan zijn middelen van bestaan; bij gevolg is hij nu en dan onderworpen aan een hevigen strijd om het bestaan.*" Deze waarheid, het eerst door den grooten staathuishoudkundige Malthus aan het licht gebracht, resumeert de geheele zoogenaamde *sociale quaestie*: of liever zij levert het wiskunstig zekere bewijs, dat die sociale quaestie *onoplosbaar* is. Richt de maatschappij in, gelijk gij wilt, steeds zal er een talrijke klasse van menschen in de maatschappij zijn, die te weinig heeft om te leven en te veel om te sterven; want de mensch vermenigvuldigt zich zoo lang, tot eindelijk die grens bereikt is, en de schaarschte der voedingsmiddelen, of met andere woorden de groote duurte der voedingsmiddelen in verhouding tot het loon, de verdere vermenigvuldiging onmogelijk maakt. — Een maatschappij zonder bijzonderen eigendom, waarin allen gelijk recht hadden op alles (gesteld, dat zulk een maatschappij denkbaar ware), zou de menschheid niet gelukkiger maken; niemand zou daardoor in beteren toestand geraken: maar allen zouden integendeel afdalen tot die laagste grens; allen zouden even ongelukkig zijn, als thans de ongelukkigsten. — Harde, maar onbetwijfelbare waarheid! — Alleen landen, waar overvloed is van vruchtbaren grond en tevens een dun gezaaide bevolking, gelijk Noord-Amerika, Australië, Nieuw-Zeeland, kunnen nog voor

eenige eeuwen aan die vreeselijke wet ontgaan; doch juist daarom vermenigvuldigt er de bevolking zoo veel sneller dan elders, en eindelijk zal ook daar de noodlottige grens bereikt worden. Zoolang die echter daar niet bereikt is, zijn emigratie van de overtollige monden uit Europa derwaarts (waardoor in Europa de strijd om het bestaan minder heftig wordt) en verplicht en kosteloos onderwijs (waardoor de individuen in staat gesteld worden den strijd om het bestaan met beter gevolg te strijden) de krachtigste palliatieven tot leniging der sociale ellende, ofschoon geenszins wezenlijke middelen tot genezing. Deze laatsten zal men steeds te vergeefs zoeken, daar de kwaal, waaraan de maatschappij lijdt, ongeneeslijk is, tenzij de vermeerdering van het menschdom tegengegaan werd door "zedelijk zelfbedwang", dat wil zeggen, tenzij niemand huwde, wanneer hij niet eerst voldoende zekerheid had zich en de zijnen te zullen kunnen onderhouden: maar dit zal wel steeds een utopie blijven!

(2) Deze geleerde heeft welgelukte proeven gedaan tot kunstmatige vorming van anomaliën en monstruositeiten bij hoenders door eieren onder abnormale omstandigheden uit te broeien, door bij voorbeeld het punt, van waar de verwarming uitgaat, en dat bij de natuurlijke uitbroeiing steeds aan de bovenzijde gelegen is, te verplaatsen of de eieren gedeeltelijk met een voor de lucht ondoordringbaar vernis te bedekken. Het spreekt van zelf, dat de bij dergelijke proeven waargenomen afwijkingen licht kunnen werpen op de oorzaken der (zoogenaamd spontane) afwijkingen, die men bij dieren in den natuurstaat waarneemt.

(3) Wij gelooven, dat, zoo de theorie van Darwin juist is, de mensch wel degelijk door zijn eigen arbeid, door zijn eigen krachtsinspanning is opgeklommen tot de plaats, die hij thans bekleedt. Wat toch is de natuurlijke teeltkeus? Het in leven blijven van hen, die door het bezit van zekere eigenschappen den strijd om het leven met het beste gevolg konden strijden. Is strijd dan geen arbeid, geen krachtsinspanning? — Wat is seksueele teeltkeus anders, dan het door de eene sekse voor de voortteling uitkiezen van bepaalde individuen van de tegenovergestelde sekse? Die bewuste keuze zal toch wel wederom eigen arbeid genoemd mogen worden! — Het blijft echter waar, dat de individuen, die den strijd om het leven met het beste gevolg stredden en bepaalde individuen van de andere sekse voor de voortteling uitkozen, daarbij geenszins het *doel* hadden de soort te wijzigen en te verbeteren, en zich dus ook volstrekt niet bewust waren van de hoogst belangrijke gevolgen, die hun inspanning, hun arbeid, hun keus na vele generatiën zouden hebben. De mensch is opgeklommen tot de spits van het

Dierenrijk door zijn eigen arbeid; maar die arbeid had geenszins ten doel om hem tot die spits te verheffen, hoewel zulks er feitelijk het gevolg van was. Die arbeid had ten doel het individu staande te houden in den strijd om het bestaan en het te verbinden met het voor hetzelve aantrekkelijkste en bekoorlijkste individu der andere sekse; het resultaat er van was echter vooruitgang van het geheel der levende individuen of, met andere woorden, van de soort!

REGISTER OP HET WERK VAN DARWIN.

A.

Aangezichtsbeenderen, oorzaken van de wijziging der —, i. 181.

Aanhangsels aan de spits van het achterlijf der insecten, i. 446.

Aanwas, bedrag van den — der bevolking, i. 165; beletsels die den — der bevolking tegengegaan hebben, i. 169.

Aap, zijn oppasser tegen de baviaan beschermend, i. 104, 114; muts —, i. 239, seksueel verschil in kleur van den Rhesus —, ii. 314, 330; kleuren van den knevel —, ii. 313.

Aardlijsters, zie Pittidae.

Aasgieren, zie *Cathartes*.

Abbot, C, ii. 256.

Abercrombie, Dr., over hersenziekten, die invloed hebben op het spraakvermogen, i. 77.

Abiponen, huwelijksgebruiken der —, ii. 406.

Abou-Simbel, grotten van —, i. 287.

Acalles, sjirpen van —, i. 487.

Acanthodactylus capensis, seksueele kleursverschillen bij —, ii. 33.

Accentor modularis, ii. 211.

Acclimatisatie, zie Klimaat.

Achetidae, sjirpen van de —, i, 456, 457, 458, 460; rudimentaire sjirporganen bij de wijfjes der —, i. 462.

Achterdocht bij dieren, i. 58.

Acilius sulcatus, dekschilden van het wijfje van —, i. 447.

Acomus, ontwikkeling der sporen bij de wijfjes van —, i. 173.

Acrididae, sjirpen van de —, i. 456; rudimentaire sjirporganen bij de wijfjes van de —, i. 463.

Actiniae, schitterende kleuren der —, i. 425.

Adder, verschil in de seksen van de —, ii. 27.

Adelaar, zie Arend.

Adoptie van de jongen van andere dieren door vrouwelijke apen, i. 59.

Aeby, over de sterkuitgesproken verschillen tusschen de schedels van den mensch en van de apen, i. 237.

Aesthetisch gevoel, bij wilden weinig ontwikkeld, i. 83.

Afgetrokken denkbeelden, het vermogen om — te vormen, i. 81.

Afkeer, dien vogels in gevangen staat jegens sommige personen toonen, ii. 112.

Afrika, waarschijnlijk het oorspronkelijk vaderland van den mensch, i. 247; bastaard bevolking van Zuid-, i. 296; onveranderd blijven der kleur bij de Nederlanders in Zuid-, i. 313; verhouding tusschen de seksen bij de kapellen in Zuid-, i. 400; het tatoeëeren gebruikelijk bij sommige stammen in —, ii. 363; kapsel der inboorlingen van Noord-, ii. 364.

Afstamming alleen in de moederlijke lijn nagegaan, ii. 392.

Afvoerende spier van het middelhandsbeen der pink, het voorkomen van een — bij den mensch, i. 162.

Afwijking, zie Variatie; geneigdheid tot —, zie Variabiliteit.

Agassiz, L., over het geweten bij honden, i. 104; over het samenvallen van de woonplaatsen van de verschillende menschenrassen met zoölogische gewesten, die door verschillende geslachten en soorten van zoogdieren bewoond worden, i. 289; over het aantal menschensoorten, i. 297; over de vrijage der landslakken, i. 428; over de schitterende kleuren van mannelijke visschen gedurende de rijtijd, ii. 13; over het uitsteeksel op het voorhoofd bij de mannetjes van *Geophagus* en *Cichla*, ii. 12, 13; over de geringe seksueele verschillen van de Zuid-Amerikanen, ii. 346; over het tatoeëeren bij de Indianen van het Amazonengebied, ii. 366.

Ageronia feronia, gelnid van —, i. 496.

Agelaeus phoeniceus, ii. 119.

Agrion, dimorphisme bij —, i. 467.

Agrion Ramburii, seksen van —, i. 465.
Agrionidae, seksueele verschillen bij de —, i. 465.
Agrotis exclamationis, i. 508.
Ailanthus-Zijdeworm, zie *Bombyx cynthia*.
Aino's, behaardheid van de —, ii. 344.
Aithurus polytmus, jongen van —, ii. 234.
Alca torda, jongen van —, ii. 231.
Alces palmata, ii. 275.
Alder en Hancock, over Naaktkieuwige Weekdieren (Nudibranchia) of Zeeslakken, i. 429.
Algen, over het sjirpen van Scolytus, i. 482.
Alikruik, i. 427.
Alk, jongen van den —, ii. 231.
Allen, S., over de gewoonten van Hoplopterus, ii. 48; over de siervederen van reigers, ii. 82; over de voorjaarsruiing van Herodias bubulcus, ii. 84.
Allen, J. A., over de betrekkelijke grootte der seksen van Callorhinus ursinus, ii. 276; over de manen van Otaria jubata, ii. 283; over seksueele kleurverschillen bij vledermuizen, ii. 308.
Alligator, vrijage van het mannetje, i. 361; ii. 26; brullen van het mannetje, ii. 26.
Alpenkraai, zie *Corvus graculus*.
Amadavat, strijdlustigheid van het mannetje, ii. 48.
Amadina castanotis, pronken van het mannetje van — met zijn gevederte, ii. 95.
Amadina Lathami, pronken van het mannetje van — met zijn gevederte, ii. 95.
Amazonengebied, kapellen van het —, i. 400; visschen van het —, ii. 17.
Ambachten, invloed der — op den schedelvorm, i. 182.
Amenophis III, overeenkomst van zijn gelaat met dat van een neger, i. 288.
Amerika, verscheidenheid van schedelvorm bij de inboorlingen van — i. 142; groote uitgestrektheid bewoond door de inboorlingen van —, i. 289; gevechten om het bezit der vrouwen bij de Indianen van —, ii. 347; begrippen der Inanen van — omtrent vrouwelijke schoonheid, ii. 367, 372.
Amerika, Zuid-, karakter van de inboorlingen van —, i, 287; bevolking van sommige deelen van —, i. 295, 296; steenhoopen in —, i. 304; uitgestorven fossiel paard in —, i. 311; woestijnvogels van —, ii. 238; gering seksueel verschil van de inboorlingen van —, ii. 346; veelvuldigheid van kindermoord bij de inboorlingen van —, ii. 397.
Amerikaansche talen, dikwijls zeer kunstig en samengesteld, i. 80.
Amerikanen, oorspronkelijke, verre geographische verspreiding van de —, i. 289; verschil tusschen negers en —, i. 318; afkeer der — van haar op het gelaat, ii. 372, verschillen in kleur en behaardheid tusschen de —, i. 226.
Ammophila, bovenkaken van —, i. 447.
Ammotragus tragelaphus, behaarde voorpooten van —, ii. 304, 307.
Amphibiën, i. 261, ii. 21; hun verwantschap met de ganoïde visschen, i. 252; stemorganen der —, ii. 355; voortplanting van — in den larventoestand, i. 229.
Amphioxus, i. 252.
Amphipoda, seksueele rijpheid der mannetjes van de — onvolwassen, leeftijd, ii. 229.
Amuletten, door vrouwen gedragen, ii. 368.
Anas, ii. 191.
Anas acuta, gevederte van het mannetje van —, ii. 84.
Anas boschas, gevederte van het mannetje van —, ii. 84.
Anas histrionica, ii. 228.
Anastomus oscitans, seksen en jongen van —, ii. 231; witte bruiloftsveêren van —, ii. 242.
Anatidæ, stemmen der —, ii. 59.
Anax junius, verschil in de seksen van —, i. 465.
Angel-Saksers, waarde van de baard bij de —, ii. 373.
Annelida, i. 430.
Annulosa, i. 430.
Anobium tesselatum, geluiden voortgebracht door —, i. 488.
Anolis cristatellus, kam van het mannetje van —, ii. 30; strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 29; keelgat van —, ii. 29.
Anura, ii. 23.
Anser canadensis, ii. 119.
Anser cygnoïdes, ii. 117; knobbels aan de basis van den snavel van —, ii. 132.
Anser hyperboreus, witheid van —, ii. 242.
Antennæ, voorzien van haarkussens bij de mannetjes van Penthe, i. 448.
Anthidium manicatum, grootte der mannetjes van —, i. 452.
Anthocharis cardamines, i. 497, 502, 503; seksueel kleurverschil bij —, i. 518.
Anthocharis genutia, i. 502.

Anthocharis sara, i. 503.
Anthophora acervorum, grootte der mannetjes bij —, i. 452.
Anthophora retusa, verschil der seksen bij —, i. 469.
Anthus, ruiing bij —, ii. 82.
Anthropidæ, i. 242.
Antigua, de opmerkingen van Dr. Nicholson betreffende de gele koorts in —, i. 316.
Antilocapra americane, horens van de —, i. 378, ii. 262.
Antilope bezoartica, gehoornde wijfjes bij —, ii. 263, 265; seksueel kleurverschil bij —, ii. 310.
Antilope Dorcas en *Euchore*, ii. 262.
Antilope Euchore, horens van —, ii. 267.
Antilope, Koedoe —, ii. 271, 321.
Antilope montana, rudimenten van hoektanden bij de jonge mannetjes van —, ii. 274.
Antilope met gevorkte horens; horens van de —, i. 378.
Antilope nigra, *Sing-Sing*, *Caama* en *Gorgon*, seksueel kleurverschil bij —, ii. 310.
Antilope oreas, horens van —, i. 378.
Antilope Saïga, veelwijverij van —, i. 355.
Antilope strepsiceros, horens van —, i. 378.
Antilope subgutturosa, gemis van traanzakken of suborbitaal groeven bij —, ii. 301.
Antilopen, veelwijverij der —, i. 355; horens der —, i. 378, ii. 262; hoektanden van de mannetjes van sommige —, ii. 274; gebruik der horens bij de —, ii. 267; haarkammen op den rug der —, ii. 304, 306; veranderen des winters van kleed bij twee soorten van —, ii. 320; bijzondere kenteekenen van de —, ii. 320.
Apatania muliebris, mannetje onbekend, i. 406.
Apathus, verschil der seksen bij —, i. 469.
Apatura Iris, i. 496, 497.
Apen, vatbaarheid der — voor dezelfde ziekten als de mensch, i. 12; herkenning van vrouwen door mannelijke —, i. 13; wraak genomen door —, i. 59; moederlijke liefde der —, i. 59; variabiliteit van het vermogen der oplettendheid bij —, i. 63; het gebruik van steenen en stokken door —, i. 70; nabootsend vermogen der —, i. 76; signaalkreten der —, i. 76; schildwachten door — uitgezet, i. 101; verscheidenheid van de geestvermogens der —, i. 143; onderlinge hulp der —, i. 101; handen der —, i. 173, 174; het breken van harde vruchten met steenen door de —, i. 174; de eerste staartsegmenten der — geheel in het ligchaam omsloten, i. 185; menschelijke kenmerken van —, i. 238; trapsgewijze overgangen der soorten bij —, i. 298; baarden der —, ii. 305; tot versiering dienende kenmerken der —, ii 327; overeenkomst der seksueele verschillen der — met die van den mensch, ii 341; verschillende trappen van verschil bij de seksen der —, ii. 346; uitdrukking der aandoeningen door de —, ii. 360; de — over het algemeen eenwijvig, ii. 395; veelwijvige gewoonten van sommige —, ii. 395; naakte plekken der —, ii. 410; bewijs van redeneerend vermogen bij Amerikaansche —, i. 66; richting van het haar op de armen van sommige Amerikaansche —, i. 240.
Apen, anthropomorphe, i. 244; verschil tusschen de jonge en volwassene —, 13; het bouwen van platte nesten door de —, i. 72; waarschijnlijk spoedig uitsterven van de —, i. 248; Gratiolet over de rangschikking der —, i. 301; over den halfrechtopgaanden gang van sommige —, i. 177; gemis van tepelvormige uitsteeksels bij de —, i. 178; invloed van de ontwikkeling der kauwspieren op den schedelvorm der —, i. 179; de wijfjes der — niet voorzien van lange hondstanden, i. 191; aandrift tot nabootsing bij de —, i. 205; hondstanden der mannetjes van de —, ii. 258; de wijfjes van sommige — minder behaard aan de ondervlakte van het lichaam, ii. 411.
Apen der nieuwe wereld, zie Platyrrhinae.
Apen der oude wereld, zie Catarrhinae.
Apen, langarmige —, hunne wijze van beweging, i. 177.
Apis mellifica, grootte der mannetjes bij —, i. 452.
Apollo, Grieksche standbeelden van —, ii. 374.
Aprosmictus scapulatus, ii. 185.
Aquila chrysaëtos, ii. 107.
Arabische vrouwen, zorgvuldig en bijzonder gekapt, ii. 377.
Arabieren, versiering der wangen en slapen met insnijdingen bij de —, ii. 363.
Arachnida, i. 440.
Arakhan, kunstmiddelen der bewoners van — om een glad voorhoofd te krijgen, ii. 376.
Arboricola, jongen van —, ii. 203.
Archaeopteryx, i. 251.
Arctiidae, kleur van de —, i. 505.
Ardea asha, *rufescens* en *caerulea*, verandering van kleur van —, ii. 244, 245.
Ardea caerulea, broeden op onvolwassen leeftijd van —, ii. 228.
Ardea gularis, verandering van gevederte bij —, ii. 245.

Ardea herodias, liefde-vertooningen van de mannetjes van —, ii. 67.
Ardea Ludoviciana, leeftijd waarop zij haar volkomen gevederte verkrijgt, ii. 227; voortdurend groeien van kuif en gevederte bij de mannetjes van —, ii 229.
Ardea nycticorax, geluid van —, ii. 51.
Ardeola, jongen van —, ii. 204.
Ardetta, verandering van het gevederte bij —, ii. 189.
Arend; een jonge *Cercopithecus* door den troep uit de klaauwen van een — gered, i. 102.
Arenden, gouden-; nieuwe gezellen gevonden door —, ii. 107.
Arend, witkoppige —, broedt in onvolwassen gevederte, ii. 238.
Argenteuil, beenderen uit een *dolmen* te —, i. 29.
Argusfazant, ii. 72, 96, 192; pronken met het gevederte door de mannetjes van den —, ii. 91; oogvlekken bij den —, ii. 137, 145; trapsgewijze overgang der eenvoudige vlekken in oogvlekken bij den —, ii. 145.
Argyll, Hertog van —, het fatsoeneeren van werktuigen uitsluitend aan den mensch eigen, i. 71, over den strijd tusschen goed en kwaad in den mensch, i. 131; over de lichamelijke zwakheid van den mensch, i. 190; over de eerste beschaving van den mensch, i. 226; over het gevederte van het mannetje van den Argusfazant, ii. 90; over *Urosticte Benjamini*, ii. 155; over vogelnesten, ii. 177; verscheidenheid een doel in de natuur, ii. 243.
Argynnis aglaia, kleur van de ondervlakte der vleugels bij —, i. 505.
Aricorus epitus, seksueel verschil der vleugels bij —, i. 449.
Aristocratie, meerdere schoonheid bij de —, ii. 389.
Armen en handen, het vrij gebruik van — hangt indirect samen met vermindering in grootte der hondstanden, i. 178.
Armen, evenredigheid der — bij soldaten en zeelieden, i. 150; richting van het haar op de —, i. 240.
Armpootigen, zie Brachiopoda.
Arthrozoa, i. 431.
Ascension, gekleurde korst op de rotsen van —, i. 429.
Ascidiæ, i. 427; prachtige kleuren van sommige —, i. 425; verwantschap van de — met de slakprik, i. 252; gelijkenis van de larven der — op de maskers van kikvorschen, i. 253.
Asinus, Azistische en Afrikaansche soorten van —, ii. 327.
Asinus taeniopus, ii. 327.
Atavismus, i. 155; misschien de oorzaak van sommige slechte neigingen, i. 217.
Ateles Beëlzebuth, ooren van —, i. 23.
Ateles, invloed van brandewijn op een —, i. 12; gemis van den duim bij —, i. 175.
Ateles marginatus, kleur van de haarkraag om het gelaat bij het mannetje van —, ii. 328.
Ateuchus cicatricosus, levenswijze van —, ii. 312; haar op het hoofd van —, i. 479.
Ateuchus, sjirpend geluid van —, i. 487.
Athalia, verhouding der seksen bij —, i. 405.
Audouin, V., over een parasitisch vliesvleugelig insekt, waarvan het mannetje de geboortecel nooit verlaat, i. 361.
Audubon, J. J., over de strijdlustigheid van mannelijke vogels, ii. 42, 48; over *Tetrao cupido*, ii. 50; over *Ardea nycticorax*, ii. 51; over *Sturnella ludoviciana*, ii. 50; over de stemorganen van *Tetrao cupido*, ii. 56; over het slaan met de vleugels van het mannetje van *Tetrao umbellus*, ii. 61; over geluiden door een nachtzwaluw voortgebracht, ii. 63; over *Ardea herodias* en *Cathartes jota*, ii. 67, 68; over de verandering van kleur van sommige vinken in de lente, ii. 85; over *Agelacus phoeniceus*, *Cathartes aura* en *Anser Canadensis*, ii. 119; over den kalkoen, ii. 122, 124; over de afwijking bij het mannetje van den scharlakenrooden tanager, ii. 129; over de gewoonten van *Pyranga aestiva*, ii. 178; over locale verschillen in de nesten van sommige vogelsoorten, ii. 182; over de gewoonten der spechten, ii. 186; over *Bombycilla carolinensis*, ii. 190; over jonge wijfjes van *Tanagra aestiva*, die de kenmerken van mannetjes verkrijgen, ii. 191; over het onvolwassen gevederte der lijsters, ii. 198; over het onvolwassen gevederte der vogels, ii. 200 v.v.; over vogels die met onvolwassen gevederte broeien, ii. 228; over den groei van de kuif en de vederen bij het mannetje van *Ardea Ludoviciana*, ii. 229; over de verandering van kleur bij sommige soorten van *Ardea*, ii. 245; over de spiegelvlek van *Mergus cucullatus*, i. 380; over de muskusrat, ii. 319.
Audubon en Bachman, over de gevechten der eekhoorns, ii. 255; over de Kanadasche lynx, ii. 283.

Auerhaan, zie Auerhoen.
Auerhoen, verhouding der seksen bij het —, i. 396; strijdlustigheid van het mannetje, ii. 44; paring van het —, ii. 49; herfstbijeenkomsten van het —, ii. 54; het roepen van het —, ii. 60; duur van de vrijage van het —, ii. 102; gedrag van het wijfje, ii. 124; gevaarlijkheid van de zwarte kleur voor het wijfje, ii. 164; seksueel kleurverschil bij het —, ii. 240; karmozijnenvel boven de oogen bij het mannetje, ii. 240; veelwijvig, i. 375.
Austen, N. L., over *Anolis cristatellus*, ii. 29, 30.
Australië, bastaarden door de inboorlingen van — gedood, i. 291; luizen der inboorlingen van —, i. 290; — is niet het oorspronkelijk vaderland van 't menschelijk geslacht, i. 247; veelvuldigheid van kindermoord in —, ii. 398.
Australië, Zuid-, verscheidenheid van schedelvorm bij de inboorlingen van —, i. 142.
Australiërs, kleur van de pasgeboren kinderen der —, ii. 341; verschil in schedelvorm bij de seksen der —, ii. 342; verschil in lengte tusschen de seksen der —, ii. 344; vrouwen de oorzaak van oorlog onder de —, ii. 347.
Australische muskuseend, zie *Biziura lobata*.
Axis-hert, seksueel verschil in kleur bij het —, ii. 311.
Aymara's, metingen van de —, i. 153; geene grijze haren bij de —, ii. 343; baardeloosheid van het gelaat bij de —, ii. 345; lange haren bij de —, ii. 372.
Azara, over de verhouding tusschen mannen en vrouwen onder de Guarani's, i. 392; over *Palamedea cornuta*, ii. 48; over de baarden der Guarani's, ii. 345; over den strijd om vrouwen bij de Guarani's, ii. 347; over kindermoord, ii. 368, 397; over het uittrekken der wenkbrauwen en oogharen bij de Indianen van Paraguay, ii. 373; veelmannerij onder de Guana's, ii. 399; de ongehuwde staat bij de wilden van Zuid-Amerika onbekend, ii. 400; vrijheid tot echtscheiding bij de Charruas, ii. 406.

B.

Baard, ontwikkeling van den — bij den mensch, ii. 340; overeenkomst van den — bij menschen en vierhandige zoogdieren, ii. 342; verschillen in de ontwikkeling van den — bij verschillende menschenrassen, ii. 344; hoogschatting van den — bij gebaarde volken, ii. 373; waarschijnlijke oorsprong van den —, ii. 413.
Baarden, bij apen, i. 239; bij zoogdieren, ii. 304.
Baarmoeder, atavismus in de —, i. 157; meer of min verdeelde — bij den mensch, i. 157, 164; dubbele — bij de vroegere voorouders van den mensch, i. 254.
Baars, schitterende kleuren van het mannetje gedurende den paartijd, ii. 13.
Babbage, C., groot aantal vrouwelijke onwettige geboorten, i. 391.
Bachman, Dr., over de vruchtbaarheid bij de Mulatten, i. 291.
Baer, K. E. von, over de embryonale ontwikkeling, i. 14.
Bagehot, W., over de sociale deugden onder de oorspronkelijke menschen, i. 120; over de waarde der gehoorzaamheid, i. 206; over des menschen vooruitgang, i. 210; over het instandblijven van wilde stammen in klassieke tijden, i. 310.
Bailly, E. M., over hertengevechten, ii. 270; over de wijze van strijden van den Italiaanschen buffel, ii. 267.
Bain, A., over het gevoel van plicht, i. 97; over hulp ontstaan uit sympathie, i. 104; over den grondslag der sympathie, i. 107; over het haken naar lof enz., i. 112; over het denkbeeld van schoonheid, ii. 378.
Baird, W., over het verschil in kleur tusschen de mannetjes en wijfjes van sommige ingewandswormen, i. 425.
Baker, de heer, opmerking omtrent de verhouding der seksen bij jonge fazanten, i. 396.
Baker, Sir S., over de voorkeur die Arabieren geven aan wanluidende muziek, ii. 67; over het seksueel kleurverschil bij een antilope, ii. 310; over den afkeer van den olifant en neushoren van witte en grijze paarden, ii. 316; over het zich misvormen van negers, ii. 317; over de insnijdingen in wangen en slapen in Arabische landen, ii. 363; over het kapsel der Noord-Afrikanen, ii. 364; over het doorboren van de onderlip door de vrouwen van Latocka, ii. 365, over het onderscheid in kapsel bij de stammen van Centraal-Afrika, ii. 306; over het kapsel der Arabische vrouwen, ii. 377.
Bakkebaarden, bij apen, i. 239.
Balzen van den korhaan, ii. 44, 102.
Banyai, kleur van de —, ii. 371.

Bantamhoenders, Sebright, — i. 347, 384.
Bantengrund, horens van het —, ii. 264; seksueel kleurverschil bij het —, ii. 311.
Barmsijsje, verhouding der seksen bij het —, i. 397.
Barr, de heer, over seksueele voorkeur bij honden, ii. 288.
Barrington, Daines, over de taal der vogels, i. 74; over het klokken van de hen, ii. 51; over het doel van het zingen der vogels, ii. 52; over het zingen van vrouwelijke vogels ii. 54; over vogels, die het gezang van andere vogels overnemen, ii. 55; over de spieren van het strottenhoofd bij de zangvogels, ii. 55; over het weinig zingen van vrouwelijke vogels, ii. 174.
Barrow, over den weduwvogel, ii 97.
Bartlett A. D., over den tragopan, i. 358; over de ontwikkeling der sporen bij *Crossoptilon auritum*, i. 379; over den strijd der mannetjes van *Plectropterus gambensis*, ii. 46; over den kanoetstrandlooper, ii. 81; over het pronken van mannelijke vogels, ii. 86; over het pronken met het gevederte door den mannelijken *Polyplectron*, ii. 88; over de gewoonten van *Laphophorus*, ii. 124; over de kleur van den snavel van den *Buceros bicornis*, ii. 132; over het broeden van het mannetje van den casuaris, ii. 218; over den Kaapschen buffel, ii. 267; over het gebruik van de horens door de antilopen, ii. 267, 268; over de gevechten der mannelijke breedsnuitige varkens, ii. 282; over *Ammotragus tragelaphus*, ii. 304; over de kleuren van het gelaat der apen, ii. 330; over naakte plekken op het lichaam der apen, ii. 410.
Bartram, over de vrijage van den mannelijken alligator, ii. 26.
Baskische taal, zeer kunstig, i. 80.
Bastaardnachtegaal, ii. 211; jongen van den —, ii. 223.
Bastaarvogels, voortbrenging van —, ii. 116.
Bate, C. S., over de groote bedrijvigheid der mannelijke schaaldieren, i. 361; over de verhouding der seksen bij de krabben, i. 407; over de knijpers der schaaldieren, i. 433; over de betrekkelijke grootte der seksen bij de schaaldieren, i. 436; over de kleuren der schaaldieren, i. 438.
Bates, H. W., over de verscheidenheid in den vorm van het hoofd bij de Indianen van het Amazonengebied, i. 145; over de verhouding der seksen bij de vlinders van het Amazonengebied, i. 400; over seksueele verschillen in de vleugels der dagvlinders, i. 449; over den veldkrekel, i. 457; over *Pyrodes pulcherrimus*, i. 471; over de horens van de Bladsprietige Kevers, i. 473, 474; over de kleuren van *Epicalia*, i. 497; over de kleuren der tropische dagvlinders, i. 500; over de veranderlijkheid van *Papilio Sesostris* en *Childrenae*, i. 511; over mannelijke en vrouwelijke dagvlinders die zich op verschillende plaatsen ophouden, i. 512; over nabootsing (mimickry), i. 520; over de rups van een sphinx, i. 525; over de stemorganen van den regenschermvogel, ii. 59; over den toecan, ii. 241; over *Brachyurus calvus*, ii. 330.
Batoka's, het uitsnijden der twee bovenste snijtanden door de —, ii. 364.
Batrachia, zie Anura.
Batrachië, ii. 23; vurigheid der mannetjes van —, i. 361.
Baviaan gebruikt een mat om zich voor de zonnehitte te beschutten, i. 72; blijk van geheugen bij een' —, i. 64; een — door zijne makkers beschermd, i. 104; woede bij een — opgewekt door lezen, i. 61.
Baviaan, Moak-kama — van de Kaap, manen van de mannetjes, ii. 283; Hamadryas —, manen van het mannetje, ii. 283.
Bavianen, invloed van sterke dranken op —, i. 12; ooren der — i. 23; blijk van moederlijke genegenheid bij de —, i. 59; steenen door — als wapenen gebruikt, i. 70, 71; onderlinge hulp bij de —, i. 102; stilte der — op rooftochten, i. 105; verscheidenheid der geestvermogens bij de —, i. 143; gebruik der handen bij de —, i. 174; gewoonten der —, i. 175; veranderlijkheid van den staart bij de —, 185; vermoedelijke veelwijverij der —, i. 354; veelwijvige en gezellige levenswijze der —, ii. 395.
Beavan, Luitnt., over de ontwikkeling der horens bij *Cervus Eldi*, i. 377.
Bechstein, over vrouwelijke vogels, die de beste zangers onder de mannetjes uitkiezen, ii. 52; over ijverzucht onder de zangvogels, ii. 53; over het zingen van wijfjesvogels, ii. 54; over vogels die het zingen van andere vogels overnemen, ii. 55; over het paren van de kanarie en het sijsje, ii. 118; over eene subvarieteit van de Monck-duif, ii. 135; over hennen met sporen, ii. 172.
Beddoe, Dr., over de oorzaken van het verschil in lichaamsgrootte, i. 149.
Bedrijven, nadeelige invloed van sommige — op de lichaamsgrootte, i. 149; invloed der — op de evenredigheid van de lichaamsdeelen, i. 150.

Been, kunstmatige wijziging van de kuit van het —, ii. 364.
Beenderen, toeneming der — in lengte en dikte bij vermeerdering van gewicht, i. 150.
Beenen, verschil in de lengte der —, i. 141; lengte der — bij soldaten en matrozen, i. 150;
Beenen werktuigen, vernuft bij het vervaardigen van —, i. 173.
Beeldhouwkunst, uitdrukken van het ideaal van schoonheid door de —, ii. 374.
Beenkam, bij mannelijke apen en Australiers, ii. 342.
Beerrupsvlinders, zie Arctiidae.
Beflijster, kleuren en nestbouw van de —, ii. 181.
Beginsel van het grootste geluk, i. 125.
Behaardheid, verschil in — der seksen bij den mensch, ii. 343; verschil in — bij de verschillende menschenrassen, ii. 344.
Bekken, wijziging van het — toen de mensch rechtopgaande werd, i. 177; verschillen in het — bij de seksen van den mensch, ii. 340.
Belgie, oude bewoners van —, i. 308.
Bell, P., over de verhouding der seksen bij de mollen, i. 395; over de watersalamanders, ii. 22; over het kwaken van den kikvorsch, ii. 25; over het verschil in de kleur der seksen bij *Zootoca vivipara*, ii. 33; over de gevechten der mollen, ii. 255.
Bell, Sir C., over de spieren die gemoedsaandoeningen uitdrukken, i. 5; over „bromspieren", i. 161; over de hand, i. 175.
Beloop der vleugeladeren, verschil van het — bij de beide seksen van sommige Dagvlinders en Hymenoptera, i. 449.
Bennett, A. W., over de gewoonten van *Dromocus irroratus*, ii. 218.
Bennett, Dr., over paradijsvogels, ii. 88.
Bernicla antarctica, kleur van —, ii. 241.
Beroerten, bij *Cebus Azarae*, i. 12.
Berouw, i. 118; gemis van — bij de wilden, i. 208.
Beschaving, uitwerkselen der — op de natuurkeus, i. 215; invloed der — op den wedstrijd der natiën, i. 310.
Beschermende aard der minder opzichtige kleuren van vrouwelijke Lepidoptera, i. 512, 514, 523.
Beschermende gelijkenis bij visschen, ii. 17.
Beschermende kleuren, bij Dagvlinders, i. 501; bij visschen, ii. 17; bij Hagedissen, ii. 34; bij vogels, ii. 210, 237; bij zoogdieren, ii. 319, 320.
Bestelen, het — van vreemdelingen voor eervol gehouden, i. 121.
Bettoni, E., over plaatselijke verschillen in de nesten van Italiaansche vogels, ii. 182.
Bever, instinkt en verstand van den —, i. 55, 58; stem van den —, ii. 298; bevergeil of castoreum van den —, ii. 300.
Bevers gevechten der mannelijke —, ii.
Bevruchting, invloed van het tijdstip der — op de sekse, i. 392.
Bevruchting, verschijnselen van — bij planten, i. 362; van laag georganiseerde dieren i. 362;
Bezoar-Geit. zie *Capra regagrus.*
Bhotea's, kleur van den baard bij de —, ii. 342.
Bhringa, gewijzigde vederen bij —, ii. 83.
Bibio, seksueel verschil in het geslacht —, i. 453.
Bichot, over de schoonheid, ii. 379.
Biggetjes, Guineesche, de gevolgen van operaties erfelijk bij —, ii. 415.
Bimana, i. 237.
Birgus latro, gewoonten van, i. 437.
Birkbeck, de heer, over het vinden van nieuwe gezellen door den gouden arend, ii. 107.
Birmanen, kleur van den baard bij de —, ii. 342.
Bischoff, prof., overeenkomst tusschen de hersenen van den mensch en den Orangoetan, i. 11; afbeelding van het embryo van een hond, i. 15; over de hersenwindingen van den menschelijken foetus, i. 16; over het verschil tusschen de schedels van den mensch en de vierhandige zoogdieren, i. 237.
Bishop, J., over de stemorganen der kikvorschen, ii. 25; over de stemorganen der kraaiachtige vogels, ii. 55; over de luchtpijp (trachea) van den grooten zaagbek (*Merganser*), ii. 59.
Bison, Amerikaanschen, manen van den mannelijken —, ii. 283.
Biziura lobata, muskusgeur van den mannelijken —, ii. 38.
Blaasvogels, kleuren en nestbouw van de —, ii 181.
Blackwall, J., over het spreken van den ekster, i. 78; over het verlaten der jongen door de zwaluwen, i. 110; over de groote bedrijvigheid der mannelijke spinnen, i. 361; over de verhouding der seksen bij de spinnen, i. 406; over seksueele kleurverschillen bij de spinnen, i. 440; over mannetjes-spinnen, 441.
Bladsprietige Kevers, horenachtige uitsteeksels op den kop en het borststuk der —, i. 462, 476; analogie der — met

Herkauwende Dieren, i. 476; invloed der seksueele teeltkeus bij —, i. 481.
Bladeren, tinten der afvallende —, i. 426.
Bladeren, wandelende, i. 524.
Bladkevers, zie *Chrysomelidae*.
Bladvlinder, zie *Kallima*.
Bladwesp, strijdlustigheid van een —, i. 468.
Bladwespen, verhouding der seksen bij de —, i. 405.
Blaine, over de genegenheid bij de honden, ii. 287.
Blair, Dr., over den betrekkelijken aanleg van Europeanen voor gele koorts, i. 315.
Blake, C. C., over de kaak van la Naulette, i. 160.
Blakiston, Kapt., over de Amerikaansche snip, ii. 64; over de dansen van *Tetrao phasianellus*, ii. 68.
Blasius, Dr., over de soorten van Europeesche vogels, ii. 128.
Blauwborstje, roodkelig, seksueele verschillen bij het —, ii. 209.
Blenkiron, de Heer, over seksueele voorkeur bij paarden, ii. 288.
Bledius taurus, horenachtige uitsteeksels van den mannelijken —, i. 478.
Blethisa multipunctata, sjirpen van —, i. 483.
Blinde darm, i. 27; groot bij de voorouders van den mensch, i. 254.
Bloch, over de verhouding der seksen bij de visschen, i. 398.
Bloed, slagaderlijk, roode kleur van het —, i. 426.
Bloeding, neiging tot overmatige —, i. 381.
Bloedfazant, aantal sporen bij den —, ii. 46.
Bloedfazanten, ii. 46.
Bloedverwantschap, woorden voor de graden van —, ii. 393.
Blumenbach, over den Mensch, i. 145; over de groote schedelholten bij de inboorlingen van Amerika, i. 152; over de plaats van den mensch, i. 237; over het aantal menschenrassen, i. 297.
Blyth, E., opmerkingen omtrent Indische kraaien, i. 103; over de inrichting van de hand bij de soorten van *Hylobates*, i. 175; over het onderscheiden der sekse van jonge goudvinken, door het uittrekken van borstveêren, ii. 228; over de vurigheid der mannetjes bij de *Gullicrea cristata*, ii. 40; over de aanwezigheid van sporen bij den vrouwelijken *Euplocamus erythrophthalmus*, ii. 46; over de vurigheid van de amadavat, ii. 48; over den lepelaar, ii. 60; over het ruien van *Anthus*, ii. 82; over het ruien van trapganzen en Plevierachtige vogels en *Gallus bankiva*, ii. 83; over den Indischen wespendief, ii. 129; over het seksueel verschil in kleur en oogen bij neushorenvogels, ii. 132; over *Oriolus melanocephalus*, ii. 189; over *Palaeornis javanicus*, ii. 190; over het geslacht *Ardetta*, ii. 190; over *Falco peregrinus*, ii. 190; over jonge wijfjes, die mannelijke kenmerken krijgen, ii. 190; over het onvolwassen gevederte der vogels, ii. 198; over elkander vertegenwoordigende soorten van vogels, ii. 203; over de jongen van den *Turnix*, ii. 215; over afwijkende jongen van *Lanius rufus* en *Columbus glacialis*, ii. 225; over de seksen en jongen der musschen, ii. 225; over tweevormige reigersoorten, ii. 228; over wielewalen, die met onvolwassen gevederte broeden, ii. 228; over de seksen en jongen bij *Buphus* en *Anastomus*, ii. 231; over de jongen van den zwartkop en de merel, ii. 233; over de jongen van den roodborst-tapuit, ii. 234; over het witte gevederte van *Anastomus*, ii. 242; over de horens van de *Antilope bezoartica*, ii. 263; over de horens van runderen, ii. 264; over de wijze van vechten bij *Ovis cycloceros*, ii. 266; over de stem van de gibbons, ii. 298; over de haarkam van den wilden bok, ii. 304; over de kleuren van *Portax picta*, ii. 309, 310; over de kleuren van de *Antilope bezoartica*, ii. 310; over de ontwikkeling van de horens bij de Koedoe en Eland-antilopen, ii. 378; over de kleur van het Axis-hert, ii. 311; over seksueel kleurverschil bij *Hylobates hoolock*, ii. 312; over het zwijnshert, ii. 324; over het door ouderdom grijsworden van den baard en de bakkebaarden bij een aap, ii. 343.
Boemerang, i. 228.
Bogen, gebruik van —, i. 304.
Boitard en Corbié, over het overplanten van seksueele bijzonderheden bij duiven, i. 372; over den afkeer die sommige vrouwelijke duiven tegen zekere mannetjes openbaren, ii. 122.
Bok, horens van den —, ii. 266; geur van den —, ii. 300; haarkam van den wilden —, ii. 304; manen, halskwab, enz. van den Berbura —, ii. 306, 307; seksueel kleurverschil bij den Kemas —, ii. 311.
Boktorren, zie Longicornia.
Bold, de Heer, over het zingen van een onvruchtbare bastaard-kanarie, ii. 53.
Bombet, over de veranderlijkheid van

den maatstaf van schoonheid in Europa, ii. 404.
Bombus, verschil der seksen bij —, i. 469.
Bombycidæ, kleur van de —, i. 503; paren van de —, i. 510.
Bombycilla carolinensis, roode aanhangsels van —, ii. 190.
Bombyx cynthia, i. 450; verhouding der seksen bij —, i. 400, 404; paren van —, i. 510.
Bombyx mori, verschil in grootte van de mannelijke en vrouwelijke cocons bij —, i. 450; paring van —, i. 510.
Bombyx Pernyi, verhouding der seksen bij —, i. 404.
Bombyx Jama-Maju, i. 450; de heer Personnat over —, i. 401; verhouding der seksen bij —, i. 404.
Bonaparte, C. L., over de roepstem van den wilden kalkoenschen haan, ii. 60.
Bond, F., over het vinden van nieuwe gezellen door de kraaien, ii. 106.
Boner, C., over het voorkomen van mannelijke kenmerken bij een oude vrouwelijke gems, ii. 261; over de horens van het edelhert, ii. 269; over de levenswijze van herten, ii. 275, 276; over de paring van het edelhert, ii. 285.
Bontbek-plevier, zie *Charadrius hiaticula*.
Boomkikvorschen, zie *Hylae*.
Boom-patrijzen, zie *Arboricola*.
Boreus hiemalis, zeldzaamheid van den mannelijken —, i. 406.
Borstkas, afmetingen der — bij soldaten en matrozen, i. 150; groote — bij de Quechua en Aymara Indianen, i. 152, 153.
Borststuk, van insekten, zie Thorax.
Boschhoenders, de roode Schotsche — leven met één wijfje, i. 358; strijdlustigheid van de jonge mannelijke —, ii. 48; het geluid door de — voortgebracht, door met hunne vleugels langs den grond te slaan, ii. 61; duur van de vrijage der —, ii. 102; kleuren en nestbouw der —, ii. 181.
Bos gaurus, horens van —, ii. 264.
Bos primigenius, ii. 257.
Bos sondaicus, horens van —, ii. 264; kleur van —, ii. 311.
Bosjesmannen, i. 191, ii. 368.
Botocudo's, i. 226; levenswijze van de — ii. 318; misvorming van de ooren en de onderlip bij de —, ii. 365.
Boucher de Perthes, J. C. de, over de oudheid van den mensch, i. 3.
Bourbon, verhouding der seksen bij een soort van Papilio van —, i. 400.
Bourien, over de huwelijken bij de wilden van Insulinde, ii. 407.
Bory de St. Vincent, over het aantal menschenrassen, i. 297; over de kleuren van *Labrus pavo*, ii. 15.
Bovenkaak, de linker — bij het mannetje van *Taphoderes distortus* zeer vergroot, i. 448.
Bovenkaken, gebruik der — bij *Ammophila*, i. 447; groote — van *Corydalus cornutus*, i. 446; groote — van het mannetje van *Lucanus Elaphus*, i. 446.
Bovidæ, kwabben of huidplooien aan den hals bij —, ii. 305.
Brachiopoda, i. 427.
Brachycephalen schedelvorm, mogelijke verklaring van den —, i. 182.
Brachyscelus, tweede paar sprieten bij de mannelijke —, i. 440.
Brachyura, i. 436.
Brachyurus calvus, scharlakenrood gelaat van —, ii. 330.
Brakenridge, Dr., over den invloed van het klimaat, i. 149.
Bramen page, zie *Thecla rubi*.
Brasem, verhouding der seksen bij den —, i. 399.
Braubach, Prof., over het quasi-godsdienstig gevoel van een hond jegens zijn baas, i. 88; over zelfbeheersching bij honden, i. 105.
Brauer, F., over dimorphisme bij *Neurothemis*, i. 467.
Brazilië, schedels gevonden in holen in —, i. 288; bevolking van —, i. 295; samendrukken van den neus door de inboorlingen van —, ii. 376.
Breedsnuitig varken, tanden en kussens van het —, ii. 281, 282.
Brehm, over den invloed van sterke dranken bij apen, i. 12; over de herkenning van vrouwen door mannelijke Cynocephali, i. 13; over de wraakzuchtigheid der apen, i. 59; over het toonen van moederlijke genegenheid bij apen en bavianen, i. 59; over de instinktmatige vrees van apen voor slangen, i. 61; over een baviaan, die zich met een mat voor de zonnestralen beschut, i. 72; over het gebruik dat bavianen van steenen maken als werptuigen, i. 70; over apen die schildwachten uitzetten, i. 101; over onderlinge hulp bij dieren, i. 102; over een arend die een jongen Cercopithecus aanvalt, i. 102; over bavianen die in gevangen staat een van hen voor straf beveiligen i 104; over de gewoonte der bavianen op hunne plundertochten, i. 105; over de verscheidenheid der verstandelijke vermogens bij de apen, i. 143; over de

levenswijze der bavianen, i. 175; over de veelwijverij van *Cynocephalus* en *Cebus*, i 355; over de getalsverhouding der seksen bij vogels, i. 396; over den liefdedans van den korhaan, ii. 44; over *Palamedea cornuta*, ii. 47; over de levenswijze van de korhoenders ii. 49; over het geluid der Paradijsvogels, ii. 62; over de bijeenkomsten van boschhoenders, ii. 103; over het vinden van nieuwe gezellen door vogels, ii 108; over het vechten van wilde zwijnen, ii. 279; over de levenswijze van *Cynocephalus hamadryas*, ii. 395.

Brent, de heer, over de vrijage der vogels, ii. 120.

Breslau, getalsverhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten, in i. 390.

Bridgman, Laura, i. 77.

Brilslang, Schranderheid van een —, ii, 28.

Britten, de oude, tatoeëering in gebruik bij —, ii. 363,

Broca, Prof., over het voorkomen van het foramen inter-condyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 28; over den inhoud van schedels uit Parijsche graven van verschillende tijden, i. 180; over den invloed der natuurlijke teeltkeus, i. 187; over bastaarden bij den mensch, i. 291; over menschelijke overblijfselen van Les Eyzies, i. 308; over de oorzaak van het verschil tusschen Europeanen en Hindoes, i. 311;

Brodie, Sir B., over den oorsprong van het zedelijk gevoel in den mensch, i. 97.

Broeien, leeftijd waarop vogels —, ii.228.

Bromspieren, i. 161.

Bronn, H. G., over de paring van insekten van verschillende soorten, i. 446.

Bronstijd, menschen uit den — in Europa, i. 204.

Brown, R., over het gebruiken van de wijfjes als schildwacht door de zeehonden, i. 101; over de gevechten van zeehonden, ii. 256; over den narwal, ii. 258; over het nu en dan ontbreken der slagtanden bij het wijfje van den walrus, ii. 258; over de klapmuts, ii. 299; over de kleuren der seksen bij *Phoca Groenlandica*, ii. 309; over de waardeering der muziek door zeehonden, ii. 357; over planten die door de Amerikaansche vrouwen tot minnedranken gebruikt worden, ii. 368.

Brown Séguard, over de erfelijkheid van de gevolgen van operaties bij Guineesche biggetjes, ii. 415.

Bruce, over het gebruik van olifantstanden, ii. 265.

Bruin-zandoogje, overgangen van de oogvlekken bij het —, ii. 136.

Brulaap, roode, zie *Mycetes cenicules.*

Brulaap, zwarte-, zie *Mycetes caraya.*

Brulerie, P. de la, over de levenswijze van *Ateuchus cicatricosus*, i. 479; over het zjirpen van de *Ateuchus*, i. 487.

Brunnich, over de gevlekte raven op de Faröer eilanden ii. 130.

Bryant, Kapt., over de vrijage van *Calorrhinus ursinus* ii. 285.

Bubalus Caffer, ii. 267.

Bubas bison, kamachtig uitsteeksel op het borststuk bij —, i. 476.

Buceros, nestbouw en broeien van —, ii. 179.

Buceros bicornis, seksueele verschillen in de kleur van den helm, den snavel en de binnenzijde van den bek bij —, ii. 132.

Buceros corrugatus, seksueel verschil in den snavel bij —, ii. 72.

Bucephalus capensis, verschil van kleur en seksen van —, ii. 27.

Büchner, L., over den oorsprong van den mensch, i. 4; over het gemis van zelfbewustheid, enz. bij ruwe wilden, i. 82; over het gebruik van den menschelijken voet als grijpwerktuig, i. 176; over de wijze van gaan bij de apen, i. 176.

Buckinghamshire, getalsverhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.

Buckland, F., over de getalsverhouding der seksen bij de ratten, i. 395; over de getalsverhouding der seksen bij de forel, i. 398; over *Chimaera monstrosa*, ii. 12.

Buckland, W., over den samengestelden vorm eener crinoïde, i. 81.

Buckler, W., verhouding der geslachten van de Lepidoptera, gekweekt door —, i. 404.

Bucorax abyssinicus, opblazen van den vleeschlap aan den hals door —, ii. 72.

Budytes Raii, ii. 348.

Buffel, Indischen, horens van den—,ii.264.

Buffel, Italiaansche, ii. 267.

Buffel, Kaapsche, ii. 267.

Buffon, over het aantal menschenrassen, i. 297.

Buidel, rudimenten van een — bij mannelijke buideldieren, i. 255.

Buideldieren, zie Marsupialia.

Buidelratten, zie Opossums.

Buidelwolf, zie *Thylacinus.*

Buist, R., over de verhouding der seksen bij de Zalmen, i. 398; over de vurigheid van den mannelijken zalm, ii. 3.

Buikpootige weekdieren, zie Gasteropoda.

Bulbul, vurigheid van den mannelijken —, ii. 40; pronken met de onderste staartdekvederen door den —, ii. 95.

Buphus coromandus, seksen en jongen van den —, ii. 231.
Burchell, Dr., over den zebra, ii. 323; over de buitensporigheid, waarmede de vrouw van een Bosjesman zich opsierde, ii. 368; de ongehuwde staat onbekend onder de wilden van Zuid-Afrika, ii. 400; over de huwelijken bij de Bosjesmannen, ii. 408.
Burke, over het aantal menschenrassen, i 297.
Burton, Kapt., over denkbeelden aangaande schoonheid bij de negers, ii. 370; over een algemeen ideaal van schoonheid, ii. 375.
Busk, Prof. G., over de aanwezigheid van het foramen inter-condyloïdeum in het menschelijke opperarmbeen, i. 28.
Butler, A. G., over seksueele verschillen in de vleugels van *Aricorus epitus*, i. 449; over de kleuren der seksen bij een soort van *Thecla*, i. 499; over de gelijkenis van *Ipias glaucippe* met een blad, i. 503; over zekere soort van rupsen die kikvorschen en hagedissen niet eten, i. 527.
Buxton, C., opmerkingen omtrent papegaaien, i. 102; over een voorbeeld van welwillendheid bij een papegaai, ii. 111.
Bijen, i. 99, het dooden van darren en koninginnen door de werk- —, i. 107; toestel om stuifmeel te verzamelen en angels der werk- —, i. 189; vrouwelijke, secundaire, seksueele kenmerken der —, i. 342; verschil der seksen bij de —, i. 469.
Bijenvreter, ii. 56.
Bijgeloovige gewoonten, i. 88.
Bijgeloovigheden, i. 227; heerschen van —, i. 126.
Bijoogjes, zie *Ocelli*.
Bijziendheid, erfelijk, i. 151.

C.

