

(1853)

OVER
DEN GROEI EN DE KLEURVERANDERINGEN
DER
VEDEREN VAN DE VOGELS.

DOOR
H. SCHLEGEL.

(VOORGEDRAGEN IN DE GEWONE VERGADERING DER AKADEMIE VAN
DEN 29sten OCTOBER 1853).

Het onderwerp, waarmede ik u wensch bezig te houden, betreft de wijze, hoe het verschil van kleed ontstaat, waarin de vogels en zoogdieren, hetzij volgens het jaargetijde, hetzij volgens hunnen leeftijd zich vertoonen. Ik heb dit onderwerp, zoo als later uit mijne geschiedkundige opgaven zal blijken, reeds vroeger kortelijk behandeld; maar het gewigtige van het vraagstuk doet mij daarop terugkomen, te meer, daar het door mijne nieuwere onderzoekingen een ruimer gezichtsveld heeft verkregen, eenige wijzigingen heeft ondergaan, en er verscheidene teregtwijzingen noodig geworden zijn.

Het zij mij, ten einde het te behandelen onderwerp voor een ieder duidelijk te ontwikkelen, vergund, het vraagpunt met eenige weinige woorden uiteen te zetten.

Het is U allen bekend, Mijne Heeren, dat de oude vogels in vele gevallen kleuren vertoonen, of in andere woorden, een kleed hebben, zeer verschillend van dat der jongen, en dat er een groot aantal soorten bestaat, bij welke de oude voorwerpen, na de ruijing in het najaar, telkens

weder een kleet aannemen, zeer verschillend van hun volmaakte kleet, meestal zomer- of prachtkleet genoemd, omdat het gewoonlijk in het voorjaar ontstaat, en het fraaijer is dan het zoogenaamde winterkleed. Diergelijke verschijnselen worden ook bij vele zoogdieren waargenomen.

De natuuronderzoekers nemen eenparig aan, dat dit zoogenaamde volmaakte kleet door eene tweede jaarlijksche ruijing ontstaat, welke men in tegenoverstelling van de gewone ruijing in het najaar, de voorjaarsruijing noemt. Intusschen hadden verscheidene natuurkundigen, voor het eerst reeds in de tweede helft der vorige eeuw, waargenomen, dat die verandering van kleur bij sommige vogels in de oude vederen plaats heeft.

Deze meening werd door eenigen bestreden, door de meesten geheel veronachtzaamd, en, als strijdende met de wetten, door de physiologie daargesteld, verworpen en vergeten. Mijne eigene nasporingen hadden mij weldra, niet alleen tot de uitkomst geleid, dat het verschijnsel der kleurverandering in de vederen der vogels en ook in het haar van sommige zoogdieren bijkans uitsluitend algemeen is, maar dat tevens de *oude vederen*, wanneer dit verschijnsel intreedt, *op nieuw beginnen te groeijen en nieuwe draadjes daaraan te voorschijn treden*.

Mijne vroeger uitgegevene verhandeling over de kleurveranderingen der vogels bevat de voornaamste hoofdstellingen betrekkelijk deze verschijnselen: ik zal ze hier met de noodige wijzigingen of bijvoegsels herhalen.

1) Er heeft bij alle vogels, jaarlijks slechts eene volmaakte ruijing plaats; dat wil zeggen: eene ruijing, dat niet slechts de vederen, maar ook de pennen uitvallen en door nieuwe vervangen worden.

2) De vederen der jonge vogels ondergaan in de meeste gevallen, de eerste volmaakte ruijing slechts in het jaar, hetwelk op dat volgt, waarin zij geboren werden.

Deze wet is uitsluitend van toepassing op alle door mij onderzochte roofvogels, en waarschijnlijk ook op de meeste vogels, die laat in het jaar uitgebroeid worden. Vele vogels daarentegen, die vroeg in