Cachelot, groote kop van den mannelijken —, i. 259.
Cachelotten, gevechten der mannelijke —, ii. 256.
Cairina moschata, strijdlustigheid van mannelijke —, ii. 42.
Callianossa, afbeelding van de knijpers van —, i. 433.
Callionymus lyra, ii. 7, 8.
Callorrhinus ursinus, betrekkelijke grootte der seksen bij —, ii. 276; vrijage van —, ii. 285.
Calotes nigrilabris, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 33.
Campbell, J., over den Indischen olifant, i. 356; over de verhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten in de harems van Siam, i. 392.
Cambridge, O. Pickard, over den seksen der spinnen, i. 406.
Campylopterus hemileucurus, i. 397.
Canadagans, ii. 117.
Canestrini, G., over rudimentaire kenmerken en den oorsprong van den mensch, i. 4; over rudimentaire kenmerken, i. 17; over de beweging van 's menschen oor, i. 20; over de veranderlijkheid van het wormvormig aanhangsel in den mensch, i. 27; over de abnormale verdeeling van het jukbeen bij den mensch, i. 158; over abnormale toestanden van de baarmoeder bij den mensch, i. 157, 158; over het blijven bestaan van de voorhoofdsnaad bij den mensch, i. 158; over de verhouding der seksen bij de zijdewormen, i. 400, 401.
Cantharis, verschil van kleur bij de seksen van eene soort van —, i. 471.
Capitonidae, zie Blaasvogels.
Capra aegragus, ii. 266; haarkam bij het mannetje, ii. 304; seksueel kleurverschil bij —, ii. 311.
Capreolus Sibiricus Subecaudatus, ii. 319.
Caprimulgus, geluid dat de mannejes van sommige soorten van —, met de vleugels maken, ii. 62.
Caprimulgus Virginianus, paring van —, ii. 49.
Carabidae, prachtige kleuren der —, i. 470.
Carbonnier, over de natuurlijke historie van den snoek, i. 398; over de betrekkelijke grootte der seksen bij de vissehen, ii. 7.
Carcineutes, seksueel kleurverschil bij —, ii. 184.
Carcinus maenas, i. 434, 436.
Carduelis elegans, seksueel verschil in den snavel bij —, ii. 39.
Carr, R., over den kievit, ii. 48.
Carus, Prof. V., over de ontwikkeling der horens bij het merinos schaap, i. 378.
Casuarius galeatus, ii. 217, 218.
Castoreum, ii. 300.
Catarrhinae, Simiae, i. 243.
Cathartes aura, ii. 119.
Cathartes jota, liefdesvertooningen van de mannetjes van —, ii. 68.
Catlin G., over de ontwikkeling van den baard bij de Noord-Amerikaansche Indianen, ii. 345; over de ongewone lengte van het haar bij sommige Amerikaansche stammen, ii. 372, 373.
Caton J. D., over de ontwikkeling der horens bij *Cervus Virginianus* en *stron-*

gyloceros, i. 377; over de aanwezigheid van rudimenten van horens bij de wijfjes der Wapiti herten, ii. 261; over de gevechten van herten, ii. 269; over den haarkam van het mannelijk Wapiti-hert ii. 304; over de kleuren van het Virginische hert, ii. 309; over seksueele verschillen bij het Wapiti-hert, ii. 311; over de vlekken van het Virginische hert, ii. 324.
Cebus moederliefde bij een —, i. 59.
Cebus Azarae, vatbaarheid van — voor de zelfde ziekten als de mensch, i. 12; verschillende geluiden van —, i. 73; vroege rijpheid der wijfjes van, ii. 341.
Cebus Capucinus, veelwijvig, i. 355; seksueel kleurverschil bij —, ii. 312; haar op den kop van —, ii. 328.
Cebus vellerosus, haar op den kop van —, ii. 328.
Cecidomyidae, verhouding der seksen bij de —, i. 405.
Celibaat, onbekend bij de wilden van Zuid Afrika en Zuid Amerika, ii. 400.
Cephalopoda, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 428.
Cephalopterus Ornatus, ii. 58.
Cephalopterus penduliger, ii. 59.
Cerambyx heros, Sjirporgaan van —, i. 483.
Ceratophora aspera aanhangsels aan den snoet van —, ii. 31.
Ceratophora Stoddartii horen aan den snoet van de —, ii. 31.
Cerceris, levenswijze van —, i. 468.
Cercocebus aethiops bakkebaarden, enz. van —, ii. 330.
Cercopithecus, jonge —, door een arend gegrepen en door de troep gered, i. 102; bepaling der soorten van —, i. 298.
Cercopithecus cephus, seksueel kleurverschil bij —, ii. 313, 331.
Cercopithecus cynosurus en *griseoviridis*, kleur van het scrotum bij —, ii. 313.
Cercopithecus Diana, seksueel kleurverschil bij —, ii. 312, 331, 332.
Cercopithecus griseo-viridis, i. 101.
Cercopithecus petaurista, bakkebaarden van — ii. 329.
Ceriornis Temminckii, opzwellen van de aanhangsels aan den kop van —, als het mannetje aan het wijfje zijn hof maakt, ii. 72.
Cervulus, wapenen van —, ii. 273.
Cervulus moschatus, rudimentaire horens bij het wijfje van —, ii. 261.
Cervus alces, i. 377.
Cervus campestris, geur van —, ii. 301.
Cervus Canadensis, sporen van horens bij het wijfje van —, ii. 261, 262; een man door — aangevallen, ii. 270; seksueel kleurverschil bij —, ii. 311.
Cervus Elaphus, gevechten der mannetjes, ii. 256; horens met vele punten van —, ii. 269.
Cervus Eldi, i. 377.
Cervus Mantchuricus, ii. 324.
Cervus paludosus, kleur van —, ii. 311.
Cervus stronqyloceros, i. 377.
Cervus Virginianus, i. 377; horens van — bezig zich te wijzigen, ii. 272.
Ceryle, zwarte gordel bij de mannetjes van sommige soorten van —, ii. 184.
Cetacea, onbehaardheid van de —, i. 183.
Ceylon, de inboorlingen van — meest baardeloos, ii. 344.
Chalcophaps Indicus, kenmerken der jongen van —, ii. 198.
Chalcosoma atlas, seksueele verschillen bij —, i. 472.
Chamaeleon, seksueel verschil bij —, ii. 32.
Chamaeleon bifurcus, ii. 32, 33.
Chamaeleon Owenii, ii. 32, 33.
Chamaepetes unicolor, gewijzigde slagpen bij het mannetje van —, ii. 64.
Chapuis, Dr., over de overplanting van seksueele eigenaardigheden bij duiven, i. 372; over gestreepte Belgische duiven, i. 383, ii. 168.
Charadrius hiaticula en *pluvialis*, seksen en jongen van —, ii. 230.
Chardin, over de Perzen, ii. 390.
Charruas, vrijheid van echtscheiding bij de —, ii. 406.
Chasmorhynchus, verschil van kleur bij de seksen van —, ii. 78; kleuren van —, ii. 241.
Cheiroptera, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 356.
Chelae der schaaldieren, i. 432, 439.
Chelonia, seksueele verschillen bij de —, ii. 26.
Chenalopea aegyptiacus, vleugelknobbels bij —, ii. 46.
Chera progne, ii. 83, 123.
Chiasognathus, sjirpen der —, i. 487.
Chiasognathus Grantii, bovenkaken van —, i. 480.
Chili, luizen der inboorlingen van —, i. 290; bevolking van —, i. 295.
Chimaera monstrosa, beenachtig uitsteeksel aan den kop van het mannetje van —, ii. 12.
Chimaeroïden, tangvormige organen der mannetjes van de —, ii. 2.
Chimpanzee, ii. 346; ooren van den —, i. 21; haren op de plaats der wenkbrauwen bij —, i. 25; platte nesten, gebouwd door den —, i. 55; noten met een steen gekraakt door den —, i. 70; handen van den —, i. 174; gemis van tepelvormige uitsteeksels bij den —,

i. 178; richting van het haar op de armen van den —, i. 240; vermoedelijke ontwikkeling van den —, i. 301; veelwijvige en sociale levenswijze van den —, ii. 395.
China, Noordelijk-, denkbeelden aangaande de vrouwelijke schoonheid in —, ii. 369.
China, Zuidelijk-, bewoners van —, i. 318.
Chineesche gans, zie *Anser cygnoïdes.*
Chineezen, gebruik van vuursteenen werktuigen bij de —, i. 228; moeielijkheid om de rassen te onderscheiden bij de —, i. 286; kleur van den baard bij de —, ii. 342; algemeene baardeloosheid der —, ii. 344; meeningen der — over het voorkomen der Europeanen en Singaleezen, ii. 369, 372; samendrukken der voeten door de —, ii. 376.
Chinsurdi, zijne meening omtrent baarden, ii. 365, 373.
Chlamydera maculata, ii. 69.
Chloëon, gedeelde oogen van het mannetje van —, i. 445.
Chloephaga, kleur der seksen van —, ii. 189.
Chlorocoelus Tanana, i. 459.
Choak-kama, zie *Cynocephalus porcarius.*
Chorda dorsalis, i. 255.
Chromidae, uitsteeksel op het voorhoofd der mannetjes van —, ii. 12.
Chrysemys picta, lange klauwen van het mannetje van —, ii. 26.
Chrysococcyx, kenmerken der jongen van —, ii. 198.
Chrysomela cerealis, schitterende kleuren van —, i. 470.
Chrysomelidae, sjirpen van —, i. 482.
Cicadae, zang der —, i. 455; rudimentaire geluidsorganen der wijfjes van —, i. 463
Cicada pruinosa, i. 456.
Cicada septedecim, i. 455.
Cicaden, zie Cicadae.
Cichla, uitsteeksel op het voorhoofd der mannetjes van —, ii. 12.
Cimetière, du Sud, Parijs, i. 28.
Cincloramphus cruralis, grootte der mannetjes van —, ii. 42.
Cinclus aquaticus, ii. 181.
Cirrhipedia, complementaire mannetjes van —, i. 343.
Citroenvlinder, i. 502; seksueel kleurverschil bij den —, i. 518.
Clarapède, E., over de natuurlijke teelt keus bij den mensch i. 172.
Clarke, over de huwelijken bij de Kalmukken ii. 407.
Claus, C., over de geslachten van *Saphirina*, i. 438.
Climacteris erythrops, seksen van —, ii. 219
Cloaca, bestaan van een —, bij de vroege voorouders van den mensch, i. 254; nog bestaande in het menschelijk embryo, i. 16.
Clythra 4-punctata gesjirp van i. 482.
Coccus, i. 234.
Coccyx, zie Koekoeksbeen.
Cochin China, denkbeelden van schoonheid bij de bewoners van —, ii. 369, 371.
Coccum, zie Blinde darm.
Coelenterata, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij —, i. 424.
Coleoptera i. 470; verschil van gevoelen over de sjirpwerktuigen der —, i. 485.
Collingwood, C., over de strijdlustigheid der kapellen van Borneo, i. 496; over kapellen die door eene doode kapel worden aangelokt, i. 509.
Colquhoun, voorbeeld van overleg in een jachthond, i. 67.
Columba passerina, jongen van —, ii. 202.
Columbia, afgeplatte hoofden bij de wilden van —, ii. 364.
Columbus glacialis, afwijkende jongen van —, ii. 225.
Compositae, opklimming der soorten bij de —, i. 298.
Comte, C., over de uitdrukking van het ideaal van schoonheid door de beeldhouwkunst, ii. 374.
Condor, oogen en kam van den —, ii. 132.
Convergentie, i. 301.
Cook, Kapt., over de edelen der Sandwichs-eilanden, ii. 300.
Cope, E. D., over de Dinosauriërs, i. 251; over den oorsprong der geslachten, ii. 229.
Cophotis ceylonica, seksueel verschil bij —, ii. 30, 33.
Copris, i. 473.
Copris Isidis, seksueel verschil bij —, i 472.
Copris lunaris, gesjirp van —, i. 484.
Cordylus, seksueel kleurverschil bij eene soort van —, ii. 33.
Corfu, levenswijze van den vink op —, i. 397.
Cornelius over de verhouding der seksen bij *Lucanus Cervus* i. 404.
Corpora Wolffiana, i. 255; overeenkomst der — met de nieren der visschen, i. 16.
Correlatie, i. 164, invloed der — op de rassen, i. 319.
Corse, over de wijze van strijden van den olifant, ii 273.
Corvus corone, ii. 106.
Corvus graculus, roode snavel van —, ii. 240.
Corvus pica, viering van het huwelijk bij —, ii. 104.
Corydalus cornutus, groote kaken van het mannetje van —, i. 446.
Cosmetornis, ii. 192.

Cosmetornis vexillarius, verlenging der vleugelvederen bij —, ii. 72, 96.
Cotingidae, seksueele verschillen bij —, i. 357; kleur der seksen bij —, ii. 188; gelijkenis van de wijfjes van verschillende soorten van —, ii. 206.
Cottus scorpius seksueel verschil bij —, ii. 8.
Crabro Cribrarius. uitzetting van de scheen van —, i. 477.
Cranz, over de erfelijkheid van de behendigheid in het vangen van zeehonden, i. 151.
Craufurd, over het aantal menschenrassen, i. 297.
Crenilabrus massa en *C. Melops*, nesten van —, ii. 19.
Crinoiden, samengesteldheid van de —, i. 81.
Crioceridae, gesjirp der —, i. 482.
Crocodilia, ii. 26.
Crossoptilon auritum, ii. 92, 176, 209; versieringen van beide seksen bij —, i. 379; gelijkheid der seksen bij —, ii. 189.
Crotch, G. R., over het gesjirp van torren, i. 482, 485; over het gesjirp van *Heliopates*, i. 486; over het gesjirp van *Acalles*, i. 487.
Crustacea, rijpheid der tot de Amphipora behoorende — in de jeugd, ii. 229; verlies van ledematen door vrouwelijke parasietische —, i. 343; sprieten en pooten der —, om de wijfjes vast te houden, i. 344; de mannelijke — bedrijviger dan de vrouwelijke, i. 361; seksueele voortplanting van sommige, — i. 406; secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 431; gehoorharen der —, ii. 356.
Culicidae, i. 443, 453.
Cullen, Dr., over den keelzak van de mannelijke trapgans, ii. 58.
Cupples, de Heer, over de getalsverhouding der seksen bij honden, schapen en hoornvee, i. 393, 394; over den Schotschen hertenhond, ii. 277; over seksueele voorkeur bij honden, ii. 287, 288.
Curculionidae, seksueel verschil in de lengte van den snuit van —, i. 343, horenvormige uitsteeksels van —, i. 477; muziekmakende —, i. 481, 483,
Cursores, betrekkelijk gemis der seksueele kenmerken bij de —, i. 358.
Curtis, J., over de verhouding der seksen bij *Athalia* i. 405.
Cuvier, F., over de herkenning van vrouwen door mannelijke vierhandige zoogdieren, i. 13.
Cuvier, G., meening van —, aangaande de plaats van den mensch, i. 237; over instinkt en verstand, i. 55; over het aantal staartwervels bij den mandril, i. 185; over de plaats van de zeehonden, i. 238; over *Hectocotylus*, i. 428.
Cyanalcyon seksueel verschil in kleur bij, —, ii. 184; onvolwassen gevederte van —, ii 201.
Cyaneculasuecica, seksueel verschil van —, ii. 209.
Cychrus, geluiden door — voortgebracht, i. 485.
Cycnia mendica, seksueel kleurverschil van —, i. 507.
Cijfers, Romeinsche, i. 226.
Cygnus ferus, luchtpijp bij —, ii. 59.
Cygnus olor, witte jongen van —, ii. 225.
Cyllo Leda, veranderlijkheid van de oogvlekken bij —, ii. 136.
Cynanthus, verscheidenheden in het geslacht —, ii. 129.
Cynipidae, verhouding der seksen bij —, i. 405.
Cynocephalus, verschil van de jongen met den volwassen, —, i. 13, 14; vrouwen door een mannelijken — herkend, i. 13; veelwijvigheid van sommige soorten van —, i. 354, 355.
Cynocephalus chacma, i. 60.
Cynocephalus gelada, i. 70.
Cynocephalus hamadryas, i. 70; seksueel verschil van kleur bij —, ii. 313.
Cynocephalus leucophaeus, kleuren der seksen bij —, ii. 313.
Cynocephalus mormon, kleuren van het mannetje van —, ii. 313, 317, 330.
Cynocephalus porcarius, manen van het mannetje van —, ii. 283.
Cypridina, verhouding der seksen bij —, i. 406.
Cyprinidae, verhouding der seksen bij —, i. 399.
Cyprinidae, Indische, ii. 17.
Cyprinodantidae, seksueel verschil bij —, ii. 6, 9.
Cyprinus auratus, ii. 16.
Cyprinus phoxinus, kuitschieten van —, ii. 15.
Cypris, verhouding der seksen bij —, i. 406.
Cystophora cristata, kop van —, ii. 299.

D.

Dacelo, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 184.
Dacelo Gaudichaudi, jonge mannetjes van —, ii. 202.
Dagpauwoog, i. 502, ii. 135.
Dagvlinder, geluid van een —, i. 496.
Dagvlinders, verhouding der seksen bij de —, i. 400; geatrophieerde voorpooten bij sommige mannetjes der —,

i. 449; seksueel verschil in het beloop der vleugeladeren bij de —, i. 449; vurigheid der mannetjes van de —, i. 495; beschermende gelijkheid van de ondervlakte der vleugels bij de —, i. 501; pronkerij met de vleugels door de —, i. 505; witte — die op stukjes papier aanvliegen, i. 509; doode — die levende lokken, i. 509; vrijage der —, i. 509; mannelijke en vrouwelijke — die zich op verschillende plaatsen ophouden, i. 512.
Dajak, moordzucht van den —, i. 120.
Dal-ripa, een soort van sneeuwhoen, i. 396.
Damalis albifrons, bijzondere kenteekenen van —, ii. 322.
Damalis pyrarga, bijzondere kenteekenen van —, ii. 323.
Damherten, verschillend gekleurde kudden van —, ii. 316.
Danaïden, i. 497.
Daniell, Dr., zijn ondervinding over het wonen in West-Afrika, i. 316.
Dansen, i. 303; — van vogels, ii. 67.
Darfoer, het kunstmatig voortbrengen van opgezwollen naden in —, ii. 363.
Darm (blinde), zie Blinde darm.
Darwin, F., over het gesjirp van *Dermestes murinus*, i. 482.
Dasychira pudibunda, seksueel verschil van kleur bij —, i. 507.
Davis, A. H., over de vurigheid van het mannetje van het vliegende hert, i. 479.
Davis, J. B., over den inhoud van den schedel bij verschillende menschenrassen, i. 180; over de baarden der Polynesiërs, ii. 345.
Dazen, zie Tabanidae.
De Candolle, Alph., over een geval van overgeërfd vermogen om den schedel te bewegen, i. 20.
Decticus, i. 460.
Dekay, Dr., over de klapmuts, ii. 300.
Dekschilden van de wijfjes van *Dytiscus*, *Acilius*, *Hydroporus*, i. 447.
Demerary, gele koorts in —, i. 315.
Dendrocygna, ii. 198.
Dendrophila frontalis, jongen van —, ii. 234.
Denkbeelden, het vermogen om afgetrokken en algemeene — te vormen, i. 81.
Denny, H., over de luizen der huisdieren, i. 290.
Dermestes murinus, gesjirp van —, i. 482.
Desmarest, over het gemis van de suborbitaalgroeven bij *Antilope subgutturosa*, ii. 301; over de bakkebaarden van *Macacus*, ii. 305; over de kleur van den opossum, ii. 308; over de kleuren der seksen van *Mus minutus*, ii. 308; over de kleuren van den ocelot of panterkat, ii. 308; over de kleuren van Robben, ii. 309; over de *Antilope caama*, ii. 310; over de kleuren van geiten, ii. 311; over seksueel verschil in kleur bij *Ateles marginatus*, ii. 312; over den mandril, ii. 313; over *Macacus cynomolgus*, ii. 342.
Desmoulins, over het aantal menschenrassen, i. 297; over het muskusdier, ii. 302.
Desor, over de nabootsing van den mensch door de apen, i. 62.
Despine, P., over misdadigers zonder geweten, i. 119.
Deugden, oorspronkelijk alleen sociale, i. 120; trapsgewijze hoogere waardeering der —, i. 209.
Devonische vorming, fossiel-insect in de —, i. 464.
Diadema, seksueel verschil in de soorten van —, i. 497.
Diadema anomala, nabootsing door het wijfje van —, i. 522.
Diadema bolina, i. 522.
Diamantkevers, schitterende kleuren der —, i. 470.
Diana-aap, zie *Cercopithecus Diana*.
Diastylidae, verhouding der seksen bij de —, i. 406.
Dicrurus, raketvormige vederen van —, ii. 73; nestbouw van —. ii. 178.
Dicrurus macrocercus, verandering van gevederte bij —, ii. 190.
Didelphis opossum, seksueel verschil in kleur van —, ii. 308.
Diemensland, van, de bastaarden op — door de inboorlingen gedood, i. 291.
Dieren, wreedheid der wilden jegens —, i. 121; tamme — vruchtbaarder dan wilde, i. 166; eigenschappen gemeen aan menschen en —, i. 232; huis —, verandering van ras der —, ii. 403.
Dikhuidige Dieren, zie Pachydermata.
Dimorphisme bij de wijfjes der waterroofkevers, i. 447, bij *Neurothemis* en *Agrion*, i. 467.
Diodorus, over het ontbreken van baarden bij de inwoners van Ceylon, ii 344.
Dipelicus Cantori, seksueele verschillen bij —, 473.
Dipsas chnodon, seksueel kleurverschil bij —, ii. 27.
Diptera, i. 453.
Diplopoda, grijppooten van het mannetje van —, i. 442.

Distelvink, ii. 56, 85; verhouding der seksen bij den —, i. 397; seksueel verschil in den snavel van den —, ii. 39; vrijage van den —, ii. 94.
Distelvink, van Noord-Amerika, jongen van den —, ii. 230.
Dixon, E. S., over de levenswijze van het parelhoen, i. 359; over de paring van verschillende soorten van ganzen, ii. 117; over de vrijage van pauwen, ii. 124.
Dobrizhoffer, over het huwelijk bij de Abïponen, ii. 408.
Dolfijnen, onbehaard, i. 183.
Dolichocephalie, mogelijke oorzaak van —, i. 182.
Dons, der vogels, ii. 80.
Doodgravers, gesjirp van de —, i. 482.
Doodskloppertjes, i. 488.
Doubleday, E., over seksueele verschillen in de vleugels van dagvlinders, i. 449.
Doubleday, H., over de verhouding der seksen bij de kleinere nachtvlinders, i. 401; over het lokken der mannetjes van *Lasiocampa quercus* en *Saturnia carpini* door de wijfjes, i. 402; over de verhouding der seksen bij *Lepidoptera*, i. 403; over het tikken van *Anobium tessellatum*, i. 488; over den lichaamsbouw van *Ageronia feronia*, i. 496; over het afvliegen van witte vlinders op papier, i. 509.
Douglas, J. W., over de seksueele verschillen van de *Hemiptera*, i. 454; over over de kleuren van Britsche *Homoptera*, i. 456.
Draco, keel-aanhangsels van —, ii. 31.
Driedoornige stekelbaars, zie *Gasterosteus leiurus*.
Dril, seksueel kleurverschil bij den —, ii. 313.
Droes, vatbaarheid van den mensch om den — over te nemen van lagere dieren, i. 11.
Dronkenschap, bij de apen, i. 12.
Dromoens irroratus, ii. 218.
Dromolaea, soorten van —, in de Sahara, ii. 183.
Drongo klauwieren, ii. 190; raketvormige staartvederen bij de —, ii. 73, 83.
Droogte, invloed van — van het klimaat op de kleur der huid i. 313.
Droomen, i. 64; mogelijke oorzaak van het geloof aan geesten, i. 85.
Dryopithecus, i. 247.
Dugong, tanden van den, ii. 258; onbehaard, i. 183.
Duif, late ontwikkeling der vleeschlappen bij de Post —, i. 382; rassen en onderrassen bij de tamme —, ii. 188; late ontwikkeling van den krop bij de krop —, i. 382; het wijfje van eene —, die haar zwakken gezel verliet, i. 350.
Duiven, jonge gevoed uit den krop van beide ouders, i. 258; verwisseling van gevederte bij de —, i. 370; overplanting van seksueele kenmerken bij de —, i. 372; verandering van kleur der —, na verscheidene ruiingen i. 383; getalsverhouding der seksen bij de —, i, 396; kirren der —, ii. 60; wijzigingen in het gevederte der —, ii. 74; pronken met het gevederte door de mannelijke —, ii. 95; geheugen der — voor plaatsen ii. 111. tegenzin der vrouwelijke —, voor sommige doffers, ii. 122; het paren der —, ii. 121, 122; losbandigheid van wijfjes en doffers, ii. 122; vleugelbalken en staartvederen der —, ii. 134, 135; vooronderstelde vorming van een — ras, ii. 166; bij de mannelijke krop — en Post — sommige kenmerken meer ontwikkeld dan bij de wijfjes, ii. 168; nestbouw der —, ii. 178; onvolwassen gevederte der —, ii. 201; Australische —, ii. 186; Belgische —, met zwarte strepen, i. 373, 382, ii. 168.
Duivel, bij de Vuurlanders geen geloof in een —, i. 87.
Duivelskrab, i. 436.
Duizendpooten, i. 442.
Dujadin, over de betrekkelijke grootte der hersengangliën bij de insecten, i. 179.
Duncan, Dr., over de vruchtbaarheid van vroege huwelijken i. 218.
Dupont, M., over de aanwezigheid van het foramen inter-condyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 29.
Durand, J. P., over de oorzaken van wijziging, i. 147.
Dureau, de la Malle, over het zingen der vogels, i. 74; over het aanleeren van een deuntje door zwarte lijsters, ii. 55.
Duvaucel, over een vrouwelijke *Hylobates* die haar jongen wascht, i. 59.
Dijbeen, afmetingen van het — en scheenbeen bij de Aymara Indianen, i. 153.
Dynastes, grootte der mannetjes van —, i. 451.
Dynastini, gesjirp van —, i. 484.
Dytiscus, dimorphisme der wijfjes van —, i. 447; gegroefde dekschilden der wijfjes van —, i. 447.
Dwergherten, hondstanden der —, ii. 273.
Dwergmuis, zie *Mus minutus*.
Dwerg-roerdomp, zie *Ardetta*.
Dziggetai, zie *Equus hemionus*.

E.

Echini, schitterende kleuren van sommige —, i. 425.
Echinodermata, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij —, i. 424.
Echtscheiding, vrijheid van — bij de Charruas, ii. 406.
Echidna, i. 248.
Ecker, afbeelding van het menschelijk embryo, i. 15; over seksueele verschillen in het bekken van den mensch, ii. 340; over de aanwezigheid van een beenkam bij de Australiërs, ii. 342.
Eckström, M., over *Harelda glacialis*, ii. 125.
Edelhert, zie *Cervus Elaphus*.
Edentata vroegere verspreiding van — over Amerika, i. 289; gemis van secundaire seksueele kenmerken bij —, i. 356.
Edolius, raketvormige vederen bij —, ii. 73.
Edwards, Mr., over de verhouding der seksen in Noord Amerikaansche soorten van *Papilio*, i. 400.
Eekhoorns, gevechten van mannelijke —, ii. 255; seksueele kleurverschillen bij de Amerikaansche —, ii. 308; zwarte —, ii. 315.
Eend, stem van de —, ii. 60; parende met een schildeend, ii. 117. onvolwassen gevederte van de —, ii. 201.
Eend, harlekijn —, leeftijd waarop het gevederte volkomen is, ii. 226; broeien in onvolwassen gevederte van de —, ii. 228.
Eend, pijlstaart —, parende met een smient, ii. 117.
Eend, ijs —, voorkeur van den mannelijken — voor sommige wijfjes, ii. 125.
Eend, wilde, seksueele verschillen bij de —, i. 357; speculum en mannelijke kenmerken van de —, i. 380; parende met een pijlstaarteend, ii. 117.
Eendachtige vogels, zie Anatidae.
Eenden, honden en katten door — herkend, ii. 112; wilde — worden veelwijvig, wanneer zij half getemd zijn. i. 358.
Eer, wet van —, i. 126.
Egerton, Sir P., over het gebruik der horens door de herten, ii. 269; over het paren van het edelhert, ii. 285; over het brullen van herten, ii. 296.
Egyptische gans, ii. 46.
Ehrenberg, over de manen van den mannelijken Hamadryas baviaan, ii. 283.
Eieren, door mannelijke visschen uitgebroeid, ii. 20.
Eierlegger, der insekten, i. 342.
Eitje, van den mensch, i. 14.
Ekster, vermogen van den — om woorden na te spreken, i. 78; neiging van den — om schitterende voorwerpen te stelen, ii. 114; bijeenkomsten van den —, ii. 104; het vinden van nieuwe gezellen door den —, ii. 105; jongen van den —, ii. 223; kleur van den —, ii. 243.
Ekstors, stemorganen der —, ii. 55.
Elachista rufocinerea, gewoonten van de mannelijke —, i. 402.
Eland, ii. 265; gevechten van den —, ii. 257; hinderlijkheid van de horens van den —, ii. 275; wisseling van haar van den — in den winter, ii. 320.
Eland, horens van den Ierschen reuzen —, ii. 275.
Eland, Amerikaansche, zie *Alces palmata*.
Eland — antilope, ontwikkeling van de horens van de —, i. 378; seksueel verschil van kleur bij de —, ii. 310.
Eland, Derby's-, zie *Oreas Derbianus*.
Eland, Kaapsche, ii. 310.
Elaphomyia, seksueele verschillen bij —, i. 453.
Elaphrus uliginosus, gesjirp van —, i. 483.
Elaps, ii. 29.
Elateridae, verhouding der seksen bij de —, i. 404.
Eliminatie van slecht begaafden, i. 217.
Ellice, baarden van de inwoners der — eilanden, ii. 345, 374.
Elliott, D. G., over *Pelecanus erythrorynchus*, ii. 79.
Elliot, R., over de getalsverhouding der seksen bij jonge ratten, i. 395; over de verhouding der seksen bij schapen, i. 394.
Elliott, Sir W., over de veelwijverij bij het Indische wilde zwijn i. 356.
Ellis, over de gewoonten van kindermoord in Australië, ii. 397.
Elphinstone, de Heer, over plaatselijke verschillen in het voorkomen der Hindoes, i. 148; over de moeielijkheid om de rassen in Indië te onderscheiden, i. 286.
Emberiza, kenmerken der jongen van —, ii. 198.
Emberiza miliaria ii. 198.
Emberiza schoeniclus ii. 113; kopvederen der mannelijke —, ii. 94.
Embryo, van den mensch, i. 14, 15; van den hond, i. 15.
Embryos, overeenkomst tusschen de — van zoogdieren, i. 32.
Emeu, seksen en broeing van de —, ii. 218.
Engeland, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 389.
Engelschen, voorspoed der — als kolonisten, i. 224.

Englehaert, de Heer, over het vinden van nieuwe gezellen door spreeuwen, ii. 108.
Entromostraca, i. 436.
Entozoa, verschil van kleur tusschen de mannetjes en wijfjes van sommige —, i. 425.
Eocene periode, de mensch heeft zich wellicht van de Catarrhinae gescheiden gedurende de —, i. 247.
Eolidae, kleuren der — voortgebracht door de galklieren, i. 426.
Epeira, i. 440.
Epeira nigra, geringe grootte van het mannetje van —, i. 441.
Ephemerae, i. 445.
Ephemeridae, i. 465.
Ephemerina, verhouding der seksen bij —, i. 405.
Ephippiger vitium, sjirporganen van —, i. 459, 462.
Epicalia, seksueele kleurverschillen bij de soorten van —, i. 497.
Equus hemionus, verandering van kleed in den winter door —, ii. 320.
Erateina, kleur van —, i. 506.
Erfelijkheid, i. 143; — van de gevolgen van het gebruik van spraak- en denkorganen, i. 77; — van zedelijke neigingen, i. 129, 131; — van bijziendheid en verziendheid, i. 151; wetten der —, i. 368; — met betrekking tot de sekse, i. 374; tot ééne sekse beperkte —, ii. 164.
Eschricht, over de ontwikkeling van het haar bij den mensch, i. 24; over een donzigen knevel bij een vrouwelijken foetus, i. 25; over het niet scherp begrensd zijn der afscheiding tusschen schedelhuid en voorhoofd bij sommige kinderen, i. 240; over de rangschikking van het haar bij den menschelijken foetus, i. 241; over de behaardheid van het gelaat bij den menschelijken foetus van beide seksen, ii. 413, 415.
Eskimo's, i. 192, 211; hun geloof aan de erfelijkheid van behendigheid in het vangen van zeehonden, i. 151; levenswijze der —, i. 317.
Esmiralda, verschil in kleur tusschen de seksen van —, i. 471.
Esox lucius, i. 398.
Esox reticulatus, ii. 13.
Estrelda amandava, strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 48.
Eubagis, seksueele kleurverschillen bij de soorten van —, i. 498.
Euchirus longimanus, geluid door — voortgebracht, i. 484.
Eudromias morinellus, ii. 217.
Eulampis jugularis, kleuren van de vrouwelijke —, ii. 179.
Euler, over de toeneming van bevolking in de Vereenigde Staten, i. 165.
Eumonota superciliaris, raketvormige vederen in de staart van —, ii. 73.
Eupetomena macroura, kleuren van de vrouwelijke —, ii. 179.
Euphema splendida, ii. 185.
Euplocamus erythrophthalmus, sporen bij het wijfje van —, ii. 46.
Euploea midamus, nabootsing van —, door het wijfje van *Diadema anomala*, i. 522.
Europa, vroegere bewoners van —, i. 308.
Europeanen, verschil tusschen — en Hindoes, i. 311; harigheid der — veroorzaakt door atavisme, ii. 412.
Eurostopodus, seksen van —, ii. 219.
Eurygnathus, verschillende verhoudingen in den kop van de seksen van —, i. 449.
Eustephanus, seksueele verschillen der soorten van —, ii. 38; jongen van —, ii. 234.
Exogamie, ii. 394, 398.
Eyton, T. C., opmerkingen over de ontwikkeling der horens bij het damhert, i. 377.
Eyzies, Les, menschelijke overblijfselen van —, i. 308.
Ezel, verandering van kleur bij den —, ii. 326.

F.

Fabre, M., over de gewoonten van *Cerceris*, i. 468.
Fakirs, martelingen ondergaan door Indische —, i. 122.
Falco leucocephalus, ii. 228.
Falco peregrinus, ii. 106, 190; nieuwe gezel gevonden door —, ii. 107.
Falco tinnunculus, ii. 107.
Falconer, H., over de wijze van strijden van een Indischen olifant, ii. 273; over hoektanden bij een hinde, ii. 274; over *Hyomochus aquaticus*, ii. 325.
Falklands-eilanden, paarden der —, i. 307.
Farr, Dr., over den vorm van de baarmoeder, i. 156; over den invloed van losbandigheid, i. 217; over den invloed van het huwelijk op de sterfte, i. 220.
Farrar, F. W., over den oorsprong der taal, i. 75; over kruising en vereeniging van talen, i. 79; over het gemis van geloof in God bij sommige menschenrassen, i. 84; over vroege huwelijken der armen, i. 218; over den gemiddelden leeftijd, i. 221.
Faye, Prof., over de getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in

Noorwegen, Rusland, i. 390; over de grootere sterfte van jongens vóór en bij de geboorte, i. 391.
Fazant, veelwijvig, i. 358; bastaardvereenigingen tusschen den — en gewone hennen, ii. 125; bastaarden tusschen het korhoen en den —, ii. 116; onvolwassen gevederte van den — ii. 201.
Fazant, Argus —, ii. 72, 192; pronken met het gevederte door den mannelijken —, ii. 91; oogvlekken van den —, ii. 137, 145; trapsgewijze overgang van de kenmerken bij den —, ii. 145;
Fazant, Bloed —, ii. 46.
Fazant, Geoorde —, i. 379, ii. 92, 209; de seksen van den —, op elkander gelijkend, ii. 189; lengte van den staart bij den —, ii. 176.
Fazant, goudlakensche —, pronken met het gevederte door den mannelijken —, ii. 88; sekse van de jongen van den — onderscheiden door het uittrekken van vederen uit den kop, ii. 227; leeftijd waarop de mannelijke — zijn volwassen gevederte krijgt, ii. 226.
Fazant, Kalij —, trommelend geluid van den —, ii. 62.
Fazant, Reeve's —, lengte van den staart bij, ii. 176.
Fazant, Soemmerring's —, ii. 166, 176.
Fazant, Tragopan —, ii. 72; pronken met het gevederte door den mannelijken, — ii. 90; kenteekenen der seksen van den —, ii. 137.
Fazant, vuurruggige —, zie *Euplocamus erythrophthalmus.*
Fazant, Wallich's —, ii. 92, 209.
Fazant, zilverlakensche —, seksueele kleur van den —, ii. 241; een mannelijke — van zijne vederen beroofd, door wijfjes verstooten, ii. 123.
Fazanten, tijdperk waarin de mannetjes van de familie der — hunne kenmerken verkrijgen, i. 379; verhouding der seksen bij de —, i. 396; lengte van den staart bij de —, ii. 167, 175, 176.
Felis Canadensis, halskraag van —, ii. 283.
Felis pardalis en *F. mitis,* seksueele kleurverschillen bij, ii. 308.
Femur der Aymara Indianen, i. 153.
Ferguson, de Heer, over de vrijage der vogels, ii. 121.
Fiber zibethicus, beschermende kleur van —, ii. 319.
Fidsji-eilanden, bevolking der —, i. 296; baarden van de inboorlingen der —, ii. 345, 374; huwelijken op de —, ii. 406.
Fidsji-eilanders, begraven van oude en zieke ouders door de —, i. 103; waardeering van den baard bij de —, ii. 374; bewondering der — van een breed voorhoofd ii. 376.
Filum terminale, i. 30.
Finlayson, over de Cochin-Chineezen, ii. 369.
Fischer, over de strijdlustigheid van het mannetje van *Lethrus cephalotes,* i. 479.
Flexorpollicislongus, afwijking in den menschelijken —, i. 163.
Florida, *Quiscalus major* in —, i. 397.
Flower, W. H., over de afvoerende spier van het middelhandsbeen der pink bij de apen, i. 162; over de orde waartoe de zeehonden gebracht worden, i. 238; over den keelzak van de mannelijke trapgans, ii. 59.
Foetus, wollig haar van den menschelijken —, i. 25; rangschikking van het haar bij den menschelijken, — i. 241.
Foramen, het — supra-condyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 28, 164; id. bij de vroegere voorouders van den mensch, i. 254; het — intercondyloïdeum, i. 28.
Forbes, D., over de Aymara Indianen, i. 153; over plaatselijke wijziging van kleur bij de Quichua's, i. 317; over het weinige haar der Aymara's en Quichua's i. 345; over het niet grijs worden der Aymara's en Quichua's ii. 343; over het lange hoofdhaar der Aymara's en Quichua's ii. 372.
Forel, verhouding der seksen bij de —, i. 398; strijdlustigheid van de mannelijke —, ii. 3.
Forel, F., over witte jonge zwanen, ii. 225.
Formica rufa, grootte der hersengangliën van —, i. 180.
Fossielen, het ontbreken der — die als verbindingsleden tusschen den mensch en de apen kunnen dienen — i. 248.
Fox, W. D., over sommige half getemde wilde eenden, die veelwijvig werden, en over veelwijvigheid bij het parelhoen en den kanarievogel, i. 359; over de verhouding der seksen bij het hoornvee, i. 394; over de strijdlustigheid van den pauw, ii. 46; over het groote eksterhuwelijk, ii. 104; over het vinden van nieuwe gezellen door de kraaien, ii. 106; over patrijzen, die bij drietallen leven, ii. 109; over het paren van eene gans met een Chineeschen ganserik, ii. 117.
Francesco, Dr. B., over de overeenkomst van den mensch met de apen, i. 4.
Franjepoot, rosse-, zie *Phalaropus fulicarius.*
Franjepoot, Noordsche, zie *Phalaropus hyperboreus.*

Frankrijk, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.
Fraser, C., over de verschillende kleuren der seksen bij eene soort van *squilla*, i. 438.
Fringilla canabina, ii. 85.
Fringilla ciris, leeftijd voor het volwassen gevederte van —, ii. 226.
Fringilla cyanea, leeftijd voor het volwassen gevederte van —, ii. 226.
Fringilla leucophrys, jongen van —, ii. 231.
Fringilla tristis, verandering van kleur van —. in het voorjaar, ii. 85; jongen van —, ii. 230.
Fringilla spinus, ii. 118.
Fringillidae, overeenkomst der wijfjes van verschillende soorten van —, ii. 206.
Fulgoridae, zang der — i. 455.

G.

Gaai, Vlaamsche, zie *Garrulus glandarius*.
Gal, bij vele dieren gekleurd, i. 426.
Gallicrex, seksueel verschil in de kleur der regenboogvliezen bij —, ii. 132.
Gallicrex cristatus, strijdlustigheid der mannetjes van —, ii. 40; roode lel op den kop van het mannetje van — gedurende den paartijd, ii. 79.
Gallinaceae, veelwijvige gewoonten en seksueele verschillen bij —, i. 358; liefdevertooningen der —, ii. 67; verschillende vederen der —, ii. 74; strepen der jonge —, ii. 197; seksueele verschillen bij de soorten van —, ii. 206, 207; gevederte der —, ii. 209.
Gallinula chloropus, strijdlustigheid der mannetjes van —, ii. 40.
Galloperdix, sporen bij —, ii. 46; ontwikkeling der sporen bij de wijfjes van —, ii. 173.
Gallophasis, jongen van —, ii. 203.
Gallus bankiva, ii. 168; sikkelvormige vederen aan den hals van —, ii. 83.
Gallus Stanleyi strijdlustigheid van —, ii. 43.
Galnoten, i. 186.
Galton, de Heer, over den strijd tusschen de sociale instinkten en lagere driften, i. 131; over erfelijkheid van het genie, i. 144; over den invloed der natuurlijke teeltkeus bij beschaafde volken i. 212; over de onvruchtbaarheid van eenige dochters i. 215; over den graad van vruchtbaarheid bij genieën, i. 216; over de vroege huwelijken der armen, i. 218; over de oude Grieken, i. 222; over de Middeleeuwen, i. 223; over den vooruitgang der Vereenigde Staten, i. 224; over denkbeelden van schoonheid bij de inboorlingen van Zuid-Afrika, ii. 371.
Galwespen, zie *Cynipidae*.
Gammarus, gebruik van de knijpers bij —, i. 434.
Gammarus marinus, i. 436.
Ganoïde Visschen, i. 252, 260.
Gans, zie Anser.
Gans, Canada — paren van een — met een rotgans, ii. 117.
Gans, Chineesche —, knobbel op den bek van de —, ii. 132.
Gans, Egyptische, ii. 46.
Gans, Sebastopol, vederen van de —, ii. 74.
Gans, sneeuwwitheid van de —, ii. 242.
Gans, spoorvleugelige —, ii. 46.
Gans, Zuidpool —, kleuren van de —, ii. 241.
Ganzen, gesnater der —, ii. 51; paring van verschillende soorten van —, ii. 117; keus der makkers van Canada —, ii. 119.
Gaoer, horens van den — ii. 264.
Gaper, seksen en jongen van den —, ii. 231.
Gaping, tusschen den mensch en de apen, i. 248.
Gardner, over een voorbeeld van verstand bij een *Gelasimus*, i. 437.
Garrulus Glandarius, ii. 106.
Gartner, over onvruchtbaarheid der bastaardplanten, i. 293.
Gasteropoda, i. 427.
Gasterosteus, i. 359; nestbouw van —, ii. 19.
Gasterosteus leiurus, ii. 2, 13, 19.
Gasterosteus trachurus, ii. 3.
Gastrophora, schitterende kleuren aan de ondervlakte der vleugels van —, i. 506.
Gaucho's, gebrek aan menschelijk gevoel bij de —, i. 128.
Gaudry, M., over een fossielen aap, i. 244.
Gavia, verandering van gevederte naar het jaargetijde, ii. 242.
Gazelle, zie *Antilope Dorcas*.
Gebarentaal, i. 303.
Geboorten, getalsverhouding der — bij de seksen, bij menschen en dieren, i. 353; getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke — in Engeland, i. 389.
Gebruik of onbruik der deelen, gevolgen van het —, i. 149; invloed van het — op de menschenrassen, i. 318.
Gedachten, toezicht op de —, i. 128.
Geduld, waardeering van —, i. 122.
Geer, C. de, over eene wijfjesspin die een mannetje doodt i. 441.
Geest, verschil tusschen den — van den mensch en de hoogste dieren, i. 132; overeenkomst ten opzichte van den —, bij verschillende rassen, i. 303.

Geestrijke dranken, apen houden van —, i. 12.
Geestelijke kenmerken, verschil van de — bij verschillende menschenrassen, i. 287.
Geestelijke krachten, het geloof in — bijna algemeen, i. 85.
Geestkracht, kenmerk der mannen, ii. 351.
Geestvermogens, verscheidenheid der — bij dezelfde soorten, i. 54, 144; verscheidenheid der — bij hetzelfde menschenras, i. 143; erfelijkheid der —, i. 144; overeenkomst der — bij verschillende menschenrassen, i. 303; — der vogels, ii. 110; verschil in — bij de seksen, ii. 349.
Gegenbaur, C., over het aantal vingers bij de *Ichteropterygia*, i. 159; over het hermaphroditisme van vroegere voorouders der gewervelde dieren, i. 255.
Gehechtheid van vogels aan elkander, ii. 110, 111.
Geheugen, bewijzen van — bij dieren, i. 64.
Gehoorzaamheid, waarde der —, i. 206.
Geit, Bezoar-, zie *Capra aegagrus*.
Geit, wilde, zie *Capra aegagrus*.
Geiten, seksueel verschil in de horens der —, i. 371; horens der —, i. 378; ii. 263; late ontwikkeling van de seksueele verschillen bij tamme —, i. 382; baarden der —, ii. 304; wijze van vechten der — ii. 266.
Gekir der duiven, ii. 60.
Gelasimus, gebruik van de vergroote knijpers der mannetjes van —, i. 434; strijdlustigheid van den —, i. 436; verhouding der seksen bij eene soort van —, i. 406; verstand bij —, i. 437; verschil van kleur bij de seksen eener soort van —, i. 439.
Gele koorts, vrijblijven der negers en mulatten van de —, i. 314.
Gelede Dieren, zie Arthrozoa.
Geluiden, door visschen voortgebracht, ii. 21.
Gelijkvleugelige insekten, zie Homoptera.
Gemoedsaandoeningen, lagere dieren door dezelfde — aangedaan als de mensch, i. 58; blijken van — bij dieren, i. 61.
Gems, waarschuwing voor gevaar door de —, i. 101; overplanting van mannelijke kenmerken op een oud wijfje, ii. 261.
Geneesmiddelen, gelijke uitwerking van — bij menschen en apen, i. 12.
Genegenheid van vogels in gevangen staat voor bepaalde personen, ii. 112.
Genesis, i. 410.
Genialiteit, vruchtbaarheid van mannen en vrouwen die wonderen van — zijn, i. 216.
Genie, ii. 351; erfelijkheid van het —, i. 144.
Geoffroy-Saint-Hilaire, Isid., over de herkenning van vrouwen door mannelijke Quadrumana, i. 14; over de aanwezigheid van een rudimentairen staart bij den mensch, i. 29; over monstruositeiten, i. 146; over dierlijke anomaliën in den lichaamsbouw van den mensch, i. 159; over de correlatie van monstruositeiten, i. 164; over de verdeeling van het haar bij menschen en apen, i. 184; over de staartwervels der apen, i. 185; over correlatieve afwijkingen, i. 186; over de plaats van den mensch in de klassificatie, i. 233; over het lange haar op den kop van soorten van *Semnopithecus*, i. 239; over het haar der apen, i. 241; over de ontwikkeling der horens bij de wijfjes der herten, ii. 261; — en F. Cuvier, over den mandril, ii. 343; over *Hylobates*, ii. 342, 343.
Geographische verspreiding, een bewijs van onderscheid in soort bij de menschen, i. 288.
Geometrae, schitterende kleuren aan de ondervlakte der vleugels van —, i. 506.
Geophagus, uitsteeksel op het voorhoofd van —, ii. 12.
Georgië, verandering van kleur der in — gevestigde Duitschers, i. 347.
Geotrupes, gesjirp van —, i. 483, 485.
Gerbe, M., over den nestbouw van *Crenilabrus massa* en *C. melops*, ii. 19.
Gerland, Dr., over kindermoord overal verspreid, i. 121; ii. 368, 398; over het uitsterven der rassen, i. 308, 309.
Gervais, P., over de behaardheid van den Gorilla, i. 184; over den mandril, ii. 313.
Gespleten verhemelte, erfelijkheid van een —, i. 154.
Gesjirp, der mannetjes van *Theridion*, i. 442; beschouwing omtrent het — van rechtvleugelige en gelijkvleugelige insecten, i. 463; het — der Kevers, i. 481.
Gesnater der ganzen enz., ii. 51.
Getrouwheid, der wilden jegens elkander, i. 122; belang der —, i. 206.
Geur, correlatie van de — met de kleur der huid, i. 319; de — der slangen in den rijtijd, ii. 27; de — der zoogdieren ii. 300.
Gevederte, wisseling van —, overer-

ving van het — bij de hoenders, i. 370; neiging tot overeenkomstige verandering in het —, ii. 74; pronken van mannelijke vogels met hun —, ii. 85, 95; verandering van het — met betrekking tot het jaargetijde, ii. 191; onvolwassen — der vogels, ii. 196, 200; kleur van het — met betrekking tot de bescherming, ii. 237.
Gevorkte horens, i. 378.
Gewervelde dieren, ii. 1; uit één stamvorm gesproten, i. 251; oudste voorouders der —, i. 260; oorsprong van de stem der luchtademende —, ii. 354.
Geweten, i. 118, 131; sommige misdadigers hebben geen geweten —, i. 119.
Gewoonten, gemeenzaamheid van den geest met slechte — maakt ze gemakkelijk, i. 128; veranderlijkheid van de kracht der —, i. 227.
Gezang, waardeering van het — der mannelijke vogels door de wijfjes, i. 83; bij vogels met schoon gevederte geen —, ii. 93; — der vogels, ii. 174.
Gezellige leven, i. 97; oorzaak die de dieren aandrijft tot het —, i. 105, 106; het — bij den mensch, i. 111; instinkt voor het — bij dieren, i. 112.
Gezellige levenswijze, waarschijnlijke — der oorspronkelijke menschen, i. 189; invloed der — op de ontwikkeling der verstandelijke vermogens, i. 205; oorsprong der — bij den mensch, i. 206.
Gezichtszenuw, afneming in omvang van de — bij vernieling van het oog, i. 150.
Gibb, Sir D., over verschil van stem bij verschillende menschenrassen, ii. 354.
Gibbon, neus van den Hoelock —, i. 239.
Gibbons, stem van de —, ii. 298.
Gierbuizerd der Falklandseilanden, ii. 219.
Gieren, keus van een gezel door vrouwelijke —, ii. 119; kleuren der —, ii. 243.
Gierzwaluwen, het verlaten der jongen door de —, i. 110.
Giraffe, stom behalve in den paartijd, ii. 595; wijze waarop de — zijne horens gebruikt, ii. 267.
Girand-Teulon, over de oorzaak van kortzichtigheid, i. 152.
Glareola, dubbele ruiing van —, ii. 80.
Glimworm, wijfje van den — zonder vleugels, i. 343; lichtgevend vermogen van den —, i. 449.
Glomeris limbata, verschil van kleur bij de seksen van —, i. 442.
Gnoe, seksueel kleurverschil van den —, ii. 310.
God, bij sommige menschenrassen geen denkbeeld van —, i. 84.
Godron, M., over veranderlijkheid (variabiliteit), i. 146; over verschil van grootte, i. 148; over het gemis van verband tusschen het klimaat en de kleur der huid, i. 313; over den reuk der huid, i. 319.
Godsdienst, gemis van — bij sommige rassen, i. 84; psychische elementen van den —, i. 87.
Godoordeel, i. 88.
Gamphus, verhouding der sekse bij —, i. 405; verschil bij de seksen van —, i. 466.
Gonopteryx Rhamni i. 502; seksueelverschil in kleur van —, i. 518.
Goodsir, Prof., over de verwantschap van de slakprik met de zakpijpen, i. 252.
Gorilla, ii. 346; half opgerichte houding van den —, i. 177; geen tepelvormige uitsteeksels bij den —, i. 178; richting van het haar op de armen van den —, i. 240; vooronderstelde ontwikkeling van den —, i. 301; veelwijvigheid van den —, i. 354; ii. 395, 396; stem van den —, ii. 298; schedel van den —, ii. 342; gevechten van den mannelijken —, ii. 347.
Gors, Riet —, kopvederen van den mannelijken —, ii. 94; een goudvink, die een — aanvalt, ii. 113.
Gorzen, kenmerken van jonge —, ii. 198.
Gosse, M., over de erfelijkheid van kunstmatige wijzigingen van den schedel, ii. 414.
Gosse, P. H., over de strijdlustigheid van mannelijke kolibris, ii. 39.
Gouden arend, zie *Aquila chrysaetos*.
Goudhaantjes, zie *Chrysomelidae*.
Goudlakensche Fazant, zie *Thaumalea pata*.
Goudplevier, zie *Charadrius pluvialis*.
Goudsnippen, zie *Rhynchaea*.
Goudvink, seksueele verschillen bij den —, i. 357, fluiten van den —, ii. 52; gezang van het wijfje van den —, ii. 54; vrijage van den —, ii. 93; een weduwe geworden wijfje — vindt een nieuwen gezel, ii. 107; aanval van een — op een rietgors, ii. 113.
Goudvinken onderscheiden personen, ii. 112; ijverzucht der wijfjes van —, ii. 124. de sekse van jonge beproefd door het uithalen van borstveêren, ii. 227.
Goudvisch, ii. 16.
Gould, B. A., over verschil in de lengte van de beenen bij den mensch, i. 141; meetingen van Amerikaansche soldaten, i. 147, 150; over de verhoudingen van

het lichaam en de grootte der longen bij verschillende menschenrassen, i. 286; over de mindere levenskracht der mulatten, i. 292.
Gould, J., over de aankomst der mannelijke snippen vóór de vrouwelijke, i. 348; over de getalsverhouding der seksen bij vogels, i. 397; over *Neomorpha*, ii. 39; over de soorten van *Eustephanus*, ii. 38; over de Australische muskuseend, ii. 38; over de betrekkelijke grootte van de seksen bij *Bizaara lobata* en *Cinclosoma cruralis*, ii. 42; over *Lobivanellus lobatus*, ii 48; over de levenswijze van *Menura Alberti*, ii. 55; over het zeldzaam zingen van schitterende vogels, ii. 55, 56; over *Scansphoras platycercus*, ii. 65; over de Prieelvogels, ii. 69, 104; over de siervederen der kolibri's, ii. 77; over het ruien van het sneeuwhoen ii. 82; over het pronken met de vederen door de mannelijke kolibri's, ii. 86; over de schuwheid van sierlijke mannelijke vogels, ii. 97; over het versieren der priëelen der priëelvogels, ii. 114; over het versieren der nesten door de kolibri's, ii. 114; over verscheidenheden in het geslacht *Cynanthus*, ii. 129; over de kleur der dijen van een mannelijken parkiet, ii. 129; over *Urosticte Benjamini*, ii. 154, 156; over den nestbouw der Wielewalen (Orioles), ii. 178; over het bouwen van verborgen nesten door donker gekleurde vogels, ii. 179; over Trogons, ii. 183; over ijsvogels, ii. 184; over Australische papegaaien, ii. 185; over Australische duiven, ii. 186; over het ruien van het sneeuwhoen, ii. 192; over het onvolwassen gevederte der vogels, ii. 200; over de Australische soorten van *Turnix*, ii. 214; over de jongen van *Aithurus polytmus*, ii. 234; over de kleuren van den snavel der toekans, ii. 241; over de betrekkelijke grootte der seksen bij de buideldieren van Australie, ii. 276; over de kleuren der buideldieren, ii. 308.
Goureau, over het gesjirp van *Mutilla europaea*, i. 469.
Graba, over de gevlekte raven der Faroër-eilanden, ii. 189; over den zeekoet, ii. 130.
Grallatores, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij —, i. 368; dubbele ruiing van sommige —, ii. 80.
Grallina, nestbouw van —, ii. 180.
Grasmusch, liefdedansen in de lucht van de mannelijke —, ii. 68.
Gratiolet, Prof., over de anthropomorphe apen, i. 244; over de ontwikkeling der anthropomorphe apen, i. 301.
Grauwe gors, zie *Emberiza miliaria*.
Graveurs, neiging der — tot bijziendheid, i. 151.
Gray, J. E., over de staartwervels der apen, i. 185; over de rudimentaire horens bij het wijfje van *Cervulus moschatus*, ii. 261, 262; over de horens van schapen en geiten, ii. 263; over den baard van den steenbok, ii. 304; over de Berbura geit, ii. 306; over seksueele verschillen in de kleur van de knaagdieren, ii. 308; over de kleuren der Elandantilopen, ii. 310; over de *Antilope singsing*, ii. 311; over de kleuren der geiten, ii. 311; over het Zwijnshert, ii. 324.
Gray, Asa, over de tusschenvormen van saamgesteldbloemige planten, i. 298.
Green, A. H., over de gevechten van bevers, ii. 255; over de stem van den bever, ii. 298.
Greg, W. R., over de vroege huwelijken der armen, i. 219; over de Oude Grieken, i. 223; over den invloed der natuurlijke teeltkeus op beschaafde volken, i. 212.
Grenadiers, Pruisische —, i. 145.
Grey, Sir G., over kindermoord op vrouwelijke kinderen in Australie, ii. 398.
Grieken, oude —, i. 222.
Grilligheid, eigen aan menschen en dieren, i. 84.
Groenling, verkozen door een vrouwelijken kanarievogel, ii. 118.
Groeven, suborbitaal — der Herkauwende Dieren, ii. 301.
Grondels, nestbouw der —, ii. 19.
Grootte, betrekkelijke — der seksen van insekten, i. 450.
Grube, Dr., over de aanwezigheid van het foramen super-condyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 28.
Grus americanus, leeftijd van het volwassen gevederte bij —, ii 227; het broeden in onvolwassen gevederte van —, ii. 228.
Grus virgo, luchtpijp van —, ii. 60.
Grutto, rosse, zie *Limosa lapponica*.
Gryllus Campestris, i. 458; strijdlustigheid van het mannetje van —, i. 464.
Gryllus domesticus, i. 458.
Grijporganen, i. 344.
Gryppus, seksueele verschillen in den snavel bij —, ii 38.
Guana's, strijd om de vrouwen bij de —, ii. 347; veelmannigheid onder de —, ii. 399.
Guanche-skeletten, aanwezigheid van het foramen inter-condyloïdeum in het opperarmbeen van —, i. 29.
Guarani's, verhouding der mannen en

vrouwen bij de —, i. 392; kleur der pasgeboren kinderen bij de —, ii 341; baarden der —, ii 345.
Guenée, A., over de seksen van *Hyperecthra*, i. 401.
Guilding, L., over het gesjirp van *Locustidae*, i. 456.
Guineesche biggetjes, de gevolgen van operaties erfelijk bij —, ii. 415.
Guineesche schapen, de mannetjes der —, alleen van horens voorzien, i. 378.
Gunther, Dr., over hermaphroditisme bij *Serranus*, i. 256; over mannelijke visschen die in hun bek eieren uitbroeden, i. 258; over de verwarring van onvruchtbare vrouwelijke en mannelijke visschen, i. 398; over de grijporganen der Plagiostomen, ii 2; over de strijdlustigheid van het mannetje van den zalm en de forel, ii. 3; over de betrekkelijke grootte der seksen bij de visschen, ii. 6; over seksueele verschillen bij de visschen, ii. — 7, vvg; over het geslacht *Callionymus*, ii. 8; over de beschermende gelijkenis van een naaldvisch, ii. 18; over het geslacht *Solenostoma*, ii. 20; over *Megalophrysmontana*, ii. 24; over de kleur van kikvorschen en padden, ii. 23; over seksueele verschillen bij *Ophidia*, ii. 27; over verschillen bij de seksen van de hagedissen, ii. 30.
Gynanisa Isis, oogvlekken van —, ii. 135.

H.

Haaien, grijporganen der mannelijke —, ii. 2.
Haan, strijd-, die een wouw doodt, ii. 43; een blinde — door zijne makkers gevoed, i. 103; kam en kwabben van een —, ii 97; voorkeur van den — voor jonge hennen, ii. 125; strijd-, doorschijnende gordel in de sikkelvederen van een —, ii. 140.
Haar, ontwikkeling van het — bij den mensch, i. 24; aard van het — misschien bepaald door licht en warmte, i. 149; verdeeling van het — bij den mensch, i. 183, ii. 409; verdwijning van het — om de schoonheid te verhoogen, i. 184; schikking en richting van het —, i. 240; over het — der vroege voorouders van den mensch, i. 254; verschillende aard van het — bij verschillende rassen, i. 286; correlatie van de kleur van het — en de huid, i. 319; ontwikkeling van het — bij de zoogdieren, ii. 303; behandeling van het — bij verschillende volken, ii. 364; buitengewone lengte van het — bij sommige Noord-Amerikaansche stammen, ii.372; verlenging van het — op het hoofd van den mensch, ii. 415.
Haarkam op den rug van zoogdieren, ii. 303.
Haas, beschermende kleur van den —, ii. 319.
Häckel, E., over den oorsprong van den mensch, i. 4; over rudimentaire kenmerken, i. 17; over de hoektanden bij den mensch, i. 160; over den dood veroorzaakt door ontsteking van het wormvormig aanhangsel, i. 28; over de trappen langs welke de mensch een tweevoetig dier werd, i. 176; over den mensch als lid van den stam der Catarrhinen, i. 246; over de plaats van de halfapen (Lemuriden), i. 249; over den stamboom der zoogdieren, i. 250; over de slakprik, i. 252; over de doorzichtigheid van zeedieren i. 426; over muzikale vermogens bij de vrouwen, ii. 361.
Haeckel, zie Häckel.
Haften, i. 405.
Hagen, H. en B. D. Walsh, over Amerikaansche Neuroptera, i. 405.
Hagedis, gewone kleine —, zie *Zootoca vivipara*.
Hagedissen, betrekkelijke grootte van de seksen der —, ii. 30; keelzakken der —, ii. 30.
Halfapen, zie Lemuridae.
Halfgeiten, zie *Hemitragus*.
Halfvleugelige Insecten, zie Hemiptera.
Hals, afmeting van den — bij soldaten en matrozen i. 150.
Halskwabben bij het vee en de antilopen, ii. 305.
Hamadryas, omkeeren van steenen door — bavianen, i. 101; manen van den mannelijken baviaan, ii. 283.
Hamer, moeielijkheid van het gebruik van den —, i. 172.
Hamilton, C., over de wreedheid der Kaffers jegens de dieren, i. 121; over het kiezen der vrouwen door de opperhoofden der Kaffers, ii. 402.
Hancock, A., over de kleuren van maaktkieuwige weekdieren, i. 429.
Handen, groote — der boerenkinderen bij de geboorte, i. 151; vorm der — bij de vierhandige dieren, i. 173; verband tusschen het vrij gebruiken van — en armen, en de vermindering van houdstanden, i. 178.
Harcourt, E. Vernon, over *Frigilla canabina*, ii. 85.
Haren, betrekking tusschen het aantal — en het aantal afscheidende poriën bij schapen, i. 319.

Harelda glacialis, ii. 125.
Harige, Siameesche — familie, ii. 412.
Haringkoning, zie *Chimaera monstruosa.*
Harlan, Dr., over het verschil tusschen veld- en huisslaven, i. 317.
Harlekijneend, zie *Anas histrionica.*
Harris, T. W., over de Katy-did Sprinkhaan, i. 457; over het gesjirp van de veldsprinkhanen, i. 461; over *Oecanthus nivalis*, i. 465; over de kleuren van *Lepidoptera*, i. 505; over de kleur van *Saturnia Io*, i. 507.
Harris, J. M., over het verband tusschen de gelaatskleur en het klimaat, i. 316.
Hart bij het menschelijk embryo, i. 16.
Hartman, Dr., over het zingen van *Cicada Septemdecim*, i. 455.
Haughton, S., over eene afwijking van *flexor pollicis longus* bij den mensch, i. 163.
Haviken, het voeden van een verlaten jong door —, ii. 109.
Hayes, Dr., over het uitwijken van honden op dun ijs, i. 65.
Hazen, gevechten der mannelijke —, ii. 255.
Hearne, Over den strijd om de vrouwen bij de Noord-Amerikaansche Indianen, ii. 347; over de denkbeelden der Noord-Amerikaansche Indianen omtrent vrouwelijke schoonheid, ii. 368; herhaalde ontvluchting van een Noord-Amerikaansche vrouw, ii. 406.
Hectocotylus, i. 429.
Hegt, M., over de ontwikkeling der sporen bij de pauwen, i. 379.
Heidens, zie Zigeuners.
Hekserij, i. 88.
Heliconiden, i. 497; nabootsing der — door andere Vlinders, i. 520.
Heliopathes, eigenaardig gesjirp der mannetjes van —, i. 486.
Heliothria auriculata, jongen van —, ii. 202, 203.
Helix pomatia, voorbeelden van individuëele genegenheid bij —, i. 428.
Hellins, J., verhouding der seksen bij Lepidoptera, opgekweekt door —, i. 404.
Helmholtz, over de trilling van de gehoorharen der schaaldieren, ii. 356.
Hemiptera, i. 454.
Hemitragus, beide seksen van — baardeloos, ii. 304.
Hengst, manen van den —, ii. 283.
Hengsten, twee — die een derden aanvallen, i. 101; het vechten van —, ii. 257; kleine hoektanden der —, ii. 274.
Hepburn, de Heer, over den herfstzang van de waterspreeuw, ii. 54.
Hepialus humuli, seksueel verschil in kleur bij —, i. 508, 511.
Herkauwende Dieren, verdwijning der hondstanden bij mannelijke —, i. 179, ii. 348; over het algemeen veelwijvig, i. 355; overeenkomst der — met Bladspietige Kevers i. 476; suborbitaal-groeven van —, ii. 301; seksueele kleurverschillen bij de —, ii. 309.
Hermaphroditisme van embryo's, i. 255.
Herodias bubulcus, voorjaarsruiing van —, ii. 84.
Heron, Sir R., over de gewoonten van pauwen, ii. 123, 124, 156.
Hersenen, overeenkomst van de — van den mensch met die van lagere dieren, ii 11; windingen der — bij den menschelijken foetus, i. 16; grooter bij de bestaande zoogdieren dan bij hunne tertiaire stamvormen, i. 70; verhouding van de ontwikkeling der — tot die der taal, i. 76; ziekten der — werken op het spraakvermogen, i. 77; invloed van de ontwikkeling der — op de wervelkolom en den schedel, i. 181; verschil in de windingen der — bij verschillende menschenrassen, i. 286.
Hert, vlekken van het jonge —, ii. 197, 324; horens van het —, ii. 260, 265; gebruik van de horens van het —, ii. 269, 279, grootte van de horens van het —, ii. 275; een wijfje, dat met een mannetje paart, terwijl andere om haar strijden, ii. 285; mannelijk — aangelokt door de stem van het wijfje, ii. 297; geur door het mannelijk — verspreid, ii. 301; ontwikkeling der horens bij het —, i. 377; wijziging van de horens van een —, ii. 272; lange haren aan de keel van het —, ii. 284; horens van het —, i. 367, 370; gevechten van het —, ii. 256; horens van het — met verscheidene takken ii. 269; stem van het —, ii. 296; kam van het —, ii. 303.
Hert, Axis-, seksueel verschil van het —, ii. 311.
Hert, Dam-, kudden van verschillende kleur, ii. 316.
Hert, Mantchoerisch —, ii. 324.
Hert, Virginisch —, ii. 324; kleur van het niet gecastreerde —, ii. 310; kleuren van het —, ii. 311.
Hert, vliegend-, zie *Lucanus cervus.*
Hertenhond, Schotsche — grooter dan het wijfje, i. 382, ii. 277.
Hertzwijn, tanden van het —, ii. 280.
Hetaerina, verschil in de seksen van —, i. 465; verhouding der seksen van —, i. 405.

Heterocerus, gesjirp van —, i. 482.
Heupen, afmetingen der — bij soldaten en matrozen, i. 150.
Hewitt, de Heer, over een strijdhaan, die een wouw doodt, ii. 43; over de herkenning van honden en katten door eenden, ii. 112; over het paren van eene wilde eend met een mannelijken pijlstaarteend, ii. 118; over de vrijage der tamme vogels, ii. 120; over het paren van fazanten met gewone hennen, ii. 125.
Hiel, weinig uitsteken van de — bij de Aymara Indianen, i. 153.
Hindoe, afgrijzen van een' — als hij zijne kaste breekt, i. 126; afschuw van een — voor onrein voedsel, i. 130.
Hindoe's, plaatselijk verschil in grootte bij —, i. 148; verschil tusschen — en Europeanen, i. 311; kleur van den baard bij de —, ii. 342.
Hipparchia Janira, veranderlijkheid der oogvlekken van —, ii. 136.
Hipparchiae, i. 497.
Hippocampus, ontwikkeling van —, i. 258; broedzakken van, ii. 19.
Hippopotamus, onbehaardheid van den — i. 183.
Hodgson, S., over het gevoel van plicht, i. 97.
Hoektanden, zie Hondstanden.
Hoelock gibbon, neus van den —, i. 239.
Hoen, aanwezigheid van sporen bij wijfjes van het —, i. 368; spoedige ontwikkeling van het beenig uitsteeksel op den schedel bij het Poolsche —, i. 384; wijzigingen in het gevederte van het —, ii. 74; voorbeelden van correlatieve ontwikkeling bij het —, ii. 133.
Hoenderachtige vogels, wapenen der mannelijke — ii. 43; raketvormige veêren op den kop der —. ii. 73.
Hoenders, gevlekte Hamburger —, i. 370, 384; seksueele kenmerken der — alleen op dezelfde sekse overgeplant, i. 372; verlies der secundaire seksueele kenmerken der mannelijke —, i. 372; erfelijkheid van veranderingen in het gevederte der —, i. 370; oorsprong van de kuif bij Poolsche — i. 373; tijdperk van overerving der kenmerken bij de —, i. 383; koekoek —, i. 383; ontwikkeling van de kuif bij de — i. 384; getalsverhouding van de seksen der —, i. 395; vrijage der —, ii. 120; bastaarden van een zwarten Spaanschen haan en verschillende hennen, ii. 134; verschil der seksen bij gepenseelde Hamburger —, ii. 168; seksueele verschillen in den kam der Spaansche —, ii. 169; sporen bij — van beide sekten ii. 172; rassen en onderrassen der tamme —, ii. 188.
Hoffberg, over de horens van het rendier, ii. 261; over seksueele voorkeur bij rendieren, ii. 289.
Holland, Sir H., over den invloed van nieuwe ziekten, i. 309.
Homoptera, i. 455; twijfel omtrent het gesjirp van — en orthoptera, i. 463.
Homotype, correlatie van — deelen, i. 164.
Hond, herkend door een kalkoen, ii. 112.
Honden, lijdende aan derdendaagsche koorts, i. 13; geheugen van —, i. 64; vooruitgang van tamme — in zedelijke hoedanigheden, i. 69; verschillende geluiden door — voortgebracht, i. 73; vergelijking tusschen zijne genegenheid voor zijn meester en het godsdienstig gevoel, i. 87; gezelligheid der —, i. 100; sympathie van — voor eene zieke kat, i. 104; sympathie van — voor hun meester, i. 104, waarschijnlijk nut der haren aan de voorpooten der —, i. 240; rassen van —, i. 300; uiteengaan der — bij het trekken van sleden over dun ijs, i. 65; droomen van —, i. 65, rede van —, i. 67; geweten van —, i. 105; getalsverhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten bij —, i. 393; genegenheid tusschen de seksen van —, ii. 286; huilen van — bij sommige tonen ii. 356; rondwentelen der — in aas, ii. 302.
Hondjes, jonge — die van katten leeren het aangezicht schoon te maken, i. 63.
Hondstanden, bij den mensch, i. 160; afneming in grootte der — bij den mensch, i. 178; verdwijning der — bij paarden, i. 179; verdwijning der — bij mannelijke herkauwende dieren, i. 179; groote — bij de vroegere voorouders van den mensch, i. 254; de ontwikkeling der horens in omgekeerde verhouding met die der —, ii. 273.
Honduras, *Quiscalus major* in —, i. 397.
Honger, begeerte om zijn — te stillen, i. 116.
Hongersnood, herhaald voorkomen van — bij de wilden, i. 167.
Honigvogels, ruien der — ii. 82.
Honigzuigers, nestbouw der Australische —, ii. 180.
Hoofd, gewijzigde stelling van het — bij de opgerichte houding van den mensch, i. 178; behaardheid van het — bij den mensch, i. 183; kunstmatige veranderingen in den vorm van het ii. 375.

Hoogte, wijzigende invloed van het verblijf op groote —, i. 154.
Hooker, Jos., over de kleur van den baard bij den mensch, ii. 342.
Hooivlinder, i. 504.
Hoornvee, tam, snelle vermeerdering van — in Zuid-Amerika, i. 169; seksueel verschil bij het — laat ontwikkeld, i. 382; — des winters in Siberië lichter gekleurd, i. 371; horens van het —, i. 378, ii. 264; getalsverhouding der seksen bij het —, i. 294.
Hop, zie *Upupa epops.*
Hoplopterus armatus, vleugelsporen van —, ii. 48.
Horens en schelpen, fraaie kleuren en schoone vormen der —, i. 429.
Horens, van herten, ii. 259, 260; van schapen, runderen, neushorens, ii. 275; ontwikkeling der — in omgekeerde reden met die der hoektanden, ii. 273; seksueel verschil in de — bij schapen en geiten, i. 371; verlies der — bij het vrouwelijk merinoschaap, i. 373; ontwikkeling der — bij de herten, i. 377; ontwikkeling der — bij de antilopen, i. 378; de — op den kop en het borststuk der mannelijke kevers, i. 472.
Horlogemakers, hebben een neiging tot bijziendheid, i. 151.
Horne, C., over het wegwerpen van een fraai gekleurden sprinkhaan door vogels en hagedissen, i. 464.
Hottentotten, luizen der —, i. 290; bijzonderheden van de vrouwen der —, i. 296; aanleg der — om muziekbeoefenaars te worden, ii. 358; begrippen der — over vrouwelijke schoonheid, ii. 370; samendrukking van den neus bij de —, ii. 376.
Houteters, zie Dynastrini.
Houtluizen, verhouding der seksen bij —, i. 405.
Houtsnip, kleur van de —, ii. 239.
Houtwespen, i. 469.
Huber, P., over het spelen der mieren, i. 58; over het geheugen der mieren, i. 64; over de wijze waarop mieren hunne gedachten aan elkander mededeelen, i. 77; over het herkennen van mieren onderling, i. 468.
Huc, over de opinie der Chineezen over het voorkomen der Europeanen, ii. 369.
Huid, beweging van de —, i. 19; onbehaardheid der — van den mensch, i. 183; kleur der —, i. 312.
Huid en haar, correlatie tusschen de kleur van —, i. 319.
Huisdieren, rassen van —, i. 300; verandering van de rassen bij de —, ii. 403.
Huiskrekel, zie *Gryllus domesticus.*
Huismusch, zie *Passer domesticus.*
Huisslaven, verschil der — van veldslaven, i. 317.
Humboldt, A. von, over het verstand van muilezels, i. 67; over een papegaai, die alleen de taal van een te gronde gegaanen stam kon spreken, i. 308; over het beschilderen van het gelaat door de wilden, ii. 363, 364; over het overdrijven der natuurlijke kenmerken door den mensch, ii. 375; over het besmeren van het lichaam met roode verf door de Amerikaansche Indianen, ii. 376.
Hume, D., over sympathetische gevoelens, i. 111.
Humphreys, H. N., over de gewoonten van den stekelbaars, i. 359.
Hunebedden, zie Megalitische gedenkteekenen.
Hunnen, platdrukken van den neus bij de oude —, ii. 376.
Hunter, J., over het aantal menschenrassen, i. 297; over secundaire seksueele kenmerken, i. 341; over het gewoon gedrag der vrouwelijke dieren in den paartijd, i. 361; over de spieren van het strottenhoofd bij de zangvogels, ii. 55; over het gekrulde haar op het voorhoofd van den stier, ii. 304; over het niet toelaten van de liefkozingen van een ezel door een vrouwelijke zebra, ii. 317.
Hunter, W. W., over de snelle toeneming van het aantal Santali, i. 167; over de Santali, i. 312.
Hussey, de Heer, over het onderscheiden van personen door een patrijs, ii. 112.
Hutchinson, Kol., voorbeeld van verstand in een jachthond, i. 67.
Hutton, Kapt., over het vallen van een wilden bok op zijne horens, ii. 266.
Huxley, T. H., over de overeenkomst in den lichaamsbouw van apen en menschen, i. 3; over de overeenkomst der hersenen van den mensch met die van lagere dieren, i. 11; over de lange jeugd van den Orang, i. 14; over de embryonale ontwikkeling van den mensch, i. 14; over het ontstaan van den mensch, i. 4, 17; over de groote verscheidenheid in schedelvorm bij de inboorlingen van Australië, i. 142; over een afvoerende spier van het middelhandsbeen der pink bij de apen, i. 162; over de plaats van den mensch in de natuur, i. 238; over de onder-

orden der primaten, i. 242; over de Lemuriden, i. 249; over de Dinosauriërs, i. 251; over de verwantschap der Ichthyosauriërs met de Amphibiën, i. 252; over de verscheidenheid van den schedelvorm bij sommige menschenrassen, i. 297; over de menschenrassen, i. 300.
Huwelijk, invloed van het — op de zeden, i. 123; zelfbedwang bij het — onder de wilden, i. 167; invloed van het — op de sterfte, i. 219, 220; de wijze waarop het — zich ontwikkeld heeft, ii. 394.
Huwelijken, communale — ii. 391, 393; vroege — i. 218, 219.
Hydroporus, dimorphisme van de wijfjes van —, i. 447.
Hylae, zingende soorten van —, ii. 25.
Hyelaphus porcinus, ii. 324.
Hylobates, moederliefde van een —, i. 59; gemis van den duim bij —, i. 175; opgerichte gang van sommige soorten van —, i. 177; richting der haren op de armen van sommige soorten van —, i. 240; de wijfjes van — aan de onderzijde van het lichaam minder behaard dan de mannetjes, ii. 343.
Hylobates agilis, i. 175; haar op de armen van —, i. 240; muziekale stem van —, ii. 298; wenkbrauwbogen van —, ii. 342; stem van —, ii. 355.
Hylobates hoolock, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 312.
Hylobates lar, i. 175; haar op de armen van —, i. 240.
Hylobates leuciscus, i. 175.
Hylobates syndactylus, i. 175; keelzak van —, ii. 298.
Hymenoptera, i. 468; grootte van de hersenganglien bij —, i. 179; klassificatie van de —, i. 235; seksueel verschil in de vleugels van —, i. 449; betrekkelijke grootte der seksen bij de angeldragende —, i. 451.
Hyomoschus aquaticus, ii. 325.
Hyperethra, verhouding der seksen bij —, i. 401.
Hypogymna dispar, seksueel verschil in kleur van —, i. 507.
Hypopyra, kleur van —, i. 506.

I.

Ibis, jongen van den scharlakenrooden —, ii. 222; kleurverandering van de naakte deelen der huid van den — in den paartijd, ii. 79.
Ibissen, vlag van de vederen der —, ii. 73; witte —, ii. 241; witte en zwarte —, ii. 243.
Ibis tantalus, leeftijd van volwassen gevederte bij —, ii. 227; broeden van — in onvolwassen gevederte, ii. 228.
Ichneumonidae, verschil der seksen bij —, i. 469.
Ichthyopterygia, i. 159.
Ichthyosauriërs, i. 252.
Idioten, nabootsend vermogen van microcephale —, i. 76; kenmerken en gewoonten van microcephale —, i. 154.
Implacentale zoogdieren, i. 250.
Inborst der honden en paarden, erfelijk, i. 58.
Indiaan, geëerd worden van den Amerikaanschen — als hij iemand van een anderen stam scalpeert, i. 120.
Indië, moeielijkheid om de rassen van inboorlingen in — te onderscheiden, i. 286; Cyprinidae van —, ii. 17; kleur van den baard bij de menschenrassen in —, ii. 342.
Individualiteit, i. 81.
Individuatie, i. 410.
Indopicus carlotta, kleuren der seksen bij —, ii. 185.
Ingewanden, variabiliteit der — bij den mensch, i. 143.
Ingewandswormen, zie Entozoa.
Inquisitie, invloed der —, i. 223.
Insectivora, ii. 308; gemis van secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 356.
Insekten, betrekkelijke grootte der hersengangliën bij de —, i. 179; uit de pop komen der mannelijke — vóór de vrouwelijke, i. 348; zoeken van de wijfjes door de mannetjes, i. 361; tijdperk der ontwikkeling van seksueele kenmerken bij de —, i. 380; secundaire seksueele kenmerken der —, i. 445; gesjirp der —, ii. 354.
Insekt, fossiel — uit de Devonische vorming, i. 464.
Insekten, Halfvleugelige, zie Hemiptera.
Insekten, Gelijkvleugelige —, zie Homoptera.
Insekten, Netvleugelige —, zie Neuroptera.
Insekten, Rechtvleugelige —, zie Orthoptera.
Insekten, Schildvleugelige —, zie Coleoptera.
Insekten, Schubvleugelige —, zie Lepidoptera.
Insekten, Vliesvleugelige —, zie Hymenoptera.
Insekteneters, zie Insectivora.

Insessores, stemorganen der —, ii. 55.
Instinkt, overwinning van het trekinstinkt op het moederlijk instinkt, i. 110, 117.
Instinkt en verstand, i. 55.
Instinkten, i. 54; ontstaan der samengestelde — door natuurlijke teeltkeus, i. 56; mogelijke oorsprong van sommige —, i. 56; sociale —, i. 97; — door huisdieren na de temming verkregen, i. 105; verschil in kracht der —, i. 109; verschil in kracht van sociale en andere —, i. 115, 131; — voor nieuwe doeleinden benuttigd, ii. 358.
Instinktmatige, verschil in kracht van — aandriften, i. 113, 115; samengaan van — en zedelijke gevoelens, i. 114.
Instinktmatige daden het gevolg van erfelijkheid, i. 106.
Instrumentale muziek v. vogels, i. 61, 65.
Insulinde, huwelijken der wilde stammen van —, ii. 407.
Iphias glaucippe, i. 503.
Iris, seksueel verschil in kleur van de — bij vogels, ii. 72, 132.
Irisvlinder, i. 496, 497.
Ithaginis cruentus, aantal sporen bij —, ii. 46.

J.

Jaargetijde, kleurveranderingen bij vogels met betrekking tot het —, ii. 79; veranderingen in het gevederte der vogels met betrekking tot het —, ii. 191.
Jaargetijden, overerving op overeenkomstige —, i. 370.
Jachthonden, redeneerend vermogen van —, i. 67.
Jacquinot, over het aantal menschenrassen, i. 297.
Jaeger, Dr., over de moeielijkheid om kudden wilde dieren te naderen, i. 100; over de toeneming van de lengte der beenderen, i. 150; over de vervanging van een zilverlakenschen fazant, die van zijn gevederte beroofd was door een medeminnaar, ii. 123.
Jaguars, zwarte —, ii. 315.
Jakhalzen leeren wel eens blaffen van honden, i. 63.
Janson, E. W., over de verhouding der seksen bij *Tomicus villosus*, i. 405; over sjirpende kevers, i. 482.
Japan, aanmoediging der losbandigheid in —, i. 168.
Japaneezen, algemeene baardeloosheid der —, ii. 344; afkeer der — van bakkebaarden, ii. 373.
Jardine, Sir W., over den Argusfazant, ii. 72, 97.
Jarrold, Dr., over wijzigingen in den schedel door onnatuurlijke houdingen, i. 181.
Javanen, betrekkelijke lengte der seksen, ii. 344; begrippen van vrouwelijke schoonheid der —, ii. 371.
Jeffreys, J. Gwyn, over den vorm van de schelp bij de seksen van Gasteropoda, i. 427; over den invloed van het licht op de kleuren der schelpen, i. 429.
Jenner, Dr., over de stem van den roek, ii. 61; over het vinden van nieuwe gezellen door eksters, ii. 106; over den achterlijken toestand der voortplantingswerktuigen bij sommige vogels, ii. 109.
Jenyns, L., over het verlaten der jongen door de zwaluwen, i. 110; over mannelijke vogels, die na den gewonen tijd zingen, ii. 109.
Jerdon, Dr., over het droomen van vogels, i. 65; over de strijdlustigheid van de mannelijke Bulbuls, ii. 40; over de strijdlustigheid van den mannelijken *Ortygornis gularis*, ii. 43; over de sporen van *Galloperdix*, ii. 46; over de gewoonten van *Lobivanellus*, ii. 48; over den lepelaar, ii. 60; over het trommelen van den kalijfazant, ii. 62; over Indische trapganzen, ii. 64; over *Otis bengalensis*, ii. 68; over den kuif van *Sypheotides auritus*, ii. 73; over de dubbele ruiing van sommige vogels, ii. 82; over het ruien van honigvogels, ii. 82; over het ruien van trapganzen en Plevierachtige vogels, ii. 83; over de wisseling van kleur der vinken in de lente, ii. 85; over het pronken van mannelijke vogels, ii. 86; over het pronken met de onderste staartdekvederen door den Bulbul, ii. 95; over den Indischen wespendief, ii. 129; over seksueele verschillen in de oogen der neushorenvogels, ii. 132; over de strepen van den Trapoganfazant, ii. 137; over den nestbouw der wielewalen, ii. 178; over den nestbouw der Neushorenvogels, ii. 179; over den Sultansmees, ii. 185; over *Palaeornis Javanicus*, ii. 190; over het onvolwassen gevederte der vogels, ii. 200, v.v.; over elkander vertegenwoordigende soorten van vogels, ii. 203; over de gewoonten van *Turnix*, ii. 215; over de voortdurend toenemende schoonheid van den pauw, ii. 229; over de kleur van het geslacht *Palaeornis*, ii. 244.
Jevons, W. S., over de verhuizingen van den mensch, i. 170.
Jicht, op dezelfde sekse overgeplant, i. 382.

Joden, gebruik van vuursteenen werktuigen bij de oude —, i. 228; eenvormigheid der — in verschillende deelen der wereld, i. 313; getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten bij de —, i. 390; het tatoeëren in zwang bij de oude —, ii. 363.
Jodenaap, zie *Pithecia Satanas*.
Johnstone, Luit., over den Indischen olifant, i. 356.
Jollofs, fraai uiterlijk der —, ii. 390.
Jones, Albert, verhouding der seksen bij Lepidoptera opgekweekt door —, i. 404.
Jongens en meisjes, betrekkelijke sterfte van — in de eerste dagen der kindschheid, i. 352, 364.
Juan Fernandez, kolibris van —, ii. 234.
Jukbeen, abnormale verdeeling van het — bij den mensch, i. 158.
Julus, vliezige zuigers aan de pooten der mannetjes van —, i. 443.
Junonia, seksueele kleurverschillen bij soorten van —, i. 498.
Jupiter, Grieksche standbeelden van —, ii. 347.

K.

Kaffers, hunne wreedheid jegens dieren, i. 121; luizen der —, i. 290; kleur der —, ii. 371; vermeestering der schoonste vrouwen door de hoofden der —, ii. 402; huwelijken der —, ii. 407.
Kafferschedel, open ruimte tusschen de tanden van een —, i. 160.
Kakatoes, ii. 240, 241, 243; bouwen van een nest door —, ii. 111; zwart onvolwassen gevederte der —, ii. 202.
Kaken, in dezelfde reden ontwikkeld als de ledematen, i. 151; invloed van het voedsel op de grootte der —, i. 151; verkleining der — bij den mensch, i. 179; bij den mensch door correlatie verkleind, ii. 348.
Kalkoen, opzwellen der vleeschlappen bij den mannelijken —, ii. 71; verscheidenheid van den — met een kuif, ii. 74; herkenning van een hond door een —, ii. 112; strijdlustigheid van de jonge mannetjes van den wilden —, ii. 48; geluid van den wilden —, ii. 60; het paren van wilde —sche hanen met tamme —sche hennen, ii. 122; de eerste stappen bij den wilden — door de oudere wijfjes gedaan, ii. 124; bos borstels op de borst van den wilden — ii. 190.
Kalkoensche haan, schuren van den — met de vleugels langs den grond, ii. 61; pronken met het gevederte van den wilden —, ii. 86; gevechten van den —, ii. 97; zie Kalkoen.
Kallima, gelijkenis van — op een verdord blad, i. 501.
Kalmukken, afkeer der — van haren op het gelaat, ii. 373; huwelijken der —, ii. 407.
Kalij-fazant, trommelend geluid van den —, ii. 61; jongen van den —, ii. 203.
Kam, oorsprong van den — bij Poolsche hoenders, i. 373; ontwikkeling van den — bij vogels, i. 384.
Kameel, hondstanden van den mannelijken —, ii. 258, 273.
Kameleons, ii. 30.
Kamichi, ii. 46.
Kammen en vleeschlappen bij mannelijke vogels, ii. 97.
Kanarie, veelwijverij van den — in gevangen staat, i. 359; verandering van gevederte na de ruiing, i. 383; de best zingende mannetjes — door het wijfje gezocht, ii. 52; het zingen van een onvruchtbaren bastaard —, ii. 53; zingen van een wijfjes —, ii. 54; keus van een groenling, ii. 118; paring met een sijsje, ii. 118.
Kanaries, die personen onderscheiden, ii. 112.
Kangoeroe, seksueel verschil in kleur bij den grooten rooden —, ii. 308.
Kano's, gebruik van —, i. 171, 305.
Kanoet-strandlooper, het houden der winterveeren door een —, ii. 81.
Kant, Imm., over plicht, i. 97; over zelfbeheersching, i. 113; over het aantal menschenrassen, i. 297.
Kapellen, zie Dagvlinders.
Kapitaal, i. 213.
Karper, getalsverhouding der seksen bij den —, i. 399.
Karpervisschen, zie Cyprinidae.
Kasuaris, seksen en broeiing bij den —, ii. 217, 218.
Kat, samengerold lichaam in het uiteinde van den staat eener —, i. 30; sympathie van een hond voor eene zieke —, i. 104.
Kataract, bij *Cebus Azarae*, i. 12.
Katten, droomen van —, i. 65; driekleurige —, i. 371, 374, 382; — aangelokt door valeriaan, ii. 302; kleuren van de —, ii. 315.
„Katy-did", gesjirp van de — i. 457.
Kauwspieren, invloed van de — op den schedel en de gelaatsuitdrukking der apen, i. 179.

Keerkringslanden, zoetwatervisschen der —, ii. 16.
Keerkringsvogels, eerst wit, als zij volwassen zijn, ii. 241.
Keller, Dr., over de moeielijkheid om steenen werktuigen te fatsoeneeren, i. 173.
Kemphaan, naar men meent veelwijvig, i. 358; verhouding der seksen bij den —, i. 396; strijdlustigheid van den —, ii. 40, 48; dubbele ruiing van den —, ii. 81, 83; duur van de dansen van den —, ii. 103; de — door schitterende voorwerpen gelokt, ii. 114.
Kenmerken, mannelijke — bij wijfjes ontwikkeld, i. 368; natuurlijke — kunstmatige overdrijving der — door den mensch, ii. 375; secundaire seksueele — door beide seksen heen overgeplant, i. 368.
Kerkuilen, nieuwe gezellen gevonden door —, ii. 107.
Keus, door het wijfje uitgeoefend, ii. 101, 125.
Keus, natuur-, zie Natuurlijke teeltkeus; seksueele —, zie seksueele teeltkeus.
Kever, lichtende larve van een —, i. 449.
Kevers, i. 470; geringe grootte van de hersengangliën bij de —, i. 179; uitzetting van de voeten der voorpooten bij de mannetjes van vele —, i. 447; blinde —. i. 471; sjirporganen bij —, i. 481.
Kievit, knobbels op de vleugels van den mannelijken —, ii. 48.
Kiezen, i. 26.
Kikvorschen, ii. 23; organen bij mannetjes der — tot opneming der eieren, i. 342; mannelijke — eerder tot voortplanting gereed dan de wijfjes, i. 348; stemorganen der —, ii. 25.
Kinderen, verhouding der seksen bij wettige en onwettige —, i. 391.
Kindermoord, algemeenheid van —, i. 120, 168; vermeende oorzaak van —, ii. 368; algemeenheid en oorzaken van —, ii. 397, vvg.
Kinderliefde, gedeeltelijk verkregen door natuurlijke teeltkeus, i. 107.
King, W. R., over de stemorganen van *Tetrao cupido*, ii. 56; over het trommelend geluid van boschhoenders, ii. 61; over het rendier, ii. 261; over het lokken der mannelijke herten door de stem der wijfjes, ii. 297.
King en Fitzroy, over de huwelijken der Vuurlanders, ii. 408.
Kingsley, C., over de geluiden door *Umbrina* voortgebracht, ii. 21.
Kirby en Spence, over het paren van insecten, i. 361; over seksueele verschillen in de lengte van den snuit bij *Curculonidae*, i. 343; over de dekschilden van *Dytiscus*, i. 447; over bijzonderheden aan de pooten van mannelijke insekten, i. 448; over de betrekkelijke grootte der seksen bij de insekten, i. 450; over het lichtgevend vermogen der insekten, i. 450; over de *Fulgoridae*, i. 455; over de gewoonten van Termieten, i. 468; over het verschil in kleur bij de seksen van kevers, i. 471; over de horens van mannelijke Bladsprietige Kevers, i. 474; over horenachtige uitsteeksels bij mannelijke *Curculonidae*, i. 477; over de strijdlustigheid van het mannelijke Vliegende-hert, i. 479.
Klapmuts, rob, kop van den —, ii. 299.
Klassificatie, i. 233.
Klauwier, Drongo —, ii. 190.
Klauwier, roodkoppige, zie *Lanius rufus*.
Klauwieren, kenmerken der jongen van de —, ii. 198.
Kleur, misschien afhankelijk van licht en warmte, i. 149; verband tusschen de — en het beveiligd zijn tegen zekere vergiften en parasieten, i. 313; Lepidoptera kunnen misschien — bewonderen, i. 508; verband tusschen — en sommige functies bij visschen, ii. 13; verschil van — bij de seksen van slangen, ii. 27; seksueel verschil van — bij hagedissen, ii. 33; invloed der — bij het paren van vogels van verschillende soorten, ii. 118; verband tusschen — en den nestbouw, ii. 177, 182; seksueel verschil van — bij zoogdieren, ii. 307, 315; herkenning der — door zoogdieren, ii. 316; — der kinderen bij verschillende menschenrassen, ii. 341; — van de huid bij den mensch, ii. 415.
Kleuren, menschen en dieren bewonderen —, i. 83; schitterende — ontstaan door seksueele teeltkeus, i. 425; schitterende — bij lagere dieren, i. 425, 426; schitterende — beschermend voor dag- en nachtvlinders, i. 504; overplanting van — bij vogels, ii. 170; schitterende — bij mannelijke visschen, ii. 7, 13.
Klieren van zoogdieren, die een stinkenden stof afscheiden, ii. 300, 302.
Klimaat, i. 149; koud — gunstig voor den vooruitgang van den mensch, i. 211; geschiktheid tot het wonen in een bepaald —, ii. 287; geschiktheid van

den mensch om de uitersten van het — te verdragen, i. 308; geen verband tusschen — en kleur, i. 312.
Klokken van vogels, ii. 51.
Klokvogel, seksueel kleurverschil bij den —, ii. 78; kleuren van den —, ii. 241.
Knaagdieren, baarmoeder bij de —, i. 156; gemis van secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 356; seksueele kleurverschillen bij de —, ii. 308.
Kneutje, getalsverhouding der seksen van het —, i. 397; karmozijnen voorhoofd en borst van het —, ii. 85; vrijage van het —, ii. 94.
Knevelaap, kleuren van den —, ii. 313, 331.
Knevels bij apen, i. 239.
Knots, oorsprong van de —, i. 305.
Knox, R., over de *plica semilunaris*, i. 23; over het foramen supra-condyloïdeum bij den mensch, i. 28; over de gelaatstrekken van den jongen Memnon, i. 288.
Knijpers, zie Chelae.
Koala, lengte van de blinde darm bij de —, i. 27.
Kobus ellipsiprymnus, verhouding der seksen bij —, i. 395.
Koe, verandering van haar bij de — in den winter, ii. 320.
Koedoe, ontwikkeling van de horens van den —, i. 378; teekening van den —, ii. 321.
Koekoek-hoenders, i. 383.
Koekoeksbeen, i. 29, 30; in het menschelijk embryo, i. 16; samengerold lichaam aan het einde van het —, i. 30; in het lichaam omsloten, i. 185.
Koepokinenting, invloed der —, i. 212.
Koepokken, overnemen van — door den mensch van de dieren, i. 11.
Koffie, apen zeer verzot op —, i. 12.
Kokerjuffers, zie Phryganidae.
Kolibri, raketvormige vederen in den staart van een —, ii. 73; pronken met het gevederte door een mannelijken —, ii. 86.
Kolibri's, versiering der nesten door —, i. 83, ii. 114; veelwijverij der —, i. 357; verhouding der seksen bij de —, i. 397, ii. 235; seksueele verschillen bij de —, ii. 38, 39, 154; strijdlustigheid der —, ii. 39; over de gewijzigde primaire slagpennen van de mannetjes der —, ii. 65; kleur der seksen van —, ii. 78; jongen der —, ii. 234; nestbouw der —, ii. 178; kleur der vrouwelijke —, ii. 178.
Kolonisten, voorspoed der Engelschen als —, i. 224.
Konijn, witte staart van het —, ii. 319.
Konijnen, waarschuwen elkander voor gevaar, i. 101; verlenging van den schedel bij de tamme —, i. 182; wijziging van den schedel ten gevolge van het naar voren hangen van het oor, i. 182; getalsverhouding der seksen bij de —, i. 395.
Koningskraaien, over den nestbouw der —, ii. 178.
Koningslori, ii. 185; onvolwassen gevederte van den —, ii. 202.
Koolvlinders, i. 502.
Koorts, het lijden van een hond aan derdendaagsche —, i. 13.
Koortsen, negers en mulatten vrij van —, i. 314.
Kop, uitsteeksels op den — der mannetjes van de kevers, i. 472.
Köppen, F. T., over den Treksprinkhaan, i. 457.
Koppootige Weekdieren, zie Cephalopoda.
Koraalslangen, ii. 29.
Koralen, schitterende kleur der —, i. 425.
Kordofan, opgezwollen naden in het gezicht in —, ii. 363.
Korhaan, veelwijvig, i. 358; verhouding der seksen bij den —, i. 396; vurigheid en liefdedansen bij den —, ii. 44; roepen van den —, ii. 60; ruiing van den —, ii. 82; duur van de vrijage van den —, ii. 102; seksueel kleurverschil bij den —, ii. 240; karmozijnenvel boven de oogen van den —, ii. 240; bastaarden van — en fazant, ii. 116.
Korhoenders, kenmerken van jonge —, ii. 198, 208, zie Korhaan.
Korthoofdige schedelvorm, zie Brachycephale schedelvorm.
Koude, vroegere meening omtrent den invloed van —, i. 149; geschiktheid van den mensch om — te verdragen, i. 308.
Kowalevsky, W., over de strijdlustigheid van den auerhaan, ii. 44; over het paren van den auerhaan, ii. 49.
Krab, duivels —, i. 436.
Krab, strand-, levenswijze van den —, i. 434.
Krabben, verhouding der seksen bij —, i. 406.
Kraai, jongen van de —, ii. 223.
Kraai-Indianen, lang haar der —, ii. 372.
Kraaien, Indische — door hunne makkers gevoed, i. 103.

Kraaien, ii. 240; stemorganen der —, ii. 55; het leven van — bij drietallen, ii. 108; nieuwe gezellen door — gevonden, ii. 106.
Krankzinnigheid, erfelijk, i. 144.
Krause, over een samengerold lichaam aan het einde van den staart bij een *Macacus* en eene kat, i. 30.
Krekel, huis-, gesjirp van den —, i. 457, 458.
Krekel, veld-, gesjirp van den —, i. 458; strijdlustigheid van het mannetje, i. 464.
Krekels, seksueele verschillen bij —, i. 465.
Kristal, gedragen in de onderlip van sommige vrouwen in Midden-Afrika, ii. 365.
Krokodillen, muskusgeur der — gedurende den paartijd, ii. 26.
Kropduif, late ontwikkeling van de groote krop van de —, i. 382.
Kruiden, vergiftige — door dieren vermeden, i. 55.
Kruisbekken, kenmerken der jongen bij de —, ii. 198.
Kruising van rassen, gevolgen van de —, i. 312.
Kruisingen bij den mensch, i. 296.
Kuischheid, vroegere waardeering der —, i. 123.
Kuitschieten der visschen, ii. 14, 18.
Kuiven der vogels, ii. 74; verschil in de — bij de seksen der vogels, ii. 202.
Kunsten, bij de wilden bekend, i. 305.
Kuppfer, Prof., over de verwantschap tusschen de *Ascidiae* en de Gewervelde dieren, i. 253.
Kwaken der kikvorschen, ii. 25.
Kwikstaarten, jongen van Indische —, ii. 204.
Kwikstaart, Ray's —, aankomst van het mannetje vóór het wijfje, i. 348.

L.

Labidocera Darwinii, grijporganen van de mannelijke —, i. 432.
Labrus mixtus, seksueele verschillen bij —, ii. 9.
Labrus pavo, ii. 15.
Labrus, prachtige kleur van de soorten van —, ii. 15.
Lacertilia, seksueele verschillen bij —, ii. 29.
Lafresnaye, M. de, over Paradijsvogels, ii. 76.
Lamarck, over den oorsprong van den mensch, i. 3.
Lama's, gevechten der wilde —, ii. 256; hoektanden der wilde —, ii. 273.
Lamellibranchiata, i. 427.
Lamellicornia, gesjirp van —, i. 483; zie Bladsprietige kevers.
Lamont, Mr., over de tanden van den walrus, ii. 258; over het gebruik dat de walrus van zijne tanden maakt, ii. 273.
Lampornis porphyrurus, kleuren van het wijfje van —, ii. 179.
Landbouw, waarschijnlijke oorsprong van den —, i. 211.
Landois, H., over het voortbrengen van geluid door de *Cicadidae*, i. 455; over het sjirporgaan der krekels, i. 458; over *Decticus*, i. 460; over de sjirporganen der *Acriidae*, i. 461; over de rudimentaire sjirporganen van sommige vrouwelijke *Orthoptera*, i. 462; over het gesjirp van *Necrophorus*, i. 482; over het sjirporgaan van *Cerambyx heros*, i. 483; over de sjirporganen van de *Coleoptera*, i. 485; over het tikken van *Anobium*, i. 488; over het sjirporgaan van *Geotrupes*, i. 483.
Langbeenige muggen, strijdlustigheid van de mannetjes der —, i. 453.
Langhoofdigheid, zie Dolichocephalie.
Lanius, ii. 191; kenmerken der jongen van —, ii. 198.
Lanius rufus, afwijkende jongen van —, ii. 225.
Lankester E. R., schrijver van "Comparative Longevity," i. 212, 215; over den schadelijken invloed van onmatigheid, i. 217.
Lantaarndragers, zie Fulgoridae.
Lanugo van den menschelijken foetus, i. 25, ii. 409.
Laplandsche taal, zeer kunstig, i. 80.
Lartet, E., over de grootte der hersenen van zoogdieren, i. 70; vergelijking van den inhoud der schedels van hedendaagsche en tertiaire dieren, i. 181; over *Dryopithecus*, i. 247.
Larus, winter- en zomerkleed van —, ii. 242.
Larve, lichtgevend vermogen van de — van eene Braziliaansche tor, i. 450.
Lasiocampa quercus, het lokken der mannetjes van — door de wijfjes, i. 402; seksueel verschil in kleur bij —, i. 507.
Latham, R. G., over de veranderingen van woonplaats van den mensch, i. 170.
Latoeka, doorboren van de onderlip door de vrouwen van —, ii. 365.
Laurillard, over de abnormale verdeeling van het jukbeen bij den mensch, i. 158.
Lawrence, W., het gezicht der wilden scherper dan dat der Europeanen, i. 152;

over de kleur der negerkinderen, ii. 341; over den hartstocht der wilden voor versiering, ii. 362; over baardelooze rassen, ii. 373; over de schoonheid der hoogere klassen in Engeland, ii. 390.
Layard, E. L., over een voorbeeld van verstand bij een brilslang, ii. 28; over de strijdlustigheid van *Gallus stanleyi*, ii. 43.
Laycock, Dr., zijn werk over "Vital periodicity", i. 13.
Lecky, de Heer, over het plichtsgevoel, i. 97; over zelfmoord, i. 121; over de betrachting van den ongehuwden staat, i. 123; zijne denkbeelden over de misdrijven der wilden, i. 124; over het rijzen van het peil der zedelijkheid, i. 131.
Leconte, J. L., over het sjirporgaan der *Coprini* en *Dynastini*, i. 484.
Lee, H., over de getalsverhouding der seksen bij de forel, i. 399.
Leeftijd, beperking der overerving van kenmerken door den — bij vogels, ii. 196, afwijking (variatie) bij vogels in verband met den —, ii. 226,
Leelijkheid, gezegd te bestaan in toenadering tot het maaksel der lagere dieren, ii. 378.
Leeuw, veelwijvigheid van den —, i. 356; de manen van den —, een verdedigingsmiddel, ii. 282; gebrul van den —, ii. 297.
Leeuwen, strepen der jonge —, ii. 197.
Leeuwerik, verhouding der seksen bij den —, i. 397; zingen van het wijfje van den —, ii. 54.
Leeuweriken, gelokt door een spiegel, ii. 114.
Leguanen, ii. 30.
Leguay, over de aanwezigheid van het foramen inter-condyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 29.
Leks, van korhoenders en den auerhaan, ii. 102.
Lemoine, Albert, over den oorsprong der spraak, i. 75.
Lemur macaco, seksueel verschil van kleur bij —, ii. 312.
Lemuridae, I. 242; hun oorsprong, i. 261; plaats en afstamming der —, i. 249; ooren der —, i. 23; afwijkingen der spieren van de —, i. 162.
Lemuriden, de baarmoeder bij de —, i. 157; ontbreken van de staart bij soorten van —, i. 242.
Lemuroïdea, zie Lemuridae.
Lengua's, verminking der ooren bij de —, ii, 365.
Lepelaar, zie *Platalea*.
Lepelaar, ii. 60; wisseling van gevederte bij den Chineeschen —, ii. 190.
Lepidoptera, i. 495; getalsverhouding der seksen bij —, i. 399; kleuren der —, i. 496; oogvlekken der —, ii. 135.
Lepidosiren, i. 252, 261.
Leptorhynchus augustatus, strijdlustigheid van het mannetje van —, i. 478.
Leptura testacea, verschil van kleur bij de seksen van —, i. 471.
Leroy, over de voorzichtigheid van jonge vossen in streken, waar veel vossenjachten gehouden worden, i. 69; over het verlaten der jongen door de zwaluwen, i. 110.
Lesse, vallei van de —, i. 29.
Lesson, over de paradijsvogels, i. 357, ii. 97; over den zeeolifant, ii. 300.
Lestis Bombylans, verschil der seksen van —, i. 469.
Lethrus cephalotes, strijdlustigheid der mannetjes van — i. 479.
Leuckart, R., over den *vesicula prostatica*, i. 31; over den invloed van den leeftijd der ouders op de sekse der kinderen, i. 392.
Levator claviculae, i. 162.
Levenstijdperken, overerving op overeenkomstige —, i. 369, 374.
Levensvoorwaarden, werking van veranderde — op den mensch, i. 147; invloed van de — op het gevederte der vogels, ii. 210.
Libellula depressa, kleur van de mannelijke —, i. 466.
Libellulidae, betrekkelijke grootte der seksen van —, i. 451; verschil der seksen van —, i. 465.
Lichaamsgrootte, afhankelijk van plaatselijke invloeden, i. 148.
Lichaamskracht, zie Spierkracht.
Licht, mogelijke invloed van het —, i. 149; invloed van het — op de kleuren van schelpen, i. 429.
Lichtenstein, over *Chera progne*, ii. 123.
Lichtgevend vermogen van sommige insekten, i. 449.
Liefde, moederlijke —, i. 59; bij dieren, i. 59; ouderlijke en kinderlijke — gedeeltelijk het gevolg van natuurlijke teeltkeus, i. 107.
Liefde-Vertooningen en dansen der vogels, ii. 67.
Liervogel, bijeenkomsten van den —, ii. 104.
Lilford, Lord, de kemphaan aangelokt door schitterende voorwerpen, ii. 114.
Limosa lapponica, ii. 217.
Linnaeus, beschouwingswijze van — over de plaats van den mensch, i. 237.

Linaria, ii. 191.
Linaria montana, i. 397.
Linyphia, i. 440.
Lippen, doorboren der — door de wilden, ii. 365.
Lipvisch, Pauw-, zie *Labrus pavo.*
Lipvisschen, zie *Labrus.*
Lithobius, grijpwerktuigen der wijfjes van —, i. 443.
Lithosia, kleuren van —, i. 505.
Litteeken van een brandwond veroorzaakt wijziging der aangezichtsbeenderen, i. 181.
Littorina littorea, i. 427.
Livingstone, Dr., over den invloed van vochtigheid en droogte op de kleur van de huid, i, 313; over de vatbaarheid der negers voor tropische koortsen, na eenigen tijd in een kouder klimaat doorgebracht te hebben, i. 314; over de spoorvleugelige gans, ii. 46; over wevervogels, ii. 63; over een Afrikaansche nachtzwaluw, ii. 73, 97; over de litteekens der mannelijke zoogdieren in Zuid-Afrika, ii. 256; over het wegnemen der bovensnijtanden bij de Batoka's, ii. 364; over het doorboren der bovenlip door de Mokololo, ii. 365; over de Bansjai, ii. 371.
Lloyd, L., over de veelwijvigheid van den auerhaan en de trapgans, i. 357; over de getalsverhouding bij het auerhoen en korhoen, i. 396, over den zalm, ii. 5; over de kleuren van den zeedonderpad, ii. 8; over de strijdlustigheid van boschhoenders, ii. 48, 49; over den auerhaan en korhaan, ii. 44, 49, 54; over het roepen van den auerhaan, ii. 60; over de bijeenkomsten van boschhoenders en snippen, ii, 103; over het paren van een mannelijke schildeend en een gewone eend, ii. 117; over de gevechten van zeehonden, ii. 256; over den eland, ii. 265.
Lobivanellus, vleugelsporen van — ii. 48,
Lockwood, de Heer, over de ontwikkeling van *Hippocampus*, i. 258.
Locustidae, gesjirp der —, i. 459, 458; afstamming der —, i. 460.
Lof, invloed van het haken naar —, i. 112, 119, 208, 209.
Longen, vergrooting der — bij de Quechua en Aymara Indianen, i. 152; de — een gewijzigde zwemblaas, i. 255; verschillende grootte der — bij de menschenrassen, i. 286.
Longicornia, verschil in kleur der seksen van —, i. 471; gesjirp der —, i. 483.
Longslakken, zie Pulmonata.
Lonsdale, de Heer, over een voorbeeld van onderlinge genegenheid van *Helix pomatia*, i. 428.
Loopkevers, zie Carabidae.
Loopvogels, zie Cursores.
Lophobranchii, broedzakken van de mannetjes der —, ii. 19.
Lophophorus, gewoonten van —, ii. 124.
Lophorina atra, seksueel kleurverschil bij —, ii. 240.
Lord, J. K., over *Salmo lycaodon*, ii. 4.
Losbandigheid, i. 217; groote — der wilden, i. 123; de — een beletsel van den aanwas der bevolking, i. 168.
Lowne, B. T., over *Musca vomitoria*, i. 180,
Loxia, kenmerken van de jongen van —, ii. 198.
Lubbock, Sir J., over de oudheid van den mensch. i. 3; over den oorsprong van den mensch, i. 4; over de verstandelijke vermogens van wilden, i. 52; over den oorsprong der werktuigen, i. 71; over de vereenvoudiging der talen, i. 81; over het gemis van het denkbeeld van God bij sommige menschenrassen, i. 84; over den oorsprong van het geloof aan geesten, i. 85; over bijgeloof, i. 88; over het gevoel van plicht, i. 97; over de gewoonte der Fidsji-eilanders om hunne ouders en om zieken levend te begraven, i. 103; de zelfmoord zeldzaam bij de laagst ontwikkelde wilden, i. 121; over de zedeloosheid der wilden, i. 124; over de aanspraak van den heer Wallace op het vaderschap van het denkbeeld van natuurlijke teeltkeus, i. 172; over het ontbreken van het gevoel van berouw bij de wilden, i. 208; over de zekerheid, dat alle beschaafde natiën eens in wilden staat verkeerden, i. 225; over den vooruitgang der wilden in sommige kunsten, i. 227; over de gelijksoortigheid der verstandelijke vermogens bij verschillende menschenrassen, i. 303; over het tellen onzer vroegste voorouders, i. 305; over de kunsten door de wilden beoefend, i. 305; over de grijporganen van het mannetje van *Labidocera Darwinii*, i. 432; over *Chloëon*, i. 445; over *Sminthurus luteus*, i. 452; over het worstelen om de vrouwen bij de Noord-Amerikaansche Indianen, ii. 347; over muziek, ii. 357; over de gewoonte der wilden om zich te versieren, ii. 362; over de waarde van den baard bij de Angelsaksers, ii. 373; over kunstmatige misvorming van den schedel, ii. 376; over „communale huwelijken," ii. 391, 392; over exogamie, ii.

394, 398; over de Veddah's, ii. 396; over polyandrie, ii. 399.
Lucaniden, veranderlijkheid van de bovenkaken der —, i. 480.
Lucanus, grootte der mannetjes van —, i. 451.
Lucanus cervus, getalsverhouding der seksen van —, i. 404.
Lucanus elaphus, gebruik der bovenkaken door —, i. 480; groote kaken der mannetjes van —, i. 446.
Lucas, Prosper, over seksueele voorkeur bij paarden en stieren, ii. 288.
Luchtpijp, bij sommige vogels gewonden en diep in het borstbeen ingesloten, ii. 59; vorm van de — bij *Rhynchaea*, ii. 216.
Luipaarden, zwarte —, ii. 315.
Luizen, van huisdieren en menschen, i. 290.
Lund, Dr., over schedels in de holen van Brazilië gevonden, i. 288.
Luschka, Prof., over een samengerold lichaam aan het uiteinde van de koekoeksbeenderen, i. 30.
Lycaene, seksueel kleurverschil bij soorten van —, i. 499.
Lijden van vreemdelingen, ongevoeligheid der wilden voor het —, i. 121.
Lyell, Sir C., over den ouderdom van het menschelijk geslacht, i. 3; over den oorsprong van den mensch, i. 4; over de overeenkomst in de ontwikkeling van soorten en talen, i. 79; over het uitsterven van talen, i. 79; over de Inquisitie, 223; over de fossiele overblijfsels van Gewervelde Dieren, i. 249; over de vruchtbaarheid van mulatten; i. 291.
Lijfland, getalsverhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.
Lynx, Canadaschen, kraag om hals en kin van den —, ii, 283.
Lynx, Canadasche, zie Felis Canadensis.
Lijsters, parende met een merel —, ii. 116; kleuren en nestbouw van de —, ii. 181.
Lijster, Rots-, ii. 233.
Lijster, Bef-, zie *Turdus torquatus*.
Lijster, gewone of zang-, zie *Turdus masicus*.
Lijster, Spot-, zie *Turdus polyglottus*.
Lijster, Trek-, zie *Turdus migratorius*.
Lijster, Woud-, ii. 333.
Lijster, zwarte, zie Merel.
Lijster, zwarte, zie *Turdus merula*.
Lijsters, Aard-, zie *Pittidae*.
Lijsters, kenmerken van jonge —, ii. 198.

M.

Maaksel, nuttelooze wijzigingen van —, i. 188.
Maaksel, verschil van — bij verschillende menschenrassen, i. 286.
Maan, verband tusschen de levensfuncties en de schijngestalten der —, i. 260.
Macacus, ooren van —, i. 23; samengerold lichaam aan het einde van den staart van —, i. 30; veranderlijkheid van den staart bij de soorten van het geslacht —, i. 184; bakkebaarden bij sommige soorten van het geslacht —, ii. 305.
Macacus cynomolgus, vooruitsteken der wenkbrauwbogen bij —, ii. 342; grijsworden van den baard en de bakkebaarden van —, ii. 343.
Macacus inornatus, i. 185.
Macacus lasiotus, vlekken in het gelaat van —, ii. 330.
Macacus radiatus, i. 239.
Macacus rhesus, seksueel verschil in kleur van —, ii. 314, 330.
Macalister, Prof., over verscheidenheden van de palmaris accessorius, i. 143; over afwijkingen in het spierstelsel, i. 162; wijzigingen der spieren meer algemeen bij den man dan bij de vrouw, i. 364.
Macculloch, Dr., over de derdendaagsche koorts bij een hond, i. 13.
Macculloch, Kol., over een Indisch dorp zonder een enkel vrouwelijk kind, ii. 398.
Macgillivray, W., over de stemorganen der vogels, i. 78; over de Egyptische gans, ii. 47; over de gewoonten der spechten, ii. 63; over de gewoonten van snippen, ii. 64; over de grasmusch, ii. 68; over het ruien van snippen, ii. 81; over het ruien der Eendachtige Vogels, ii. 84; over het vinden van nieuwe gezellen door eksters, ii. 106; over het paren van een merel en een lijster, ii. 116; over gevlekte raven, ii. 130; over den zeekoet, ii. 130; over de kleuren der meezen, ii. 185; over het onvolwassen gevederte der vogels, ii. 199 v.v.
Machachlan, R., over *Apatania muliebris* en *Boreus hyemalis*, i. 406; over de aanhangsels aan het achterlijf der mannelijke insekten, i. 446; over het paren der Waternimfen, i. 451; over Waternimfen, i. 466, 467; over dimorphisme bij *Agrion*, i. 467; over de weinige strijdlustigheid der mannelijke

Waternimfen, i. 467; over nachtvlinders op de Shetlands eilanden, i. 512.
Machetes, seksen en jongen van —, ii. 230.
Machetes pugnax, getalsverhouding der seksen, i. 396; waarschijnlijk veelwijvig, i. 358; vurigheid van het mannetje, ii. 41; dubbele ruiing van —, ii. 81.
Mackintosh, over het zedelijk gevoel, i. 96.
Macrorhinus proboscideus, vorm van den neus van —, ii. 299.
Maillard, M., over de verhouding der seksen in een soort van *Papilio* van Bourbon, i. 400.
Maine, de Heer, over het samensmelten van den eenen stam met den anderen, i. 204; over het gebrek aan begeerte naar verbetering, i. 211.
Makalolo, doorboren van de bovenlip bij de —, ii. 365.
Maleiërs, kontrast tusschen de Papoea's en de —, i. 287; scheidingslijn tusschen de Papoea's en de —, i. 289; de — over het algemeen baardeloos, ii. 344; over het verven van de tanden door de —, ii. 363; afkeer van sommige — van haren in het gelaat, ii. 373.
Malherbe, over de spechten, ii. 185.
Malthus, S., over den aanwas der bevolking, i. 165, 166, 168.
Maluridae, nestbouw van —, ii. 180.
Malurus, jongen van —, ii. 230.
Mandanen, correlatie tusschen de kleur en den aard van het haar bij de —, i. 319.
Mandril, aantal staartwervels bij den —, i. 185; kleuren van den mannelijken —, ii. 313, 317, 330.
Manenschaap, zie Amviotragus.
Mannelijke dieren, gevechten der — om het bezit der wijfjes, i. 347, 348; vurigheid van de — in den paartijd, i. 360, 362; de — over het algemeen meer gewijzigd dan de wijfjes, i. 360, 363; de — verschillen op dezelfde wijze van de wijfjes en de jongen, i. 373.
Mannelijke kenmerken, bij de wijfjes ontwikkeld, i. 368; het overbrengen van — op vrouwelijke vogels, ii. 207.
Mannetje van een parasietisch vliesvleugelig insekt, dat de geboortecel nooit verlaat, i. 361.
Mannetjes, aanwezigheid van rudimentaire vrouwelijke organen bij de —, i. 255.
Mannetjes en wijfjes, getalsverhouding tusschen —, i. 349, 351.
Mantchoerysche hert, zie *Cervus Mantchuricus*.
Mantegazza, Prof., over de versieringen der wilden, ii. 362 v.v.; over de baardeloosheid der Nieuw-Zeelanders, ii. 373; over de overdrijving van natuurlijke kenmerken bij den mensch, ii. 375.
Mantell, W., over het wegnemen der mooie meisjes door de opperhoofden van Nieuw-Zeeland, ii. 402.
Mantis, strijdlustigheid van de —soorten, i. 464.
Marcus Aurelius, over den oorsprong van het zedelijk gevoel, i. 97; over den invloed van voortdurende gedachten, i. 128.
Mareca penelope, ii. 117.
Marshall, de Heer, over de hersenen van een vrouwelijke Bosjesman, i. 286.
Marsupialia, i. 250; tepels der —, i. 257; hun afstamming van de Monotremata, i. 261; baarmoeder der —, i. 156; ontwikkeling van het *membrana nictitans* bij de —, i. 23; buidels der —, i. 342; betrekkelijke grootte der seksen bij de —, ii. 276; kleuren der —, ii. 307.
Martelingen, ongevoeligheid der Amerikaansche wilden voor —, i. 122.
Martin, over de baarden van de bewoners van St. Kilda, ii. 344.
Martin, W. C. L., over den schrik van een orang op het gezicht van een schildpad, i. 62; over het haar bij *Hylobates*, i. 241; over het wijfje van een Amerikaansch hert, ii. 274; over de stem van *Hylobates agilis*, ii. 298; over *Semnopithecus nemaeus*, ii. 333.
Martins, C., over den dood ten gevolge der ontsteking van het wormvormig aanhangsel, i. 28.
Maten, muzikale, waarneming van — door dieren, ii. 356.
Matrozen, belemmering van den groei der — door hunne levenswijze, i. 148.
Matrozen en soldaten, verschil in lichaamsverhoudingen tusschen —, i. 150.
Maudsley, Dr., over den invloed van de reuk bij den mensch, i. 24; over Laura Bridgman, i. 77; over de ontwikkeling der stemorganen, i. 78.
Mayers, W. F., over het fokken van den goudvisch in China, ii. 16.
Mayhew, E., over de genegenheid tusschen individuen van verschillende seksen bij den hond, ii. 287.
Maynard, C. J., over de seksen van *Chrysemys picta*, ii. 26.
M'Cann, J., over zelfbewustheid, i. 82.

M' Clelland, J., over de Indische Cyprinidae, ii. 17.
Mc. Neill, de Heer, over het gebruik van het gewei der herten, ii. 270; over den Schotschen hertenhond, ii. 278; over de lange haren aan de keel van het hert, ii. 284; over het loeien der herten, ii. 296.
Meckel, over correlatie tusschen de spieren van den arm en het been, i. 164.
Medusae, schitterende kleuren van sommige —, i. 425.
Meekrapvlinder, i. 508.
Meerkol, jongen van den —, ii. 223; jongen van den Canadaschen —, ii. 223, zie Vlaamsche gaaien.
Meerkol, Canadasche, zie *Perisorius Canadensis.*
Meeuwen, kleine, zie *Gavia.*
Meezen, zie Parinae.
Meezen, seksueel kleurverschil bij de —, ii. 185.
Megalitische gedenkteekenen, begraving onder —, i. 304.
Megalophrys montana, seksueele verschillen bij —, ii. 24.
Megapicus validus, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 185.
Megasoma, grootte der mannetjes van —, i. 451.
Meigs, Dr. A., over wijziging in de schedelvormen der inboorlingen van Amerika, i. 142.
Meinecke, over de getalsverhouding der seksen bij de Kapellen, i. 400.
Meisjes en jongens, zie jongens en meisjes.
Meliphagidae, nestbouw van de Australische —, ii. 180.
Melita, secundaire seksueele kenmerken van i. 434.
Melkklieren, i. 342, 257.
Meloë, verschil in kleur bij de seksen van eene soort van —, i. 471.
Membrana nictitans, i. 23, 254.
Memnon, de jonge —, i. 288.
Mensch, veranderlijkheid van den —, i. 141; dwaling om den — in grootere mate getemd te noemen, dan andere dieren i. 145; geen bepaald punt aanwijsbaar in den stamboom van den — waarop hij dien naam 't eerst verdiende, i. 306; verhuizingen van den —, i. 170; verspreiding van den —, i. 171; oorzaken van de onbehaardheid van den —, i. 183; geringe spierkracht van den —, i. 191; getalsverhouding der seksen bij den —, i. 352, 389; de — een lid van den stam der Catarrhinen i. 246; vroegere voorouders van den — i. 254; secundaire seksueele kenmerken bij den —, ii. 339; oorspronkelijke toestand van den —, ii. 401.
Menschelijkheid, bij sommige wilden onbekend, i. 121; gebrek aan — bij de wilden, i. 128.
Menschenoffers, i. 88, 227.
Menschenrijk, i. 233.
Menura Alberti, ii. 104; zang van —, ii. 55.
Menura superba. ii. 104; lange staarten der beide seksen van —, ii. 175.
Merel, seksueele kenmerken bij de —, 357; verhouding der seksen bij de —, i. 397; hoe een — leert zingen, ii. 55; kleur van den snavel bij de —, ii. 72, 240; paring van een — met een lijster ii. 116; kleuren en nestbouw van de —, ii. 181; jongen van de —, ii. 233; seksueel kleurverschil bij de —, ii. 240.
Merganser, luchtpijp van den mannelijken —, ii. 59.
Merganser serrator, mannelijk gevederte van —, ii. 84.
Mergus cucullatus, spiegelvlek van —, i. 380.
Mergus merganser, jongen van —, ii. 202.
Merinoschaap, verlies der horens door het vrouwelijk —, i. 373; horens van het —, i. 378.
Mesttorren, zie *Copris.*
Metallura, glanzende staartvederen van —, ii. 156.
Methoca ichneumonides, groot mannetje van —, i. 452.
Meves, M., over het trommelend geraas van de snip, ii. 63.
Mexicanen, de beschaving der — niet uit vreemde bron voortgevloeid, i. 228.
Meyer, over een samengerold lichaam aan het einde van den staart bij een Macacus en een kat, i. 30.
Meyer, Dr. A., over het paren van Phryganidae van verschillende soorten, i. 446.
Microcephale, idioten, i. 76, 154.
Middel, afmetingen van het — bij soldaten en matrozen, i. 150.
Mieren, i. 234; spelen der —, i. 58; geheugen der —, i. 64; hoe de — elkander hunne gedachten mededeelen door middel van hunne sprieten i. 78; grootte van de hersengangliën der —, i. 180; soldaten bij de —, groote kaken van de —, i. 189; verschil der seksen bij de —, i. 469; hoe de — elkander na lange scheiding herkennen, i. 468.
Mieren, witte, gewoonten der —, i. 468.
Mill, J. S., over den oorsprong van het zedelijk gevoel, i. 97; over het "beginsel van het grootste geluk," i. 124; over

het begin in de geestvermogens der seksen bij den mensch, ii. 351.
Millioenpooten, i. 442.
Milne Edwards, H., over het gebruik der vergroote knijpers van het mannetje van *Gelasimus*, i. 434.
Milvago leucurus, seksen en jongen van —, ii. 219.
„Mimickry," i. 520.
Mimus polyglottus, ii. 112.
Minnedranken der vrouwen van Noord-West-Amerika, ii. 368.
M'Lennan, de Heer, over den oorsprong van het geloof aan geesten, i. 85; over de losbandigheid der wilden; i. 123; ii. 392; over kindermoord, i. 168; ii. 398; over de vroegere barbaarschheid der beschaafde volken, i. 225; over sporen van de gewoonte om vrouwen te rooven, i. 227, ii. 398; over polyandrie, ii. 399.
Misdadigers, i. 217.
Miskraam, het heerschen van de gewoonte om — te verwekken, i. 168.
Mivart, St. George, over de verkleining van organen, i. 18; over de ooren der Lemuroidea, i. 23; over de variabiliteit der spieren bij Lemuroidea, i. 162, 170; over de staartwervels van apen, i. 185, over de klassificatie der Primaten, i. 244; over den orang en den mensch, i. 245; over verschillen bij de Lemuroidea, i. 246; over den kam bij den mannelijken Watersalamander, ii. 22.
Mode, bestendigheid derzelfde — bij de wilden, ii. 367, 377.
Moed, verschil in — bij individus van dezelfde soorteu, i. 58; hooge waardeering van den —, i. 122; belangrijkheid van den —, i. 206; een kenmerk van den mensch, ii. 350.
Moerasvogels, jongen der —, ii. 231.
Mollen, getalsverhouding der seksen, i. 395; gevechten der mannelijke —, ii. 255.
Mollienesa petenensis, seksueel verschil bij —, ii. 9.
Mollusca, schoone kleuren en vorm der —, i. 429; gemis der secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 427.
Molluscoïda, i. 253, 427.
Monacanthus scopus en *M. Peronii*, seksueele verschillen bij —, ii. 11, 12.
Mongolen, scherpe zinnen der —, i. 152.
Monogamie, geen natie die oorspronkelijk in — leefde, i. 227.
Monogenisten, i. 299.
Mononychus pseudacori, gesjirp van —. i. 486.
Monotremata, i. 250; ontwikkeling van de membrana nictitans bij de — i. 23; melkafscheidende klieren der —, i. 257; verbinding der zoogdieren, met de Reptielen door de —, i. 261.
Monstruositeiten, overeenkomstig den mensch en de lagere dieren, i. 146; veroorzaakt door stilstand in ontwikkeling i. 154; correlatie van — i. 164; overplanting van —, i. 294.
Montagu, G., over de gewoonten van den Korhaan en den rooden schotschen boschhaan, i. 357; over de strijdlustigheid van den kemphaan, ii. 41; over het zingen van vogels, ii. 51, over de dubbele ruiing van de mannelijke pijlstaarteend ii. 84.
Monteiro, de Heer, over *Bucorax abyssinicus*, ii. 72.
Montes de Oca, M., over de strijdlustigheid van mannelijke Kolibri's, ii. 39.
Monticola cyanea, ii. 182.
Monumenten, als sporen van uitgestorven stammen, i. 308.
Morinel, Plevier, ii. 217.
Morgan, L. H., over den bever, i. 56; over het redeneerend vermogen van den bever i. 65; over het met geweld rooven der vrouwen, i. 227; over het castoreum der bevers, ii. 300; het huwelijk in de vroegste tijden onbekend, ii. 392; polyandrie ii. 399.
Morris, F. O., over een verlaten havik die door andere haviken gevoed werd, ii. 109.
Morton, over het aantal menschenrassen i. 297.
Moschus moschiferus, riekende stoffen en afscheidende organen van —, ii. 301.
Mosdieren, zie Polyzoa.
Mosselen, door apen geopend, i. 174.
Mosselkreeften, zie Cirrhipedia.
Motacillae, jongen van Indische —, ii. 204.
Motmot, raketvormige vedereu in den staart van een —, ii. 73.
Muilezel, onvruchtbaarheid en lang leven van den —, i. 292.
Muilezels, met rede begaafd, i. 67.
Muggen, langbeenige, i. 453.
Mulatten, blijvende vruchtbaarheid van —, i. 291; vrij van gele koorts, i. 314
Müller, Ferd. over de Mexicanen en Peruanen, i. 228.
Müller, Fritz, over de mannetjes van *Tanais*, i. 343; over het verdwijnen van vlekken en strepen bij volwassen Zoogdieren, ii. 326; over de verhouding der seksen bij sommige Schaaldieren, i. 406; over secundaire seksueele kenmerken bij verschillende Schaaldieren, i. 431 v.v.; over de lichtende larve

van een kever, i. 450; muzikale strijd tusschen twee mannelijke cicaden, i. 456; over de seksueele rijpheid van jonge tot de vlookreeften behoorende Schaaldieren, ii. 229.
Müller, J., over de membrana nictitans en de plica semilunaris, i. 23.
Müller, Max, over den oorsprong der spraak, i. 75; strijd voor het bestaan bij de woorden, enz. der taal, i. 80.
Müller, S., over den Bantengstier, ii. 311; over de kleuren van *Semnopithecus chrysomelas*, ii. 313.
Muntjac-hert, wapenen van het —, ii. 273.
Murie, J., over de verkleining van organen, i. 18; over de ooren der Lemuroidea, i. 23; over de variabiliteit der spieren bij de Lemuroidea, i. 162, 170; over het omsloten zijn der eerste staartwervels van *Macacus inornatus* in het lichaam, i. 185; over verschillen bij de Lemuroidea, i. 246; over den keelzak van het mannetje van de trapgans, ii. 59; over de manen van *Otaria jubata*, ii. 283; over de suborbitaalgroeven der Herkauwende Zoogdieren, ii. 301; over de kleuren der seksen bij *Otaria nigrescens*, ii. 309.
Murray, A., over de luizen bij verschillende menschenrassen, i. 290.
Murray, T. A., over de vruchtbaarheid van Australische vrouwen bij Europeesche mannen, i. 291.
Mus minutus, seksueel verschil in kleur van —, ii. 308.
Mus coninga, i. 69.
Musca vomitoria, i. 180.
Muscicapa grisola, ii. 181.
Muscicapa luctuosa, ii. 181.
Muscicapa ruticilla, het broeden van — in onvolwassen gevederte, ii. 228.
Musculus ischio-pubicus i. 161.
Musculus sternalis, Prof. Turner over den —, i. 19.
Muskusdier, *Moschus moschiferus*.
Muskusdier, hondstanden van het mannetje van het —, ii. 258, 273; reukgevende organen van het mannelijk —, ii. 301; winterkleed van het —, ii. 320.
Muskuseend, Australische, ii. 38; grootte van het mannetje van de —, ii. 42; strijdlustigheid van de — van Guiana ii. 42.
Muskusos, horens van den —, ii. 264.
Muskusrat, beschermende gelijkenis van een — op een aardkluit, ii. 319.
Musophagae, kleuren en nestbouw van de —, ii. 181; beide seksen van — even schitterend, ii. 188.
Musch, huis-, strijdlustigheid van de mannelijke —, ii. 39; een — die leert zingen als een kneutje, ii. 55, 358; kleuren van de —, ii. 211; onvolwassen gevederte van de —, ii. 201.
Musch, wit gekroonde, jongen van de —, ii. 231.
Musschen, het vinden van nieuwe gezellen door —, ii. 107; seksen en jongen der —, ii. 225; het leeren zingen der —, ii. 358.
Musschen, huis- en ring —, ii. 180.
Mustela, winterkleed van twee soorten van —, ii. 320.
Mutilla europaea, gesjirp van —, i. 469.
Mutillen, ontbreken van bijoogjes, bij de wijfjes der —, i. 445.
Mutsaap, i. 239.
Muziek, i. 303; bewondering der — door menschen en dieren, i. 83; — van visschen, ii. 21; — van mannelijke kikvorschen en padden, ii. 25; — van vogels, ii. 50; instrumentale — van vogels, ii. 63 v. v.; smaak der wilden voor wanluidende —, ii 67; verschillende waardeering der — bij verschillende volken, ii. 357; oorsprong der —, ii. 357, 360; invloed der —, ii. 359.
Muzikale, maten, waarneming der — door dieren, ii. 356; — vermogens van den mensch, ii. 353 v. v.
Mycetes caraya, veelwijvig, i. 355; stemorganen van —, ii. 298; baard van —, ii. 305; seksueele verschillen van kleur bij —, ii. 312; stem van —, ii. 355.
Mycetes seniculus, seksueele verschillen van kleur bij —, ii. 312.
Myriapoda, i. 442.

N.

Naaldvisch, draden van een —, ii. 18.
Naaldvisschen, broedzak der mannetjes van de —, i. 258, ii. 19.
Nabootsing, i. 57, 520; — van den mensch, door de apen, i. 62; aandrift tot — bij de apen, microcephale idioten en wilden, i. 76.
Nachtegaal, aankomst van den mannelijken — vóór het wijfje, i. 348; doel van het zingen van den —, ii. 52.
Nachtegalen, het verkrijgen van nieuwe gezellen door —, ii. 107.
Nachtpauwoog, i. 507.
Nachtreiger, geluid van den —, ii. 51.
Nachtvlinders, i. 503; gemis van den mond bij sommige mannelijke —, i. 343; vleugellooze wijfjes der —, i. 343; grijpen der wijfjes met d

voeten door de —, i. 344; de mannelijke — door de wijfjes gelokt, i. 402; kleuren der —, i. 506; seksueele kleurverschillen bij de —, 507.
Nachtzwaluw, paring van de Virginische —, ii. 49; gewijzigde vederen van een —, ii. 73, 96; keus van een mannetje door het wijfje van de —, ii. 119; seksen van een Australische —, ii. 219; kleur van de — ii. 239.
Nachtzwaluwen, geraas van de mannetjes van sommige — met hunne vleugels, ii. 62.
Nägeli, over den invloed der natuurlijke teeltkeus op planten, i. 187; over tusschenvormen bij planten, i. 298.
Nagels, rood of purper verven der — in een deel van Afrika, ii. 363.
Napels, geringer overmaat der mannelijke sekse bij onwettige, dan bij wettige geboorte te —, i. 391.
Narwal, tanden van den —, ii 258, 265,
Nathusius, H. von, over de verbeterde varkensrassen, i. 301; over het fokken van tamme dieren, ii. 403.
Natuurkeus, zie Natuurlijke Teeltkeus.
Natuurlijke en seksueele teeltkeus vergeleken, i. 366.
Natuurlijke teeltkeus, de invloed der — op de vroegere voorouders van den mensch, i. 170; invloed der — op den mensch, i. 186, 189; beperking van het beginsel der —, i. 187; invloed der — op sociale dieren, i. 189; de Heer Wallace over de beperking der — door den invloed der verstandelijke vermogens van den mensch, i. 203; invloed der — op den vooruitgang in de Vereenigde Staten, i. 224.
Naaktkieuwige weekdieren, zie Nudibranchia.
Naulette, grootte der hoektanden in de kaak van la —, i. 160.
Navolging, zie Nabootsing.
Naijver der zangvogels, ii. 53.
Neanderdalschedel, inhoud van den —, i. 180.
Necrophorus, gesjirp van —, i. 482, 485
Nectariniа, jongen van —, ii. 203.
Nectariniae, nestbouw van —, ii, 180; ruien der —, ii, 82.
Nederlanders, behouden van hunne kleur door — in Zuid-Afrika, i. 313.
Neger, overeenkomst in geestvermogens van een — met een Europeaan, i. 203.
Negers, inborst der —, i. 287; luizen der —, i. 290; zwakheid der —, i. 295, ii. 416; variabiliteit der —, i. 296; vrij blijven der — van de gele koorts, i. 314; verschil tusschen — en Amerikanen, i. 318; misvorming der —, ii. 317; kleur der pasgeboren kinderen van —, ii. 341; betrekkelijke schraalheid van den baard der —, ii. 344; aanleg der — voor muziek, ii. 358; waardeering der — van de schoonheid hunner vrouwen, ii. 368, 370, 371; denkbeelden over schoonheid bij de — — ii. 374; samendrukken van den neus door sommige —, ii. 376.
Negerin, welwillendheid van eene — jegens Mungo Park, i. 122.
Neolithische periode, i. 228.
Neomorpha, seksueel verschil in den snavel van —, ii. 39.
Nephila, i. 440.
Nestbouw, van visschen, ii. 18; betrekking tusschen de wijze van — en kleur, ii. 177, 182; de — der vogels van Engeland, ii. 180.
Nesten, maken van — door visschen, ii. 18, versiering der — door kolibris, ii. 114.
Neteldieren, zie *Coelenterata*.
Netvleugelige Insekten, zie Neuroptera.
Neumeister, over eene verandering van kleur bij sommige duiven, na verscheidene malen geruid te hebben, i. 383.
Neuroptera, i. 405, 465.
Neurothemis, dimorphisme bij —, i. 467.
Neus, overeenkomst van den — bij den mensch en de apen, i. 239; doorboren en versieren van den —, ii. 365; platdrukken van den —, ii. 376; een zeer platte — door de negers niet bewonderd, ii. 375.
Neusaap, i. 239.
Neusholten, groote — bij de inboorlingen van Amerika, i. 152.
Neushoren, onbehaardheid van den —, i. 183; horens van den —, ii. 264; de horens van den —, tot verdediging gebruikt, ii. 279; het aanvallen van witte of grijze paarden door den —, ii. 316.
Neushorenvogel, opblazen van de vleeschlappen aan den hals door den Afrikaanschen — gedurende den paartijd, ii. 72.
Neushorenvogels, seksueel verschil in de kleur der oogen van den —, ii. 132. nestbouw en broeitijd der —, ii. 179.
Newton, A., over den keelzak van de mannelijke trapgans, ii. 58; over het verschil tusschen de wijfjes van twee soorten van *Oxynotus*, ii. 206; over de gewoonten van de Franjepooten en den Morinel-plevier, ii. 217.
Nicholson, Dr., over het niet vrij

blijven van donker gekleurde Europeanen van de gele koorts, i. 316.
Nier, i. 150.
Niet gebruiken, gevolgen van het — op het ontstaan van rudimentaire organen, i. 18; gevolgen van het gebruiken en — van deelen i. 149; invloed van het — van deelen op de menschenrassen, i. 318.
Nieuw Zeeland, verwachting van den inboorling van — over hunne verdwijning, i. 311; gewoonte van tatoeëeren op —, ii. 366; afkeer der inboorlingen van — van haren in het gelaat, ii. 373; het rooven der mooie meisjes door de opperhoofden van —, ii. 402.
Nieuwe Wereld, Apen der —, zie *Platyrrhinae.*
Nieuwsgierigheid, het toonen van — door dieren, i. 61.
Nilghau, seksueel kleurverschil bij den —, ii. 309.
Nilsson, Prof., over de overeenkomst van steenen pijlpunten, die op verschillende plaatsen zijn gevonden, i. 304; over de ontwikkeling der horens van het rendier, i. 377.
Nitzsch, C. L., over het dons der vogels, ii. 80,
Noctuae, aan de ondervlakte levendig gekleurd, i. 506.
Noctuidae, kleur van — i. 503.
Nomadische gewoonten, nadeelig voor den vooruitgang van den mensch, i. 211.
Nommerkapel, i. 502.
Noorwegen, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.
Nordmann, A. over *Tetrao urogalloides.* ii. 102.
Nott en Gliddon, over de gelaatstrekken van Rhamses II, i. 288; over de gelaatstrekken van Amenophis III, i. 288; over schedels uit de holen van Brazilie, i. 288; over het vrijblijven der negers en mulatten van de gele koorts, i. 314; over de misvorming van den schedel bij de Amerikaansche stammen, ii. 376.
Nudibranchia, schitterende kleuren der —, i. 429.
Nunemaya, baarden van de inboorlingen van —, ii. 345, 374.
Nijlpaard, zie Hippopotamus.

O.

Ocelli, gemis der — bij de wijfjes der Mutillen, i. 445.
Ocelot, seksueele kleurverschillen bij den —, ii. 308.
Ocyphaps lophotes, ii. 95.
Odonestis potatoria, seksueel kleurverschil bij —, i. 507.
Oecanthus nivolis, kleurverschil bij de seksen van —, i. 465.
Oernieren, zie Corpora Wolffiana.
Oidemia, ii. 240.
Olifant, i. 248; onbehaardheid van den —, i. 183; langzame voortplanting van den —, i. 169; veelwijzige gewoonten van den Indischen —, i. 356; strijdlustigheid van den mannelijken —, ii. 257; tanden van den —, ii. 258, 259, 265, 274; wijze van vechten van den Indischen —, ii. 273; geur van den mannelijken —, ii. 300; witte of grijze paarden door den — aangevallen, ii. 316.
Olivier, over geluiden voortgebracht door *Pimelia striata*, i. 488.
Omalophia brunnea, gesjirp van —, i. 484.
Ombervisschen, zie *Umbrina.*
Omzichtigheid, door dieren verkregen, i. 69.
Onder-soort, i. 298.
Ongehuwde staat, zie Celibaat.
Onitis furcifer, uitsteeksels aan de dijen der voorpooten van de mannetjes, en op den kop en op het borststuk der wijfjes van —, i. 475.
Onmatigheid, geen ondeugd bij de wilden, i. 123; verwoestende werking der —, i. 217.
Onrusten, i. 505.
Onthophagus, i. 473.
Onthophagus rangifer, seksueele verschillen van —, i. 473; variabiliteit der horens van —, i. 474.
Ontsteking der ingewanden bij *Cebus Azarae*, i. 12.
Onvolwassen gevederte der vogels, ii, 196, 200.
Onvruchtbaarheid, aanleg tot — van éénige dochters, i. 215; bij kruising een kenmerk van afzonderlijke soorten, i. 285.
Onwelvoegelijkheid, afkeer van — eene moderne deugd, i. 123.
Onwettige, verhouding der seksen bij — en wettige kinderen, i. 391.
Ontwikkeling, embryonale — van den mensch, i. 14, 16; correlatieve —, ii. 133; de mensch alleen vatbaar voor trapsgewijze —, i. 68.
Ooievaar, zwarte —, seksueele verschillen in de longpijpen van den —, ii. 60, roode snavel van den —, ii. 240.
Ooievaars, ii. 240, 243; seksueel verschil in de kleur der oogen bij de —, ii, 132.
Oog, vernieling van het —, i. 150; ver-

andering van stelling van het —, i. 181; schuinheid van het oog door de Chineezen en Japaneezen als schoonheid beschouwd, ii. 369;
Oogen, verschil in de kleur der — bij de seksen der vogels, ii. 132; gesteelde — bij het mannetje van *Chloëon*, i. 445.
Oogharen, uittrekken der — door de Indianen van Paraguay, ii. 373.
Oogleden, zwart kleuren der — in één deel van Afrika, ii. 363.
Ooglid, derde, zie Membrana nictitans.
Oogvlekken, vormingswijze en veranderlijkheid der — op het gevederte van vogels, ii. 135; op de vleugels van vlinders, i. 506, 512, ii. 135, 136.
Oor, beweging van het —, i. 20; de — schelp voor den mensch van geen nut, i. 21; rudimentaire punten van het — bij den mensch, i. 21.
Opgerichte gang van den mensch, i. 175, 176.
Ophidia, seksueele verschillen van —, ii. 27.
Oplettendheid, toonen van — bij de dieren, i. 63.
Opossums, verspreiding der — in Amerika, i. 289.
Oprechtheid, niet zeldzaam tusschen leden van denzelfden stam, i. 122; door sommige stammen zeer hoog geschat, i. 127.
Opvoeding, invloed der — op de ongelijkheid in geestvermogens bij de seksen van den mensch, ii. 352.
Orang-oetan, ii. 346; Bischoff, over de overeenkomst van de hersenen van den — met die van den mensch, i. 11; leeftijd, waarop de — volwassen is, i. 14; ooren van den —, i. 21; wormvormig aanhangsel van den —, i. 27; platte nesten van den —, i. 55; schrik van een — op het zien van een schildpad, i. 62; gebruik van een stok als hefboom door een — i. 70; gebruik van werktuigen door een —, i. 71; gebruik der bladeren van den Pandanus door den — om zich des nachts te bedekken, i. 72; handen van den —, i. 174; gemis van tepelvormige uitsteeksels bij den —, i. 178; richting van het haar op de armen van den —, i. 240; de — een der meest afwijkende vormen, i. 244; voorondersteld ontwikkeling van den —, i. 301; stem van den —, ii. 298; eenwijvige levenswijze van den —, ii. 395; baard van den mannelijken —, ii. 305.
Oranjeappelen, het behandelen der — door de apen, i. 174.
Orbigny, A. d', over den invloed van droogte en vocht op de kleur der huid, i. 313; over de Yura-Cara's, ii. 372.
Orchestia Darwinii, dimorphisme der mannetjes van —, i. 435.
Orchestia Tucuratinga, ledematen van —, i. 433, 439.
Oreas canna, kleuren van —, ii. 310.
Oreas Derbianus, kleuren van —, ii. 310, 320.
Organen, grijp —, i. 344; gebruik der — voor een ander dan het oorspronkelijk doel, ii. 358.
Organische reeks, de definitie van von Baer van vooruitgang of hoogere ontwikkeling in de —, i. 259.
Oriolus, soorten van — die in onvolwassen gevederte broeien, ii. 228, 229.
Oriolus melanocephalus, kleur der seksen bij —, ii. 189.
Ornithoptera croesus, i. 400.
Ornithorhynchus, i. 248; spoor van het mannetje, ii. 259; een overgang tot de reptielen, i. 251.
Orocetes erythrogastra, jongen van —, ii, 233.
Orrony, hol van —, i. 28.
Orsodacna atra, kleurverschil bij de seksen van —, i. 471.
Orthoptera, i. 456; gedaanteverwisseling van —, i. 381; gehoorwerktuig van sjirpende —, i. 457; kleuren van —, i. 464; rudimentaire sjirporganen der wijfjes van —, i. 462; beschouwing over het sjirpen van de — en Homoptera, i. 463.
Ortygornis gularis, strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 43.
Oryctes, sjirpen van —, i. 484; seksueele verschillen in de sjirporganen van —, i. 486.
Oryx leucoryx, gebruik der horens van — ii. 267, 279.
Osphranter rufus, seksueel verschil in kleur van —, ii. 308.
Otaheite, bewoners van —, i. 228; samendrukking van den neus door de bewoners van —, ii. 376.
Otaria jubata, manen van het mannetje van —, ii. 283.
Otaria nigrescens, verschil in kleur bij de seksen van —, ii. 309.
Otis bengalensis, liefdevertooningen van het mannetje van —, ii. 68.
Otis tarda, veelwijverij van —, i. 358; keelzak bij het mannetje van —, ii. 58.
Ouderlijke liefde, gedeeltelijk het gevolg van natuurlijke teeltkeus, i. 107.
Ouders, invloed van den leeftijd der — op de sekse der kinderen, i. 392.

Overdrijving van natuurlijke kenmerken door den mensch, ii. 375.
Overeenkomst, kleine punten van — tusschen den mensch en de apen, i. 239; seksueele —, i. 366.
Overeenkomstige verandering in het gevederte der vogels, ii. 74.
Overgangen, trapsgewijze — van secundaire seksueele kenmerken, ii. 138.
Overplanten, van mannelijke kenmerken op vrouwelijke vogels, ii. 207.
Overplanting, gelijke — van tot versiering dienende kenmerken op beide seksen bij de zoogdieren, ii. 319.
Overtollige vingers, bij den mensch, i. 159; meer voorkomende bij mannen dan bij vrouwen, i. 364; erfelijkheid van —, i. 374; vroege ontwikkeling der —, i. 381.
Ovibos moschatus, horens van —, ii. 264.
Ovis cycloceros, wijze van vechten van —, ii. 266.
Owen, Prof., over de corpora Wolffiana i. 16; over den grooten toon bij den mensch, i. 16; over de membrana nictitans en de plica semilunaris, i. 23; over de ontwikkeling van de achterste maaltanden bij verschillende menschenrassen, i. 26; over de lengte van den blindendarm bij de Koala, i. 27; over wervels van het koekoeksbeen, i. 29; over tot het voortplantingsstelsel behoorende rudimentaire deelen, i. 31; over abnormale toestanden van de baarmoeder bij den mensch, i. 157; over het aantal vingers bij Ichthyopterygia, i. 159; over de hoektanden bij den mensch, i. 160; over het loopen van den chimpanzee en den Orang, i. 174; over de tepelvormige uitsteeksels bij de hoogere apen, i. 178; over de behaardheid der olifanten in hoogere streken, i. 183; over de staartwervels der apen, i. 185; klassificatie der Zoogdieren, i. 235; over het haar der apen, i. 241; over de verwantschap der Ichthyosauriërs met de visschen, i. 252; over monogamie en polygamie bij de antilopen, i. 355; over de horens van *Antilocapra Americana*, i. 378; over den muskusgeur der krokodillen gedurende den paartijd, ii. 26; over de riekende stof afscheidende klieren der slangen, ii. 27; over den dugong, ii. 258; over den cachelot, en *Ornithorhynchus*, ii. 259; over de horens van het edelhert, ii. 269; over de tanden van de Camelidae, ii. 274; over de tanden van den Mammouth, ii. 275; over de horens van den Ierschen reuzeneland, ii. 275; over de stem van de giraffe, het stekelvarken en het hert, ii. 296; over den keelzak van den gorilla en den orang, ii, 298; over de riekende stoffen afscheidende klieren der Zoogdieren, 300, 301; over den invloed der ontmanning op de stemorganen van den mensch, ii. 353; over de stem van *Hylobates agilis*, ii. 356; over Amerikaansche eenwijvige apen, ii. 395.
Oxynotus, verschil tusschen de wijfjes van twee soorten van —, ii. 206.

P.

Paard, veelwijverij van het —, i. 355; hondstanden van het mannelijke —, ii. 258; winterkleed van het —, ii. 320; verdwijning van het fossiele — in Zuid Amerika, 311.
Paarden, het droomen der —, i. 65; snelle vermeerdering der — in Zuid Amerika i. 169; vermindering der hondstanden bij de —, i. 179; — van de Falklandseilanden en de Pampas, i. 307; getalsverhouding der seksen van —, i. 352, 353; lichtere kleur der — in Siberië gedurende den winter, i. 371; seksueele voorkeur bij —, ii. 288; voorkeur der — om te paren met andere van dezelfde kleur, ii. 316; getalsverhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten bij de —, i. 392; de — vroeger gestreept, ii. 326.
Paartijd, seksueele kenmerken die zich bij vogels vertoonen in den —, ii. 79.
Pachydermata, i. 356.
Padden, ii. 23; behandeling der eieren door sommige mannelijke —, i. 258; de mannetjes eerder ter voortplanting gereed dan de wijfjes, i. 348.
Page's, zie *Theclae*.
Paget, over abnormale ontwikkeling van haren bij den mensch, i. 25; over de dikte der huid aan de voetzolen der kinderen, i. 151.
Palaemon, over de knijpers van —, i. 434.
Palaeolithische periode, i. 228.
Palaeornis, seksueele kleurverschillen bij —, ii. 244.
Palaeornis javanicus, kleur van den snavel van —, ii. 190.
Palaeornis rosea, jongen van —, ii. 202.
Palaestina, verhouding der seksen bij den vink in —, i. 397; musch van —, ii. 225.
Palamedea cornuta, vleugelsporen van —, ii. 46.
Pallas, over de volmaaktheid der zinnen bij de Mongolen, i. 152; over het niet

bestaan van verband tusschen het klimaat en de kleur der huid, i. 312; over de veelwijverij van *Antilope saïga*, i. 355; over de lichtere kleur van de paarden en het hoornvee in Siberië gedurende den winter, i. 371; over de tanden van het muskusdier, ii. 273, 274; over de riekende stof afscheidende klieren bij de Zoogdieren, ii. 300; over de riekende stof afscheidende klieren van het muskusdier, ii. 302; over verandering van de kleur der Zoogdieren in den winter ii. 319; over het ideaal van vrouwelijke schoonheid in Noordelijk China, ii. 369.

Palmaris accessorius, verscheidenheden van —, i. 143.

Pampa's, paarden uit de —, i. 307.

Pangenesis, hypothese van —, i. 369, 373.

Panniculus carnosus, i. 19.

Panterkat, seksueele verschillen in kleur bij de —, ii. 308.

Papegaai, raketvormige vederen in den staart van een —, ii, 73; voorbeeld van welwillendheid in een —, 111.

Papegaaien, nabootsend vermogen der —, i. 63; de opmerkingen van den heer Buxton omtrent —, i. 102; verandering van kleur bij de —, i. 186; geschreeuw der —, ii. 61; het leven bij drietallen van —, ii. 108; kleuren der —, ii. 237; seksueel verschil in kleur bij —, ii. 244; kleuren en nestbouw der —, ii, 181, 184, 186; onvolwassen gevederte der —, ii. 201; muzikale vermogens der — ii. 358.

Papilio, seksueele kleurverschillen bij soorten van —, i. 498; verhouding der seksen bij Noord-Amerikaansche soorten van —, i. 400; kleur van de vleugels bij soorten van —, i. 505.

Papilio Ascanius, i. 498.

Papilio Sesostris en *Childrenae*, veranderlijkheid van —, i. 511.

Papilio Turnus, i. 400.

Papilionidae, variabiliteit der —, i. 511.

Papoea's, kontrast in inborst tusschen de — en de Maleiers, i. 287; scheidingslijn tusschen de — en de Maleiers, l. 289; baarden der —, ii. 344; haar der —, ii. 364.

Paradisea apoda, naakte plek achter in den staart van —, ii. 73; gevederte van —, ii. 75; verschil tusschen de wijfjes van —, en *P. papuana*, ii. 206.

Paradisea rubra, ii. 75.

Paradijsvogels, ii. 103, 192; volgens Lesson de — veelwijvig, i. 357; het ratelen der — met de schachten hunner vederen, ii. 61; raketvormige vederen bij —, ii. 73; seksueele kleurverschillen bij de —, ii. 74; draadachtige vederen bij —, ii. 73, 76; vertooning van het gevederte door de mannetjes der —, ii. 88.

Paraguay, uittrekken der oogharen en wenkbrauwen door de Indianen van —, 373.

Parasieten, op menschen en dieren, i. 13; — een bewijs van soortelijk verschil, i. 290; samenhang van de kleur van de huid met het beveiligd zijn voor —, i. 313.

Parelhoenders, met één wijfje levende, i. 358; somtijds veelwijvig, i. 359; vlekken op de vederen der —, ii. 137.

Parinae, seksueel kleurverschil bij de —, ii. 185.

Park, Mungo-, over eene negerin, die hare kinderen leerde de waarheid te beminnen, i. 122; zijne behandeling door een negerin, i. 122, ii. 349; over het denkbeeld der negers, betreffende het voorkomen der blanken, ii. 370, 371.

Parkiet, variatie in de kleur der dijen van een mannelijken Australischen —, ii. 129.

Parthenogenesis, bij de Tenthredinae, i. 405; bij Cynipidae, i. 405; bij Crustacea, i. 406.

Parus coeruleus, ii. 185.

Passer, seksen en jongen van —, ii. 225.

Passer brachydactylus, ii. 225.

Passer domesticus, ii. 180, 225.

Passer montanus, ii. 181, 226.

Patagoniërs, zelfopoffering van —, i. 114.

Patrijs, eenwijvig, i. 358; verhouding der seksen bij den —, i. 396; vrouwelijke —, ii. 207.

Patrijzen, het leven bij drietallen van —, ii. 108; kleine vluchten mannelijke — in de lente, ii. 109; het onderscheiden van personen door —, ii. 112.

„Patrijzendansen," ii. 67.

Patterson, de Heer, over de *Agrionidae*, i. 466.

Paulista's, in Brazilie, i. 296.

Pauw, veelwijvig, i. 358; seksueele kenmerken van den —, i. 379; strijdlustigheid van het mannetje van den —, ii. 45; rammelen van den — met de schachten der vederen, ii. 61; verlengde staartvederen van den —, ii. 72, 96; pronken van den —, ii. 85, 86; oogvlekken van den —, ii. 135, 138; lastigheid van den langen staart van den — voor het wijfje ii. 164, 175, 176; voortdurende toeneming in schoonheid van het gevederte van den — ii. 229.

Pauw, Indische, zie *Paro cristatus*.

Pauw, Javaansche, zie *Pavo muticus.*
Pauw-lipvisch, zie *Labrus Pavo.*
Pauw, verlakte, zie *Pavo nigripennis.*
Pauwen, voorkeur der vrouwelijke — voor sommige mannetjes, ii. 123; de eerste stappen tot de paring bij de — door de wijfjes gedaan, ii. 123.
Pavo cristatus, i. 379, ii. 140;
Pavo muticus, i. 379, ii. 140; sporen van het wijfje van —, ii. 46, 173;
Pavo nigripennis, ii. 123.
Payguas Indianen, dunne beenen en dikke armen der —, i. 150.
Payan, de Heer, over de verhouding der seksen bij schapen, i. 394.
Parelmoer-kapel, Engelsche, zie *Argynnis aglaia.*
Pediculi, van tamme dieren en menschen, i. 290.
Pedionomus torquatus, seksen van —, ii. 214.
Pelecanus erythrorhynchus, hoornachtige kam op den snavel van den mannelijken —, gedurende den paartijd, ii. 79.
Pelecanus onocrotalus, voorjaarsvederen van —, ii. 84.
Pelelé, ii. 365.
Pelikaan, een blinde — door zijne makkers gevoed, i. 103; een jonge — door oude vogels geleid, i. 103; strijdlustigheid van den mannelijken —, ii. 42.
Pelikanen, gezamenlijk visschen der —, i. 101.
Pelobius Hermanni, gesjirp van —, i. 483, 485.
Pels, witheid van den — der pooldieren in den winter, i. 371.
Pelsdragende, vooruitgang in scherpzinnigheid der — dieren, i. 68.
Penelope nigra, geluid door het mannetje van — voortgebracht, ii. 64.
Pennant, over de gevechten der zeehonden, ii. 256; over de gevechten der klapmuts, ii. 300.
Penseelzwijn, Afrikaansch, tanden en knobbels van het —, ii. 282.
Penthe, haarkussens aan de sprieten van het mannetje van —, i. 448.
Periode, betrekking tusschen de — der veranderlijkheid en de seksueele teeltkeus, i. 385.
Perisoreus canadensis, jongen van —, ii. 223.
Peritrichia, verschil in kleur bij de seksen van eene soort van —, i. 471.
Pernis cristata, ii. 129.
Personnat, M., over *Bombyx Yama-Maju*, i. 401.
Peruanen, de beschaving der — niet uit vreemde bron, i. 228.
Perzen, het bloed der — veredeld door kruising met Georgiers en Circassiers, ii. 390.
Peterselievlinders, i. 497, 502, 503.
Petronia, ii. 225.
Petrocinela cyanea, jongen van —, ii. 233.
Pfeiffer, Ida, over Javaansche denkbeelden van schoonheid, ii. 371.
Phalanger, zwarte verscheidenheden van den vosachtigen —, ii. 315.
Phacochoerus aethiopicus, tanden en kussens van —, ii. 281.
Phalaropus fulicarius, ii. 217.
Phalaropus hyperboreus, ii. 217.
Phanaeus, i. 476.
Phanaeus carnifex, horens van het mannetje van —, i. 474.
Phanaeus faunus, seksueel verschil bij —, i. 472.
Phanaeus lancifer, i. 473.
Phasmidae, gelijkenis der — op bladeren, i. 524.
Phasianus Soemmerringii, ii. 167.
Phasianus versicolor, ii. 88.
Phasianus Wallichii, ii. 92, 209.
Phasganura viridissima, gesjirp van —, i, 459, 460.
Philodromus, i. 440.
Phoca groenlandia, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 309.
Phoenicura ruticilla, ii. 107.
Phosphorescentie van insekten, i. 449, 450.
Phryganidae, paring van verschillende soorten van —, i. 446.
Phryniscus nigricans, ii. 23.
Pickering, over het aantal menschenrassen, i. 297.
Picton, J. A., over de ziel van den mensch, ii. 432.
Picus auratus, ii. 42.
Piepers, ruien der —, ii. 82.
Pieridae, nabootsing door de wijfjes der —, i. 522.
Pieris, i. 502.
Pithecia Satanas, baard van —, ii. 305, 306, 307; gelijkenis van — op een neger, ii. 416.
Pike, L. O., over de psychische elementen der godsdienst, i. 87.
Pimelia striata, geluiden voortgebracht door het wijfje van —, i. 488.
Pimpelmees, seksueel kleurverschil bij de —, ii. 185.
Pinduiker, zie *Merganser serrator.*
Pipra, gewijzigde secondaire vleugelslagpennen van het mannetje van —, ii. 65.
Pipra deliciosa, ii. 65, 66.
Pirates stridulus, gesjirp van —, i. 454.
Pisangvreters, kleuren en nestbouw

der —, ii. 181; beide seksen van — even schitterend, ii. 188.
Pithecia leucocephala, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 312.
Pittidae, nestbouw van —, ii. 178.
Pitvisch, mannetje van den —, ii. 7.
Plaatkieuwige Weekdieren, zie Lamellibranchiata.
Plaatselijke gesteldheid, invloed der — op de lichaamsgrootte, i. 148.
Placentale Zoogdieren, i. 250.
Plagiostomen, ii. 2.
Planariae, schitterende kleuren van sommige —, i. 425.
Planten, gekweekte — vruchtbaarder dan wilde, i. 166; Nägeli, over natuurlijke teeltkeus bij de —, i. 187; mannelijke bloemen der — vroeger rijp dan vrouwelijke, i. 348; verschijnselen der bevruchting der —, i. 362; betrekking tusschen het aantal en de grootte der zaden van —, i. 409.
Platalea, ii. 60; wisseling van gevederte bij —, ii. 190.
Platyblennus, i. 465.
Platycercus, jongen van —, ii. 223.
Platyphyllum concavum, i. 457, 460.
Platyrrhinae, i. 243.
Platysma, *myoides*, i. 19.
Platwormen, zie Planariae.
Plecostomus, voelers aan den kop van het mannetje van eene soort van —, ii. 11.
Plecostomus barbatus, uit stijve haren bestaande baard van —, ii. 11.
Plectropterus gambensis, vleugelsporen van —, ii. 46.
Plevier, Morinel-, ii. 217.
Plevierachtige vogels, vleugelsporen der —. ii. 47; dubbele ruiing der —, ii. 82.
Plica semilunaris, i. 23.
Plicht, gevoel van —, i. 97.
Ploceus, ii. 54.
Pneumora, lichaamsbouw van —, i. 461.
Podica, seksueel verschil in de kleur der regenboogvliezen van een —, ii. 132.
Poelsnip, zie *Scolopax major*.
Poeppig, over het in aanraking komen van beschaafde en wilde rassen, i. 310.
Pollen en van Dam, over de kleuren van *Lemur macaco*, ii. 312.
Polyandrie, ii. 399; bij sommige karpervisschen, i. 399; bij de springkevers, i. 404.
Polygamie, invloed van de — op de seksueele teeltkeus, i. 354; — door temming bevorderd, i. 358; meening, dat de — aanleiding geeft tot de geboorte van een grooter aantal meisjes, i. 392; — bij den stekelbaars, ii. 2.
Polygenisten, i. 229.
Polynesië, gewoonte van kindermoord in —, ii. 397.
Polynesiërs, afkeer der — van haren op het gelaat, ii. 373, 374; groote geographische verspreiding der —, i. 146; verschil in grootte der —, i. 148; kruisingen van —, i. 296; variabiliteit der —, i. 296; ongelijksoortigheid der —, i. 312.
Polyplectron, pronken met het gevederte van den mannelijken —, ii. 89; aantal sporen van —, ii. 46; trapsgewijze overgang der kenmerken, ii. 141; wijfje van —, ii. 207.
Polyplectron chinquis, ii. 89, 142, 143.
Polyplectron Hardwickii, ii. 141, 143.
Polyplectron malaccense, ii. 143, 144.
Polyplectron Napoleonis, ii. 141, 144.
Polyzoa, i. 427.
Pontoporeia affinis, i. 432.
Pooten, de voor— van sommige mannelijke vlinders geatrophiëerd, i. 449; bijzonderheden aangaande de — van mannelijke insekten, i. 448.
Poolsche hoenders, oorsprong van den kam bij —, i. 373.
Poriën, aantal haren in verhouding der afscheidende — bij schapen, i. 319.
Porpitae, schitterende kleuren van sommige —, i, 425.
Portax picta, haarkam en vlok haar aan de keel van —, ii. 304; seksueel verschil in kleur bij —, ii. 309, 320.
Portunus puber, strijdlustigheid van —, i. 436.
Postduif, late ontwikkeling van de vleeschlappen bij de —, i. 382.
Potamochoerus penicillatus, tanden en knobbel in het gelaat van —, ii. 282.
Pouchet, G., over de verhouding van instinkt en verstand, i. 55; over de instinkten van mieren, i. 234; over de holen van Abou-Simbel, i. 287; over het bevrijd zijn van negers van de gele koorts, i. 314.
Power, Dr., over de verschillende kleuren der seksen bij eene soort van Squilla, i. 438.
Powys, de Heer, over de gewoonten van den vink op Corfu, i. 397.
Primaten, i. 237; seksueele kleurverschillen bij de —, ii. 312.
Prachtzangers, nestbouw der —, ii. 180.
Prachtzangers, zie Maluridae.
Prairiehoen, zie *Tetrao cupido*.
Presbytis entellus, het vechten der mannelijke —, ii. 347.
Preyer, Dr., over overtollige tepels bij vrouwen, i. 159.

Priëelvogels, ii. 104; levenswijze van de —, ii. 68, opsiering der priëelen door de —, i. 83, ii. 114.
Prichard, over de verschillen in lichaamsgrootte bij Polynesiers, i. 148; over het verband tusschen de breedte van den schedel bij de Mongolen en de volmaaktheid hunner zintuigen, i. 152; over den inhoud van Engelsche schedels van verschillende tijden, i. 180; over de platgedrukte hoofden van de wilden in Columbia, ii. 364; over Siameesche begrippen van schoonheid, ii. 370; over de baardeloosheid der Siameezen, ii. 373; over de misvorming van het hoofd bij de Amerikaansche stammen en de inboorlingen van Arakhan, ii. 376.
Primaire seksueele organen, i. 341.
Primula, betrekking tusschen het aantal en de grootte der zaden van —, i. 409.
Prionidae, verschil in kleur der seksen van —, i. 471.
Proctotretus multimaculatus, ii. 23, 34.
Proctotretus tenuis, seksueel verschil in kleur van — ii. 34.
Pronkerij, kleur der Lepidoptera ingericht voor —, i. 505; — van mannelijke vogels met hun gevederte, ii. 85, 95.
Protozoa, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij —, i. 424.
Pruisen, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorte in —, i. 390.
Pruner Beij, over de aanwezigheid van het foramen inter-condyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 29; over de kleur van negerkinderen, ii. 341.
Psocus, verhouding der seksen bij —, i. 405.
Pulmonata, vrijage der —, i. 427.
Puma's, strepen van jonge —, ii. 197.
Pijlen, gebruik van —, i. 304.
Pijlpunten, steenen — op elkander gelijkende, i. 304.
Pijlstaarteend, gevederte van de —, ii. 84; een mannelijke — met Smient, ii. 117; het paren van een mannelijke — met een wilde eend, ii. 118.
Pijlstaartrups, i. 525.
Pycnonotus haemorrhous, strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 40; pronken van het mannetje van — met de onderste staartdekvederen, ii. 95.
Pyranga aestiva, het mannetje van — medebroeiende, ii. 178.
Pyrodes, verschil in kleur der seksen van —, i. 471.

Q.

Quadramana, verschil tusschen den mensch en de —, i. 237; seksueel kleurverschil bij de —, ii. 312; tot versiering dienende kenmerken der —, ii. 327; overeenkomst van seksueele verschillen bij — met die bij den mensch, ii. 341; vechten der mannetjes om de wijfjes, ii. 347; eenwijvige gewoonten der —, ii. 395; baarden der —, ii. 413; zie Apen.
Quain, R., over de variabiliteit der slagaderen bij den mensch, i. 142.
Quatrefages, A. de, over de aanwezigheid van een rudimentairen staart bij den mensch, i. 29; over het zedelijk gevoel als onderscheid tusschen den mensch en de dieren, i. 96; over veranderlijkheid (variabiliteit), i. 146; over de vruchtbaarheid van Australische vrouwen bij blanke mannen, i. 291; over de Paulista's van Brazilie, i. 296; over de toenadering der rassen bij het vee, i. 301; over de Joden, i. 313; over de vatbaarheid der negers voor tropische koortsen na een verblijf in kouder klimaat, i. 314; over het verschil tusschen veld- en huisslaven, i. 317; over den invloed van het klimaat op de kleur, i. 317; over de Aino's, ii. 344; over de vrouwen van San Giuliano, ii. 390.
Quechua-Indianen, i. 152; wijziging van de kleur der — door de woonplaats, i. 317; geen grijs haar bij de —, ii. 343, haararmoede der —, ii. 345; lange haren der —, ii. 372.
Querquedula acuta, ii. 117.
Quiscalus major, verhouding der seksen van — in Florida en in Honduras, i. 397.

R.

Raaf, stemorganen van den —, ii. 55; het stelen van schitterende voorwerpen door den —, ii. 114; gevlekte — van de Faroër-eilanden, ii. 129.
Raffles, Sir S., over den Bantengstier, ii. 311.
Raja batis, tanden van —, ii. 6.
Raja clavata, stekels op den rug van het wijfje van —, ii. 2; seksueel verschil bij —, ii. 5.
Raja maculata, tanden van —, ii. 6.
Ralachtige vogels, sporen der —, ii. 47.
Ram, wijze van vechten van den —, ii. 266; manen van een Afrikaanschen —, ii. 306; vetstaartige —, ii. 306.
Ramphastos carinatus, ii. 241.
Ramsay, de Heer, over de Australische

muskuseend, ii. 38; over den Regentvogel, ii. 115; over het broeien van *Menura superba*, ii. 175.
Rana esculenta, stemorganen van —, ii. 25.
Rassen, onderscheidene kenmerken van — , i. 285; — menschen of soorten, i. 287; vruchtbaarheid of onvruchtbaarheid van gekruiste —, i. 291; veranderlijkheid der menschen —, i. 296; overeenkomst der menschen — in geestelijke vermogens, i. 303; vorming der —, i. 307; uitsterven van de menschen —, i. 307; invloed van het kruisen der —, i. 312; ontstaan der menschen —, i. 311; kinderen der verschillende menschen —, ii. 341; afkeer der baardelooze — van haren op het gelaat, ii. 373.
Rat, algemeene verspreiding der gewone —, een gevolg van grootere omzichtigheid, i. 69; verdrijving der inlandsche — van Nieuw Zeeland door de Europeesche, i. 311; veelwijvigheid der gewone —, i. 356; getalsverhouding der seksen bij de —, i. 395.
Ratelslangen, verschil der seksen bij de —, ii. 27; gebruik der ratels als seksueele lokstem, ii. 28.
Ratten, gelokt door riekende oliën ii. 302.
Ray's kwikstaart, *Budytes Raii*.
Reade, Winwood, over het Guineesche schaap, i. 378; over het niet ontwikkelen van horens bij gecastreerde mannelijke Guineesche schapen, ii. 263; over de manen van een Afrikaansch ram, ii. 306; over de waardeering door de negers van de schoonheid hunner vrouwen; ii. 368; over de bewondering der negers voor eene zwarte huid, ii. 371; over het denkbeeld van schoonheid bij de negers, ii. 374; over de Jollofs, ii. 390; over de huwelijken der negers, ii. 408.
Recht van eerstgeboorte, nadeel van het —, i. 214.
Rechtvleugelige Insekten, zie Orthoptera.
Rede, bij dieren, i. 65; der vogels, ii. 110.
Reduvidae, gesjirp van —, i. 354.
Ree, winterkleed van de —, ii. 320.
Regenboogvlies, zie Iris.
Regeneratiekracht, van afgezette ledematen bij den mensch, i. 13.
Regenschermvogel, ii. 58, 59.
Regentvogel, ii. 115.
Reiger, liefdevertooningen van een —, ii. 67.
Reigers, vlag der vederen van sommige —, ii. 73; siervederen der — in den paartijd, ii. 81, 83; jongen der —, ii. 222; sommige soorten van — dimorphisch, ii. 228; voortdurende groei van kuif en veêren bij de mannetjes van sommige —, ii. 229; verandering van kleur bij sommige —, ii. 244.
Rekenen, oorsprong van het —, i. 226; beperktheid van het — bij den vroegeren mensch, i. 305.
Rendier, horens van een — met talrijke punten ii. 269; seksueele voorkeur bij het —, ii. 289; horens van het —, i. 377; winterkleed van het —, ii. 320; gevechten van het — ii. 257; horens van het vrouwelijke —, ii. 260.
Rengger, over de ziekten van *Cebus Azarae*, i. 12, over moederlijke liefde bij een *Cebus*, i. 59; wraakneming der apen, i. 58; over het redeneerend vermogen van Amerikaansche apen, i. 66; over het gebruik van steenen door apen, om harde nooten te kraken, i. 70; over de geluiden van *Cebus Azarae*, i. 73; over de signaalkreten der apen, i. 76; over de verscheidenheid in de geestvermogens der apen, 143; over de Payagas-Indianen, i. 150; over de mindere ontwikkeling der zinnen bij Europeanen, i. 252; over de veelwijvige gewoonten van *Mycetes caraya*, i. 355; over de stem der brulapen, ii. 298; over de geur van *Cervus Campestris*, ii. 301; over de baarden van *Mycetes caraya* en *Pithecia Satanas*, ii. 305; over de kleuren van *Felis mitis*, ii. 308; over de kleuren van *Cervus paludosus*, ii. 311; over seksueele kleurverschillen bij Mycetes, ii. 312; over de kleur van de kinderen der Guarani's, ii. 341; over de vroege rijpheid van het wijfje van *Cebus Azarae*, ii. 341; over de baarden der Guarani's, ii. 345, 346; over toonen om gemoedsaandoeningen uit te drukken, ii. 360; over Amerikaansche veelwijvige apen, ii. 395.
Reproductie, overeenkomst in de verschijnselen van — bij alle zoogdieren, i. 13; tijdperk van — bij de vogels, ii. 228.
Reptielen, ii. 26; — en vogels, verband tusschen —, i. 261.
Reuk, zie geur.
Reukzin, bij menschen en dieren, i. 23.
Reuzenforel, kleur van het mannetje van den — gedurende den rijtijd, ii. 13; *Rhagium*, kleurverschil bij de seksen van eene soort van —, i. 471.
Rhamses II, ii. 288.
Rhesus-aap, zie *Macacus rhesus*.
Rhynchaea, seksen en jongen van —, ii. 215.
Rhynchaea Australis, ii. 215, 216.
Rhynchaea Bengalensis, ii. 216.

Rhynchaea Capensis, ii. 216.
Rhythmus, opmerken van den — door dieren, ii. 357.
Richard, M., over rudimentaire spieren bij den mensch, i. 19.
Richardson, over den Schotschen hertenhond, ii. 277.
Richardson, Sir J., over het paren van *Tetrao umbellus* ii. 49; over *Tetrao urophasianus* ii. 57; over het trommelen van Boschhoenders, ii. 62; over het dansen van *Tetrao phasianellus*, ii. 68; over de bijeenkomsten van Boschhoenders, ii. 103; over de gevechten van mannelijke herten, ii. 256; over het rendier ii. 261; over de horens van den Muskusos, ii. 264; over de horens van een rendier met talrijke punten, ii. 269; over den Amerikaanschen eland, ii. 275.
Richter, Jean Paul, over de verbeeldingskracht, i. 64.
Riedel, over de losbandigheid der vrouwelijke duiven, ii. 122.
Riekende stoffen afscheidende klieren bij slangen, ii. 27.
Rietgors, vederen op den kop van den —, ii. 94; een — aangevallen door een goudvink, ii. 113.
Riffen, Visschen die op — leven, ii. 16.
Ripa, Pater, over de moeielijkheid om de rassen der Chineezen te onderscheiden, i. 286.
Ringmusch, zie *Passer montanus*.
Ringwormen, zie Annelida.
Rivieren, overeenkomst tusschen — en eilanden, i. 252.
Rivierpaard, zie Hippopotamus.
Robben, zie Zeehonden.
Robertson, de Heer, opmerkingen over de ontwikkeling der horens bij den reebok en het edelhert, i. 377.
Robinet, over het verschil in grootte tusschen de mannelijke en vrouwelijke cocons van den zijdeworm, i. 450.
Roek, stem van den —, ii. 60.
Roerdompen, dwerg-, kleur der seksen bij de —, ii. 189.
Roestvogels, zie Insessores.
Rog, gewone-, verschil in de tanden der beide seksen van den —, ii. 5.
Rog, gladde, zie *Raja maculata*.
Roggen, grijporganen der —, ii. 2.
Rolle, F., over den oorsprong van den mensch, i. 4; over eene verandering van in Georgië gevestigde Duitsche familien, i. 317.
Romeinen, vertooningen van zwaardvechters bij de oude —, i. 128.
Romeinsche cijfers, i. 226.
Roodborstjes, strijdlustigheid der mannelijke, ii. 39; herfstzang van de —, ii. 54; zingen van het wijfje, ii. 54; het aanvallen der — op andere vogels met rood in de veêren, ii. 113; jongen der —, ii. 221.
Roodborst-tapuit, jongen van den —, ii. 234.
Roodkoppige klauwier, zie *Lanius rufus*, i. 215.
Roodstaart van Amerika, het broeien van de — in onvolwassen gevederte, ii. 228.
Roodstaartjes, nieuwe gezellen door — gevonden, ii. 107.
Roodvleugelige spreeuw, zie *Agelacus phoeniceus*.
Roofwantsen, zie *Reduvidae*.
Rössler, Dr., over de gelijkenis der ondervlakte van het lichaam der vlinders op de schors der boomen, i. 501.
Rostrum, seksueel verschil in de lengte van het — bij Snuitkevers, i. 343.
Rotgans, paring van een mannelijke — met een canadagans, ii. 117.
Rotshaan, ii, 103.
Rotslijster, ii. 233.
Rotspelikanen, alleen wit, als zij volwassen zijn, ii. 241.
Rudimentaire organen, i. 17; oorsprong der —, i. 32.
Rudimenten, aanwezigheid van — in de talen, i. 79.
Rudolphi, over het gemis van verband tusschen het klimaat en de kleur der huid, i. 313.
Ruggegraat, wijziging van de — ten gevolge van den opgerichten gang van den mensch, i. 177.
Ruggestreng, zie *Chorda dorsalis*.
Ruien der vogels, ii. 227.
Ruiing, onvolkomen —, ii. 82; dubbele —, ii. 192; dubbele jaarlijksche — der vogels, ii. 80.
Ruimte, open — tusschen de tanden bij den mensch, i. 160.
Ruiters, zie *Totanus*.
Rund der voorwereld, zie *Bos primigenius*.
Runderen, familie der —, zie Bovidae.
Rupicola crocea, vertooning van het gevederte door het mannetje van —, ii. 86.
Rüppell, over hoektanden bij herten en antilopen, ii. 274.
Rupsen, levendige kleuren van —, i. 525.
Rusland, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.
Rutlandshire, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.

Ruticilla, ii. 191.
Rütimeyer, Prof., over den schedelvorm en de gelaatsuitdrukking bij de anthropomorphe apen, i. 179; over de seksueele verschillen der apen, ii. 346.
Ruwstaartige stekelbaars, zie *Gasterosteus trachurus*.
Rijkdom, invloed van —, i. 214.

S.

Saamgesteldbloemige planten, zie Compositae.
Sabelsprinkhanen, zie Locustidae.
Sachs, Prof., over de mannelijke en vrouwelijke voortplantingscellen, i. 362.
Sahara, vogels van de —, ii. 182; dierlijke bewoners der —, ii. 238.
Saki, seksueel kleurverschil bij den —, ii. 312.
Salmo eriox en *S. umbla*, kleur van het mannetje van — gedurende den rijtijd, ii. 13.
Salmo Lycaodon, ii. 4.
Salmo salar, ii. 4.
Salmo umbla, kleur van het mannetje van — in den rijtijd, ii. 13.
Salvin, O., over de kolibri's, i. 357, ii. 179; over de getalsverhouding der seksen bij kolibri's, i. 397, ii. 235; over *Chamaepetes* en *Penelope*, ii. 64; over *Selasphorus platycerus*, ii. 65; over *Pipra deliciosa*, ii. 66; over *Chasmorhynchus*, ii. 79.
Samoa eilanden, baardeloosheid der inboorlingen van de —, ii. 345, 374.
Sandwich-eilanders, luizen der —, i. 290.
Sandwich-eilanden, verscheidenheid van schedelvorm bij de bewoners der —, i. 142; voortreffelijkheid der edelen op de Sandwich-eilanden, ii. 390.
San Giuliano, vrouwen van —, ii. 390.
Santali, snelle toeneming der —, i. 167; de Heer Hunter over de —, i, 312.
Saphirina, kenmerken der mannetjes van —, i. 438.
Sars, O., over *Pontoporeia affinis*, i. 432.
Sarkidiornis melanonotus, kenmerken der jonge —, ii. 198.
Satansaap, zie *Pithecia Satanas*.
Saturnia carpini, lokken der mannetjes door een wijfje, i. 402.
Saturnia Io, kleurverschil bij de seksen van —, i. 507.
Saturniidae, kleur der —, i. 505, 507.
Savage, Dr., over het vechten van mannelijke gorilla's, ii. 347; over de gewoonten van den gorilla, ii. 396.
Savage en Wijman, over de veelwijvige gewoonten van den gorilla, i. 355.
Saxicola rubicola, jongen van —, ii. 234.
Schaaffhausen, Prof., over de ontwikkeling der achterste kiezen bij verschillende menschenrassen, i. 26; over de kaak van La Naulette, i. 160; over de betrekking tusschen een gespierden lichaamsbouw en sterk ontwikkelde wenkbrauwbogen, i. 165; over de tepelvormige uitsteeksels bij den mensch, i. 178; over wijziging der schedelbeenderen, i. 182; over menschenoffers, i. 227; over het waarschijnlijk spoedig uitsterven der anthropomorphe apen, i. 248; over de oude bewoners van Europa, i. 308; over den invloed van het gebruik en niet gebruiken der deelen, i. 318; over den wenkbrauwboog bij den mensch, ii. 339; over het ontbreken van rasverschillen aan den kinderschedel, ii. 341, over leelijkheid, ii. 378.
Schaaldieren, zie Crustacea.
Schapen, signalen der — bij gevaar, i. 101; seksueele verschillen in de horens der —, i. 371; horens der —, i. 378, ii. 263, 275; late ontwikkeling der seksueele verschillen bij tamme —, i. 382; getalsverhouding der seksen bij —, i. 393; wijze van vechten der —, ii. 266; gewelfd voorhoofd van sommige —, ii. 306.
Schaum, H., over de dekschilden van *Dytiscus* en *Hydroporus*, i. 447.
Schedel, verscheidenheid van vorm van den — bij den mensch, i. 142; de kubieke inhoud van den — geen vaste maatstaf voor het verstand, i. 180; inhoud van den Neanderdal —, i. 180; oorzaken van de wijziging van den —, 181; verschil van vorm en grootte van den — bij verschillende menschenrassen, i. 286; verscheidenheid van den vorm van den —, i. 297; verschillen in den — bij de seksen van den mensch, ii. 340; kunstmatige wijzigingen in den vorm van den —, ii. 364.
Schedelhuid, beweging van de —, i. 20.
Scheen, van Insekten, zie Tibia.
Scheenbeen, der Aymara Indianen, i. 153.
Schelpen, verschil in den vorm der — van mannelijke en vrouwelijke Gasteropoda, i. 427; fraaie kleuren en schoone vormen der —, i. 429.
Schelver, over waternimfen, i. 466.
Schildeend, paren van een mannelijke — met een gewone eend, ii. 117; seksen en jongen van de Nieuw-Zeelandsche —, ii. 219.
Schilderen, i. 303.
Schildluis, zie Coccus.

Schildpad, stem van het mannetje van de —, ii. 355; slijk —, ii. 26.
Schildvleugelige insekten, zie Coleoptera.
Schildwachten, i. 101, 109.
Schiödte, over het gesjirp van *Heterocerus*, i. 482.
Schleicher, Prof., over den oorsprong der spraak, i. 75.
Schleiden, Prof., over de ratelslang, ii. 28.
Schlegel, Prof., over *Tanysiptera*, ii. 203.
Schlegel, F. von, over de ingewikkeldheid der talen van onbeschaafde volken, i. 80.
Schol, kleur van den —, ii. 17.
Schomburgk, Sir R., over de strijdlustigheid van het mannetje van de muskuseend van Guiana, ii. 42; over de vrijage van *Rupicola crocea*, ii. 86.
Schoolcraft, de Heer, over de mogelijkheid om werktuigen te fatsoeneeren, i. 173.
Schoone, smaak voor het — bij vogels, ii. 110; bij vierhandige zoogdieren, ii. 317.
Schoonheid, gevoel voor — bij dieren, i. 82; waardeering der — bij vogels, ii. 113; invloed der —, ii. 361; veranderlijkheid van den standaard der —, ii. 403.
Schrik, werking van — op lagere dieren en menschen, i. 58.
Schrijfkunst, i. 227.
Schrijven, erfelijkheid van den aanleg om goed te leeren —, i. 77.
Schubvleugelige Insekten, zie Lepidoptera.
Schijfkwallen, schitterende kleuren van sommige —, i. 425.
Sclater, P. L., over gewijzigde secundaire vleugelslagpennen bij de mannetjes van *Pipra*, ii. 65; over verlengde vederen bij Nachtzwaluwen, ii. 73; over de soorten van *Chasmorhynchus*, ii. 79; over het gevederte van *Pelecanus onocrotatus*, ii. 85; over de Pisangvreters, ii. 188; over het broeien der *Struthiones*, ii. 219; over de seksen en jongen van *Tadorna variegata*, ii. 219; over de kleuren van *Lemur macaco*, ii. 312; over de strepen van ezels, ii. 327.
Scolecida, gemis van secundaire seksueele kenmerken bij —, i. 424.
Scalapox frenata, staartvederen van — ii. 64.
Scolopax gallinago, trommelend geluid van —, ii. 63.
Scolopax javensis, staartvederen van —, ii. 64.
Scolopax major, bijeenkomsten van —, ii. 103.
Scolopax Wilsonii, geluid door — voortgebracht, ii. 64.
Scolytus, gesjirp van — i. 482.
Scott, J., over de kleur van den baard bij den mensch, ii. 342.
Scrope, over de strijdlustigheid van den mannelijken zalm, ii. 3; over de gevechten van herten, ii. 256.
Scudder, S. H., nabootsing van het gesjirp van *Orthoptera*, i. 457; over het gesjirp van *Acridiidae*, 461; over een fossiel insekt in de Devonische vorming, i. 464; over het gesjirp, ii. 354.
Sebituani, ii. 364.
Sebright-Bantamhoen, 384.
Secundaire seksueele kenmerken, i. 341; betrekking der veelwijvigheid tot de —, i. 354; trapsgewijze overgangen der — bij vogels, ii. 138; door beide seksen heen overgeplant, i. 368.
Sedgwick, W., over erfelijken aanleg om tweelingen voort te brengen, i. 167.
Seeman, Dr., over de verschillende waardeering van de muziek door verschillende volken, ii. 357; over den invloed van de muziek, ii. 359.
Sekse, de overerving beperkt door de —, i. 371.
Seksen, getalsverhouding der — bij den mensch, i. 389; betrekkelijke grootte der — bij den mensch, ii. 343; onderlinge betrekking der — bij den oorspronkelijken mensch, ii. 396.
Seksueele kenmerken, secundaire —, i. 341; betrekking tusschen veelwijverij en —, i. 354; — overgeplant door beide seksen heen, i. 368; trapsgewijze overgangen van — bij vogels, ii. 138;
Seksueele kenmerken, invloed van het verlies der —, i. 372; beperking der —, i. 373.
Seksueele overeenkomst, i. 366.
Seksueele teeltkeus, i. 341; verklaring van —, i. 345, 349, 359; invloed der — op de kleur van Lepidoptera, i. 512; werking der — bij den mensch, ii. 402.
Seksueele en natuurlijke teeltkeus, vergeleken, i. 366.
Seksueele verschillen bij den mensch, i. 14, ii. 339.
Selasphorus platycercus, de eerste primaire vleugelslagpen van — uitgesneden, ii. 65.
Selby, P. J., over de gewoonten van den korhaan en den rooden Schotschen boschhaan, i. 357.
Semnopithecus, i. 244; lang haar op den kop van soorten van —, i. 239, ii. 415.

Semnopithecus chrysomelas, seksueele kleurverschillen bij —, ii. 313.
Semnopithecus comatus, haar tot versiering op den kop van —, ii. 328.
Semnopithecus frontatus, baard, enz. van —, ii. 330.
Semnopithecus nasicus, neus van —, i. 239.
Semnopithecus rubicundus, haar tot versiering op den kop van —, ii. 327.
Serranus, hermaphroditisme bij —, i. 256.
Syuana tuberculata, ii. 30.
Sharpe, R. B., over *Tanysiptera sylvia*, ii. 175; over *Ceryle*, ii. 184; over de jonge mannetjes van *Dacelo Gaudichaudi*, ii. 202.
Shaw, J., over de versiering der vogels, ii. 70.
Shaw, de Heer, over de strijdlustigheid van den mannelijken zalm, ii. 3.
Shooter, J., over de Kaffers, ii. 371; over de huwelijksgebruiken der Kaffers, ii. 407.
Shuckard, W. E., over seksueele verschillen in de vleugels van Hymenoptera, i. 449.
Siagonium, verhouding der seksen bij —, i. 405; dimorphisme bij de mannetjes van —, i. 477.
Siam, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 392.
Siameesche harige familie, ii. 412.
Siameezen, over het algemeen baardeloos, ii. 344; denkbeelden van schoonheid bij de —, ii. 369.
Siebold, C. T. von, over het gehoorwerktuig van sjirpende Orthoptera, i. 457.
Siervederen op den kop der vogels, seksueele verschillen in de —, ii. 174.
Signaalkreten der apen, i. 76.
Simiadae, i. 242; hun oorsprong en verdeeling, i. 261.
Singaleezen, oordeel der Chineezen over het voorkomen der —, ii. 369.
Sirenia, onbehaardheid der —, i. 183.
Sirex juvencus, i. 469.
Siricidae, verschil der seksen bij —, i. 469.
Sitana, keelzak der mannetjes van —, ii. 30, 34.
Slagader, invloed van het afbinden eener — op de zijdelingsche kanalen, i. 150.
Slagaderen, verscheidenheden in den loop der —, i. 142.
Slakprik, i. 252, 260.
Slangen, instinktmatige vrees der apen voor —, i. 55, 61; seksueele verschillen der —, ii. 27; vurigheid der mannetjes van de —, ii. 28.
Slaven, verschil tusschen veld- en huis—, i. 317.
Slavernij, het heerschen van —, i. 121; — der vrouwen, ii. 400.
Sleutelbloemen, i. 409.
Sluipwespen, zie Ichneumonidae.
Slijkschildpad, lange klauwen van den —, ii. 26.
Slijmvisschen, op den kop van het mannetje der — een kam, die zich ontwikkelt gedurende den rijtijd, ii. 12.
Smaak voor het schoone, bij de vierhandige zoogdieren, ii. 317.
Smient, paren van een — met een pijlstaarteend, ii. 117.
Smith, Adam, over den grondslag der sympathie, i. 107.
Smith, Sir A., over de herkenning van vrouwen door mannelijke cynocephalen, i. 13; over een voorbeeld van geheugen bij een mannelijken baviaan, i. 64; over het behouden der kleur door de Nederlanders in Zuid-Afrika, i. 313; over de veelwijvigheid der Zuid-Afrikaansche Antilopen, i. 355; over de verhouding der seksen bij *Kobus ellipsiprymnus*, i. 395; over *Bucephalus capensis*, ii. 27; over Zuid-Afrikaansche hagedissen, ii. 34; over vechtende gnoes, ii. 257; over de horens van neushorens, ii. 264; over het vechten van leeuwen, ii. 282; over de kleuren van den Kaapschen Eland, ii. 310; over de kleuren van *Antilope caäma*, ii. 310; over de begrippen der Hottentotten omtrent schoonheid, ii. 370.
Smith, F., over de Cynipidae en Tenthredinidae, i. 405; over de betrekkelijke grootte der seksen van Angeldragende Vliesvleugelige Insekten, i. 452; over het verschil tusschen de seksen van mieren en bijen, i. 469; over het gesjirp van *Trox sabulosus*, i. 483; over het sjirpen van *Mononychus pseudacori*, i. 486.
Smynthurus luteus, vrijage van —, i. 452.
Snatervogels, zie Cotingidae.
Snaveldieren, zie Monotremata.
Snavel, seksueel verschil in den vorm van den —, ii. 38; in de kleur van den —, ii. 72.
Snavels, van vogels, levendige kleuren van de —, ii. 240.
Sneeuwgans, witheid van de —, ii. 242.
Sneeuwhoen, eenwijvig, i. 358; zomer- en winterkleed van het —, ii. 81, 82; bruiloftsbijeenkomsten van het —, ii. 104; drievoudige ruiing van het —, ii. 192; beschermende kleur van het —, ii. 211.
Snip, goud —, seksen en jongen van den —, ii. 215.

Snip, poel —, bijeenkomsten van den —, ii. 103,
Snip, water —, trommelend geluid van den —, ii. 63; kleur van den —, ii. 239.
Snippen, aankomst van de mannelijke — vóór de wijfjes, i. 348, strijdlustigheid der mannelijke —, ii. 42; dubbele ruiing der — ii. 80.
Snoek, het verslinden van de mannetjes van den — door de wijfjes, i. 398; schitterende kleuren van een Amerikaanschen — in den rijtijd, ii. 13.
Snuit, seksueel verschil in de lengte van den — bij snuitkevers, i. 343.
Snuitkevers, seksueel verschil in de lengte van den snuit bij sommige —, i. 343.
Snijtanden, het uitslaan of afvijlen der — door de wilden, ii. 364.
Sociale dieren, genegenheid der — voor elkander i. 102; verdediging van sommige — door de mannetjes, i. 109.
Sociale instinkten, het gevoel van plicht staat in verband met de —, i. 97.
Sociale vermogens, i. 206.
Soldaten en matrozen, verschil in de verhoudingen van —, i. 150.
Soldaten, het meten van Amerikaansche —, i. 147.
Solenostoma, levendige kleuren en broedzak van de wijfjes van —, ii. 19.
Soorten, oorzaken van den vooruitgang der — i. 216; onderscheidende kenmerken der —, i. 284; menschenrassen of menschen —, i. 287; vruchtbaarheid en onvruchtbaarheid der — bij kruising i. 292; vooronderstelde menschen —, i. 297; moeielijkheid om te bepalen wat — zijn i, 297; vertegenwoordigende — van vogels, ii. 203, 204; verschil tusschen de seksen bij verschillende — van vogels ii. 205.
Sorex, geur van — ii. 300.
Spanje, verval van —, i. 223.
Spanners, zie Geometrae.
Spanrupsen, zie Geometrae.
Sparassus Smaragdulus, verschil in kleur bij de seksen van —, i. 440.
Spathura Underwoodi, ii. 77.
Specht, keus van een gezel door een vrouwelijke —, ii. 119.
Spechten, ii. 56; trillend geluid der —, ii. 62; kleuren en nestbouw der — ii. 181, 185, 237; kenmerken der jonge —, ii. 198, 213, 223.
Spechtmees, blauwe, zie *Dendrophila frontalis*.
Spectrum femoratum, verschil van kleur bij de seksen van —, i. 465.
Speer, oorsprong van de —, i. 305.
„Spel" van den korhaan, ii. 60.
Spencer, Herbert, over de eerste schemeringen van het verstand, i. 56; over den oorsprong van het geloof in geestelijke krachten, i. 85; over den oorsprong van het zedelijk gevoel, i. 129; over den invloed van het voedsel op de grootte der kaken, i. 151; over de verhouding tusschen individuatie en genesis, i. 410; over muziek, ii. 360.
Sphingidae, kleur der —, i. 505.
Sphinx, de Heer Bates over de rups van een —, i. 525.
Spiegel, leeuweriken gelokt door een ii. 114.
Spieren, aanwezigheid van rudimentaire — bij den mensch, i. 19; variabiliteit der —, i. 142; invloed van het gebruik en onbruik der —, i. 149; dierlijke abnormaliteit der — bij den mensch, i. 161; correlatie der — van armen en beenen, i. 164; invloed van de kauw— op de schedel en de gelaatsuitdrukking der apen, i. 179; wijziging der aangezichtsbeenderen, door zich dikwijls herhalende krampen in de —, i. 181; de — van de vroegere voorouders van den mensch, i. 254; grootere variabiliteit der — bij mannen dan bij vrouwen, i. 364.
Spierkracht, geringe — van den mensch, 191;
Spilosoma menthrasti, weggeworpen door kalkoenen, i. 507.
Spinnen, i. 440; de mannelijke — bedrijviger dan de vrouwelijke, i. 361; verhouding der seksen bij de —, i. 406; de mannelijke — kleiner dan de wijfjes, i. 441.
Spinners, zie Bombycidae.
Spitsmuizen, geur der —, ii. 300.
Spookinsekten, nabootsing der bladeren door de —, i. 523.
Sporen, aanwezigheid van — bij vrouwelijke vogels, i. 368, 573; ontwikkeling der — bij verschillende soorten van fazanten, i. 379; — der hoenderachtige vogels, ii. 43, 46; ontwikkeling der — bij vrouwelijke hoenderachtige vogels, ii. 172.
Spotlijster, gedeeltelijke verhuizing van den —, ii. 112; jongen van den —, ii. 233.
Spoorvleugelige gans, ii. 46.
Spraak, eene kunst, i. 74; oorsprong der gearticuleerde —, i. 75; betrekking tusschen den vooruitgang van de — en de ontwikkeling der hersenen, i. 76, 77; invloed der erfelijkheid ten opzichte der spraak, i. 77.
Spraakorganen bij den mensch, i. 77.
Spreeuw, ii. 108.

Spreeuw, roodvleugelige, keus van een makker door het wijfje van de —, ii. 119.
Spreeuwen, Amerikaansche veld-, strijdlustigheid van de —, ii. 50; drie — in hetzelfde nest, i. 358, ii. 108; het vinden van nieuwe gezellen door — ii. 108.
Sprengel, C. K., over de bevruchting der planten, i. 348.
Sprieten, zie Antennae.
Springbok, horens van den —, ii, 267.
Sprinkhaan, een fraai gekleurde — door hagedissen en vogels weggeworpen, i. 464; Trek — i. 457.
Springkevers, lichtgevende, i. 450, Elateridae.
Springstaarten, i. 952.
Sproat, de Heer, over het uitsterven der wilden op Vancouver's eiland, i. 310; over het uittrekken der haren in het gelaat door de inboorlingen van Vancouver's eiland, ii. 373; over het uittrekken van den baard door de Indianen van Vancouver's eiland, ii. 414.
Spotlijster, zie *Turdus polyglottus*.
Squilla, verschillende kleuren van de seksen eener soort van —, i. 438.
Staart, aanwezigheid van een rudimentairen — bij den mensch, i. 29; samengerold lichaam aan het uiteinde van den —, i. 30; gemis van een — bij den mensch en de hoogere apen, i. 184, 242; veranderlijkheid van den — bij soorten van Macacus en bij de bavianen, i. 185; aanwezigheid van een — bij de vroegere voorouders van den mensch, i. 254; lengte van den — bij fazanten, ii. 166, 175, 176; verschil in lengte van den — bij de beide seksen der vogels, ii. 175.
Staartwervels, aantal — bij een Macacus en bij bavianen, i. 185; eerste — der apen in het lichaam gelegen. i. 185.
Staartbeen, zie Koekoeksbeen.
Stainton, H. T., over de getalsverhouding der seksen bij kleinere nachtvlinders, i. 401; gewoonten van *Elachista rufocinerea*, i. 402; over de kleur der nachtvlinders, i. 506; over het wegwerpen van *Spilosoma menthrasti* door kalkoenen, i. 507; over de seksen van *Agrotis exclamationis*, i. 508.
Stamboom, van den mensch, i. 261.
Stammen, uitgestorven —, i. 204; uitsterven van —, i. 308.
Standbeelden, Grieksche, Egyptische, Assyrische — enz., met elkander vergeleken, ii. 374.
Stansbury, Kapt., opmerkingen omtrent pelikanen, i. 103.
Staphylinidae, horenachtige uitsteeksels bij de mannelijke —, i. 477.
Stark, Dr., over de sterfteverhouding in steden en op het land, i. 219; over den invloed van het huwelijk op de sterfte i. 220; over de grootere sterfte van mannen dan van vrouwen, i. 391.
Staudinger, D., lijst van Lepidoptera, i. 403; over het kweeken van Lepidoptera, i. 402.
Staunton, Sir G., de afkeer van onwelvoegelijkheid een moderne deugd, i. 123.
Stebbing, T. R., over de onbehaardheid van het menschelijk lichaam, ii. 410.
Steden, het verblijf in de — eene oorzaak van mindere lichaamsgrootte, i. 149.
Steekmuggen, dansen der —, i. 453.
Steenbok, het vallen van den — op zijne horens, ii. 266; baard van den —, ii. 304.
Steenen, door apen gebruikt om harde vruchten te breken, en als werptuigen, i. 70, 174;
Steenhoopen, i. 304.
Steenen werktuigen, moeielijkheid van het maken van —, i. 173; als sporen van uitgestorven stammen; i. 308.
Steenkraai, roode bek van den —, ii. 240.
Stekelbaars, veelwijvig, i. 359; vrijage van den mannelijken —, ii. 2; schitterende kleur van het mannetje in den rijtijd, ii. 13; nestbouw van den —, ii. 19.
Stekelbaars, driedoornige, zie *Gasterosteus leiurus*.
Stekelbaars, ruwstaartige, zie *Gasterosteus trachurus*.
Stekelhuidigen, zie Echinodermata.
Stekelvarken, stom behalve in den paartijd, ii. 296.
Stelen van schitterende voorwerpen door vogels, ii. 114.
Steltloopers, zie Grallatores.
Stem, bij de zoogdieren, ii. 295; bij de apen en den mensch, ii. 342; van den mensch, ii. 354; oorsprong van de — bij luchtademende zoogdieren, ii. 354.
Stemmatopus, ii. 300.
Stemorganen, der vogels, i. 78, ii. 174; der kikvorschen, ii. 25; der Roestvogels, ii. 55; verschil in de — bij de seksen van vogels, ii. 56; oorspronkelijk gebruikt in verband met de voortteeling der soort, ii. 354.
Stenobothrus pratorum, zijrporganen van —, i. 461.

Sterfte, betrekkelijke — van jongens en meisjes, i. 352, 364, 391; grooter — in de steden dan op het land, i. 219.
Sterna, zomer- en winterkleed van —, ii. 242.
Stier, wijze van vechten van den —, ii. 267; gekrulde haarlok aan den kop van den —, ii. 304.
Stieren, twee jonge — die een ouden aanvallen, i. 101; gevechten van wilde —, ii. 257.
Stilstand in de ontwikkeling, i. 154, 155.
Stinkdieren, stank der —, ii. 300.
Stokes, Kapt., over de levenswijze van den Grooten Priëelvogel, ii. 70.
Stokken, als werktuigen en wapenen gebruikt door apen, i. 70.
Stormvogels, kleuren der —, ii. 243.
Strange, de Heer, over den Satijn-Priëelvogel, ii. 69.
Strandkrab, gewone, zie *Carcinas maenas*.
Strandkrab, zie *Gelasimus*.
Strandloopers, zie *Tringa*.
Strepen, bij geheele groepen van vogels bewaard gebleven —, ii, 134; verdwijning der — bij Zoogdieren, ii. 324.
Stretch, de Heer, over de getalsverhouding der seksen bij kuikens, i. 395.
Strepsiceros Kudu, horens van —, ii. 271; kenmerken van —, ii. 321.
Strix flammea, ii. 107.
Strottenhoofd, spieren van het — der zangvogels, ii. 55.
Struthers, Dr., over het foramen supracondyloideum in het opperarmbeen van den mensch, i. 28.
Struisvogels, strepen der jonge, ii. 197; seksen en broeien der Afrikaansche —, ii. 219.
Strijd, wet van den —, i. 227; — bij kevers, i. 478; — bij vogels, ii. 39; — bij zoogdieren, ii. 255 en verv.; — bij den mensch, ii. 346.
Strijd voor het bestaan, bij den mensch, i. 224, 233.
Strijdhaan, zie Haan.
Strijdhanen, vroege strijdlustigheid der —, i. 384.
Strijdlustigheid van mannelijke vogels met fraaie vederen, ii. 92.
St. John, de Heer, over de onderlinge gehechtheid van gepaarde vogels, ii. 111.
St. Kilda, baarden der bewoners van —, ii. 344.
Sturnella ludoviciana, strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 50.
Sturnus vulgaris, ii. 108.
Sulivan, Sir B. J., over het aanvallen van twee hengsten door een derden, ii. 257.
Sumatra, platdrukken van den neus bij de Maleiers van —, ii. 376.
Sumner, Aartsbisschop, de mensch alleen vatbaar voor trapsgewijze ontwikkeling, i. 68.
Swaysland, over het aankomen der trekvogels, i. 348.
Swinhoe, R., over de gewone rat op Formosa en in China, i. 69; over de geluiden van den mannelijken hop, ii. 62; over *Dicrurus macrocercus* en den lepelaar, ii. 190; over de jongen van *Ardeola*, ii. 204; over de gewoonten van *Turnix*, ii. 215; over de gewoonten van *Rhynchea bengalensis*, ii. 216; over het broeden van Oriolus in onvolwassen gevederte, ii. 228, 229.
Sylvia atricapilla, jongen van —, ii. 233.
Sylvia cinerea, liefdedans van het mannetje van — in de lucht, ii. 68.
Sympathie, i. 213; bij dieren, i. 104; de vermoedelijke grondslag der —, i. 107.
Sympathieën, uitbreiding der —, i. 127.
Sypheotides auritus, puntig toeloopende slagpennen van het mannetje van —, ii. 64; vederbossen aan de ooren van —, ii. 73.
Sijsje, ii. 85; het paren van een — met een kanarievogel, ii. 118.

T.

Taal, ingewikkelde bouw der — bij vele wilde volken, i. 80; natuurkeus in de —, i. 80; gebaren —, i. 303; oorspronkelijke —, i. 306; de — van een verloren geganen stam door een papegaai bewaard, i. 338.
Tabanidoe, gewoonten van de —, i. 343.
Tadorna variegata, seksen en jongen van —, ii. 219.
Tadorna vulpanser, ii. 117.
Tait, Lawson, over den invloed der natuurlijke teeltkeus op beschaafde volken, i. 212.
Talen, aanwezigheid van rudimenten in de —, i. 79; klassificatie der —, i. 79; veranderlijkheid der —, i. 79; kruising en vereeniging der — i. 79; de ingewikkelde bouw der — geen bewijs voor een bijzondere schepping van den mensch, i. 81; de overeenkomst van twee — een bewijs voor gemeenschappelijken oorsprong, i. 236.
Talen en soorten, overeenkomst van de bewijzen voor trapsgewijze ontwikkeling van —, i. 78.

Tanager, scharlakenroode, een afwijking variatie bij het mannetje van den —, ii. 129.
Tanagra aestiva, ii. 191; leeftijd voor het volwassen gevederte bij —, ii. 226.
Tanagra rubra, ii. 129; jongen van —, ii. 234.
Tanais, gemis van een mond bij de mannetjes van sommige soorten van —, i. 343; zeldzaamheid der mannetjes bij —, i. 406; dimorphisme der mannetjes bij eene soort van —, i. 431.
Tandelooze dieren, zie Edentata.
Tanden, rudimentaire snij — der herkauwende dieren, i. 17; achterste maal — bij den mensch, i. 26; verschil in de —, i. 142; honds — bij de vroegere voorouders van den mensch, i. 254; honds — van mannelijke zoogdieren, ii. 258; bij den mensch verkleind door correlatie, ii. 348; verven der —, ii. 363; de voorste — door sommige wilden uitgestooten of gevijld, ii. 364.
Tankerville, Lord, over de gevechten van wilde stieren, ii. 257.
Tanysiptera, soorten van — bepaald uit de volwassen mannetjes, ii. 203.
Tanysiptera sylvia, lange staartvederen van —, ii. 175.
Taphroderes distortus, vergroote linker bovenkaak van het mannetje van —, i. 448.
Tapirs, overlangsche strepen van jonge —, ii. 197, 324.
Tapuit, roodborst —, zie *Saxicola rubicola*.
Tarsi, uitzetting der — van de voorpooten bij de mannetjes van vele kevers, i. 447.
Tarsius, i. 248.
Tatoëeren, i. 303; algemeen in gebruik, ii. 363.
Taylor, G., over *Quiscalus major*, i. 397.
Teebay, de Heer, over veranderingen in het gevederte van gevlekte Hamburger hoenders, i. 370.
Teekeningen, bij soorten van vogels bewaard gebleven, ii. 134.
Teeltkeus, dubbele, i. 365.
Teeltkeus, natuurlijke, de invloed der — op de vroegere voorouders van den mensch, i. 170; invloed der — op den mensch, i. 186, 189; beperking van het beginsel der —, i. 187; invloed der — op sociale dieren, i. 189; de Heer Wallace, over de beperking der — door den invloed der verstandelijke vermogens bij den mensch, i. 203; invloed der — op den vooruitgang in de Vereenigde Staten, i. 224.
Teeltkeus, seksueele, i. 341; invloed der — op de kleur van Lepidoptera, i. 512; verklaring der —, i. 345, 349, 359; werking der — bij den mensch, ii. 402.
Teeltkeus, seksueele en natuurlijke, vergeleken, i. 566.
Teeltkeus, stelselmatige —, van de Pruisische grenadiers, i. 145.
Teen, zie Toon.
Tegetmeier, de Heer, over de overmaat van mannetjes bij de duiven, i. 396; over den kam en de kwabben der strijdhanen, ii 97; over de vrijage van het pluimgedierte, ii. 120- over geverfde duiven, ii. 121.
Tembeta, ii. 355.
Temming, invloed van de — op de opheffing van de onvruchtbaarheid der bastaarden, i. 293.
Tenebrionidae, gesjirp van —, i. 482.
Tennent, Sir J. E., over de tanden van den olifant van Ceylon, ii. 265, 275; over het dikwijls ontbreken van een baard bij de inboorlingen van Ceylon, ii. 344; over het oordeel der Chineezen aangaande het voorkomen der Singaleezen, ii. 369.
Tennyson, A., toezicht op de gedachten, i. 128.
Tenthredinidae, verhouding der seksen van —, i. 405; het vechten der —, i. 468; verschil der seksen van —, i. 469.
Tepels, rudimentaire — bij mannelijke zoogdieren, i. 17, 31, 255, 257, 258; overtollige — bij vrouwen, i. 159; de — bij de mannelijke sekse van den mensch, i. 164; gemis der — bij de snaveldieren, i. 257.
Tepelvormige uitsteeksels bij menschen en apen, i. 178.
Tephrodornis, jongen van —, ii. 203.
Terai, i. 308.
Tering, vatbaarheid van *Cebus Azarae* voor —, i. 12; verband tusschen de gelaatskleur en den aanleg tot —, i. 315.
Termieten, gewoonten der —, i. 467.
Testudo nigra, ii. 26.
Tetrao cupido, gevechten van —, ii. 50; seksueel verschil in de stemorganen van —, ii. 56.
Tetrao phasianellus, dansen van —, ii. 67; duur der dansen van —, ii. 102.
Tetrao Scoticus, ii. 181, 198, 208.
Tetrao tetrix, ii. 181, 198, 208; strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 44.
Tetrao umbellus, het paren van —, ii. 49; gevechten van —, ii. 50; trommelend geluid van het mannetje van —, ii. 61.
Tetrao urogalloides, dansen van —, ii. 102.
Tetrao urogallus, ii. 102; strijdlustigheid van het mannetje van —, ii. 44.
Tetrao urophasianus, opblazen van den slokdarm bij het mannetje van —, ii. 56.

Thamnobia, jongen van —, ii. 203.
Thaumalea picta, pronken met het gevederte door het mannetje van —, ii. 88.
Thecla, seksueel kleurverschil bij de soorten van —, i. 499.
Thecla rubi, beschermende kleur van —, i. 501.
Thee, apen zeer verzot op —, i. 12.
Theridion, i. 440; gesjirp der mannetjes van —, i. 442.
Theridion lineatum, veranderlijkheid van —, i. 441.
Thomisus citreus en *T. floricolens*, kleurverschil bij de seksen van —, i. 440.
Thompson, J. H., over de gevechten van cachelotten, ii. 256.
Thompson, W., over de kleur van *Salmo umbla* in den rijtijd, ii. 13; over de strijdlustigheid van de mannetjes van *Gallinula chloropus*, ii. 40; over het vinden van nieuwe gezellen door eksters, ii. 105; over het vinden van nieuwe gezellen door *Falco peregrinus*, ii. 106.
Thorax, uitsteeksels van het — bij mannelijke kevers, i. 472.
Thorell, T., over de verhouding der seksen bij spinnen, i. 406.
Thug, leedwezen van een —, i. 121.
Thury, over de getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten bij de Joden, i. 390.
Thylacinus, broedzak bij het mannetje van —, i. 255.
Thysanura, i. 452.
Tibia der Aymara Indianen, i. 153.
Tibia, uitgezette — bij de mannelijke *crabro cribrarius*, i. 447.
Tillus elongatus, verschil van kleur bij de seksen van —, i. 471.
Tipula, strijdlustigheid van het mannetje van —, i. 453.
Toecans, kleuren en nestbouw der —, ii. 181; snavel van de —, ii. 240.
Toenadering, zie Convergentie.
Tomicus villosus, verhouding der seksen bij —, i. 405.
Tonga eilanden, baardeloosheid van de inboorlingen der —, ii. 345, 374.
Tooke, Horne, over de spraak, i. 74.
Toon, de groote — in het menschelijk embryo, i. 16.
Toorn, woedende — getoond door dieren, i. 58.
Torenvalk, zie *Falco tinnunculus*.
Torenvalken, nieuwe gezellen door — gevonden, ii. 107.
Torren, zie Coleoptera.
Tortelduif, kirren van de —, ii. 60.
Totanus, dubbele ruiing bij —, ii. 80, 82.
Toynbee, J., over de oorschelp van den mensch, i. 21.
Trachea, zie Luchtpijp.
Traanzakken van Herkauwende Dieren, ii. 301.
Tragelaphus, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 310.
Tragelaphus scriptus, rugkam van —, ii. 303; strepen van —, ii. 320, 321.
Tragopan, i. 358; opzwellen der vleeschlappen bij het mannetje gedurende den paartijd, ii. 72; pronken met het gevederte door den —, ii. 90; kenteekenen van de seksen van den —, ii. 137.
Tragops dispar, seksueel verschil in kleur bij —, ii. 27.
Trapgans, keelzak van het mannetje van de —, ii. 57; gonzend geluid van een mannetjes —, ii. 64; vederbossen aan de ooren van een Indische —, ii. 73.
Trapganzen, aanwezigheid van seksueele verschillen en veelwijverij der —, i. 357; liefdevertooningen van de mannetjes der —, ii. 68; dubbele ruiing der —, ii. 82, 83.
Trapkwartel, Australische —, ii. 214.
Trapsgewijze overgangen van secundaire seksueele kenmerken, ii. 138.
Trekinstinkt der vogels, i. 106; het — sterker dan het moederlijk instinkt, i. 110, 117.
Treklijster, zie *Turdus migratorius*.
Tremex columbae, i. 469.
Treureend, seksueel verschil in kleur bij de zwarte —, ii. 240; levendig gekleurde snavel van de —, ii. 240.
Trichius, kleurverschil bij de seksen van eene soort van —, i. 471.
Trimen, R., over de verhouding der seksen bij Zuid-Amerikaansche vlinders, i. 400; over het lokken der mannetjes door de wijfjes van *Lasiocampa quercus*, i. 402; over *Pneumora*, i. 462; over verschil in kleur bij de seksen van kevers, i. 471; over fraai gekleurde nachtvlinders, i. 506; over nabootsing bij vlinders, i. 521; over *Gynanisa Isis* en de oogvlekken van Lepidoptera, ii. 135; over *Cyllo Leda*, ii. 136.
Tringa, seksen van —, ii. 230.
Tringa canutus, ii. 81.
Triphaena, kleur der soorten van —, i. 504.
Tristram, H. B., over ongezonde streken in Noord-Amerika, i. 315; over de gewoonten van den vink in Palestina, i. 397; over de vogels van de Sahara, ii. 182, over de dieren, die de Sahara bewonen, ii. 238.
Triton cristatus, ii. 22.

Triton palmipes, ii. 21.
Triton punctatus, ii. 22.
Troglodytes vulgaris, ii. 211.
Trogons, kleuren en nestbouw der —, ii. 181, 183.
Troskieuwige visschen, zie Lophobranchii.
Trox sabulosus, gesjirp van —, i. 483.
Tuimelaar, Almond —, verandering in het gevederte bij den —, i. 383.
Tulloch, Majoor, over het vrijblijven der negers van sommige koortsen, i. 314.
Turdus polyglottus, jongen van —, ii. 233.
Turdus merula, ii. 181; jongen van —, ii. 233.
Turdus migratorius, ii. 198.
Turdus musicus, ii. 181.
Turdus torquatus, ii. 181.
Turnix, seksen van sommige soorten van —, ii. 214, 221.
Turner, Prof. W., over spierbundels, die tot het stelsel van den panniculus kunnen gebracht worden, i. 19; over de aanwezigheid van het foramen supracondyloïdeum in het opperarmbeen van den mensch, i. 28; over spieren, die aan het koekoeksbeen gehecht zijn, i. 29; over het *filum terminale* bij den mensch, i. 30; over afwijkingen in het spierstelsel, i. 142; over abnormale toestanden van de menschelijke baarmoeder, i, 157; over de ontwikkeling der melkafscheidende klieren, i. 257; over het uitbroeien van eieren in den bek van mannelijke visschen, i. 258.
Tuttle, H., over het aantal menschenrassen, i. 297.
Tweehandigen, zie Bimana.
Tweelingen, de aanleg om — voort te brengen erfelijk, i. 167.
Tweevleugelige Insekten, zie Diptera.
Tijdperken, ontwikkeling en duur van ziekten volgens — die van de schijngestalten der maan afhankelijk zijn, i. 13, 260,
Tijger, kleur en strepen van den —, ii. 322.
Tijgers, ontvolking van distrikten door —, i. 168.
Tylor, E. B., over de kreteh en gebaren enz. van den mensch, om gevoelens uit te drukken, i. 73; over den oorsprong van het geloof aan geestelijke krachten, i. 85; over den vroegeren wilden staat van beschaafde volken, i. 225; over den oorsprong van de telkunst, i. 226; over de overeenkomst der geestvermogens bij verschillende menschenrassen, i. 303.
Type, de — van den stamvorm, waaruit een organisme zich ontwikkelde, blijft behouden, i. 259.
Typhoeus, sjirporganen van —, i. 481; sjirpen van —, i. 483.

U.

Uilen, zie Noctuïdae.
Uitdrukking, overeenkomst van — bij menschen en apen, i. 239.
Uitsterven, oorzaken van het — van rassen, i. 309.
Umbrina, geluiden van —, ii. 21.
Upupa epops, geluiden van het mannetje van —, ii. 62.
Uraniidae, kleur der —, i. 505.
Uria lacrimans, ii. 130.
Uria troile, over eene verscheidenheid van —, ii. 130.
Urodela, ii. 21.
Urosticte Benjamini, seksueele verschillen bij —, ii. 154.

V.

Vaccinatie, zie Koepokinenting.
Vaderland, oorspronkelijk — van den mensch, i. 246.
Vallen, vermeden door dieren, i. 68; gebruik van —, i. 171.
Vancouver's eiland, de Heer Sproat over de wilden van —, i. 310; uittrekken der haren op het gelaat door de inboorlingen van —, ii. 372.
Vanellus cristatus, knobbel op den vleugelschouder van den mannelijken —, ii. 48.
Vanessae, i. 497; gelijkenis der ondervlakte van — op de schors der boomen, i. 502.
Variabiliteit, oorzaken der —, i. 144; de — bij den mensch overeenkomstig met die van lagere dieren, i. 144; — der menschenrassen, i. 296, grooter bij mannen dan bij vrouwen, i. 364; tijdperk der betrekking tusschen de — en de natuurlijke teeltkeus, i. 385; — der vogels, ii. 127; — der secundaire seksueele kenmerken bij den mensch, ii. 343.
Variatie, door correlatie, i. 164; wetten van —, i. 146; bij den mensch, i. 232, analoge —, i. 241; analoge — in het gevederte der vogels, ii. 73; spontane —, i. 165.
Varken, Afrikaansch breedsnuitig —, ii. 281.
Varkens, oorsprong van de verbeterde — rassen, i. 301; getalsverhouding der seksen bij de —, i. 395; strepen der jonge —, ii. 197, 324; seksueele voorkeur door — getoond, ii. 289.

Vaureal, i. 29.
Veddah's, eenwijvig, ii. 396.
Vederen, geluid voortgebracht door gewijzigde —, ii. 63, vv., 174; verlengde — bij mannelijke vogels, ii. 72, 96; raketvormige —, ii. 73; de vlag der — niet aanwezig of draadachtig bij sommige vogels, ii. 73; afwerpen van de randen der —, ii. 85.
Veelmannerij, zie Polyandrie.
Veelwijverij, zie Polygamie.
Veitch, de Heer, over den afkeer der Japansche dames van bakkebaarden, ii. 373.
Veldkrekel, zie *Gryllus campestris*.
Veldslaven, verschil van — en huisslaven, i. 317.
Veldsprinkhanen, gesjirp der —, i. 461.
Venkelvlinder, i. 502.
Venus Erycina, priesteressen van —, ii. 390.
Verandering, zie variatie.
Veranderlijkheid, zie variabiliteit.
Verbeeldingskracht, bestaan van —, bij de dieren, i. 65.
Verbuiging, oorsprong van de —, i. 80.
Verdedigingsmiddelen der zoogdieren, ii. 279.
Vereeniging, nut voor de — van het bewaard blijven van wijzigingen door natuurlijke teeltkeus, i. 189.
Vereenigde Staten, aanwas der bevolking in de —, i. 165; invloed der natuurlijke teeltkeus op den vooruitgang der —, i. 224; verandering der Europeanen in de — ondergaan, i. 317.
Vergift, het vermijden van — door de dieren, i. 68.
Vergiften, verband tusschen de kleur der huid en het beveiligd zijn voor de werking van —, i. 313.
Vergiftige vruchten en kruiden door de dieren vermeden, i. 55.
Vergelijking van de ontwikkeling van soorten en talen, i. 79.
Verhoudingen, verschil in de — bij verschillende rassen, i. 286.
Verhuizen, i. 217.
Verhuizingen van den mensch, invloed van de —, i. 170.
Verkoudheid, vatbaarheid van *Cebus Azarae*, voor —, i. 12.
Vermes, i. 430.
Vermogens, verschil der geest — bij de individuen van dezelfde soort, i. 54; verscheidenheid der geest — bij hetzelfde menschenras, i. 143; erfelijkheid der geest —, i. 144; verscheidenheid van geest — bij dieren van dezelfde soort, i. 144; sociale —, i. 206; geest- — der vogels, ii. 110.
Verraad, door de wilden, niet jegens makkers gepleegd, i. 114.
Verreaux, M., over het lokken van talrijke mannetjes door het wijfje van eene Australische *Bombyx*, i. 402.
Verscheldenheid, doel en oogmerk in de natuur, ii. 244.
Verscheidenheden, gemis van — tusschen twee soorten een bewijs dat het twee afzonderlijke soorten zijn, i. 285.
Verschillen, betrekkelijke — tusschen verschillende soorten van vogels van de zelfde sekse, ii. 205.
Versiering bij vogels, ii. 70; gelijke overplanting van tot — dienende kenmerken op beide seksen bij Zoogdieren, ii. 319; tot — dienende kenmerken van apen, ii. 327.
Versierselen, ver verbreide —, i. 304; smaak der wilden voor — ii, 362; — van mannelijke vogels, ii. 49.
Verspreiding, van den mensch over eene groote uitgestrektheid, i. 171; geographische — een bewijs van soortelijk verschil bij den mensch, i. 288, 289.
Verstand, de Heer H. Spencer over de eerste schemeringen van het —, i. 56; invloed van het — op de natuurlijke teeltkeus bij beschaafde volken, ii. 215.
Verstandelijke vermogens, invloed der — op de natuurlijke teeltkeus bij den mensch, i. 202; waarschijnlijke volmaking der — door de natuurlijke teeltkeus, i. 204.
Vertegenwoordigende, elkander — soorten, ii. 203, 204.
Vervoeging, oorsprong der —, i. 80.
Verwondering, het gevoelen van — door dieren, i. 61.
Verziendheid, erfelijk, i. 151.
Vesicula prostatica, homoloog met de baarmoeder, i. 31, 255.
Vibrissae, vertegenwoordigd door lange haren aan de wenkbrauwen, i. 25.
Vidua, ii. 192.
Vidula axillaris, i. 357.
Vierhandige Zoogdieren, zie Quadrumana.
Villermé, M., over den invloed van den overvloed op de lichaamsgrootte, i. 148.
Vingers, gedeeltelijk samengegroeide — bij soorten van Hylobates, i. 175.
Vingers, overtollige, bij den mensch, i. 159; meer voorkomende bij mannen dan bij vrouwen, i. 364; overerving der overtollige —, i. 374; vroege ontwikkeling der overtollige —, i. 381.

Vink, verhouding der seksen bij den —, i. 396, 397; raketvormige vederen in den staart van den —, ii. 73; vrijage van den —, ii. 94.
Vinken, ii. 53; nieuwe gezellen door — gevonden, ii. 107; verandering van kleur van de — in de lente, ii. 85; wijfjes van de Britsche —, ii. 207.
Vinson, Aug., over het mannetje van *Epeira nigra*, i. 441.
Virey, over het aantal menschenrassen i. 297.
Visschen, overeenkomst van de nieren der — met de corpora Wolffiana van het menschelijk embryo, i. 16; het uitbroeden der eieren in den bek door mannelijke —, i. 258; organen tot opneming der eieren bij de —, i. 342; verhouding der seksen bij de —, i. 398; vurigheid der mannelijke —, i. 361; betrekkelijke grootte der seksen bij de —, ii. 6; zoetwater — der keerkringslanden, ii. 16; beschermende gelijkenis van —, ii. 17; nestbouw van —, ii. 18; kuitschieten der —, ii. 18; geluiden door — voortgebracht, ii. 21, 354; voortdurende groei der —, ii. 230.
Visschen, troskieuwige —, zie Lophobranchii.
Vlaamsche gaaien, het vinden van nieuwe gezellen door —, ii. 106; het herkennen van personen door —, ii. 112; zie Meerkol.
Vlacovich, Prof., over musculus ischiopubicus, i. 161.
Vlag, draadachtige — van de vederen bij sommige vogels, ii. 73.
Vledermuizen, seksueele kleurverschillen bij de —, ii. 308.
Vleeschlappen, hinderlijk voor de mannelijke vogels bij het vechten, ii. 97.
Vleet, tanden van de —, ii. 6.
Vlekken, in geheele groepen van vogels bewaard gebleven, ii. 134; verdrijving der — bij volwassen zoogdieren, ii, 324.
Vleugels, verschil in de — bij de beide seksen der vlinders en Hymenoptera, i. 449; het pronken met de — bij de vrijage der vogels, ii. 94.
Vleugelsporen, ii. 46, 173.
Vliegend Hert, grootte van het mannelijke —, i. 451; wapens van het mannelijke —, i. 478; getalsverhouding der seksen van het —, i. 404.
Vliegenvanger, kleuren en nestbouw van den —, ii. 181.
Vliesvleugelig, parasitisch — insekt met een zittend mannetje, i. 361.
Vliesvleugelige Insekten, zie Hymenoptera.
Vlookreeft, i. 436.
Vlotten, gebruik van —, i. 171, 305.
Vocale muziek der vogels, ii. 51.
Vochtigheid van het klimaat, invloed van de — op de kleur der huid, i. 149, 313.
Voedsel, invloed van het — op de lichaamsgrootte, i. 148; waarschijnlijke invloed van overvloedig — op het paren van vogels van dezelfde soort, ii. 118.
Voet, bij de vroegere voorouders van den mensch de — een grijporgaan, i. 254; grijpvermogen van den — bij sommige wilden, i. 176.
Voeten der insekten, zie *Tarsi*.
Voeten, wijziging der — bij den mensch, i. 176; grootere dikte der huid aan de zolen der —, i. 151.
Vogelbekdier, zie Ornithorhynchus.
Vogels, navolging van het geluid van sommige — door andere, i. 63; het droomen van —, i. 65; taal der —, i. 74; schoonheidsgevoel bij de —, i. 83; lust der — tot broeden, i. 106; broeden van mannelijke —, i. 258; verband tusschen — en Reptielen, i. 261; seksueel verschil in den snavel van sommige —, i. 343; trek —, aankomst der mannetjes vóór de wijfjes, i. 348; waarschijnlijk verband tusschen veelwijverij en sterk uitgedrukte seksueele verschillen bij de —, i. 358; vurigheid der mannelijke — bij het vervolgen der wijfjes, i. 360; verhouding der seksen bij de — in den natuurstaat, i. 396; secundaire seksueele kenmerken bij de —, ii. 37; verschil in grootte bij de seksen der —, ii. 42; gevechten der mannetjes in tegenwoordigheid der wijfjes, ii. 48; vertooning der mannetjes om de wijfjes te bekoren, ii. 50; groote oplettendheid der — op het gezang van andere, ii. 52; aannemen van het gezang der pleegvaders, ii. 55; fraai gevederde — zelden goede zangers, ii. 55; liefde-vertooningen en dansen der —, ii. 67; kleur der —, ii. 74 v. v.; ruiing der —, ii. 80 v. v.; ongepaarde —, ii. 105; gezang der mannetjes — buiten den gewonen tijd, ii. 109; onderlinge genegenheid der —, ii. 110; — in gevangen staat herkennen personen, ii. 112; voortbrenging van bastaard —, ii. 116; Europeesche —, aantal soorten, ii. 128; trapsgewijze overgang van secundaire seksueele kenmerken bij de —, ii. 138; donker gekleurde — die verborgen nesten bouwen, ii. 179, jonge wijfjes met kenmerken eigen aan mannetjes, ii. 189;

broeden der — met onvolwassen gevederte, ii. 228; ruien der —, ii. 227; witte veêren veel aangetroffen bij water —, ii. 242; gebruik der stem door de — om hun hof te maken, ii. 355; naakte huid aan den kop en den nek bij —, ii. 411.
Vogels, hoenderachtige, zie Gallinaceae.
Vogt, Carl, over den oorsprong der soorten, i. 1; over den oorsprong van den mensch, i. 4; over de *plica semilunaris* bij den mensch, i. 23; over de aandrift tot nabootsing van microcephale idioten, i. 76; over microcephale idioten, i. 155; over schedels uit holen van Brazilie, i. 288; over de ontwikkeling der menschenrassen, i. 301; over den schedelvorm van vrouwen, ii. 341; over de Aino's en de negers, ii. 344; over het verschil tusschen de seksen met betrekking tot de schedelholte, toenemende met de ontwikkeling van het ras, ii. 353; over de schuinheid van het oog bij de Chineezen en Japaneezen, ii. 369.
Volharding, een kenmerk van den mensch, ii. 351.
Von Baer, definitie van vooruitgang in de organische reeks, i. 259.
Voorhoofdsbeen, het blijven van den naad in het —, i. 158.
Voorkeur, van vrouwelijke vogels voor bijzondere mannetjes, ii. 116, 125; — door Zoogdieren aan den dag gelegd bij het paren, ii. 284.
Voorouders, vroegere — van den mensch, i. 254.
Voortplanting, zie Reproductie.
Voortplantingsstelsel, rudimentaire deelen van het —, i. 30; bijkomende deelen van het —, i. 255.
Voortreffelijkheid van den mensch, i. 171.
Vooruitgang of hoogere ontwikkeling in de organische reeks, definitie van von Baer, i. 259.
Vooruitgang, niet de normale regel der menschelijke maatschappij, i. 210; oorzaken van den —, i. 222.
Voren, schitterende kleuren van het mannetje in den rijtijd, ii. 13.
Vorschen, zie Batrachii.
Vossen, voorzichtigheid der jonge — in streken waar veel gejaagd wordt, i. 69; zwarte —, ii. 315.
Vreesachtigheid, zeer verschillend bij individuen van dezelfde soort, i. 58.
Vrouwelijke Bosjesman, buitensporige opsiering van een —, ii. 368.
Vrouwelijke Bosjesmannen, hersenen der —, i. 286; huwelijken der —, ii. 408.
Vrouwelijke vogels, verschillen bij —, ii. 205.
Vrouwen, onderscheiden van mannen door mannelijke apen, i. 13; sporen van het met geweld rooven der —, i. 227; overmaat in aantal van —, i. 392; gevolgen van de teeltkeus der — volgens een verschillenden maatstaf van schoonheid, ii. 388; het rooven van —, ii. 394, 398; vroege verlovingen en slavernij der —, ii. 400; keus der — om hare schoonheid, ii. 405; vrijheid van de — in hare keuze bij wilde stammen, ii. 406.
Vruchten, afkeer der dieren van vergiftige —, i. 55.
Vrijage, grootere vurigheid der mannetjes in de —, i. 361; — der visschen, ii. 2; — der vogels, ii. 49, 102.
Vulpian, Prof., over de overeenkomst in de hersenen van den mensch en de hoogere apen, i. 11.
Vuur, gebruik van het —, i. 171, 228, 305.
Vuurland, huwelijken op —, ii. 407.
Vuurlanders, i. 211, 226; geestvermogens der —, i. 53; godsdienstig gevoel bij de —, i. 87; scherpte van gezicht der —, i. 152; behendigheid der — in het werpen van steenen, i. 172; gehardheid der — tegen hun ellendig klimaat, i. 190, 308; verschil van grootte bij de —, i. 148; levenswijze der — i. 318; overeenkomst der — in karaktertrekken met de Europeanen, i. 303; afkeer der — van een behaard gelaat, ii. 372; bewondering der — voor Europeesche vrouwen, ii. 374.
Vuursteen, moeielijkheid om uit een stuk — een werktuig te hakken, i. 172.
Vuursteenen werktuigen, i. 228.
Vuurtanagra, ii. 178.

W.

Waarnemingsvermogen der vogels, ii. 112.
Waitz, Prof., over het aantal menschenrassen, i. 297; over de kleur der Australische kinderen, ii. 341; over de baardeloosheid der negers, ii. 344; over de zucht van den mensch naar versiering, ii. 362; over de vatbaarheid der negers voor tropische koortsen na verblijf in een koud klimaat, i. 314; over de denkbeelden der negers aangaande vrouwelijke schoonheid, ii. 370; over de denkbeelden der Javanen en

Cochin-Chineezen aangaande schoonheid, ii. 372.
Wagner, Prof., over de aanwezigheid van open ruimten tusschen de tanden van een Kafferschedel, i. 160; over de longpijpen van den zwarten ooievaar, ii. 60.
Walckenaer en Gervais, over de Myriapoda, i. 443.
Waldeyer, M., over het hermaphroditisme van het embryo bij de Gewervelde dieren, i. 255.
Walker, Alex., over de grootte der handen van boerenkinderen, i. 151.
Walker, F., over seksueele verschillen bij de Tweevleugelige Insekten, i. 453.
Wallace, Dr. A., over het grijpvermogen der voeten van mannelijke nachtvlinders, i. 344; over het opkweeken van den Ailanthus-zijdeworm, i. 402; over het kweeken van Lepidoptera, i. 402; verhouding der seksen bij *Bombyx cynthia*, *B. Yama-Maju* en *B. Pernyi*, opgekweekt door —, i. 404; over het paren van *Bombyx cynthia*, i. 510; over de bevruchting van nachtvlinders, i. 515.
Wallace, A. R., over den oorsprong van den mensch, i. 4; over het nabootsend vermogen van den mensch, i. 57; over het gebruik van werktuigen door den orang, i. 71; over de verschillende waardeering der waarheidsliefde bij verschillende stammen, i. 127; over de grenzen der natuurlijke teeltkeus bij den mensch, i. 171, 203; over het berouw bij de wilden, i. 208; over den invloed der natuurlijke teeltkeus op beschaafde volken, i. 212; over het nut van het convergeeren der haren op den elleboog van den orang, i. 240; over het contrast in de kenmerken van Maleiers en Papoea's, i. 287; over de scheidingslijn tusschen de Papoea's en Maleiers, i. 289; over de Paradijsvogels, i. 357, ii. 73, 88, 103, 206; over de seksen van *Ornithoptera Croesus*, i. 400; over beschermende gelijkenissen, i. 426; over de betrekkelijke grootte der seksen bij insekten, i. 451; over *Elaphomyia*, i. 453; over de strijdlustigheid van *Leptorhynchus angustatus*, i. 478; over de geluiden van *Euchirus longimanus*, i. 484; over de kleuren van *Diadema*, i. 497; over *Kallima*, i. 501; over de beschermende kleur van nachtvlinders, i. 503; over de bescherming der vlinders door schitterende kleuren, i. 504; over variabiliteit der Papilionidae, i. 511; over mannelijke en vrouwelijke vlinders die verschillende plaatsen bewonen, i. 512; over de bescherming der vrouwelijke vlinders door doffe kleuren, i. 513, 515, 524; over nabootsing bij kapellen, i. 522; over de schitterende kleuren van rupsen, i. 525; over levendig gekleurde visschen die riffen bewonen, ii. 16; over de koraalslang, i. 29; over *Paradisea apoda*, ii. 73; over het pronken van mannelijke Paradijsvogels, ii. 88; over bijeenkomsten van Paradijsvogels, ii. 103; over de onstandvastigheid der oogvlekken bij *Hipparchia Janira*, ii. 136; over seksueel beperkte overerving, ii. 165; over de seksueele kleuring der vogels, ii. 177, 209, 211, 214, 220; over de betrekking tusschen de kleuren en den nestbouw der vogels, ii. 177, 181; over de kleur der Snatervogels, ii. 188; over de wijfjes van *Paradisea apoda* en *papuana*, ii. 206; over het broeien van den kasuaris, ii. 218; over beschermende kleuren bij vogels, ii. 237; over het hertzwijn, ii. 280; over de strepen van den tijger, ii. 322; over de baarden der Papoea's, ii. 345; over het haar van de Papoea's, ii. 364; over de verdeeling van het haar over het menschelijk lichaam, ii. 409, 410.
Wallis, Noord-, getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 390.
Walrus, ontwikkeling van membrana nictitans bij den —, i. 23; tanden van den —, ii. 258, 265, gebruik van de tanden door den —, 273.
Walsh, B. D. over de verhouding der seksen bij *Papilio Turnus* i. 400; over de *Cynipidae* en *Cecidomyidae*, i. 405; over de kaken van *Ammophila*, i. 447; over *Coridalis cornutus*, i. 446; over de grijporganen van mannelijke insekten, i. 447; over de sprieten van Penthe, i. 448; over de staartaanhangsels der Waternimfen, i. 448; over *Platyphyllum concavum*, i. 460; over de seksen der Haften, i. 465; over het verschil in kleur bij de seksen van *Spectrum femoratum*, i. 465; over de seksen der Waternimfen, i. 465; over het verschil der seksen bij de Sluipwespen, i. 469; over de seksen van *Orsodacna atra*, i. 471; over de verandering der horens van den mannelijken *Phanaeus carnifex*, i. 473; over de kleur van de soorten van *Anthocharis*, i. 502.
Walvisschen, onbehaardheid der —, i. 183.
Wandelende Bladeren, i. 524.

Wantsen, i. 455.
Wapenen, door apen gebruikt, i. 70; gebruik van —, i. 171; aanvallende — der mannetjes, i. 346; — der zoogdieren, ii. 258.
Wapiti-hert, gevechten van het — ii. 257; sporen van horens bij het wijfje van het —, ii. 261; een man aangevallen door een —, ii. 270; haarkam van het mannetje, ii. 304; seksueel verschil in kleur bij het —, ii. 311.
Warington, R., over de gewoonten der stekelbaarsjes, ii. 2, 19; over de schitterende kleuren van den mannelijken stekelbaars gedurende den rijtijd, ii. 13.
Warmte, invloed der —, i. 149.
Washuid, (naakte huid aan den kop); over de schitterende kleuren der — bij vogels, ii. 240.
Waterhoentje, ii. 40.
Waterhouse, C. O., over blinde kevers, i. 471; over het kleurverschil bij de seksen van kevers, i. 471.
Waterhouse, G. R., over de stem van *Hylobates agilis*, ii. 356.
Waternimfen, aanhangsels aan den staart der mannelijke —, i. 448; betrekkelijke grootte der seksen, i. 451; verschil der seksen, i. 465; gebrek aan strijdlustigheid bij de mannetjes, i. 467.
Watersalamander, ii. 22.
Watersnip, kleur van den —, ii. 239.
Waterspreeuw, herfstgezang van den —, ii. 54; kleuren en nestbouw van den —, ii. 181.
Waterton, C., over het paren van een Canadagans met een rotgans, ii. 117; over vechtende hazen, ii. 255; over den Klokvogel, ii. 78.
Watervlooien, zie *Cypridina*.
Watervogels, veelvuldigheid van wit gevederte bij —, ii. 242.
Watervrees, van de lagere dieren op den mensch overgaande, i. 11.
Weale, J. Mausel, over een Zuid-Afrikaansche rups, i. 525.
Webb, Dr., over de kiezen van verstand, i. 26.
Wedgwood, Hensleigh, over den oorsprong der spraak, i. 75.
Weduwen en weduwnaars, sterfte van —, i. 221.
Weduwvogel, veelwijvig, i. 357; bruiloftskleed van den —, ii. 83, 96; het verloochenen van den mannelijken — door het wijfje, ii. 123.
Weegluizen, zie Wantsen.
Weekdieren, zie Mollusca.
Weekdieren, armpootige, zie Brachyopoda.
Weekdieren, buikpootige, zie Gasteropoda.
Weekdieren, koppootige, zie Cephalopoda.
Weekdieren, Naaktkieuwige, zie Nudibranchia.
Weekdieren, plaatkieuwige, Lamellibranchiata.
Weekwormen, i. 424.
Weelde, betrekkelijk onschadelijk, i. 215.
Weir, J. Jenner, over den nachtegaal en den zwartkop, i. 348; over de betrekkelijke seksueele rijpheid van mannelijke vogels, i. 350; over vrouwelijke duiven, die een ziekelijken gezel verlaten, i. 350; over drie spreeuwen, die in het zelfde nest leven, i. 357; over de verhouding der seksen bij *Machetes pugnax* en andere vogels, i. 396, 397; over de kleur van *Triphaena*, i. 504; over het wegwerpen van sommige rupsen door vogels, i. 526; over seksueele verschillen in den bek van den distelvink, ii. 39; over het fluiten van een goudvink, ii. 52; over zangvogels, ii. 53; over de strijdlustigheid van vogels met rijk gevederte, ii. 92; over de vrijage der vogels, ii. 93; over het vinden van nieuwe gezellen door *Falco peregrinus* en torenvalken, ii. 107; over den goudvink en den spreeuw, ii. 107; over spreeuwen en papegaaien, ii. 109; over de oorzaak van het ongepaard blijven der vogels, ii. 110; over de aandacht der vogels voor kleuren, i. 113; over bastaardvogels, ii. 116; over het kiezen van een groenling door een kanarie, ii. 118; over een geval van ijverzucht bij vrouwelijke goudvinken, ii. 124; over de volwassenheid van den goudlakenschen fazant, ii. 226.
Weir, Harrison, over de getalsverhouding der seksen bij varkens en konijnen, i. 395; over de seksen van jonge duiven, i. 396; over het gezang der jonge vogels, ii. 52; over duiven, ii. 111; over den afkeer der blauwe duiven van anders gekleurde verscheidenheden, ii. 121; over het verlaten der vrouwelijke duiven van hunne gezellen, ii. 122.
Weisbach, Dr., meting der menschen van verschillende rassen, i. 286; de variabiliteit bij mannen grooter dan bij vrouwen, i. 363; over de betrekkelijke verhoudingen van het lichaam der seksen van verschillende menschenrassen, ii. 343.
Welcker, de Heer, over Brachycephalie en Dolichocephalie, i. 182; over seksueele verschillen in den schedel van den mensch, ii. 341.
Wellust, het instinkt van —, i. 116.

Wells, Dr., over het vrijblijven der gekleurde rassen van de werking van sommige vergiften, i. 314.
Welwillende gevoelens, door vogels getoond, ii. 111.
Wenkbrauwbogen bij den mensch, ii. 339, 342.
Wenkbrauwen, in de hoogte brengen der —, i. 19; ontwikkeling van lange haren in de —, i. 25; uittrekken der — in deelen van Zuid-Amerika en Afrika, ii. 364; uittrekken der — door de Indianen van Paraguay, ii. 373.
Wereld, Nieuwe, Apen der —, zie Platyrrhinae.
Werktuigen, door apen gebruikt, i. 70; het fatsoeneeren van — alleen den mensch eigen, i. 71.
Werktuigen, vuursteenen —, i. 228; gebruikt door apen, i. 70; uitvinding van —, i. 171.
Wespendief, Indischen gekuifden, afwijking van de kuif bij den —, ii. 129.
Westphalen, grootere verhouding der vrouwelijke onwettige kinderen, i. 391.
Westring, over het gesjirp van *Reduvius personatus*, i. 454; over de sjirporganen van Coleoptera, i. 485; over geluiden van *Cychrus*, i. 485; over het gesjirp van de mannetjes van *Theridion*, i. 442; over het gesjirp van kevers, i. 483; over het gesjirp van *Omaloplia brunnea*, i. 484.
Westropp, H. M., over de algemeenheid van sommige vormen van versiering, i. 304.
Westwood, J. O., over de klassificatie van de Hymenoptera, i. 235; over de Culicidae en Tabanidae, i. 343; over een vliesvleugelig parasitisch insekt waarvan het mannetje de geboortecel nooit verlaat, i. 361; over de verhouding der geslachten bij *Lucanus cervus* en *Siagonium*, i. 405; over het gemis van ocelli bij de Mutillen, i. 445; over de kaken van *Ammophila*, i. 447; over de copulatie van insekten van verschillende soorten, i. 446; over het mannetje van *Crabro Cribrarius*, i. 447; over de strijdlustigheid van mannelijke Tipulae, i. 453; over het gesjirp van *Pirates stridulus*, i. 454; over de Cicaden, i. 455; over de sjirporganen van de krekels, i. 457; over *Pneumora*, i. 462; over *Ephippiger vitium*, i. 459, 462; over de strijdlustigheid der Mantissoorten, i. 464; over *Platyblemnus*, i, 465; over verschil in de seksen van Agrionidae, i. 465; over de strijdlustigheid der mannetjes van eene soort van Bladwesp, i. 468; over de strijdlustigheid van het mannelijke vliegende hert, i. 479; over *Bledius taurus* en *Siagonium*, i. 478; over Bladsprietige Kevers, i. 481; over de kleur van *Lithosia*, i. 505.
Wettige, verhouding der seksen bij — en onwettige kinderen, i. 391.
Wevervogel, ii. 54.
Wevervogels, ratelend geluid der — met de vleugels, ii. 62; bijeenkomsten van —, ii. 103.
Whately, Aartsbisschop, de spraak niet den mensch alleen eigen, i. 72; over de eerste beschaving van den mensch, i. 226.
Whewell, Prof., over moederlijke liefde, i. 59.
White, Gilbert, over de verhouding der seksen bij den patrijs, i. 396; over den huiskrekel, i. 457; over het doel van het gezang der vogels, ii. 52; over het vinden van nieuwe gezellen door kerkuilen, ii. 107; over vluchten mannelijke patrijzen in de lente, ii. 109.
Wielewaal, zwartkoppige —, ii. 189.
Wielewalen, nestbouw der —, ii. 178.
Wilckens, Dr. over de wijziging van huisdieren in bergachtige streken, i. 154; over de getalsverhouding tusschen de haren en de afscheidende poriën bij schapen, i. 319.
Wilden, aandrift tot nabootsing bij de —, i. 76, 205; oorzaken van het laag zedelijk standpunt der —, i. 124; de onderlinge gelijkenis der — zeer overdreven, i. 145; verziendheid der —, i. 151; geringe aanwas der bevolking bij de —, i. 166; het grijpvermogen van den voet der — niet geheel verloren, i. 176; stammen van — die elkander verdringen, i. 204; vooruitgang der — in kunsten, i. 227; kunsten der —, i. 305; smaak der — voor ruwe muziek, ii. 67; aandacht door — gewijd aan hun uiterlijk aanzien, ii. 362; betrekking tusschen de seksen bij de —, ii. 396.
Wildestaat, vroegere — van beschaafde volken, i. 226.
Wilder, Dr. Burt, over het veelvuldiger voorkomen van overtollige vingers bij mannen dan bij vrouwen, i. 364.
Williams, over de huwelijken der Fidsji-eilanders, ii. 403.
Wilson, Dr., over de kegelvormige hoofden der bewoners van de Noord-Westkust van Amerika, ii. 376; over de Fidsji-eilanders, ii. 376; over het mocielijk uitroeien der gewoonte om den schedel samen te drukken, ii. 377.
Windhonden, getalsverhouding der

seksen bij —, i. 352, 353; getalsverhouding van mannelijke en vrouwelijke geboorten bij —, i. 393.
Winterkoning, ii. 211; jongen van den —, ii. 223.
Witheid, een seksueel sieraad bij sommige vogels, ii. 245; van zoogdieren, die met sneeuw bedekte streken bewonen, ii. 319.
Witjeskapellen, zie Pieridae.
Woekerdieren, zie Parasieten.
Woerd (mannelijke eend), vederen van den — in den paartijd, ii. 84.
Woestijnen, beschermende kleur van dieren die — bewonen, ii. 237.
Wolf, winterkleed van den —, ii. 320.
Wolff, over de variabiliteit van de ingewanden bij den mensch, i. 143.
Wolhaar van den foetus, zie Lanugo.
Wollaston, T. V., over Eurygnathus, i. 449; over muziekmakende Snuitkevers, i. 481; over het gesjirp van Acalles, i. 487.
Wolven, die leeren blaffen van honden, i. 63; het jagen in troepen van —, i. 101.
Wombat, zwarte verscheidenheden van den —, ii. 315.
Wonden, genezen van —, i. 13.
Wonfor, de Heer, over seksueele bijzonderheden in de vleugels van kapellen, i. 449.
Wood, T. W., over de kleur van den Peterselievlinder, i. 503; over de gewoonten van de Saturniidae, i. 507; over de gewoonten van *Menura Alberti*, ii. 55; over *Tetrao cupido*, ii. 56; over het pronken van mannelijke fazanten, ii. 88; over de oogvlekken van den Argusfazant, ii. 147; over de gewoonten van de vrouwelijke Casuaris, ii. 218.
Wood, J., over variaties in de spieren van den mensch, i. 142, 161, 163; over de grootere variabiliteit der spieren bij mannen dan bij vrouwen, i. 364.
Woolner, de Heer, opmerkingen over het oor van den mensch, i. 22.
Wordende organen, i. 17.
Wormald, de Heer, over de kleur van Hypopyra, i. 506.
Wormen, zie Annulosa en Vermes.
Wormvormig aanhangsel, i. 27.
Woudlijster, ii. 233.
Wouw, een — door een strijdhaan gedood, ii. 43.
Wraak, door dieren geoefend, i. 58; instinkt van —, i. 116.
Wreedheid der wilden jegens dieren, i. 121.
Wreef, diepte van de — bij soldaten en matrozen, i. 150.
Wright, de Heer, over den Schotschen hertenhond, ii. 277; over seksueele voorkeur bij honden, ii. 288; over het afwijzen van een hengst door eene merrie, ii. 288.
Wright, C. A., over de jongen van *Orocetes* en *Petrocincla*, ii. 233.
Wright, Chauncey, over het verkrijgen van kenmerken door correlatie, ii. 358; over het grooter worden der hersenen bij den mensch, ii. 427.
Wright, W. von, over het beschermend gevederte van het sneeuwhoen, ii. 81.
Wulpen, dubbele ruiing der —, ii. 80.
Wijfje, gedrag van het — gedurende den paartijd, i. 361.
Wijfjes, aanwezigheid van rudimenten van mannelijke organen bij de —, i. 256; voorkeur der — voor sommige mannetjes, i. 350; vervolging der — door de mannetjes, i. 360; aanwezigheid van secundaire seksueele kenmerken bij de —, i. 365; mannelijke kenmerken bij de — tot ontwikkeling gekomen, i. 368; betrekkelijke sterfte van — en mannetjes in de jeugd, i. 352, 364; getalsverhouding tusschen — en mannetjes, i. 348, 351.
Wijman, Prof., over de verlenging van het koekoeksbeen bij het menschelijk embryo, i. 16; over den grooten toon bij het menschelijk embryo, i. 16; over variaties in den schedelvorm van de inboorlingen der Sandwich-eilanden, i. 142; over het uitbroeien van eieren in den bek of de kieuwholten der mannelijke visschen, i. 258.
Wijngaardslak, zie *Helix pomatia*.
Wijzigingen, nuttelooze —, i. 188; spontane —, i. 165, zie variatie.

X.

Xenarchus, over de Cicaden, i. 455.
Xenorhynchus, seksueel verschil in de kleur der oogen bij —, ii. 132.
Xiphophorus Hellerii, draadvormig aanhangsel aan den staartvin van —, ii. 9, 10.
Xylocopa, verschil in de seksen van —, i. 469.

Y.

Yarrell, W., over de gewoonten van de kenmerken van de Karpervisschen, i. 399, over *Raja clavata*, ii. 2; over de kenmerken van den mannelijken zalm

in den rijtijd, ii. 4, 13; over de kenmerken der roggen, ii. 6; over het mannetje van den pitvisch, ii. 7; over het kuitschieten van den zalm, ii. 18; over het broeien van Lophobranchii, ii. 19; over de ijverzucht van zangvogels, ii. 53; over de luchtpijp van de wilde zwaan, ii. 59; over het ruien der Eendachtige Vogels, ii. 84; over een voorbeeld van verstand bij een zeemeeuw, ii. 110; over de jongen der moerasvogels, ii. 231.
Youatt, de Heer, over de ontwikkeling der horens bij het hoornvee, i. 378.
IJsduiker, zie *Colymbus glacialis*..
IJseend, zie *Harelda glacialis*.
IJsvogel, ii. 56; raketvormige vederen in den staart van een —, ii. 73.
IJsvogels, kleuren en nestbouw der —, ii. 181, 184, 186; onvolwassen gevederte der —, ii. 201, 203; jongen der —, ii. 223.
Yura-Caras, hunne begrippen van schoonheid, ii. 372.
IJverzucht der mannelijke vogels bij het zingen, ii. 53.

Z.

Zaagbek, jongen van den grooten —, ii. 202.
Zakpijpen, zie *Ascidiae*.
Zalm, het springen van een — uit het water, i. 110; de mannelijke — voor de voortplanting gereed voór de wijfjes, i. 348; verhouding der seksen bij den —, i. 398; strijdlustigheid van het mannetje van den —, ii. 3; kenmerken van den mannelijken — gedurende den rijtijd, ii. 3, 13; kuitschieten van den —, ii. 18; voortplanting van den — voor hij volkomen zijne volwassen kenmerken verkregen heeft, ii. 229.
Zandoogje, bruin —, zie *Hipparchia Janira*.
Zandoogjes, zie Hipparchiae.
Zangvogels, zie *Turdus musicus*.
Zangvogels, zie Insessores.
Zebra, afwijzen van een ezelhengst door een vrouwelijke —, ii, 317; strepen van de —, ii. 323.
Zebustier, bult van den —, ii. 306.
Zedelijke en instinktmatige aandrift, samengaan van —, i. 114, 115.
Zedelijk gevoel, oorsprong van het —, i. 129; het zoogenaamde — ontstaan uit de sociale instinkten, i. 124, 125.
Zedelijke neigingen, erfelijkheid der —, i. 129.
Zedelijke regels, onderscheiding der hoogere en lagere —, i. 127.
Zedelijke vermogens, hun invloed op de natuurlijke teeltkeus bij den mensch, i. 202.
Zedelijkheid, vooronderstelde gegrond te zijn op eigenbelang, i. 125; het algemeen welzijn der vereeniging het criterium van —, i. 125; trapsgewijze rijzing van het peil der —, i. 131; invloed van een hoog peil van —, i. 210.
Zeeanemonen, schitterende kleuren der —, i. 425.
Zeebeer, veelwijvig, i. 357; paring van den —, ii. 285.
Zeedieren, doorzichtigheid van —, i. 426.
Zeedonderpad, seksueele verschillen bij den —, ii. 8.
Zeehonden of Robben; de wijfjes der — gewoonlijk op schildwacht, i. 101; de — als voorbeeld van klassificatie, i. 238; seksueele kleurverschillen bij —, ii. 309; waardeering van muziek door —, ii. 356; gevechten van mannelijke —, ii. 256; hondstanden van de —, ii. 258; veelwijvige gewoonten van —, i, 357; paren van —, ii. 285; seksueele bijzonderheden van —, ii. 299.
Zeeklitten, zie Eclimi.
Zeekoet, variëteiten van den —, ii. 130.
Zeeleeuw, veelwijvig, i. 357.
Zeelieden, verziendheid der —, i. 151, zie Matrozen.
Zeelt, verhouding der seksen bij den —, i. 399; schitterende kleuren van den — in den rijtijd, ii. 13.
Zeemeeuw, voorbeeld van overleg bij een —, ii. 110.
Zeemeeuwen, verandering in het gevederte van de — naar het saizoen, ii. 242; witte —, ii. 241.
Zeenaalden, zie Naaldvisschen.
Zeeolifant, neus van den mannelijken —, ii. 299; veelwijvig, i. 357.
Zeepaardje zie *Hippocampus*.
Zeeroofdieren, veelwijvigheid der —, i. 357; seksueel verschil in kleur bij de —, ii. 308.
Zeeslakken, naakte, zie Eolidae.
Zeesterren, schitterende kleuren van sommige —, i. 425.
Zeezwaluwen, witte —, ii. 241; zomer- en winterkleed der —, ii. 242; witte en zwarte —, ii. 243.
Zelfbeheersching, gewoonte van — erfelijk, i. 118; waarde der —, i. 122.
Zelfbehoud, instinkt van —, i. 116.
Zelfbewustheid, i. 81.
Zelfmoord, i. 217; vroeger niet algemeen voor een misdaad gehouden, i. 121; zeldzaam bij de wilden, i. 121.

Zelfopoffering der wilden, i. 114; waarde der —, i. 122.
Ziekten, die menschen en lagere dieren gemeen hebben, i. 11; verschil van vatbaarheid voor — bij verschillende menschenrassen, i. 287; invloed van nieuwe — op wilde volken, i. 309; tot eene sekse beperkte —, i. 381; — ontstaan door de eerste ontmoeting van verschillende volken, i. 310.
Zigeuners, eenvormig uiterlijk der — in verschillende deelen der wereld, i. 313.
Zigzaglijnen, dikwijls voorkomende als versierselen, i. 304.
Zilverreiger, seksen en jongen van den Indischen —, ii. 231.
Zilverreigers, gevederte van — in den paartijd, ii. 81; wit gevederte der —, ii. 241.
Zincke, de Heer, over het verhuizen der Europeanen naar Amerika, i. 224.
Zingen van de Cicaden en Fulgoridae, i. 455; van boomkikvorschen, ii. 25; doel van het — der vogels, ii. 51.
Zinnen, minder scherp bij de Europeanen dan bij de wilden, i. 152.
Zoetwatergarnalen, zie *Gammarus*.
Zoetwatervisschen der Keerkringslanden, ii. 16.
Zomerroodvogel, ii. 178.
Zonvogels, nestbouw der —, ii. 180.
Zoogdieren, de klassificatie der — volgens Prof. Owen, i. 235; stamboom der —, i. 250; secundaire seksueele kenmerken bij de —, ii. 255; wapenen der —, ii. 258; vergelijking der schedels van de tertiaire en de hedendaagsche —, i. 181; betrekkelijke grootte der seksen van de —, ii. 276; vervolging der wijfjes van de — door de mannetjes, i. 360; vergelijking der — met de vogels ten opzichte der secundaire seksueele kenmerken, ii. 318; stemmen der — vooral gebruikt in den paartijd, ii. 355.
Zoogdieren, vierhandige, zie Quadrumana.
Zoombandvlinder, i. 504.
Zootoca vivipara, seksueel kleurverschil bij —, ii. 33.
Zuidpoolgans, ii. 241.
Zwaan, roode snavel van de zwarte —, ii. 240; zwarthalzige —, ii. 243; jongen van de gewone —, ii. 225; luchtpijp van de wilde —, ii. 59.
Zwaan, wilde, zie *Cygnus ferus*.
Zwaluwen, die hunne jongen verlaten, i. 110, 117.
Zwaluw-plevieren, zie *Glareola*.
Zwanen, ii. 240, 243, jonge —, ii. 222.
Zwartbok, Indischen, seksueel verschil in kleur bij den —, ii. 310.
Zwartkop, aankomst van het mannetje vóór het wijfje, i. 348; jongen van den —, ii. 233.
Zwartlijven, zie Tenebrionidae.
Zwarte lijster, zie Merel.
Zwijn, Afrikaansch penseel —, ii. 282.
Zwijnen, wilde, veelwijvig in Indië, i. 356; gebruik der tanden bij de —, ii. 273; gevechten van de —, ii. 279.
Zwijnshert, ii. 324.
Zijdeworm, verschil in grootte van de mannelijke en vrouwelijke cocons van den —, i. 450; het paren van den —, i. 510; het bevruchten van drie of vier wijfjes door een mannelijken —, i. 515; verhouding der seksen bij den —, i. 399, 401; Prof. Carestrini over het vernietigen der larven van den Ailanthus — door wespen, i. 402.
Zygaenidae, kleur der —, i. 505.

REGISTER OP DE AANTEEKENINGEN.

A.

Aandoeningen, sympathetische, i. 268.
Aanvoerder bij de apen, i. 137.
Aapmensch, i. 38, 273, 275.
Aardkoekoeken, zie *Centropus*.
Aardvarken, ii. 294.
Aardwolf, zie *Proteles Lalandii*.
Abnormale ontwikkeling van lichaamsleelen en spieren, i. 36.
Abyssiniërs, het eten van rauw vleesch door de —, i. 536.
Acherontia atropos, piepend geluid van —, i. 533; lengte der wrijfplaat enz. van —, i. 534.
Acrania, i. 270, 272, 274.
Acronotus Caama, ii. 294.
Acura, i. 443.
Adder, verschil in kleur tusschen de seksen van den —, ii. 36.
Ademhaling, een intermitteerend proces, i. 269.
Adelsberger grot, i. 273.
Aegocerus leucophaeus, ii. 294.
Afbeeldingen van diluviale dieren, door tijdgenooten vervaardigd, i. 35.
Afgietseldieren, i. 272.
Afrika, Zuid-West —, wellicht het oorspronkelijk vaderland van Negers, Kaffers en Hottentotten, i. 266.
Afrikaansche dieren, Zuid-, met Nederlandsche namen, ii. 294.
Afrikaansche negers en Australiërs, familietrek der —, i. 337.
Afstamming, vooronderstelde — van het menschelijk geslacht uit twee verschillende soorten, i. 265, 333; — der Negers, Australiërs en inboorlingen van Amerika, ii. 381.
Afwijkingen, spontane —, oorzaken der zoogenaamde —, ii. 443.
Ageronia feronia, i. 533.
Aino's, behaardheid der —, i. 44.
Alaudidae, ii. 99.
Albaneezen, i. 332.
Albinisme, ii. 162.
Albino's, ii. 162.
Alcedinidae, ii. 194.
Alciope, i. 443.
Algae, i. 413.
Algerië, de inboorlingen van — wijken niet terug voor de Franschen, i. 337; sterfteverhouding van Joden en Europeanen in —, i. 414.
Algiers, sterfteverhouding der Europeanen, Joden en Muzelmannen in —, i. 415; jaarlijksche toeneming der Joden in —, i. 415.
Alluvium, i. 275.
Alpaca, door de oude Peruanen gekend, i. 230.
Altaiërs, i. 331.
Altaville, menschenschedel in eene zandlaag bij —, i. 324.
Amadina, ii. 194.
Amenehemha II, i. 322.
Amerika, steenperiode in —, i. 231; inboorlingen van —, ii. 381.
Amerikaansch ras, i. 329, 330.
Amerikanen, i. 331; uitsterven der oorspronkelijke —, i. 331; haar der —, i. 322; oorspronkelijke — wijken terug voor de Angelsaksers, niet of veel minder voor de Spanjaarden, i. 337; of de seksen bij de oude — al dan niet verschillend gekleurd waren? ii. 420.
Amerikanen, oorspronkelijke — en Aziatische Mongolen, familietrek der —, i. 337.
Amerikanen en Europeanen, verschil tusschen —, i. 336.
Amerikanen in 't algemeen, inhoud van den schedel der —, i. 199.
Amnion, i. 273.
Amniondieren, i. 270; voorouders der gezamenlijke Amnionlooze en —, i. 272, 273.
Amnionlooze werveldieren, i. 270.
Amniota, i. 270, 273.
Amoeben, i. 271, 274.

Amoebengroepen, i. 272, 274.
Ampelidae, ii. 194.
Amphibia, i. 270.
Amphioxus, i. 270, 272, 274; over de ontwikkeling van —, i. 267.
Amphioxus lanceolatus, i. 89.
Amphipoden, orde der —, i. 443.
Amphirrhinen, i. 270; voorouders der gezamenlijke —, i. 272.
Amsterdam, geboorte en sterfteverhouding te —, i. 415; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418; overmaat der vrouwen te —, i. 420.
Anabatidae, ii. 99.
Anakreon, ode van — aan de Cicaden, i. 489.
Analogie, i, 33.
Analoog, i. 33.
Anasca, i. 264.
Anastomus, ii. 254.
Anastomus lamelligerus, ii. 254.
Anastomus oscitans, ii. 254.
Andree, Karl, over bastaarden op van Diemensland en in Australië, i. 325.
Angelo, somele menschenschedel te — gevonden, i. 324.
Angel-Saksen, i. 332.
Anglo-Amerikanen, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199.
Aniline-kleuren, ii. 161.
Annelida, i. 443.
Anomaliën, kunstmatige vorming van —, ii. 443.
Anoplotheria, i. 262.
Anoplotheroiden, ii. 338.
Antherozoïden, i. 414.
Anthropoïden, i. 273, 275.
Anthropomorphen, i. 41; afleiding van den mensch van Afrikaansche —, i. 333.
Anthropophagie der Nieuw-Zeelanders wellicht een gevolg van het uitsterven der groote vogels, i. 44.
Antilopen, ii. 294.
Antilope euchore, ii. 294.
Antilope scoparia, ii. 294.
Apen, de hersenen der — volgens hetzelfde plan als die van den mensch, i. 38; voorpooten der — homoloog en analoog met de armen van den mensch, i. 33; gelijkenis van den mensch op de —, i. 41; — vierhandig, i. 41; twijfel of de — werkelijk vierhandig zijn, i. 42; verdeeling der —, i. 263, 264; verwantschap tusschen — en menschen, i. 265; gestaarte —, i. 273; 275; ongestaarte —, i. 275.
Apenmaatschappijen, Dr. A. E. Brehm, over —, i. 136.
Apophyses genianea, ontbreken van — aan de onderkaak van La Naulette, i. 49.
Apterygii, i. 413.
Apteryx, ongeschiktheid van — om te vliegen, i. 44.
Aptornis, ongeschiktheid van — om te vliegen, i. 44.
Arabieren, individueele verschillen bij de —, i. 321.
Archegoniën, i. 414.
Archencephala, i. 262.
Archeolithische periode, i. 91, 271.
Arctisch ras, i. 325.
Arcy, onderkaak uit de grot van —, i. 50.
Argonauta, verbreede eindplaten aan twee der vangarmen bij het wijfje van —, i. 444.
Armeniers, afbeeldingen van — op Egyptische monumenten, i. 322.
Ariërs, i. 329, 332.
Ario-Romanen, i. 332.
Ariston, wedstrijd tusschen Eunomos en —, i. 489.
Armen, van een mensch homoloog en analoog met de voorpooten van een aap, i. 33.
Aromia moschata, geur van —, i. 535.
Artiodactyla, orde der —, i. 262, 270.
Asa foetida, door sommige menschen gaarne geroken, i. 536.
Ascidia, over de ontwikkeling van —, i. 267.
Ascidiae, i. 272, 274.
Ascoparea, i. 264.
Assyriërs, afbeeldingen van — op Egyptische monumenten, i. 322.
Atavismus, i. 37.
A tergo, verklaring van de uitdrukking, ii. 387.
Ateuchus sacer, het onveranderd blijven van — onbewijsbaar, i. 323.
Atheners, gouden Cicaden op het hoofd der —, i. 490.
Auerhaan, zie *Tetrao urogallus*.
„Auerochs", ii. 290.
Australiërs, i. 273, 275, 331; voeten der —, i. 42; schedelinhoud der —, i. 199, 200; familietrek tusschen de Afrikaansche negers en de —, i. 236; — wijken terug voor de blanken, i. 337; uitsterven der —, i. 337; dansen der —, ii. 162; afstamming der —, ii. 381.
Australische mulatten, i. 325,
Australische ras, i. 329, 330.
Australoïde schedels in Europa gevonden, i. 338.
Autamoebae, i. 274.
Autochthonen, de Atheners droegen gouden Cicaden in het haar om te bewijzen, dat zij — waren, i. 490.

Autogenie, i. 271.
Aves, i. 270.
Axolote, i. 275, ii. 252; zijn gelaatteverwisseling, ii. 253.
Azië, Midden-, Wisents in —, ii. 290.
Azteken, de zoogenaamde — waren microcephalen, i. 38.

B.

Baardkoekoeken, zie *Bucionidae.*
Baardvogels, zie *Capitonidae.*
Baars, het voorkomen van hermaphrodite voorwerpen bij den —, i. 268.
Babbage, D., over de getalsverhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten, i. 418.
Baer, von, over de erfelijkheid van verkregen blindheid bij een paard, ii. 420.
Baker, over de erfelijkheid van verminkingen en na de geboorte verkregen gebreken, ii. 420.
Bakermat, oorspronkelijke — van het menschelijk geslacht, i. 265.
Balistes, ii. 35.
Ballen, vasa aberrantia van de —, i. 34.
Baltische stam, i. 332.
Baltimorevogel, nestbouw van den —, ii. 194.
Bandbunsings, zie *Rhabitogale.*
Barabra, i. 329.
Baring, moeielijke — der blanke vrouwen, veroorzaakt door de vorderingen der obstetrie, i. 195.
Basken, i. 329, 331.
Bas-reliefs met afbeeldingen van rassen in Egypte, i. 322.
Bastaarden tusschen blanken en van Diemenslanders en Australiërs, i. 325; tusschen de menschensoorten, i. 330; tusschen verschillende vogelsoorten, ii. 161; tusschen Auerossen en tamme koeien, ii. 201.
Bathybius, i. 271.
Batrachii, niet voorkomende op Oceanische eilanden, i. 43.
Batrachus grunniens, ii. 35.
Baumhauer, Mr. M. M. van, over de verhouding der seksen in Nederland, i. 418.
„Beagle," reis om de wereld van Ch. Darwin met het schip —, i. 89.
Bédor, over het verbieden van het huwelijk aan mannen met vrouwelijke borsten, i. 51.
Beenderen, regeneratie van weggenomen —, i. 40.
Beenvlies, i. 40.
Beer, i. 42.
Begrip van goed en kwaad, ontwikkeld uit de behoeften der maatschappij, i. 137.
Behaardheid, vers hil in — bij verschillende menschenrassen, i. 44.
Beieren, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Bek, hoornachtige, de ontwikkeling van een — sleept de verdwijning der tanden met zich, i. 44.
Belgie, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Beni-Hassan, muurschildering in de grotten van —, i. 322.
Beranozono, erfelijkheid van de gevolgen van het gebruik van deelen bij de —, ii. 381.
Berbers, i. 329; de Guanches met de — verwant, i. 46.
Beschaving, Mexikaansche, uit geene vreemde bron afgeleid, i. 230.
Betanismena, hun denkbeelden over de afstamming van den mensch, ii. 382.
Bever, graven van een hol door den Europeeschen —, i. 90.
Bevolking, onderscheid tusschen wettelijke, feitelijke en werkelijke —, i. 419.
Bevruchting der bloemlooze planten en kranswieren, i. 414.
Bialowicza, kudde Wisents in het woud van —, ii. 290.
Biban-el-Moloek, vallei —, ii. 386.
Bickes, Kapt., over het betrekkelijke aantal der seksen bij wettige en onwettige geboorten, i. 417; over de geboorten in verschillende landen van Europa, i. 417.
Biggetje, Guineesch, i. 327.
Bikkers, J., over het spreken van doofstommen, i. 92.
Bilfingers, familie der —, i. 197.
Bimana, i. 262.
Birma, behaarde familie van —, i. 44.
Bison, Amerikaansche —, ii. 291.
Bison, Europeesche, ii. 289; beenderen van den —, i. 48.
Bison Europaeus, i. 48.
Bixia ovellana, i. 194.
Biziura lobata, geur van —, i. 534.
Blaasop, i. 494.
Bladluizen, vreemde verschijnselen bij de voortplanting der —, i. 34.
Blasius en Keyzerling, hun indeeling der Roestvogels (Insessores), ii. 98.
Blauwbok, ii. 294.
Bleekbok, ii. 294.
Bloed, slagaderlijk, schoone kleur van het —, i. 444.
Bloemdragende gewassen, i. 414.
Bloemlooze gewassen, i. 413.

Blumenbach, over het weêr aangroeien van afgezette vingers, i. 197; over de erfelijkheid van verminkingen bij den mensch, ii. 420.
Boccardo, G. Prof., over de oorzaken, die de getalsverhouding der seksen bij den mensch bepalen, i. 416; over de verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in verschillende landen van Europa, i. 417; over de geboorten in Frankrijk, i. 417.
Boemerang, Australische —, i. 229.
Bohemen, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 417; verhouding der geboorten in —, i. 417.
Bokken, melkgevende —, i. 51.
Boleyn, Anna, overtollige tepels bij —, i. 196; overtollige vingers van —, i. 198.
Bonpland, Humboldt en —, over een man, die zijn kind zoogde.
Bonwick, over bastaarden op van Diemensland, i. 325.
Boomkruipers, ii. 194.
Borreby, schedel van —, i. 338.
Borneo, bewoond door Lemuriden, i. 266; geluidgevende visschen op —, ii. 36.
Borneo en Java, sabelsprinkhaan van — met groot muziekinstrument, i. 492,
Borstelwormen, i. 443.
Borstklieren, invloed van de ontwikkeling der — van den man op de geslachtsdeelen, i. 43.
Bosch-moerassen van Suriname, ii. 35.
Bos bonasus, ii. 289.
Bos primigenius, ii. 289.
Bos priscus, ii. 289.
Bos Taurus, ii. 292.
Bos Urus, ii. 289.
Bourbon, uitsterven van vogels op —, i. 44.
Boucher de Perthes, hij vestigt de aandacht op voortbrengselen van menschelijke nijverheid, die tot een geologisch tijdvak, ouder dan het tegenwoordige opklimmen, i. 34; hij vindt een menschelijke onderkaak in een gestratificerde diluviale laag, i. 35.
Bourgeois, Abt, bewerkte vuursteenen gevonden door den — in het Calcaire de la Beauce, i. 266.
Bourgeois, Abt — en den Heer Fibraye, nasporingen van den — omtrent den tertiairen mensch, i. 266.
Bouwvallen van Yucatan en Chrapas, de seksen verschillend gekleurd op de —, ii. 420.
Brabant, Noord-, zie Noord-Brabant.
Brachycephaal, het Maleische ras en andere Aziatische stammen — en evenzoo de orang, i. 266.
Brachypterix, ongeschiktheid van — om te vliegen, i. 44.
Bradypoda, i, 270.
Brandenburg, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorte in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418,
Breedsnuitig varken, Afrikaansch —, ii. 294.
Brehm, Dr. A. E., over apenmaatschappijen, i. 137; over *Cairina moschata*, ii. 98; over de geestvermogens der papegaaien, ii. 157 v. v.; over het gebruik dat de steenbok van zijn horens maakt, ii. 293; over de afstamming van den Italiaanschen buffel, ii. 293; over de betrekkelijke grootte der seksen bij den zeebeer, ii. 294; over stinkdieren, ii. 335 v. v.; over het geschreeuw van *Hylobates agilis* en der overige gibbons, ii. 385; over het zingen van papegaaien, ii. 385.
Breslau, praeparaat op het museum te —, i. 328.
Brester, Dr. A., over een doofstommen Engelschen knaap, i. 92.
Brewster, Sir D., over de verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten, i. 418.
Brittanje, Groot-, wilde runderen in —, ii. 291.
Brittanniërs, i. 332.
Broca, Prof. P., over de onderkaak van la Naulette, i. 49; over de scheenbeenderen uit de grot van Eyzies, i. 50; over de ellepijpen uit de grot van Eyzies, i. 51; over Australische mulatten, i. 325.
Bromtoestellen der Diptera, i. 494.
Bronchi, zie Longpijpen.
Bronstijd, i. 45; waarom zoo genoemd, i. 45.
Brown, over een Spanjaard met zes vingers, i. 197.
Brown-Seguard, over Guineesche biggetjes, ii. 419.
Bruta, orde der —, i. 262.
Bucionidae, ii. 194.
Bucerotidae, ii. 99.
Buffel, Indische —, ii. 293.
Buffel, Italiaansche —, zijn afstamming, ii. 293.
Buideldieren, i. 45, 270, 273, 275.
Buidelratten, i. 273, 275.
„Bull-Frog", ii. 36.
Bunsing, het fretje een albino van den gewonen —, ii. 162.
Busk, de Heer, onderzoekingen van —

omtrent scheenbeenderen uit de grotten van Gibraltar, i. 50.
Bijen, taal der —, i. 93, dooden of verjagen der mannelijke — in het najaar, i. 134.
Bijenvreters, zie *Meropidae*.

C.

Cadzowwoud, park in het —, ii. 291.
Caesa, over den Wisent en den Urus, ii. 289, 290.
Cairina moschata, ii. 98.
Calcaire de la Beauce, bewerkte vuursteenen gevonden in het —, i. 266.
Calaveras county, schedel gevonden in —, i. 324.
Californië, fossiele menschenschedel in — gevonden, i. 324.
Calornis, ii. 194.
Canarische eilanden, oorspronkelijke bewoners der —, i. 46.
Cambrische periode, i. 274.
Capitonidae, ii. 194.
Capra aegagrus, ii. 293.
Caprimulgidae, ii. 99.
Carnac, Menhirs bij —, i. 334.
Carnaria, i. 271.
Carnivora, orde der —, i. 262.
Carpentier-Méricourt, over een man, die een kind zoogde, i. 51.
Carpophaga, familie der —, i. 45.
Cartesius, zijn theorie omtrent de geestvermogens der dieren, i. 135.
Cartilagines arytaenoideae, ii. 384.
Cartilagines Wrisbergianae bij den neger, i. 333, ii. 384.
Castratie, invloed der — op de ontwikkeling der horens, ii. 293.
Cataphracti, ii. 35.
Catarrhinae, kenmerken der —, i. 263.
Catoblepas Gnu, ii. 294.
Cavia Cobaya, i. 327, ii. 419.
Cebidae, i. 263.
Cebrassa, over de sterfteverhouding der Joden en Europeanen in Algerie, i. 414.
Celebes, bewoond door Lemuriden, i. 266.
Centropus, ii. 194.
Cephalopoden, klasse der —, i. 443; seksueele kenmerken bij de —, i. 444.
Cephalopus mergens, ii. 294.
Cervus alces, ii. 290.
Certhiadae, ii. 99.
Certhiola, ii. 194.
Cetacea, i. 262, 270.
Chaetophora, i. 443.
Chamant, beenderen uit het dolmen van —, i. 50.
Characeae, i. 414.
Charaxes jasius, muskusgeur van —, i. 534.
Chartly, park van —, wilde runderen in het —, ii. 291.
Chasmorhynchus, ii. 99.
Chelophora, i. 271.
Chevreuil, over eene steenperiode in China, i. 231.
Chiapas, verschillende kleur der seksen op de bouwvallen van —, ii. 420.
Chillinghamcastle, wilde runderen in het park van —, ii. 291.
Chimpanzee, i. 273, 275; afbeelding der hersenen van den — door Schroeder van der Kolk en Vrolik, i. 39; woonplaats van den —, i. 41, 265; — den mensch hoe langer hoe meer ongelijk, naarmate hij meer tot den volwassen toestand nadert, i. 47; gemiddelde schedelinhoud van den —, i. 200.
China, Steenperiode in —, i. 231.
Chinees, het schoonheidsgevoel van een — wijkt van het onze af, i. 536.
Chineesche vrouwen, misvormde voeten der —, ii. 387.
Chineezen, i. 331; gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199.
Chiroptera, i. 271.
Chlamydera maculata, lusthoven der —, i, 93.
Chorda dorsalis, i. 89.
Chrysotis festiva, invloed van het voedsel op de kleuren van —, i. 200.
Cicaden, gezang der —, i. 489; Griekse sage over het ontstaan der —, i. 490.
Cicindela campestris, geur van —, i. 535.
Cicindela hybrida, geur van —, i. 535.
Circassiërs, i. 329.
Civetkat, zie *Viverra civetta*.
Clamatores, ii. 98.
Clark, Hamlet, over Saüba van Rio de Janeiro, i. 262.
Climacteris, ii. 194,
Cloaca, i. 43, voorkomen van een — bij een vrouw, i. 197.
Cobitis fossilis, ii. 35.
Cobitis taenia, ii. 35.
Coelenterata, een onderrijk, geen klasse, i. 443.
Coenolithische tijdvak, i. 275.
Colle del Vento, sporen van den tertiairen mensch te —, i. 267.
Colobus, i. 273.
Colopteridae, ii. 99.
Compensatie van groei, i. 43.
Conscriptie, invloed der — op een menschenras, i. 194.
Continentale eilanden, waardoor zij zich kenmerken, i. 43.
Copepoden, orde der —, i. 443.

Coraciadae, ii. 99.
Coronel, Dr. S., over het verschil der levens-verhoudingen tusschen Joden en Christenen, i. 415.
Corpora Wolffiana, i. 34.
Corpus callosum, gemis van — bij de Lyencephala, i. 262.
Corpuscula tactus der apen, i. 41.
Correlatie, wat men onder — verstaat, i. 35; — van homotype deelen, i. 36; — tusschen haar, huid en oogen bij den mensch, i. 36; — tusschen de lengte van het hoofd en die der ledematen, i. 36; verband tusschen — en sympathetische aandoeningen, i. 268.
"Corroborying places", ii. 162.
Corvidae, ii. 99.
Corvina dentex, ii. 35.
Corvina ocellata, ii. 35.
Corvina ronchus, ii. 35.
Cotingidae, ii. 99.
Cottus scorpius, ii. 35.
Coturnix, ii. 252.
Craniota, i. 270.
Cretins, i. 275.
Cro-Magnon, schedel van —, i. 338.
Cromlech, i. 334.
Crustaceën, de Raderdieren met de — vereenigd, i. 443.
Cryptogamae, i. 413.
Ctenophora, i. 443.
Cursores, i. 413.
Cuvier, zijn meening omtrent het maaksel der hersenen van de apen, i. 38.
Cyclostomen, i. 270, 272.
Cygnus nigricollis, ii. 254.
Cyprinoidei, ii. 35.
Cyprinus barbus, ii. 35.
Cyprinus phoxinus, i. 423, ii. 35.
Cyprinus tinca, ii. 35.
Cypselidae, ii. 99.
Czechen, i. 332.

D.

Dactylopterus, ii. 35; — *volitans*, ii. 36.
Daghestaners, i. 329.
"Dal-ripa", i. 423.
Dansen, der Australiërs, ii. 162.
Dareste, C., zijn proeven tot kunstmatige vorming van anomalien en monstruositeiten, ii. 443.
Darmkanaal, i. 43.
Darren, verkeerdelijk hommels genoemd, i. 135.
Darwin, Ch., schenkt aan de theorie van Lamarck een nieuw leven door het beginsel der teeltkeus, ii. 381; zijn oordeel over de geestvermogens der vrouw onbillijk, ii. 383; zijn verklaring van de kunstmatige misvorming der voeten bij de Chineesche vrouwen, ii. 387; zijn theorie met die van Lamarck verward, ii. 387; over de erfelijkheid eener verminking bij een koe en van na de geboorte verkregen gebreken bij paarden, ii. 420; bouwstoffen tot de zegepraal der leer van — door tegenstanders geleverd, i. 493.
Deciduata, i. 271.
Deilephila elpenor, lengte der wrijfplaat enz. bij —, i. 534.
Dekhan-volken, i. 329, 331.
Delaunay, Abt, nasporingen van den — omtrent den tertiairen mensch, i. 267.
Demogeronten bij Cicaden vergeleken, i. 489.
Dendriten, i. 46.
Dendrocoela, i. 274.
Denemarken, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417.
Denise, vulkaan van, fossiele menschenbeenderen in de lava van den —, i. 267.
Desmans, zie *Myogale*.
Desnoyers, insnijdingen op fossiele beenderen gevonden door — i. 267.
Devonische periode, i. 275.
Dicotyledones, i. 136.
Dicotyledones polypetalae, i. 136.
Diday, over het weêr aangroeien van afgezette vingers, i. 197.
Didelphia, i. 270.
Didelphyes, i. 275.
Didus, i. 413.
Diemensland, van, bastaarden op —, i. 325.
Dienstplichtigheid, invloed der — op een menschenras, i. 194.
Dieren, vorschachtige —, zie Batrachii.
Dierlijke voorouders van den mensch, i. 274.
Digger-Indiaan, i. 324.
Dikhuidige Dieren, zie Pachydermata.
Diluviale dieren, afbeeldingen van — door tijdgenooten vervaardigd, i. 35.
Diluviale tijdvak, i. 46.
Diluvium, i. 275; vuursteenen wapenen gevonden in het —, i. 34; bewijzen van het bestaan van den mensch gedurende het —, i. 34, 35, 266.
Dinotheriën, i. 271.
Dinotherium, beenderen van — in de sables de l'Orléanais, i. 266.
Dinornis, ongeschiktheid van — om te vliegen, i. 44.
Dinornis giganteus, beenderen van — i. 231.

Diodon, ii. 35.
Dipneusta, i. 270, 273, 275.
Diptera, stemorgaan der — door seksueele teeltkeus ontstaan, i. 494.
Discomedusae, i. 443.
Discoplacentalia, i. 271; gezamenlijke voorouders van —, i. 273.
Dolmen, i. 334; werktuigen in de — gevonden, i. 335; — door de Khasia's gebouwd, i. 335.
Dolmens, van Chamant en Maintenon, beenderen uit de —, i. 50; volk der —, woonplaatsen van het — i. 335.
Doksie's, ii. 35.
Dolichocephaal, alle volken van Afrika en evenzoo de chimpanzee en de gorilla —, i. 265.
Dongola, bewoners van —, i. 329.
Dongoleezen, i. 331.
Doodshoofd-uil, piepend geluid van den —, i. 533.
Doofstommen, i. 275; overerving opgemerkt bij de spreekorganen van —, i. 92.
Doorschijnendheid der wangen, door seksueele teeltkeus verkregen, i. 444.
Dowler, over den ouderdom van een menschenschedel, i. 324.
Dravidaras, i. 329, 330.
Dravida's, i. 331; wijken niet terug voor de blanken, i. 337.
Drenthe, overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levenloos geborenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422; getalsverhouding der seksen in — i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; oorkonden van Keizer Otto den Groote omtrent de jacht in —, ii. 290.
Duif, regeneratie der groote hersenen bij een —, i. 40; een verstandige —, ii. 161.
Duiker, ii. 294.
Duim, der apen, i. 263.
Duitsche wetten en jachtberichten, oude — over den Wisent en den Urus, ii. 189.
Duitschers, i. 332, gemiddelde schedelinhoud der — i. 199.
Duméril, A., over den axolote, ii. 252.
Dupont, Edouard, over den onderkaak van la Naulette, i. 48.
Dürer, Albrecht, Schilderij van —, i. 324.

E.

Echidna, i. 273.
Echinodermata, een onderrijk, geen klasse, i. 443.
Edentata, i. 262, 270, ii. 294.
Eeltplekken der apen, i. 263.
Eend, Muskus —, ii. 98.
Eend, Turksche, ii. 98.
Eenden, wilde, ii. 35.
Eenhoevige Dieren, i. 262.
Eekhoorntje, aschgrauw-, zie *Sciurus cinereus;* zwart — zie *Sciurus niger.*
Effodientia, i. 270.
Eguisheim, schedel van —, i. 48, 338.
Egypte, klimaat van — onveranderd gebleven, i. 323.
Egyptenaren, oude, i. 329, ii. 386; oude —, rastype der — van Philae af tot Ghizeh toe op alle monumenten dezelfde, i. 323; of de seksen bij de oude — al dan niet verschillend gekleurd waren? ii. 420.
Egyptische Koningsgraven, ii. 386.
Egyptische monumenten, menschenrassen afgebeeld op — i. 323; de seksen op de — verschillend gekleurd, ii. 420.
Ei, het gekliefde —, i. 272.
Eigenschappen, die niet op materiëelen grondslag rusten, i. 139.
Eilanden, Canarische —, oorspronkelijke bewoners der — i. 46.
Eilanden, oceanische en continentale —, i. 43.
Eilanden, Koraal-, i. 43.
Eindplaten, verbreede — bij het wijfje van Argonauta, i. 444.
Eivliezen, de — der Lemuriden wijken van die der apen en van den mensch af, ii. 382.
Eland, zie *Cervus alces.*
Eleotragus arundinaceus, ii. 294.
Elephas meridionalis, mededeelingen van C. Vogt, over het gelijktijdig leven van den mensch en —, i. 267.
Elephas primigenus, i. 200, ii. 294.
Ellepijpen uit de grot van Eyzies, i. 51.
Embryo, corpora Wolffiana of primordinalnieren van het —, i. 34; misvormingen ten gevolge van stilstand in de ontwikkeling van het —, i. 36.
Embryo's der gewervelde dieren, i. 89.
Embryonale ontwikkeling van de apen en van den mensch, i. 265.
Emigratie, een krachtig palliatief tot leniging der sociale ellende, ii. 443.
Emmetrisch oog, ii. 383.
Engeland, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Engelsche knaap, eigenaardigheid in het spreken bij een doofstommen —, i. 93.
Engelschen, gemiddelde schedelinhoud der — i. 199, 200.
Engelschen en Otaheiters, de bevol-

king van het eiland Pitcairn bestaat uit bastaarden tusschen —, i. 328.
Engis, schedel van —, i. 338.
Eocene periode, i. 266, 275.
Eoliden, doorschijnendheid der —, i. 444.
Eos, gemalin van Tithonus, i. 490.
Epigastrium, ii. 379.
Epiglottis, ii. 384,
Erasmus, over de sage van Tithonus en Eos, i. 490.
Erfelijkheid, van de gevolgen van het gebruik bij de Beronazono, ii. 381; van hypermetropie, ii. 383; van de gevolgen van operaties bij Guineesche biggetjes, ii. 419; van verkregen blindheid bij een paard, ii. 420; van verminkingen bij den mensch en bij een koe, ii, 420; van beenige uitwassen ten gevolge van zwaar werken ontstaan bij paarden, ii. 420; van overtollige vingers, i. 197.
Eriocomi, i. 330.
Eriodoridae, ii. 99.
Eskimo's, i. 329, 331; woonplaats der —, i. 325.
Esox lucius, ii. 36.
Estrelda, ii. 194.
Eunomos en Ariston, wedstrijd van — i. 489.
Euplocami, i. 330.
Europa, oorspronkelijke wilde bevolking van —, door het blanke ras verdrongen en uitgeroeid i. 338; verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417.
Europeanen, i. 329.
Europeanen en Amerikanen, verschil tusschen —, i. 336.
Eurylaemidae, ii. 194.
Euthycomi, i. 330.
Evans, Joseph, hij bevestigt de opgave van Boucher de Perthes omtrent vuursteenen wapenen, gevonden in het diluvium der Somme-vallei, i. 34.
Eyzies, grot van —, i. 46; geraamten uit de grot van — i. 46; schedels van —, i. 338.

F.

Falconer, Dr., hij bevestigt de opgaven van Boucher de Perthes omtrent vuursteenen wapenen, gevonden in het diluvium der Somme-vallei, i. 34; over overtollige vingers, i. 196.
Faluns de la Tourraine, bewerkte vuursteenen uit de —, i. 266.
Familie, naaste — van den mensch, i. 264.
Familietrekken tusschen verschillende rassen, i. 337.
Faudel, Dr. P., ontdekker van den schedel van Eguisheim, i. 48.
Fauna, pelagische — der Glasdieren, i. 443.
Fazant, Konings —, ii. 193.
Fazant, Koper —, ii. 193.
Fazant, Reeve's —, ii. 193.
Fazant, Soemmering's —, ii. 193.
Feitelijke bevolking, i. 419.
Felis concolor, ii. 252.
Fellah, i. 329.
Fellah's, woningen der Egyptische —, i. 91; de type der — stemt soms met die der oude Egyptenaren overeen, i. 323.
Fellan, i. 329.
Fellatin, i. 329.
Fiber zibethicus, ii. 398.
Filippi, over Triton-larven, ii. 254.
Finnen, i. 331.
Florence, schedel van —, i. 338.
Flower, zijn onderzoekingen omtrent de hersenen der apen, i. 39.
Foehl, i. 329.
Foelan, i. 329.
Foela's, i. 329, 331.
Foelbe, i. 329.
Foetus, misvormingen ten gevolge van stilstand in de ontwikkeling van den —, i. 36.
Fovea centralis in het oog der apen, i. 41.
Frankfort, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418; sterfteverhouding der Joden en Christenen te —, i. 415.
Frankrijk, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Franschen, gelijkheid in kenmerken van Galliërs en —, i. 337.
Frenulum ontbreekt bij de Hottentotsche vrouwen, i. 328,
Fretje, ii. 162.
Friesland, getalsverhouding der seksen in —, i. 419; getalsverhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422; overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421.
Friezen, i. 332.
Fringillidae, ii. 99.
Fühlrott, Dr., ontdekker van den Neanderdalschedel, i. 46.
Fulgora candelaria, i. 490.
Furfooz, schedel van —, i. 338.

G.

Galen, i. 332.
Galklieren, schoone kleur der — bij de Eoliden, i. 443.
Gallië, de grens tusschen Germanen en niet-Germanen in — onveranderd gebleven, i. 337.
Galliërs, i. 332.
Gallinaceae, i. 413; ii. 252.
Ganoïden, i. 270.
Gapers, zie *Anastomus.*
Gasteropoden, liefdepijlen bij de —, i. 444; klasse der —, i. 443.
Gebergten, onderzeesche —, i. 43.
Geboorten, verhouding der — in verschillende landen van Europa en aan de Kaap de Goede Hoop, i. 417, verhouding der seksen bij wettige en onwettige —, i. 417.
Gebruik van deelen, de gevolgen van het — bij den mensch somtijds erfelijk ii. 381.
Geestelijk verschil tusschen mensch en dier, ii. 161.
Geestvermogens der microcephalen, i. 92; ontwikkeling der — bij hagedissen, ii. 36; — der papegaaien, ii. 156; hooge ontwikkeling der — bij eene duif, ii. 161.
Gelaatshoek der verschillende menschenrassen, i. 329.
Gelderland, overmaat der mannelijke geboorten in —, i- 421; getalsverhouding der seksen in —, i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes, i. 422.
Geloof, kiemen van het — aan geheimzinnige wezens bij dieren, i. 94.
Geluid, piepend — van *Acherontia atropos*, oorzaak van het —, i. 533.
Geluidgevende vissehen, ii. 35.
Generatio Spontanea, Häckel over —, i. 271; proeven van Passeur over —, i. 271.
Geoffroy St. Hilaire, Isidore, over het verschil tusschen mensch en dier, i. 138.
Georgiërs, i. 329.
Geraamten, fossiele menschelijke —, i. 46.
Germanen, Gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199; de jacht van den Urus bij de — volgens Caesar de roemrijkste, ii. 190.
Geschiedenis, organische — der aarde, tijdvakken en geologische periode van de —, i. 274.
Geschreeuw van *Hylobates agilis* en der overige Gibbons, ii. 385.
Geslacht, menschelijk —, grondvormen van het — volgens de oude Egyptenaars, ii. 386.
Geslachtsdeelen, weinig ontwikkeld bij mannen, wier borstklieren zoo ontwikkeld zijn, dat zij melk geven, i. 43, 51.
Geslachtsdrift, niet levendig bij mannen met vrouwelijke borsten, i. 51.
Gespleten verhemelte, het — een misvorming ten gevolge van stilstand in de ontwikkeling, i. 36.
Geszner, over het gebruik, dat de steenbok van zijn horens maakt, ii. 293.
Getalsverhouding der seksen bij den mensch, i. 416.
Geur van sommige dieren, i. 534, ii. 336.
Gevoel, godsdienstig en zedelijk — alleen bij den mensch, i. 135.
Gewervelde Dieren, zie Vertebrata.
Gezichtsverzwakking, soms een gevolg van hypermetropie, ii. 383.
Ghebel-el-Assassif, vuursteenen werktuigen van den —, i. 231.
Gibb, G. Duncan, over het verschil in den larynx bij den neger en den blanke, i. 334; over het verschillend maaksel van het strottenhoofd bij negers en bij blanken, ii. 384.
Gibbon, i. 275.
Gibbons, woonplaats der —, i. 41, 265; geschreeuw der —, ii. 385.
Gibraltar, scheenbeenderen uit de grotten van —, i. 50; schedel van —, i. 338.
Gieren, muskusgeur der — in den paartijd, ii. 98.
Gierzwaluwen, zie *Cypselidae.*
Glasdieren, pelagische Fauna der —, i. 443.
Goajiren, huwelijken bij de —, i. 193.
Goed en Kwaad, begrip van — niets absoluuts, i. 136.
Gomara, over de volken in het noorden van Mexico, i. 230.
Gorilla, i. 273, 275; woonplaats van den —, i. 41, 265; gemiddelde schedelinhoud van den —, i. 200; voet van den — en den mensch, i. 264.
Goten, i. 332.
Goureau, over de veldsprinkhanen, i. 493.
Graaspoot, de — van den mol homoloog met de hand van den mensch en de vleugel van de vledermuis, i. 33.
Graeco-Romanen, i. 332.
Grafkelders, Steenen, i. 334.
Grallatores, i. 413.
Grallina australis, ii. 193.

Grallinae, haar nestbouw, ii. 194.
Gratiolet, zijn meening over het maaksel der hersenen bij de apen, i. 38; hij toont de onnauwkeurigheid aan van een door Schroeder van der Kolk en Vrolik gegeven afbeelding van de hersenen van den chimpanzee, i. 39;
's Gravenhage, overmaat der vrouwen te —, i. 420.
Grenzen, der waarneembare tonen, i. 493.
Grétry, over den smaak eener spin voor muziek, i. 444.
Grieken, i. 332; de oude — bewonderaars van het gezang der cicaden —, i. 489.
Griekenland, menschelijke woning uit den steentijd in — gevonden i. 231; verhouding der geboorten in —, i. 417.
Groei, compensatie van —, i. 43.
Groenlanders, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199.
Grondvormen van het menschelijk geslacht volgens de oude Egyptenaars, ii. 386.
Groningen, overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der seksen in —, i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; getalsverhouding der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422; overmaat der vrouwen in de stad —, i. 420.
Groot-Brittannië, verhouding der geboorten in —, i. 417; wilde runderen in —, ii. 29.
Grootpoothoenders, ii. 252.
Grot van Massat, afbeelding van den kolenbeer, aldaar gevonden, i. 35.
Guineesch biggetje, i. 327.
Guineesche biggetjes, erfelijkheid der gevolgen van operaties bij —, ii. 419.
Guanches, i. 46, 329.
Gymnodontes, ii. 35.
Gyrencephala, i. 292.

H.

Haaien, i. 272, 274.
Haar, correlatie tusschen de kleur van het — en die van huid en oogen, i. 36; verschil van het — bij de menschenrassen, i. 322.
Haas, vruchtbaar met een konijn, i. 328.
Häckel, Prof. E., over de slakprik, i. 89; over militaire en medicinale teeltkeus, i. 194; over den invloed der geneeskunde op de overplanting van gebreken en kwalen bij den mensch, i. 195; over de verdeeling der apen, i. 264; over het oorspronkelijk vaderland van den mensch, i. 265; over de ontwikkeling van Ascidiae en Amphioxus, i. 267; over de indeeling der gewervelde Dieren; i. 270; over generatio spontanea, i. 271; over de stamboom van den mensch, i. 271, 274; over de onvruchtbaarheid van sommige rassen van dieren en hunne stamsoorten, i. 328; over de menschenrassen, i. 329; systematisch overzicht der 12 menschensoorten volgens —, i. 330; over den stamboom der 12 menschensoorten, i. 331, ii. 381; over den stamboom van het Indo-Germaansche ras, i. 332; over de pelagische Fauna der Glasdieren, i. 443; over de wormen, i. 443.
Haeckel, zie Häckel.
Hagedissen, i. 273; beschermende kleuren der — in de woestijn, ii. 195.
Halbertsma, Prof. H. J., over Serranus, i. 268.
Halcyonidae, ii. 99.
Halfapen, i. 273, 275; zie Lemuriden en Prosimiae.
Halex, rivier — i. 489.
Halo's, ii. 100.
Hand van den mensch, homoloog met de vleugel ven een vledermuis en de graafpoot van een mol, i. 33; onderscheid tusschen voet en —, i. 41, 42.
Hanlo, Dr. E., zijn vertaling van Hystl's Handboek der topographische ontleedkunde, i. 51.
Hannover, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Hapalidae, i. 263.
Hardlooper, ii. 294.
Hart, kloppen van het — een intermitteerend proces, i. 269.
Harting, Prof. P., over den koala, i. 45; over verstand en instinkt bij paarden, i. 90; over de bouwkunst der dieren, i. 93; stellingen betreffende de ontwikkelings-hypothese en de afstamming van het menschelijk geslacht, i. 277; over de Borstelwormen, i. 443; over de liefdepijlen der Gasteropoden, i. 444; over den axolotl, ii. 252; over de spoor van ornithorhynchus, ii. 252.
Hazenlip, de enkele en dubbele, zijn misvormingen ten gevolge van stilstand in ontwikkeling, i. 36.
Heliophoben, ii. 162.
Helix nemoralis, zie Tuinslak.
Helmholtz, over de grenzen der waarneembare tonen, i. 493.
Helmichthyoïdeï, familie der —, i. 443.
Helmichthys, i. 443.

Hemipitheci, kenmerken der —, i. 263.
„Hemmungsbildungen," zie Misvormingen ten gevolge van stilstand in de ontwikkeling.
Hengst, erfelijkheid van verkregen blindheid bij een Arabischen —, ii. 420.
Heopitheci, kenmerken der —, i. 263.
Herberstain, von, over den Wisent en den Urus, ii. 290, 291.
Hercules, door het gesjirp der Cicaden gehinderd, i. 489.
Herkauwende dieren, i. 262.
Herkennen, van mannen en vrouwen door den reuk, i. 195.
Hermaphroditisme van Insekten, i. 268; — van Serranus en andere visschen, i. 268.
Hernander, over den axolotl, ii. 252.
Hersenen, overeenkomst in het maaksel der — bij den mensch en de apen, i. 38; vermeende verschillen in het maaksel der — bij den mensch en de apen, i. 38; van den chimpanzee en van den orang, i. 39; der microcephalen, i. 91; ontwikkeling der — belemmert dikwijls die van staart en aangezicht, i. 43; kleine — der zoogdieren, i. 262.
Herstellingskracht, zie Regeneratiekracht.
Herstellingsvermogen, zie Regeneratiekracht.
Hertebeet, ii. 294.
Hesiodus over de Cicaden, i. 489.
Hesperopitheci, kenmerken der —, i. 263.
Heteropoden, klasse der —, i. 443.
Hilaire (Isidore Geoffroy St.), zijn meening omtrent het maaksel der hersenen bij de apen, i. 38.
Himategen, i. 272.
Hindoes, individueele verschillen bij de —, i. 321.
Hipparion, tandstelsel van —, i. 37; hoeven van —, i. 37.
Hippocampus minor, volgens Owen alleen bij den mensch, i. 262.
Hippopotamus, i. 262; beenderen van —, i. 267.
Hippopotamus amphibius, ii. 338.
Hirsch, D., over de spraakorganen van een doofgeboren knaap, i. 92; over het lispelen van een doofstommen Engelschen knaap, i. 93.
Hirundinidae, ii. 99.
Hirundo urbica, nest van —, i. 90.
Hoefdieren, i. 270.
Hoektanden bij den mensch van la Naulette grooter en breeder dan de overige tanden, i. 49.
Hoenderachtige vogels, i. 413.
Hoeven, Prof. J. van der, over de ontwikkeling der horens bij gesneden herten, ii. 292.
Holenbeer, afbeelding van den —, gevonden in de grot van Massat, i. 35; tijdperk van den —, i. 45.
Holland, zie Noord-holland en Zuid-holland.
Homerus, over de Cicaden, i. 489.
Homines eriocomi, i. 322.
Homines euplocami, 322.
Homines Lissotriches, i. 322.
Homines lophocomi, i. 322.
Homines Ulotriches, i. 322.
Hommels, niet de naam der mannelijke bijen, i. 135.
Homo Americanus, i. 329.
Homo arcticus i. 329.
Homo Australis, i. 329.
Homo Cafer, i. 329.
Homo Dravida, i. 329.
Homo Hottentotus, i. 329.
Homo Malayus, i. 329.
Homo mediterraneus, i. 329.
Homo Mongolicus, i. 329.
Homo niger, 329.
Homo Nuba, i. 329.
Homo Papua, 329.
Homologe structuur, i. 33.
Homologie, i. 33.
Homoloog, i. 33.
Homoptera, een onderafdeeling van de Orde der Hemiptera, i. 488; secundaire seksueele kenmerken van de —, i. 490.
Homotype deelen, correlatie tusschen —, i. 36.
Homotype voorste en achterste ledematen, correlatie tusschen de —, i. 36.
Homotype lichaamshelften, correlatie tusschen de beide —, i. 36.
Homotype organen, i. 34, zie Homotype deelen.
Hou, le, over den fossielen mensch, i. 46.
Hond, over het onderscheiden van de dagen der week door een —, i. 90.
Honden, onderling onvruchtbare rassen van —, i. 328; vrees van — voor spoken, i. 94.
Honigdassen, zie *Ratelus*.
Honigvogels, zie *Nectarinidae*.
Hoogduitschers, i. 332.
Hooker, J., over de Khasia's, i. 335.
Hopvogels, zie *Upupidae*.
Horens, invloed van de castratie op de ontwikkeling der —, ii. 293.
Hortensia, oorsprong van den naam —, i. 195.
Hottentotsche ras, i. 329, 330.

Hottentotsche vrouwen, kenmerken van de schaamdeelen der —, i. 328.
Hottentotten, i. 273, 331; pseudo — godsdienstige plechtigheden der —, i. 93; bewering, dat de voetstappen der — gemakkelijk herkenbaar zouden zijn, i. 198; inhoud van den schedel der —, i. 199; haar der —, i. 322; — wijken terug voor de blanken, i. 337; familietrek der Papoea's en —, i. 337.
Horas, ii. 382.
Huid, correlatie tusschen de kleur der — en die van haar en oogen, i. 36; doorschijnendheid der huid bij de Eoliden, i. 444.
Huisdieren, tijdperk der —, i. 45.
Huiskatten van Paraguay, i. 327.
Huiskrekel, krieken van den — voor sommige menschen onwaarneembaar, i. 493, 535.
Humboldt en Bonpland, over een man die zijn kind zoogde, i. 51.
Hünengräber, i. 334.
Hunnebedden, i. 334.
Huschke, over de vesicula prostatica, i. 51.
Huxley, Prof. P. H., zijn strijd met Owen over het maaksel der hersenen van den mensch en de apen, i. 38; over den voet van den gorilla, i. 42; over de plaats van den mensch in de natuur, i. 42; over den Neanderdalschedel, i. 48, 199.
Huwelijk, verbieden van het — aan mannen met vrouwelijke borsten, i. 51.
Hybriden, zie Bastaarden.
Hydra, zie Zoetwaterpolypen.
Hylobates agilis, zijn geschreeuw, ii. 385.
Hyomoschus aquaticus, ii. 338.
Hyperboreërs, i. 331.
Hypermetropie, erfelijkheid van —, ii. 383.
Hypochondria, ii. 379.
Hypothese van de pangenesis, i. 43.
Hyrtl, Prof., over mannen en bokken, die melk geven, i. 51; over de scherpte van den reukzin bij wilden, i. 195; over overtollige vingers en de erfelijkheid daarvan, i. 197; over het weêr aangroeien van afgezette vingers, i. 197; over een cloaca bij een vrouw, i. 197; over overtollige tepels, i. 196; over de kenmerken der Hottentotsche vrouwen, i. 328.

I.

Icteridae, ii. 194.
Icteris baltimore, nestbouw van —, ii. 194.
Idioten, microcephale —, i. 91.
Ieren, i. 332.
Inboorlingen van Amerika, hun afstamming, ii. 381; de — kenden tijdens de ontdekking landbouw en veeteelt, i. 230.
Indecidua, i. 270.
Indianen, wilde, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199.
Indiërs, i. 332.
Indische buffel, ii. 293.
Indo-Germaansche ras, stamboom van het — volgens Häckel, i. 332.
Indo-Germanen, i. 329, 331, 332.
Indo-Chineezen, i. 331.
Infusoria ciliata, i. 274.
Infusoriën, i. 272.
Ingewandswormen, jeukte in den neus veroorzaakt door —, i. 268.
Insectivora, orde der —, i. 262, 271.
Insekten, het voorkomen van hermaphrodite voorwerpen bij de —, i. 268; welriekende —, i. 533, 534.
Insessores, hun verdeeling door Blasius en Keyzerling, ii. 98.
Insnijdingen op fossiele beenderen, afkomst der door Desnoyers gevonden —, i. 267.
Insulinde, het land van den orangoetan en den paradijsvogel, het werk van A. R. Wallace, getiteld —, i. 40, 41.
Insulinde, het Aziatisch gewest van — bewoond door den Orang en de Gibbons, i. 265; wellicht het oorspronkelijk vaderland der Aziatische volken, i. 266.
Intermitteerende koortsen, i. 268.
Intermitteerende processen, i. 268.
Iraniers, i. 332.
Iris, seksueel kleurverschil in den — tusschen de seksen van den adder, ii. 36.
Israelieten, verschil in levensverhoudingen tusschen Christenen en —, i. 415.
Italiaansche buffel, ii. 293.
Italie, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Italiers, i. 332.
Italo-Kelten, i. 332.

J.

Jarjavay, over een matroos die zijn kind zoogde, ii. 51.
Java, bewoond door Lemuriden, i. 266.
Japanneezen, i. 331; individueele verschillen bij de —, i. 321.
Joden, hebben steeds nog een voorhuid niettegenstaande eeuwenlange besnijdenis, ii. 187; jaarlijksche toeneming der —, i. 415.

Jongens, gewoonlijk in grooter aantal geboren, dan meisjes. i. 416; in sints kort gekoloniseerde landen in kleiner aantal geboren, i. 416.
Joodsche krijgsgevangenen, Assyrische afbeelding van — uit Lachish, i. 323.
Jukagiren, i. 325.
Julia Mammea, i. 196.
Julien, Stanislaus, over de steenperiode in China, i. 231.
Jura periode, i. 275.

K.

Kaap de Goede Hoop, verhouding der blanke geboorten aan de —, i. 417.
Kaapkolonie, naam dien de Nederlandsche bewoners der — aan Pneumora geven, i. 494.
Kabylen, i. 329; de Guanches met de — verwant, i. 46.
Kabeljauw, het voorkomen van hermaphrodite voorwerpen bij den —, i. 268.
Kafferras, i. 329, 330.
Kaffers, i. 331; haar der —, i. 322; — wijken niet terug voor de blanken, i. 337.
Kalkoenschen haan, ii. 98.
Kalm, over stinkdieren, ii. 335.
Kalmukken, i. 329, 331.
Kamkwallen, i. 443.
Kamschadalen, i. 325.
Kangoeroe, i. 273; ontwikkeling der ledematen bij den —, i. 43.
Karnak, salle hypostyle in den tempel van —, i. 322.
Karobberee, dans der Australiërs, ii. 162.
Karper, het voorkomen van hermaphrodite voorwerpen bij den —, i. 268.
Kaukasiërs, i. 331; haar der — i. 322.
Kaukasische volken, i. 329.
Kaukasus, Wisents in den —, ii. 290.
Kelten, i. 332.
Kenmerken, secundaire seksueele — bij de Cephalopoda, i. 444; bij de Homoptera, i. 490.
Kever, heilige, het onveranderd blijven van den — onbewijsbaar, i. 323.
Kevers, welriekende —, i. 534.
Keyserling, Blasius en —, hun indeeling der Roestvogels (Insessores) ii. 98.
Kharo, afbeeldingen van — op Egyptische monumenten, i. 322.
Khasia's, het bouwen van Megalithische monumenten door de —, i. 335.
Khedive, vinden van vuursteenen werktuigen door de invité's van den —, i. 231.
Kiem der wetenschappen van den mensch, bij de dieren gevonden, i. 94.
Kiezen, van den mensch en van de apen, vergelijking der —, i. 49.
Kikvorsch, Os —, ii. 36.
Kin, ontbreken van de — bij de onderkaak van la Naulette, i. 49.
Kinderliefde, invloed der — op de nakomelingschap, i. 135.
Kindersterfte, bij Israëlieten Christenen te Amsterdam, i. 415.
King en Foote, ruw bewerkte steenen werktuigen door — in Indië gevonden, i. 231.
Kinlijst, inwendige, i. 49.
Kintongspier, i. 49.
Klassen en onderrijken, i. 443.
Klauwieren, zie *Laniadae*.
Kleur der vederen van vogels, kunstmatig gewijzigd, i. 200; bij de runderen aan veel afwijking onderhevig, ii. 292.
Klieren, melkafscheidende, i. 34.
Klipdassen, i. 271.
Klipspringer, ii. 294.
Klokvogels, ii. 99.
Klokvormige moederkoek der Lemuriden, ii. 382.
Knobbeltje, kraakbeenig — aan het oor van sommige menschen, i. 44.
Koala, i. 45.
Kobus ellipsiprymnus, ii. 294.
Koe, erfelijkheid eener verminking bij eene —, ii. 420.
Koekoeksbeen, zie Staartbeen.
Kolben, over de godsdienstige begrippen der Hottentotten, i. 93.
Kolibri's, zie *Trochilidae*.
Koninginnen der bijen, jonge —, i. 134.
Koningsfazant, ii. 193.
Koningsgraven, Egyptische, ii. 386.
Konijn, vruchtbaar met een haas, i. 328.
Konijnen, witte, ii. 162.
Konijntje van Porto Santo, i. 328.
Koortsen, intermitteerende —, i. 268
Koperfazant, ii. 193.
Kopten, i. 329.
Koraaleilanden, i. 43.
Kordofan, bewoners van —, i- 329.
Koreanen, i. 331.
Koreo-Japanneezen, i. 331.
Korhoen, zie *Tetrao tetrix*.
Koriaken, i. 325.
Kraaivogels, zie *Corvidae*.
Kraakbeenderen, bekervormige —, ii. 384; wigvormige —, ii. 384; in den larynx van den neger, i. 333.
Kraakbeenig knobbeltje, aan het oor van sommige menschen.
Krabben, regeneratievermogen bij —, i. 40.
Kranswieren, i. 414.
Kreeften, regeneratievermogen bij —, i. 40.
Krokodillen, geur der —, i. 534.

Kruidje roer mij niet, plaats van het — onder de planten, i. 136.
Kruipvogels, zie *Certhiadae.*
Krijtperiode, i. 275.
Kupffer, Prof. C. over de stamverwantschap tusschen Ascidiën en Werveldieren, i. 267.
Kwartels, ii. 252.
Kwi-kwi, ii. 35.
Kwikstaarten, zie *Motacillidae.*

L.

Labyrinthuleën, i. 272,
Lachish, Assyrische afbeeldingen van Joodsche krijgsgevangenen uit —, i. 324.
Lagopus albus, ii. 31.
Lagopus Subalpina, wetenschappelijke naam van Dal-ripa, i. 423.
Lama, door de oude Peruanen getemd, i. 230.
Lamarck, zijn theorie met die van Darwin verward, ii. 387; — de eigenlijke vader der ontwikkelingstheorie.
Lampreien, i. 272, 274.
Lancetdieren, i. 270.
Landbouw der inboorlingen van Amerika tijdens de ontdekking, i. 230.
Landois, over het brommen der tweevleugelige insekten, i. 494, over de ribbetjes op de palpen van Sphingidae, i. 533.
Landverhuizing, zie Emigratie.
Lantaarndragers, lichtend vermogen der —, i. 490, Chineesche —, i. 490.
Limiadae, ii. 99.
Laplanders, i. 325.
Larven, zwemmende — van Echinodermata, i. 443.
Larynx, verschil in het maaksel van den — bij den neger en den blanke, i. 333.
Latijnen, i. 332.
Laurentische periode, i. 274.
Ledematen, achterste en voorste — i. 42, 43.
Leeuw, i. 42.
Leeuweriken, ii. 195. Zie *Alaudidae.*
Leguminosae, i. 136.
Leidaap, voorrechten van den — i. 137.
Leiden, overmaat der vrouwen te — i. 420.
Leipzig, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418.
Lelles sur Cher, Miocene-lagen van —, i. 266.
Lemur, i. 275
Lemuria, i. 265.
Lemuriden, i. 263, 271, 273; hun gehoorwerktuig wijkt van dat van den mensch en der ware apen af, i. 41, woonplaats der —, i. 266; moederkoek en eivliezen der —, ii, 382.
Lepidosiren, i. 43, 270, 273, 275.
Lepus cuniculus, i. 328.
Lepus Huxleyi, i. 328.
Lepus Timidus, i. 328.
Lepto ardü, i. 270.
Leptocephalus, i. 443.
Leptocephalichthys, i. 443.
Letten, i, 332.
Levend en levenloos aangegevenen, verhouding tusschen — in de provinciën van Nederland, i. 422.
Levenstijdperken, verhouding der seksen in verschillende — in Nederland, i. 420.
Lyell, Sir Charles, over de oudheid van den mensch, i. 35, 46.
Lyencephala, i. 262.
Lysters, zie *Turdidae.*
Lichamen van Rosenmüller, i. 34.
Lichaamsdeelen, abnormaal ontwikkelde, i. 36.
Lichaamshelften, correlatie tusschen de beide homotype —, i. 36.
Lichaamsharen, buitengewone ontwikkeling der — bij den mensch dikwijls gepaard met onvolkomenheden in het tandstelsel, i. 43.
Lichtend vermogen, der lantaarndragers, i. 490, van den glimworm, i. 49.
Liefde, ouderlijke en kinderlijke — verklaard door de natuurlijke teeltkeus, i. 135.
Liefdepijlen, bij de Gasteropoden, i. 444.
Liervogel, zie *Menura superba.*
Ligusterpijlstaart, muskusgeur van den —, i. 534.
Limburg, getalsverhouding der seksen in — i. 419, der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422.
Linnaeus, over de Primaten, i. 42; over het verschil tusschen dieren en planten, i. 136; over het afvallen der horens bij gesneden rendieren, ii. 293.
Lipocerca, i. 264.
Liparis dispar, lokken der mannetjes door de wijfjes van —, i. 535.
Lissencephala, i. 262.
Lissotrichen, i. 331, ii. 381.
Lithauen, Wisents in —, ii. 290.
Lithauers, i. 332.

Littré, E. — en Ch. Robin, over de verschillen tusschen man en vrouw, ii. 379.
Livorno, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418.
Lobi olfactorii, onbedekt bij de Lissencephala —, i. 262.
Lobus posterior, volgens Owen alleen bij den mensch, i. 262.
Locano, Francesco —, zoogt zijn kind zelf, i. 51.
Locri, Cicaden in —, i. 489.
Loligopsis, i. 443.
Loligopsidae, familie der —, i. 443.
Longen van een zoogdier homoloog met de zwemblaas van een visch.
Longpijpen, ii, 99.
Loophoenders, ii. 252.
Loopkwartels, ii. 252.
Loopvogels, i. 413, ontwikkeling der ledematen bij de —, i. 43.
Lophocomen, i. 330, 331.
Lori, i. 275.
Lori garrulus, kunstmatige verandering van het gevederte van —, i. 201.
Lori-rajah, bewerking van den —, i. 201.
Lubach, Dr. over den Joodschen typus, i. 324; over de jaarlijksche toeneming der Joden in verschillende landen, i. 415; over de sterfteverhouding der Joodsche en niet Joodsche bevolking in Pruisen, i. 414.
Lubbock, Sir John, verdeeling van den steentijd, volgens —, i. 91; over den Australischen Soemerang, i. 229.
Lucas, Dr. Prosper, over de erfelijkheid van verminkingen en na de geboorte verkregen gebreken, ii. 420.
Lucae, over de achterpooten van den leeuw, i. 42.
Luciae, orde der —, i. 443.
Luchtpijpen, ii. 99.

M.

Maag, der slankapen, i. 264.
Maagbloedingen, maandelijks periodiek terugkeerende, i. 39.
Maaltanden, aantal — der apen, i. 263.
Maan, duur der zwangerschap en van den broeitijd in verband met den omloopstijd der maan, i. 269.
Maandstonden, het beste voorbeeld van een aan maandelijksche perioden gebonden normaal-proces, i. 39; niet bij alle individuen zijn die perioden maandelijksch, i. 40; bij een en hetzelfde individu niet altijd regelmatig, i. 40 — der apen i. 41; — internutteerend proces, i. 268.
Macrolyristes, muziekinstrument van —, i. 492.
Macula Lutea der apen, i. 41.
Madegassen, i. 331.
Madagascar, bewoond door Lemuriden, i. 236; merkwaardige bijzonderheden omtrent een stam van het eiland —, ii. 381, 382.
Maitland, R. T., over *Acherontia atropos*, i. 533.
Magosphaera, i. 274.
Magyaren, i. 331.
Maintenon, beenderen uit het dolmen van —, i. 50.
Maki, i. 275.
Maleiers, i. 331; inhoud van den schedel der —, i. 199, 200, haar der —, i. 322, woningen der —, i. 91; grenslijn tusschen — en Papoea's, i. 325; wijken niet terug voor de blanken, i. 337.
Maleische ras, i. 329, 330.
Malthus, wet van —, ii. 442.
Mammalia, i. 270.
Mammouth, afbeelding van den —, door een tijdgenoot vervaardigd, i. 35; lijken van den — in Siberie gevonden, i. 200, tijdperk van den —, i. 45; beenderen van den —, i. 48.
Manatus, i. 262.
Mannen, — met vrouwelijke borsten, i. 51; — op de Oud-Egyptische monumenten en op de bouwvallen van Yucatan en Chiapas rood of bruin gekleurd, ii. 420.
Manteldieren, i. 272.
Mantras, hun denkbeelden over de afstamming van den mensch, ii. 382.
Maori's, i. 231.
Mariëtte, over de oudheid van de grotten van Beni-Hassan en van den tempel van Karnak, i. 322.
Marshal, zijn onderzoekingen omtrent de hersenen der apen, i. 38.
Marsupalia, i. 262, 270, 273, 275.
Massat, grot van, afbeeldingen van den holenbeer, aldaar gevonden, i. 35.
Matrozen, schoongevormde —, bij de Goajiren goed behandeld, i. 193.
Mattos, Dr. Texeira de, over de geboorte en sterfteverhouding bij de Israelieten te Amsterdam, i. 415.
Mauritius, uitsterven van den walgvogel op —, i. 44.
Mecklenburg, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417.
Mediaanvlak, i. 49.

Medicinale teeltkeus, i. 194.
Medinet-Abon, tempel van —, i. 322.
Meezen, zie *Paridae*.
Megaceros hibernicus, ii. 290, 294.
Megapodii, ii. 252.
Megalithische monumenten, i. 334; over eene groote uitgestrektheid verspreid, i. 334; ouderdom der —, i. 335.
Melanisme, ii. 162.
Melanurus, het voorkomen van hermaphrodite voorwerpen bij den — i. 268.
Melk, afscheiding van — in de borsten van mannen, i. 51.
Melkafscheidende klieren, i. 34.
Membrana nictitans, i. 44.
Membrana semilunaris, ii. 99.
Membranae tympaniformia, ii. 99.
Membraciden. familie der —, i. 491.
Men, de beteekenis van het woord — in de taal der Khasia's, i. 335.
Menhir, i. 334.
Menocerca, i. 264, 273.
Mensch, bewijzen voor het bestaan van den — gedurende het post-pliocene tijdvak of diluvium, i. 34, 35; zijn hersenen komen in bouwplan overeen met die van de apen, i. 38; zijn hand is homoloog met den vleugel van een vledermuis, de graafpoot van een mol, i. 33; zijn armen zijn homoloog en analoog met de voorpooten van een aap, i. 33; zijn plaats in de natuur, i. 135, 136; verschil tusschen den — en de dieren, i. 139; sporen van den — in lagen van het Tertiaire tijdvak, i. 266, 267; voorouders van den — uit de orde der apen, i. 273; stamboom van den —, i. 274; erfelijkheid van verminkingen bij den —, ii. 420; de — door zijn eigen arbeid opgeklommen tot de spits van het Dierenrijk, ii. 443.
Menschapen, i. 273, 275.
Menschen, i. 273, 275, oorspronkelijke —, i. 331; sluikharige —, i. 322, 331; spraaklooze —, i. 275; wolharige —, i. 321, 331.
Menschelijk geslacht, grondvormen van het — volgens de oude Egyptenaars, ii. 386; oudheid van het — i., 266.
Menschenrassen, i. 321, 322, 323, 324, 329, 336.
Menschenrijk, i. 135.
Menschensoorten, systematisch overzicht der twaalf —, i. 330.
Menstruatie, i. 269.
Menura Alberti. ii. 162
Menura Superba, ii. 99.
Mephiti Chinga, ii. 335.
Merian, Mej. M. S., over het lichtgevend vermogen der Lantaarndragers, i. 490.
Meropidae, ii. 99.
Merops apiaster, ii. 99.
Merry, over de behendigheid der inboorlingen van Australië in het werpen van den boemerang, i. 230.
Mesolithische tijdvak, i. 275.
Mesopithecus Penthelicus, i. 264.
Mexicanen, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199.
Mexico, landbouw in — tijdens de ontdekking van Amerika, i. 230.
Microcephalen, i. 38, 91, 275.
Microcephalisme, aard van het —, i. 91.
Midaus, ii. 338.
Midden-Azië, Wisents in —, ii. 290.
Middeleeuwsche schrijvers, over den Wisent en den Urus, ii. 189.
Middel-Europa, wilde runderen van —, ii. 289.
Middelhandsbeenderen der Ruminantia, Anoplotheroidea en Pachydermata, ii. 338.
Middelhoen, zie *Tetras medius*.
Middellanders, i. 331.
Middellandsche ras, i. 329, 330.
Middelvoetsbeenderen der Ruminantia, Anoplotheroidea en Pachydermata, ii. 338.
Mieren, tunnel onder de Parahyba door — gegraven, i. 262; muskusgeur der —, i. 536.
Milaan, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Militaire teeltkeus, i. 194.
Milne Edwards, de moederkoek en de eivliezen der Lemuriden, ii. 382.
Mimosa pudica, i. 136.
Mimosa sensitiva, i. 136.
Mingreliërs, i. 329.
"Minnow" het Engelsche woord —, vertaling van —, i. 423.
Miocene lagen, i. 266.
Miocene periode, i. 275.
Misvorming, van de voeten der Chineesche vrouwen, ii. 387.
Misvormingen, ten gevolge van stilstand in de ontwikkeling, i. 36, 37, 38.
Moa, i. 44, 231.
Moederkoek, bij de Lemuriden klokvormig, bij de apen en den mensch schijfvormig, ii. 382.
Moerassen, Bosch-, van Suriname, ii. 35.
Moerasvogels, i. 413.
Mol, graafpoot van den — homoloog met de hand van den mensch en den vleugel van de vledermuis, i. 33.

Momotidae, ii. 194.
Motmots, zie *Momotidae*.
Moneren, i. 271, 274.
Mongolen, i. 331; haar der —, i. 322; familietrek der Amerikanen en der Aziatische —, i. 336; wijken niet terug voor de blanken, i. 337.
Mongoloïde schedels, in Europa gevonden, i. 338.
Mongoloïdische bewoners der poolstreken, i. 325.
Mongoolsche ras, i. 329. 330.
Monocerken, i. 275.
Monodelphia, i. 270.
Monoglottonische menschensoorten, i. 330.
Monotremata, i. 262, 270, 272, 274, 275; cloaca bij de —, i. 43.
Montpellier, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418.
Monumenten, Egyptische —, menschenrassen afgebeeld op —, i. 323; verschillende kleur der seksen op de —, ii. 420.
Monstruositeiten, kunstmatige vorming van —, ii. 443.
Moraal, bij katten en beren, i. 137.
Morache, Dr., over de misvormde voeten der Chineesche vrouwen, ii. 387.
Moraliteit, beweerd gemis aan — bij de dieren, i. 135. — bij den mensch niet iets absoluuts; i. 136; vergelijking van de — der Australnegers en der apen, i. 138.
Motacillidae, ii. 99.
Moulin-Quignon, onderkaak van —, 35.
Mulatten, Australische, i. 325.
Müller, Johannes, over geluidgevende visschen, ii. 35; zijn onderzoekingen omtrent het zingen der vogels, ii. 98.
Murray, G. A., over het dooden van bastaarden in Australië, i. 326.
Muscicapidae, ii. 99.
Musculus genioglossus, i. 49.
Mus decumanus. i. 91.
Muskuseend, zie *Cairina moschata*.
Muskuseend, Australische, geur van de —, i. 534.
Muskusgeur van verschillende dieren, i. 534, v.v. ii. 98, 338.
Musophagidae, ii. 194.
Mus Rattus, i. 91.
Mustela putorius, ii. 338.
Muurschildering in de grot van Beni-Hassan, i. 322.
Muziek, wanluidende — der wilde volksstammen, i. 536.
Muzikale geluiden van sommige mannelijke spinnen, dienen om het wijfje te lokken, i. 444.
Mynah's, ii. 194.
Myogale moschata, ii. 338.
Myogale pyrenaïca, ii. 338.
Myxinoïden, i. 272.

N.

Nachtzwaluw, Zuid-Amerikaansche, stemorgaan van een —, ii. 99.
Nachtzwaluwen, zie *Caprimulgidae*,
Nagels, der apen, i. 263.
Nahsu, ii. 386.
Namu, ii. 386.
Napels, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418.
Naterer, over den scherpen reuk der wilden i. 195.
Natuurlijke teeltkeus, ii. 443; verklaring van het woord —, i. 412.
Naulette, grot van la — i. 48; onderkaak van la —, i. 48.
Neanderdalschedel, i. 46, 338; vorm van den —, i. 47, inhoud van den —, i. 198.
Nectarinidae, ii. 99.
Nederduitschers, i. 332.
Nederland, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417; jaarlijksche toeneming der joden in —, i. 415; verhouding der seksen in —, i. 418; volkstellingen in —, i. 419; verhouding der seksen in verschillende levenstijdperken in —, i. 420.
Nederlandsche bewoners der Kaapkolonie, naam door de — aan Pneumora gegeven, i. 494.
Nederlanders, i. 332; — volgens Haeckel nauwer verwant met de Angelsaksen dan met dc Hoogduitschers, i. 333.
Negers, i. 331; schedelinhoud der —, 199, 200; haar der —, i. 322; afbeelding van — op Egyptische monumenten, i. 322, 323; ii. 380; — wijken niet terug voor de blanken, i. 337; — eten kwi-kwi's, ii. 35; witte — ii. 162, afstamming der —, ii. 381.
Negerras, i. 329, 330.
Negroïde schedels, in Europa gevonden, i. 338.
Neolithische periode. i. 91.
Nervus ischiadicus, gevolgen van het doorsnijden van den — bij Guineesche biggetjes, ii. 419.
Nervus trigeminus, i. 45.
Nestbouw, ii. 194; van *Grallina australis*, ii. 193; van den Baltimorevogel, ii. 194.
Nesten, van visschen in Suriname, ii.

35; van vogels die in kooien zijn uitgebroeid, i. 89.
Nesthangers, zie *Icteridae*.
Netvlies, gele vlek op het — der apen, i. 41.
Neufville, Dr. de, over de sterfteverhouding der Joden en Christenen te Frankfort, i. 415.
Neusapen, i. 275.
Neusbloedingen, maandelijks periodiek terugkeerende —, i. 39.
Neusgaten der apen, i. 263.
Neushoren, met beenig neusschot, lijken van den — gevonden, i. 200.
Neushorens, i. 262.
Neushorenvogels, zie *Bucerotidae*.
Neusschot, der apen, i. 263.
Niebelungenlied, over den Wisent en den Urus, ii. 290.
Nieuw-Holland, zuidelijk —, het vaderland van den koala, i. 45.
Nieuw-Zeeland, overlevering omtrent groote vogels op — i. 44; steenen werktuigen op — gevonden, i. 231.
Nieuw-Zeelanders, hun anthropophagie, i. 44.
Nonville, de, hoeveelheid maïs in vier dorpen der Seneca's verbrand, i. 230.
Noord-Brabant, overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der seksen in —, i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422.
Noord-Holland, overmaat der manneiijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der seksen in —, i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422.
Noordland, ii. 386.
Noorwegen, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Normaal oog, ii. 383.
Notornis, ongeschiktheid van — om te vliegen, i. 44.
Noum Hotep, muurschildering in het graf van —, i. 322.
Nubiër, afgebeeld op een Egyptisch monument, i. 323.
Nubiërs, i. 329, 331 wijken niet terug voor de blanken, i. 337.
Nubische ras, i. 329, 330.
Nymphae der Hottentotsche vrouwen, i. 328.

O.

Oceanische eilanden, waardoor zij zich kenmerken, i. 43.
Oeramnioten, i. 273, 275.
Oecodoma cephalotes, i. 262.
Oerdieren, i. 274.
Oer-Germanen, i. 332.
Oermenschen, i. 273.
Oer-Thraciërs, i. 332.
Oervisschen, i. 272, 274.
Olifantachtige Dieren, i. 262; op de ruïnen van Palenqué afgebeeld, i. 230; beenderen van — in de sables de l'Orléanais, i. 266.
Olifanten, i. 271, witte, ii. 162.
Ombervisschen, ii. 36.
Ondatra, zie *Fiber zibethicus*.
Onderkaak, van la Naulette, i. 46, 48; — van Arcy, i. 50; — van Moulin Quignon, i. 35.
Onderrijken en klassen, i. 443.
Onderwijs, verplicht en kosteloos —, een krachtig palliatief tot leniging der sociale ellende, ii. 443.
Ontwikkeling, bewijs voor de trapsgewijze — van sommige dieren, i. 90; stilstand in de — en misvormingen, die daarvan het gevolg zijn, i. 36, 37, 38.
Ontwikkelingsphasen, gedurende het foetale leven doorloopen, beantwoorden aan die der soort, i. 38; van den menschelijken typus, i. 265.
Onvolledig ontwikkelde deelen, i. 34.
Onvruchtbaarheid, oorzaak van de onderlinge — der soorten, i. 326.
Oog, normaal, ii. 383.
Oogen, correlatie tusschen de kleur der — en die van huid en haar, i. 36.
Ooglid, derde —, i. 44.
Oorspronkelijke menschen, i. 331.
Oostenrijk, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in — i. 418; verhouding der geboorten in —, i. 417.
Oosterlingen, i. 329.
Oost Pruissen, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in — i. 418.
Opalina, i. 274.
Operaties, erfelijkheid van degevolgen van — bij Guineesche biggetjes, ii. 419.
Orang-Oetan, i. 273, 275; afbeelding der hersenen van den — door Schroeder van der Kolk, en Vrolik, i. 39; waarnemingen van A. R. Wallace omtrent een jongen —, i. 40; hersenen van den — en van den mensch, i. 264; woonplaats van den — i. 41,

265; gemiddelde schedelinhoud van den —, i. 200.
Oreotragus saltatrix, ii. 294.
Organen, rudimentaire —, i. 34; — van Rosenmüller, i. 34; homotype—, i. 34.
Organische lichamen door synthese gevormd, i. 271.
Orgyia antiqua, lokken der mannetjes van — door de wijfjes, i. 535.
Ornithorhynchus, 270, 273; spoor van —, ii. 292.
Orthragoriscus, ii. 35.
Oryeteropus capensis, ii. 294.
Oryx gazella, ii. 294.
Oscines, ii. 98.
Os-Kikvorsch, ii. 36.
Ostiaken, i. 325.
Otaheiters en Engelschen, de bevolking van het eiland Pitcairn bestaat uit bastaarden tusschen —, i. 328.
Otis, i. 413.
Otolithus regalis, ii. 35.
Oude Britten, i. 332.
Oudheid van het menschelijk geslacht, i, 266.
Oud-Pruissen, i. 332.
Oud-Saksen, 332.
Onistiti's en Rolapen, hoofd der — en van den mensch, i. 264.
Overbevolking, bij de bijen, i. 134.
Overtollige hoeven bij paarden, i. 37.
Overtollige tepels, i. 37; in de okselholte, de lies en den rug, i. 196.
Overtollige vingers, na het afzetten weer aangegroeid, i. 196.
Overtollige vingers en toonen, i. 37.
Overzicht, Systematisch — der twaalf menschensoorten, i. 330.
Overijssel, overmaat der mannelijke geboorten in — i. 421; getalsverhouding der seksen in — i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in — i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422.
Owen, Prof. R., over den gemiddelden schedelinhoud van eenige hoofdrassen en de anthropomorphen, i. 200; over de verdeeling der zoogdieren, i. 262; over de hersenen van den mensch en de apen, i. 38.
Oxystomus, 443.

P.

Paarden, erfelijkheid van na de geboorte verkregen gebreken bij —, ii. 420; overtollige hoeven bij —, i. 37; merkwaardige trekken uit het leven van —, i. 90.
Pachydermata, ii. 338.
Pacochoerus aethiopicus, ii. 294.
Palaeolithische tijdvak, i. 275.
Palaeotheria, i. 262.
Palapteryx, ongeschiktheid van — om te vliegen, i. 44.
Palenqué, ruïnen van —, i. 231.
Pangenesis, i. 43.
Panter, zwarte, ii. 162.
Pape, over het bewaren der Cicaden in Spanje, i. 488.
Papegaai, groene —, op eigenaardige wijze door de inboorlingen van het Amazonengebied gevoed, i. 200.
Papegaaien, ii. 194, hun geestvermogens, ii. 156 v.v.; kunnen somtijds leeren zingen, ii. 385.
Papeiti, scherpe reukzin van een bewoner van —, i. 195.
Papilio Machaon, venkelgeur van —, i. 534.
Papoea, in vergelijking van den microcephaal zeer ontwikkeld, i. 38.
Papoearas, i. 329, 330.
Papoea's, i. 273, 275, 331; inhoud van den schedel der —, i. 199; haar der —, i. 322; grenslijn tusschen — en Maleiers, i. 325; uitsterven der —, i. 337; familietrek tusschen de — en de Hottentotten, i. 336; — wijken terug voor de blanken, i. 337.
Paradisiadae, ii. 99.
Paradijsvogels, zie *Paradisiadae*.
Paraguay, huiskatten van —, i. 325.
Parahyba, tunnel onder de —, door mieren gegraven, i. 262.
Pardalotus, ii. 194.
Paridae, ii. 99, 194.
Parken, omheind opdat de wilde runderen er zouden kunnen blijven voortleven, ii. 291.
Parker, over het dooden van bastaarden in Australië, i. 326.
Parijs, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten te —, i. 418.
Parijzenaars, uit armen graven, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199; uit de 12e eeuw, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199; uit eigen graven der 19e eeuw, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199; uit de 19e eeuw, gemiddelde schedelinhoud der —, i. 199.
Pasteur, zijn proeven over generatio spontanea, i. 271.
Pauli, over het weêr aangroeien van afgezette vingers, i. 197.
Paulus, over het dragen van het haar bij mannen en vrouwen, i. 420.

Pediculati, ii. 35.
Pelagische Fauna der Glasdieren, i. 443.
Pélisson, over den smaak eener spin voor muziek, i. 444.
Périgord, oude grotbewoners van —, i. 46.
Perioden, geologische — van de organische geschiedenis der aarde, i. 270.
Periosteum, zie: Beenvlies.
Perissodactyla, i. 262, 270.
Permische periode, i. 275.
Peronaeus longus, i. 42.
Peruanen, gemiddelde schedelinhoud der oude —, i. 199, landbouw der — tijdens de ontdekking van Amerika, i, 230.
Petromyzontes, i. 274.
Peul, i. 329.
Peulvruchten, familie der —, i. 136.
Pfeiffer, Mevr. over den scherpen reuk der wilden, i. 195.
Phaëton, ii. 254.
Phalangista vulpina, ii. 338.
Phalangistina, i. 45.
Phanerogamae, i. 414.
Phascolarctos cinereus, i. 45.
Phascolomys fossor, ii. 338.
Phasianus Revesii, ii. 193.
Philae, monumenten van —, i. 323.
Phycoceta, i. 270.
Phyllirhoë, i. 443.
Phyllirhoïdae, familie der —, i. 443.
Picardt, over de wijze waarop de Hunnebedden gebouwd zijn, i. 335.
Picti, aldus door de Romeinen genoemd, daar zij zich beschilderden, ii. 386.
Pisangvreters, zie *Musophagidae*.
Pisces, i. 270.
Pisleiders, i. 43.
Pitcairn, de gemengde bevolking van het eiland —, i. 328.
Placentaaldieren, i. 270.
Planten, twee zaadlobbige —, i. 136.
Planula, i. 272.
Planulaten, i. 272, 274.
Plasmogenie, i. 271.
Platduitschers, i. 332.
Plato, over de Cicaden, i. 489.
Platvoeten, i. 42.
Platyrrhinae, ondergroepen der —, i. 263.
Pleistocene vorming, bestaan van den mensch gedurende de —, i. 266.
Plinius, over den Wisent en den Urus, ii. 189.
Pliocene periode, i. 266, 275.
Poehl, i. 329.
Poelar, i. 329.
Pogonias chromis, ii. 35, 36.
Pogonias fasciatus, ii. 35.
Polen, i. 332.
Polydactylisme, zie: *Overtollige vingers en toonen*.
Polynesiërs, i. 329, 331, inhoud van den schedel der —, i. 199.
Polyglottonische menschensoorten, i. 330.
Pommeren, verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Pontianak, rivier — op Borneo, geluidgevende visschen in de —, ii. 36.
Poolmenschen, i. 331.
Poolras, i. 329, 330.
Porcus babyrussa, ii. 294.
Porto-Santo, konijntje van —, i. 328.
Portugal, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Posen, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Post-pliocene tijdvak, i. 46; vuursteenen en beitels, gevonden in lagen, behoorende tot het —, i. 34; bestaan van den mensch, gedurende het —, i. 35.
Pouancé, Miocene lagen van —, i. 267.
Pouchet, over den nestbouw van de zwaluw. i. 90.
Prieelvogel, gevlekte —, ii. 100.
Prieelvogel, groote —, ii. 100.
Prieelvogels, ii. 100.
Prestwich, Joseph, hij bevestigt de opgaven van Boucher de Perthes omtrent vuursteenen wapenen, gevonden in het diluvium der Somme-vallei, i. 34.
Primaire, tijdvak, i. 275.
Primaten, Linnaeus over de —, i. 42.
Primordiaalnieren, i. 34.
Primordiale tijdvak, i. 274.
Pristipoma coro, ii. 35.
Pristipoma crocro, ii. 35.
Pristipoma guoraca, ii. 35.
Pristipoma Jubelini, ii. 35.
Proboscidea, orde der —, i. 263.
Processen, intermitteerende —, i. 268.
Promammaliën, i. 273, 275.
Promaleiers, i. 331.
Prosimiae, i. 271, 275.
Protamnia, i. 273, 274.
Protamoeba, i. 272.
Prothorax, uitsteeksels op den — der Membraciden, i. 491.
Proteles Lalandii, ii. 338.
Proteus anguineus, i. 273, 275.
Protogenes, i. 271, 274.
Protopterus, i. 270, 273, 275.
Protozoa, een onderrijk, geen klasse —, i. 443.
Pruissen, jaarlijksche toeneming der

Joden in —, i. 415; sterfteverhouding der Joodsche en niet-Joodsche bevolking in —, i. 414; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418; verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417.
Pruner-Bey, twijfel van — omtrent de onderkaak van la Naulette, i. 50.
Psittaci, ii. 194.
Pteropoden, klasse der —, i. 443.
Pteropus, ii. 338.
Ptilorhynchus holosericeus, i. 93.

Q.

Quadrumana, orde der —, i. 262.
Quaestie, sociale — onoplosbaar, ii. 442.
Qualitatief, verschil in de geestvermogens van den mensch en de dieren niet —, i. 135.
Quantitatief, verschil in de geestvermogens van den mensch en de dieren —, i. 135.
Quartaire tijdvak, i. 275.
Quatrefages, over de plaats van den mensch, i. 135, een zijner bezwaren tegen de leer van Darwin weêrlegd, i. 327.
Queensland, het dooden van bastaarden in —, i. 325.

R.

Rackelhoen, zie *Tetrao medius*.
Raderdieren, i. 443.
Rana mugiens, ii. 36.
Ras, hetzelfde — komt soms in verschillende vastelanden voor, i. 336.
Rassen van honden, paring tusschen sommige — onmogelijk, i. 328.
Rat, verdringen van de zwarte door de bruine —, i. 91.
Ratelus, ii. 338.
Reclus, Elisée, over de huwelijken der Goajiren, i. 193.
Reduplicatie van deelen, i. 36.
Reeve's fazant, ii. 193.
Regenboogvlies, zie Iris.
Regeneratie, i, 40.
Regeneratiekracht, zie Regeneratie.
Regeneratievermogen, zie Regeneratie.
„Regent"-vogel, ii. 100.
Regiones hypochondriacae, ii. 379.
Religiositeit, een kenmerk van den mensch, i. 135.
Rem-en-Kemi, ii. 386.
Rendiertijdperk, i. 45, ii. 386.
Reptilia, i. 270, 273.
Reukwerktuig, van den mensch ongeschikt om sommige geuren te ruiken. i. 195, 535.
Reukzin, scherpte van den — bij wilden, i. 195; voorbeelden van scherpte van den — bij Europeanen i. 195, 196.
Reuzeneland, zie *Megaceros hibernicus*.
Rhabdocoela, i. 274.
Rhabdogale, ii. 338.
Rhamphastidae, ii. 194.
Rhamses III, paleis van —, i. 322.
Rhegium, Cicaden in —, i. 489.
Rhinoceros leptorhinus, beenderen van —, i. 267.
Rhinoceros tichorhinus, lijken van — in Siberië gevonden, i. 200; — haren van —, i. 200.
Ribben, onderling homoloog, i. 33.
Ribbetjes, op de vingers der apen, i. 41; op de palpen der Sphingidae, i. 533.
Ribkwallen, i. 443.
Ricord, over een hoogstmerkwaardig geval van atavisme bij eene vrouw, i. 198.
Rietbok, ii. 294.
Rigollot, Dr., bevestigt de opgaven van Boucher de Perthes, omtrent vuursteenen wapenen, gevonden in het diluvium der Sommevallei, i. 34.
Ringwormen, i. 443.
Rivierpaard, zie *Hippopotamus amphibius*.
Robinson, over bastaarden in Australië, i. 325.
Rodentia, i. 262, 271.
Rodriguez, uitsterven der Solitaire op —, i. 44.
Roestvogels, zie Insessores.
Rolleston, Prof., zijn onderzoekingen omtrent de hersenen der apen, i. 39.
Romanen, i. 332.
Romeinen, dweepten niet met het gezang der Cicaden, i. 490.
Rondmuilen, i. 270.
Roodhuiden, invloed der kunstmatige teeltkeus bij de —, i. 192; wanen zich met de dierenwereld verwant, ii. 382.
Rosenmüller, lichamen of organen van, i. 34.
Rotatoria, i. 443.
Rotterdam, lezingen van Carl Vogt te —, i. 267; overmaat van vrouwen te —, i. 420.
Royer, Mme. Clemence, over het godsdienstig gevoel bij dieren, i. 94; over het zoogen der jongen door het mannetje bij de voorouders van den mensch, i. 275.
Rudimentaire organen, i. 34.
Rudimenten, i. 34.
Ruggemerg, gevolgen van het half

doorsnijden van het — bij Guineesche biggetjes, ii. 419.
Ruggestreng, van den slakprik, i. 89.
Ruisch, over een *Sceleton polydactylum*, i. 197.
Ruminantia, ii. 338.
Rund, der voorwereld, ii. 289.
Rund, het tamme, zie *Bos Taurus*.
Runderen, wilde, ii. 289.
Rusland, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Russen, i. 332.
Rijk, gronden om den mensch als een afzonderlijk — van de dieren te scheiden. i. 136.
Rijn-Beieren, jaarlijksche toeneming der Joden in —, i. 415.
Rijnprovincie, verhouding der geboorten in de —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in de —, i. 418.

S.

Sabelsprinkhaan, van Borneo en Java, i. 492.
Sabelsprinkhanen, vrijage der —, i. 492.
Sablonnières de St. Prest, beenderen gevonden in de —, i. 267.
Saqitta, i. 443.
Saksen, i. 332.
Saksen, verhouding der geboorten in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Salamander, regeneratievermogen van den gestippelden —, i. 40.
Salamanders, i. 273.
Salamandra punctata, zie Salamander.
Salle hypostyle, van den tempel van Karnak, i. 322.
Samojeden, i. 325, 331.
Sandifort, zijn meening omtrent het maaksel van de hersenen der apen, i. 38.
Sarcoceta, i. 270.
Satijnvogels, ii. 100; kleur en nestbouw der —, i. 93.
Saüba van Rio de Janeiro, i. 262.
Savoye, sporen van den tertiairen mensch in —, i. 267.
Scarabaeus, i. 323.
Scelerodermi, ii. 35.
Sceleton polydactylum, i. 197.
Sciaena aquila, ii. 35, 36.
Sciaenoidei, ii. 35, 36.
Sciurus cinereus, ii. 338.
Sciurus niger, ii. 338.
Schaaffhausen, Prof., over den Neanderdal-schedel, i. 47, 198.
Schaamlippen, der Hottentotsche vrouwen, i. 328.
Schaap, het gewone tamme — zonder horens, i. 414.
Schangalla, bewoners van —, i. 329.
Scharrelaars, zie *Coraciadae*.
Schasou, afbeeldingen van — op Egyptische monumenten, i. 322.
Schedel, ontwikkeling van den — belemmert dikwijls die van staart en aangezicht, i. 43.
Schedeldieren, i. 270; voorouders der gezamenlijke —, i. 272.
Schedelinhoud van microcephalen en kinderen, i. 91; bij volwassen Europeanen, den Chimpanzee en den Gorilla, i. 92; van den Neanderdalmensch, i. 198; van eenige menschenrassen, i. 199, 200.
Schedellooze werveldieren, i. 270.
Schedelloozen, i. 272, 274.
Schedels, in Amerika gevonden, type der fossiele menschen —, i. 324.
Schedels van Engis, Gibraltar, Eyzies, Cro-Magnon, Furfooz, Borreby, i. 338.
Schedels van het Neanderdal en Eguisheim, i. 96.
Schedels, uit den steentijd, i. 338.
Scheelzien, soms een gevolg van hypermetropie, ii. 383.
Scheenbeenderen van vroegere menschenrassen, i. 50.
Schermkwallen, i. 443.
Schildpadden, hun regeneratievermogen, i. 40; betrekkelijke grootte der seksen bij de —, ii. 36.
Schildvleugeligen, geur van sommige —, i. 534.
Schmelzer, Dr., over het afscheiden van melk bij een man —, i. 51.
Schmidt, over bastaarden op Australië, i. 325.
Schotten, oude, i. 332.
Schoonheid, — der Goajiren door opzettelijke kunstmatige teeltkeus verkregen, i. 193, — van de vrouwen der Goajiren, i. 194.
Schreeuwvogels, zie Clamatores.
Schroeder van der Kolk, zijn onderzoekingen omtrent de hersenen van den Chimpanzee en van den Orang, i. 38, 39.
Schroeder van der Kolk en Vrolik, over de betrekking tusschen de apen en de menschen, i. 264.
Schubvleugeligen, geur van sommige —, i. 533.
Schijfkwallen, i. 443.
Schijfvormige moederkoek, van de apen en van den mensch, ii. 382.
Sclater, over Lemuria. i. 265.
Scolecida, i. 272, 443.

Scomberoidei, ii. 35.
"Score" over de beteekenis van het Engelsche woord —, i. 229.
Secundaire tijdvak, i. 275.
Secundaire seksueele kenmerken, bij de Cephalopoda, i. 444; bij de Homoptera, i. 490.
Sedigitus, Volcatius —, overtollige vingers van —, i. 198.
Seksen, over de verhouding der — bij wettige en onwettige geboorten, i. 418; getalsverhouding der — bij den mensch, i. 416.
Seksueele kenmerken, secundaire —, bij de Cephalopoda, i. 444; bij de Homoptera, i. 490.
Seksueele teeltkeus, ii. 443; — een der oorzaken van de moeilijke baring der blanke vrouwen, i. 195; verklaring van het woord —, i. 412.
Selachiers, i. 43, 270, 272, 274.
"Selection" over de beteekenis van het Engelsche woord —, i. 412.
Semieten, i. 329, i. 331.
Semieten, afbeelding van — in de grot van Beni-Hassan, i. 322; afbeeldingen van — op Egyptische monumenten, i. 323; afgebeeld in het graf van Seti-Menephtha, ii. 386.
Semnopithecus, i. 273.
Seneca, over den Wisent en den Urus, ii. 189.
Seneca's, maïs verbouwd door de —, i. 230.
Serranus cabrilla, hermaphrodiet, i. 268.
Serranus hepatas, hermaphrodiet, i. 268,
Serranus scriba, hermaphrodiet, i. 268.
Setii, i. 322.
Seti Menephtha I, zijn graf, ii. 386.
Setigera, i. 443.
Siameezen, i. 331.
Siamang, skelet van den — en van den mensch, i. 264.
Siberië, lijken van den mammouth en neushoorn in — gevonden, i. 200.
Siciliën, beide, verhouding der geboorten in —, i. 417.
Siedhof, over stinkdieren, ii. 335.
Silezië, verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Silurische periode, i. 274.
Siluroidei, ii. 35.
Simiae, i. 271.
Singaleezen, i. 331.
Siphonophoren, i. 443.
Siredon, i. 275.
Siredon Humboldtii, ii. 252.
Sirenia, orde der —, i. 262.
Sitta, ii. 194.
Sittella, ii. 194.
Skandinaviers, i. 332.
Slaap, een intermitteerend proces —, i. 268.
Slankapen, i. 273, 275, maag der —, i. 264.
Slakprik, i. 89, i. 270, i. 272, i. 274.
Slangen, beschermende kleuren der — in de woestijn, ii. 195.
Slaven, i. 332.
Slavernij, degradeerende werking der —, i. 200.
Slavo-Germanen, i. 332.
Slavo-Letten, i. 332.
Sluikharige menschen, i. 331.
Slijkdorpen, der Egyptische Fellah's, i. 91.
Smith, J., over den Chineeschen lantaarndrager, i. 490.
Snatervogels, zie *Cotingidae*.
Snaveldieren, i. 270, i. 273, i. 275.
Sneeuwhoenders, ii. 161.
Snellooper, ii. 294.
Snoek, ii. 36; het voorkomen van hermaphrodiete voorwerpen bij den —, i. 268.
Sociale quaestie onoplosbaar, ii. 442.
Soemmering's fazant, staart van den —, ii. 193.
Solitaire, uitsterven van de — op Rodriguez, i. 44.
Somme-vallei, vuursteenen wapenen gevonden in het diluvium der —, i. 34.
Sorben, i. 332.
Sorex araneus, ii. 338.
Sorex vulgaris, ii. 338.
Sozobranchia, i. 273, 275.
Sozuren, i. 273, 275.
Spanje, bewaren der Cicaden in —, i. 489; verhouding der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 417.
Spartanen, invloed der kunstmatige teeltkeus bij de —, i. 192.
Spechten, zie *Picidae*.
Spechtmeezen, ii. 194.
Sphingidae, ribbetjes op de palpen van —, i. 533.
Sphinx convolvuli, i. 534.
Sphinx ligustri, i. 534.
Sphinx pinastri, i. 534,
Spieren, abnormaal ontwikkelde —, i. 36; der apen homoloog met die van den mensch, i. 41; buigende en uitstrekkende — der toonen, i. 42.
Spietsbok, ii. 294.
Spina mentalis interna, i. 49.
Spinnen, gehoor en smaak voor muziek der —, i. 444.
Spitsmuizen, muskusgeur der —, ii. 336.

Spontane afwijkingen, oorzaken der zoogenaamd —, ii. 443.
Spraakorganen, erfelijkheid in de —, opgemerkt bij doofstommen, i. 92.
Spreeuwen, zie *Sturnidae*.
Springbok, ii. 294.
Squalacei, i. 274.
Staand leger, invloed van een — op een volk, i. 194.
Staart der apen, i. 263.
Staartbeen, i. 34.
Stamboom, Häckels — van den mensch, i. 269, 274; van het Indo-Germaansche ras, volgens Häckel, i. 332.
Stamzuigers, i. 273, 275.
Stank, dieren die — van zich geven, ii. 336.
Staphylinus olens, geur van —, i. 535.
Steatopygi, verklaring van het woord, ii. 387.
Steatornis garipensis, ii. 99.
Steenen werktuigen, tijdperk der geslepen —, i. 45.
Steenkool periode, i. 275.
Steenperiode in China, i. 231; in Amerika, i. 231.
Steentijd, i. 45, 46, 91; menschelijke woning uit den — in Griekenland gevonden, i. 281.
Steenbok, welk gebruik de — van zijn horens zou maken, ii. 292.
Stem der Diptera, i. 494.
Stembanden, bij den blanke horizontaal, bij den neger verticaal, i. 333, ii. 384.
Stemorgaan der vogels, ii. 99.
Stempel, ontbreekt bij de wieren, i. 413.
Stemspleet der vogels, ii. 99.
Stenops, i. 275.
Sterfte, in de eerste levensjaren grooter bij jongens, dan bij meisjes, i. 416.
Sterfteverhouding der Joodsche en niet Joodsche bevolking in Pruissen, i. 414; der Joden en Christenen te Frankfort, i. 415; der Joden en Europeanen in Algerië, i. 415.
Steur, het voorkomen van hermaphrodiete voorwerpen bij de —, i. 268.
Stigma, ontbreekt bij de wieren, i. 413.
Stilstand in de ontwikkeling, misvormingen ten gevolge van —, i. 36, 37, 38.
Stinkdassen, zie *Midaus*.
Stinkdieren, ii. 335.
Stonehenge, Cromlech te —, i. 334.
Story, Dr., over bastaarden op van Diemensland, i. 325.
Strabo, over de Cicaden, i. 489.
Strotklepje, ii. 384.
Strottenhoofd, der zoogdieren, ii. 99; bovenste — der vogels, ii. 99; onderste — der vogels, ii. 99; verschillend maaksel van het — bij negers en bij blanken, ii. 383.
Structuur, homologe, i. 33.
Struisachtige vogels, i. 413.
Struthers, Dr., over het op nieuw aangroeien van een afgezetten overtolligen duim, i. 196.
Struthionidae, i. 413.
Stuifmeel ontbreekt bij de wieren, i. 413.
Sturnidae. ii. 99, 194.
Sula, ii. 254.
Sumatra, bewoond door Lemuriden, i. 266.
Sundanesiërs, i. 329, 331.
Sunderall, over het afvallen der horens bij gesneden rendieren, ii. 293.
Suriname, ii. 35.
Swinhoe, de heer, over Loopkwartels, ii. 252.
Sylviadae, ii. 99, 195.
Sympathetische aandoeningen, i. 268.
Synamoeben, i. 272, 274.
Syndactylina, i. 45.
Synodontis, ii. 35, 36.
Synthese, van organische lichamen, i. 271.

T.

Ta-Mah, bewoners van —, ii. 386.
Taboe, verklaring van het woord, ii. 419.
Talen, verwantschap der — vergeleken met die der soorten, i. 265.
Tandboog, bij de kaak van la Naulette elliptisch, i. 49.
Tandelooze dieren, i. 270.
Tanden, aantal — der apen, i. 263; verdwijning der — ten gevolge van de ontwikkeling van een hoornachtigen bek, i. 43; — van den mensch van la Naulette, i. 49.
Tandstelsel, onvolkomenheden in het — bij den mensch dikwijls het gevolg van buitengewone ontwikkeling der lichaamsharen. i. 43.
Taonius, i. 443.
Tapiren, i. 262.
Tartaren, i, 331.
Tate, Th., het vinden van een ouden schedeltypus op Nieuw Zeeland door —, i. 231.
Tatoeëeren, in vele streken van Europa nog in zwang, ii. 586.
Teeltkeus, militaire en medicinale —, i. 194; voorbeelden van kunstmatige —, i. 192; invloed der seksueele — op de

moeielijke baring bij blanke vrouwen, i. 195; natuurlijke en seksueele —, i. 412; rechtvaardiging van het woord —, i. 412; subjectieve en objectieve —, i. 413; verband tusschen de seksueele — en de ontwikkeling der geestvermogens, ii. 36; het beginsel der — door Darwin op den voorgrond gesteld, ii. 381; natuurlijke, — 443; seksueele —, ii. 443.
Tegenstanders der Darwinistische denkbeelden, missen meestal de kennis om ze te beoordeelen, i. 264.
Teleostiers, i. 270.
Tempel van Karnak, i. 322.
Tepels, overtollige, i. 37, i. 196.
Tertiaire lagen, vuursteenen in — gevonden, i. 266.
Tertiaire steentijd, i. 46.
Tertiaire tijdvak, i. 275.
Tertiairen mensch, sporen van den —, i. 266, 267.
Terugkeer tot eenige vroegere en oudere type van organisatie, zie atavismus.
Testudo Graeca, L., haar regeneratievermogen, i. 40.
Tetrao medius, ii. 161.
Tetrao tetrix, ii., 161.
Tetrao Urogallus, ii. 161.
Tetraodon, ii. 35.
Thaliacea, orde der —, i. 443.
Thebe, vuursteenen werktuigen gevonden in de nabijheid van de ruïnen van —, i. 231.
Thibetanen, hun denkbeelden omtrent hun afkomst, ii. 382.
Thomson, Dr., over de grootte der dolmen door de Khasia's gebouwd, i. 335.
Tibetaners, i. 331.
Tiedeman, zijn meening over het maaksel van de hersenen der apen, i. 38.
Tithonus, veranderd in een Cicade, i. 489.
Toecans, zie *Rhamphastidae*.
Tonga-Taboe, de wilden van — onderscheiden een vrouw van een man door den reuk, i. 195.
Toonen, overtollige, i. 37.
Toxodon, i. 262.
Toxodonten, i. 262, 271.
Trapganzen, geene loopvogels maar moerasvogels of hoenderachtige vogels, i. 413.
Trappen, van den menschelijken stamboom, i. 271.
Trembley, zijn waarnemingen omtrent regeneratievermogen van zoetwaterpolypen (Hydra), i. 40.
Trias periode, i. 275.
Trigla, ii. 35, 36.
Trilhaarzwermers, i. 272, i. 274.
Trilinfusoriën, i. 274.
Trilwormen, i. 272, 274.
Tristram, H. over woestijndieren, ii. 194.
Triton, ii. 252, i. 273.
Triton-larven met eieren en spermatozoïden, ii. 254.
Tritones, i. 275.
Trochilidae. ii. 99.
Trojaansche volk, de oudsten van het — bij Cicaden vergeleken, i. 489.
Tschukschen, i. 325.
Tuinslak, regeneratievermogen van den gewonen —; i. 40.
Tunguzen, i. 325, i. 331.
Tunicata, i. 272, 443.
Tunnel, onder de Parahyba door mieren gegraven, i. 262.
Turbellariën, i. 272, 274.
Turdidae, ii. 98.
Turken, i. 331.
Turksche eend, zie *Cairina moschata*.
Turner, zijn onderzoekingen omtrent de hersenen der apen.
Turnix, ii. 252.
Tweezaadlobbige planten, i. 136.
Tijdvak, het post-pliocene, i. 34.
Tijdvakken, van de organische geschiedenis der aarde, i. 274.

U.

Uitsteeksels der Membraciden, i. 492.
Ulotrichen, i. 331, ii. 381.
Umbrina, ii. 36.
Ungulata, i. 270.
Ural-Altaiërs, i. 331.
Uraliërs, i. 331.
Urus, ii. 289.
Utrecht, getalsverhouding der seksen in — i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422.
Utrecht, overmaat der vrouwen in de stad —, i. 420.

V.

Vaderland, oorspronkelijk — van den mensch.
Vangarmen van Argonauta, i. 444.
Varken, Afrikaansch breedsnuitig —, ii. 274.
Varkens, i. 262.
Vasa aberrantia, i. 34.

Veeteelt, der inboorlingen van Amerika tijdens de ontdekking, i, 230.
Velleius dilatatus, geur —, van i. 535.
Veldsprinkhanen, i. 492; onduidelijk sjirpen der —, i. 493.
Venkelgeur, van *Papilio Machaon*, i. 534.
Venkelvlinders, venkelgeur der —, i. 534.
Ventriculi Morgagnii, bij den blanke horizontaal, bij den neger verticaal, i. 333, ii. 384.
Verbindingen — over de spontane vorming van organische —, i. 271.
Vergroeide vingers, i. 198.
Verhemelte, het gespleten — een gevolg van stilstand in de ontwikkeling, i. 36.
Verloren, Dr. M. C., over *Acherontia atropos*, i. 533.
Vermogen, lichtgevend — der lantaarndragers i. 490; van den glimworm, i. 491.
Verschil, in de geestvermogens van den mensch en de dieren, i. 135.
Vertebrata, geen klasse maar een Typus of Onder-Rijk, ii. 385.
Verziendheid, soms een gevolg van hypermetropie, ii. 383.
Vesicula prostatica, i. 51.
Veth, Prof. P. J., zijn vertaling van Wallace's Insulinde, i. 40.
Vetkussens, der Hottentotsche vrouwen, i. 328.
Veulens, met overtollige hoeven geboren, i. 37.
Vibraye, Marquis de —, onderkaak in de grot van Arcy gevonden door den —, i. 50; nasporingen van den — omtrent den tertiairen mensch, i. 267.
Vibrissae, i. 45.
Villiplacentalia, i. 270.
Vincent, Bory de St., over den grooten toon der Hottentotten; i. 198.
Vingers, overtollige, i. 37; overtollige —, erfelijkheid van —, i. 196; overtollige — na het afzetten weer aangegroeid, i. 196; vergroeide — i. 198.
Vinken, zie *Fringillidae*.
Virey, over de vetkussens der Hottentotsche vrouwen, i. 328; over het aantal menschensoorten, i. 329.
Visch, zwemblaas van een —, homoloog met de longen van een zoogdier, i. 33.
Visschen, i. 270; geluidgevende —, ii. 35; hermaphroditisme van sommige —, i. 268.
Viverra civetta, ii. 338.
Viverra zibetha, ii. 338.
Vledermuis, zie vleugels.
Vledermuizen, komen op Oceanische eilanden voor, i. 43; door Linnaeus tot de orde der Primaten gerekend, i. 42; muskusgeur van sommige —, ii. 338.
Vlek, gele — op het netvlies, i. 41.
Vleugelloozen, i. 413.
Vleugels, de — van een vogel analoog met die van een vlinder, i. 33; homoloog en analoog met die van een vledermuis, i. 33; de — van den vledermuis, homoloog met de hand van den mensch, met de graafpoot van den mol, i. 33;
Vliegenvangers, zie *Muscicapidae*.
Vlinder, zijn vleugels analoog met die van een vogel, i. 33.
Vlinders, verklaring van den geur van sommige — door seksueele teeltkeus, i. 534.
Voedsel, invloed van het — op de kleur der vederen van vogels, i. 201.
Voet, vorming van den voet van verschillende menschenrassen, i. 42; onderscheid tusschen hand en —, i. 41, 42.
Voeten, misvormde — der Chineesche vrouwen, ii. 387.
Voetwortel, der apen komt overeen met die van den mensch, i. 42.
Vogel, zie vleugels.
Vogelbekdier, zie *Ornithorhynchus*
Vogelnesten, van oude vogels volkomener dan van jonge, i. 89.
Vogels, i. 270, 273; invloed van het voedsel op de kleur der vederen van —, i. 200.
Vogt, Prof., zijn bekroonde prijsverhandeling over de Microcephalen, i. 38; zijn afbeeldingen van hersenen van apen en menschen, i. 38; over microcephale idioten, i. 91; over de vrees van honden voor spoken, i. 94; over het zedelijk en godsdienstig gevoel, i. 136; over den gorilla en den mensch; i. 264; mededeelingen over het gelijktijdig leven van den mensch en Elephas meridionalis, i. 67; over het dooden van bastaarden in Australië, i. 326.
Volkstellingen, vier algemeene — in Nederland, i. 419.
Vollenhoven, Mr. S. C. Snellen van —, de bewijzen van — tegen Darwin weêrlegd, i. 323; over de uitsteeksels op het voorborststuk der Membraciden, i. 491; — bewijst het bestaan van seksueele teeltkeus bij de sprinkhanen, i. 492; over *Acherontia atropos*, i. 533; over de zintuigen der vlinders, i. 535.
Voorborststuk der Membraciden, uitsteeksels op het —, i. 491.
Voorhuid der Joden, niettegenstaande de besnijdenis erfelijk gebleven, ii. 387.
Voorkeur, bij het gewelddadig rooven van vrouwen, ii. 419.

Voorouders, ongewervelde — der gezamenlijke werveldieren, i. 271; der gezamenlijke schedeldieren, i. 272; der gezamenlijke Amphirrhinen, i. 272; der gezamenlijke Amnionlooze en Amniondieren, i. 273; der gezamenlijke Amniondieren, i. 273; der gezamenlijke zoogdieren, i. 273; der gezamenlijke Discoplacentalia, i. 273; — van den mensch uit de Orde der Apen, i. 273.
Voorpooten van een aap, homoloog en analoog met de armen van een mensch, i. 33.
Voorstellingen, verdraaide — der ontwikkelingstheorie, i. 264.
Vorschachtige Dieren. zie: *Batrachii.*
Vosmaer, „Beschrijving van het Afrikaansch breedsnuitig varken", ii. 294.
Vrees, — voor het onbekende, bij dieren, i. 94.
Vrolik, Prof., zijn onderzoekingen omtrent het maaksel der hersenen van den Chimpanzee en van den Orang, i. 38, 39; over de betrekking tusschen de apen en den mensch, i. 264.
Vrouw, aanleg der — voor kunsten en wetenschappen, ii. 383.
Vrouwen, beginnen na het eerste levensjaar de mannen in aantal te overtreffen, i. 416; talrijker dan de mannen, i. 416; op de oude Egyptische monumenten en de bouwvallen van Yucatan en Chiapas geel gekleurd, ii. 420; Chineesche —, misvormde voeten der —, ii. 387.
Vuursteen, bewerkte stukken — in tertiaire lagen gevonden, i. 266.
Vuursteenen wapenen, gevonden in het diluvium, i. 34.

W.

Waarneembare tonen, grenzen der —, i. 493.
Wagner, A., zijn verdeeling der Insessores, ii. 98.
Walckenaer, over den smaak eener spin voor muziek, i. 444.
Waldieren, i. 270.
Walgvogel, uitsterven van den — op Mauritius, i. 44.
Walgvogels, i. 413.
Wallace, A. R., waarnemingen omtrent een jongen orang-oetan, i. 40; zijn werk over Insulinde, i. 40; over de behaarde familie van Birma, i. 45; over den nestbouw der vogels en de woningen van den mensch, i. 90; over de kunstmatige verandering van de kleuren der vogels, i. 200; over de grenslijn tusschen de woonplaatsen der Papoea's en Maleiers, i. 325; over den nestbouw en de kleuren van *Grallina australis*, ii. 193.
Wangen, doorschijnendheid van de huid der —, een gevolg van seksueele teeltkeus, i. 444.
Wangzakken, der apen, i. 263.
Wantsen, stank der —, i. 536.
Wapenen, vuursteenen —, in Europa, i. 231; in Indië, i. 231.
Waterbok, ii. 294.
Watersalamander, i. 275, ii. 252.
Weber, over de vesicula prostatica, i. 51.
Weekwormen, i. 272, 274, 443.
Welcker, H., over de misvormde voeten der Chineesche vrouwen, ii. 387.
Welriekende insekten, i. 533, 534.
Werkelijke bevolking, i. 419.
Werktuigen, in de dolmen gevonden, i. 335.
Werveldieren, schedellooze, i. 270.
Wervels, onderling homoloog, i. 33.
West-Afrika, het vaderland van den Chimpanzee en den Gorilla, i. 265.
Westfalen, verhouding der geboorten in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
West-Slaven, i. 332.
Wettelijke bevolking, i. 419.
Wettige, over de getalsverhouding der seksen bij — en onwettige geboorten, i. 418.
White, Dr., over het aangroeien van een afgezetten overtolligen duim bij een kind, i. 196.
Whitney, Prof. J. D., over een in Californië gevonden fossielen menschenschedel, i. 324.
Wieren, bloemlooze gewassen zonder stuifmeel of stempel, i. 413.
Wildebeest, ii. 294.
Wilde volksstammen, hun smaak voor wanluidende muziek, i. 536.
Wilde rassen, over het uitsterven der —, i. 337.
Wilson, over vogelnesten, i. 89.
Windepijlstaart, muskusgeur van den —, i. 534.
Winkler, Dr. T. C., zijn vertaling van Lyell's geologische bewijzen voor de oudheid van het menschelijk geslacht, i. 35, 46.
Wisent, ii. 289.
Witte vloed, vervangt somtijds bij zwangere vrouwen de maandstonden, i. 39.
Woestijndieren, beschermende kleuren der —, ii. 195.

Wolharige menschen, i. 331.
Wolpels van den mammouth, i. 200.
Woningen, vergelijking van het bouwen van — door menschen en dieren, i. 91.
Wormen, Onder-Rijk der — i. 443.
Wrijfplaat der Sphingidae, i. 534.
Wundt, over het onderscheid tusschen menschen en dieren, i. 139.
Wurtemberg, verhouding der geboorten in —, i. 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Wijting, het voorkomen van hermaphrodite voorwerpen bij de —, i. 268.

IJ.

IJsvogels, zie *Halcyonidae* en *Alcedinidae*.
Yucatan, verschillende kleur der seksen op de bouwvallen van —, ii. 420.
IJzertijd, de overgang tot de historische tijden, i. 45.

Z.

Zakpijpen, i. 274.
Zakwormen, i. 274.
Zang der Cicaden i. 489; — van papegaaien, ii. 385.
Zangers, ii. 98, 195.
Zandhoen, ii. 195.
Zangspieren, ii. 99.
Zangtoestel, der vogels, ii. 98.
Zangvogels, Amerikaansche —, ii. 99; — der Oude Wereld, ii. 99; eigenlijke —, zie Oscines.
Zedelijk gevoel, een kenmerk van den mensch, i. 135.
Zedelijk zelfbedwang, een geneesmiddel voor de kwalen, waaraan de maatschappij lijdt, ii. 443.
Zeebaarzen, der Middellandsche zee, i. 268.
Zeehond, i. 42.
Zeeland, overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der seksen in —, i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der levend en en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422.
Zenuwen. der apen homoloog met die van den mensch, i. 42.
Zeus faber, ii. 35, 36.
Zibethkat, zie *Viverra zibetha*.
Zoetwaterpolypen, haar verbazend regeneratievermogen, i. 40.
Zonoplacentalia, i. 271.
Zoogdier, de longen van een —, homoloog met de zwemblaas van een visch, i. 33; de longen van een —, analoog met de kieuwen van een visch, i. 33.
Zoogdieren, i. 270, 273; ontbreken van — op de Oceanische eilanden, i. 43; voorouders der —, i. 273; verdeeling der — door Prof. Owen, i. 262; muskusgeur van vele —, i. 534; beschermende kleuren der kleinere — in de woestijn ii. 195.
Zuid-Amerikanen, woningen der —, i. 91.
Zuidholland, getalsverhouding der levend en levenloos aangegevenen in —, i. 422; der wettig en onwettig geboren jongens en meisjes in —, i. 422; overmaat der mannelijke geboorten in —, i. 421; getalsverhouding der seksen in —, i. 419; der mannelijke en vrouwelijke geboorten in —, i. 421.
Zuid-Oost Slaven, i. 332.
Zuid-Slaven, i. 332.
Zuidzee, wilden van de eilanden der —, scherpe reukzin der —, i. 195.
Zwaardvormig uitsteeksel van het borstbeen, ii. 379.
Zwaluw, verbetering opgemerkt in het nest van de —, i. 90.
Zwaluwen, zie *Hirundinidae*.
Zwampen, van Suriname, ii. 35.
Zwangerschap, duur der, i. 269.
Zweden, verhouding der geboorten in —, 417; verhouding der seksen bij wettige en onwettige geboorten in —, i. 418.
Zwemblaas, van een visch, homoloog met de longen van een zoogdier, i. 33.
Zwermdraden, der bloemlooze planten, i. 414.
Zwermen der bijen, wegens overbevolking, i. 134.
Zwermsporen der wieren, i. 414.
Zwitserland, jaarlijksche toeneming der Joden in —, i. 415.
Zijdelingsche holten, van het strottenhoofd, ii. 384.

ERRATA.

EERSTE DEEL.

Bldz. 17,	reg.	2 v. o.	in de noot	*staat:*	Dysteology,	*lees:* Dysteleologie
„ 29,	„	15 v. o.	*et passim*	„	koekkoeksbeen,	„ koekoeksbeen
„ 42,	„	19 v. b.		„	middenvoet,	„ voetwortel
„ 45,	„	16 v. b.		„	*„de kaola."* De kaola of koala,	*lees:* *„de koala."* De koala of Australische beer
„ 45,	„	19 v. b.		*staat:*	Leesboek,	*lees:* Leerboek
„ 48,	„	14 v. b.		„	de wilde duif,	„ de wilde duif (*Columba livia*)
„ 50,	„	9 en 11 v. o.		„	op,	„ bij
„ 60,	„	6, 7 v. b.		„	een paar jonge mandrils,	*lees:* een jongen dril en jongen mandril [1])
„ 60,	„	10 v. b.		„	de beide mandrils,	*lees;* den dril en mandril
„ 60,	„	12 v. b.		„	de jonge mandrils,	„ den jongen dril en jongen mandril
„ 64,	„	8 v. b.		„	Smits,	„ Smith
„ 69,	„	6 v. o.		„	Swinhol,	„ Swinhoe
„ 79,	noot 1			„	de ontwikkeling van spraak en talen,	*lees:* de ontwikkeling van soorten en talen
„ 87,	noot 1			„	der godsdienst,	*lees;* van den godsdienst
„ 91,	reg.	19 v. b.		*staat:*	*„Neolhitische periode"*,	„ *„Neolithische periode"*
„ 93,	„	12 v. b.		„	*Philorhynchus*,	„ *Ptilorhynchus*
„ 94,	„	7 v. o.		„	Clémence Roger,	„ Clémence Royer.
„ 128,	„	17 v. b.		„	toevallig te ontstaan, omdat	*lees:* als een bijkomende zaak te ontstaan, doordat
„ 149,	„	12 v. b. en noot 1 en bldz. 148 noot 1		*staat:*	Godran,	*lees:* Godron
„ 159,	noot 2,	reg. 7 v. b.		*staat:*	Preger,	*lees:* Preyer
„ 160,	noot 4,			*staat:*	Shaaffhousen,	„ Schaaffhausen
„ 178,	reg.	3 v. b.		*staat:*	Shaaffhausen,	„ Schaaffhausen
„ 185,	„	8 v. o.		„	*Macacus subornatus*,	*lees: Macacus inornatus*

[1]) Dril is de naam van Cynocephalus leucophaeus; mandril die van Cynocephalus mormon. VERTALER.

Bldz. 218, reg. 6 v. o. *staat:* Dr. Duncau, *lees:* Dr. Duncan
„ 219, „ 14 v. . „ vijf-zesde, „ één-zesde
„ 223, noot 1 „ „Frazers Magazine", „ „Frasers Magazine"
„ 231, reg. 14 v. o. „ Ghebel-elAssassif, „ Ghebel-el-Assassif
„ 258, noot 1, reg, 2 v. o. *staat:* 15 Sept., 1866, bladz. 78, *lees:* 15 Sept. 1857; ook Prof. Turner in „Journal of Anat. and Phys.", 1 Nov. 1866, bldz. 78.
„ 270, reg. 13 v. b. *staat: Amphirhina*, *lees: Amphirrhina.*
„ 275. „ 5, 6 v. b. *staat:* Het Palaeolitische of Primaire tijdvak, *lees:* Het Palaeolithische of Primaire tijdvak
„ 296, „ 7 v. b. „ Fidschi, *lees:* Fidji
„ 304, noot 2 „ Westrop, „ Westropp
„ 314, noot 3 „ Tullock. „ Tulloch
„ 323, reg. 22, 23 „ de eeuwigheid, die vóór ons zoowel als achter ons ligt, *lees:* de eeuwigheid, die even goed achter ons als voor ons ligt
„ 328, reg. 19 v. b. *staat:* 2te Auflage, bldz. 230, *lees:* 2te Auflage, bldz. 130
„ 330, „ 6 v. b. „ Monglottonisch, *lees:* Monoglottonisch
„ 337, „ 10 v. o. „ Australiërs; de „ Australiërs, de
„ 348, „ 14 v. b. „ *Budytes Raii.* „ *Budytes Raii*
„ 402, „ 12 v. b. „ Ailanthus-zijworm, „ Ailanthus-zijdeworm
„ 405, „ 12 v. b. „ *Cinipidae*, „ *Cynipidae*
„ 413, „ 5 v. b. „ Zuchtung, „ Züchtung
„ 447, „ 6 v. b. „ kaken[1], „terwijl, „ kaken" [1], terwijl
„ 447, noot 1, *staat:* De heer Walsh, *lees:* „Modern Classification of Insects", vol. II, 1840, bldz. 106, 205. De heer Walsh
„ 449, reg. 1 v. b. *staat:* Eurygnathus [1], *lees:* Eurygnathus,
„ 449, „ 11 v. b. „ seksen, „ seksen [1],
„ 456, „ 4 v. o. „ *Acriidae*, „ *Acridiidae*
„ 460, „ 6 v. b. „ Desticus. „ Decticus
„ 461, „ 1 v. b. „ Acriidae, „ Acridiidae
„ 465, „ 5 v. o. „ *Apion*, „ *Agrion*
„ 470, „ 16 v. b. „ *Schubvleugeligen* (*Coleoptera*), *lees: Schildvleugeligen* (*Coleoptera*).
„ 478, „ 10 v. o. „ *Lepidorhynchus*, *lees: Leptorhynchus*
„ 506, „ 7 v. b. „ tainton, „ Stainton
„ 506, „ 10 v. b. „ Hippopyra, „ Hypopyra

TWEEDE DEEL.

Bldz. 16, noot 1, reg. 3 v. b. *staat:* Querries, *lees:* Queries.
„ 19, reg. 1 v. o. „ op; „ op[6];
„ 19, gelieve men een nieuwe 4 tusschen te voegen, luidende: 4 Yarrel, „Hist. of British Fishes", vol. II, 1836, bldz. 329, 338.
De bestaande noot 4 wordt noot 5.

Bldz. 21, reg. 2, 3 v. o. *staat:* den kleinen watersalamander (*Triton palmipes*), *lees:* *Triton palmipes*

„ 22, „ 2 v. o. „ *Triton punctatus*, *lees:* onzen gewonen kleinen watersalamander (*Triton punctatus*)

„ 35, „ 9 v. o. „ Pediculati, *lees:* Sciaenoidei

„ 54, noot 2, „ Hepburm, „ Hepburn

„ 59, bovenste noot, reg. 2 v. b. *staat:* Murrie, *lees:* Murie

„ 86, reg. 4 v. o. *staat:* S. Schomburgk, *lees:* R. Schomburgk

„ 99, „ 9 v. b. „ *Hupupidae*, „ *Upupidae*

„ 122, „ 11 v. o. „ Biedel, „ Riedel

„ 124, „ 5 v. b. „ andere wijfjes, „ oudere wijfjes

„ 129, „ 14 v. b. „ *Tanagra rabra*, „ *Tanagra rubra*

„ 191, noot 1, „ *Pyranga aestiva*, „ *Tanagra aestiva*

„ 192, reg. 15 v. b. „ paradijsvogel, „ paradijsvogels

„ 342, noot 1, „ *Macacus cyomolgus*, „ *Macacus cynomolgus*

„ 346, reg. 7 v. b. „ de oorspron-, „ de seksen bij de oorspron-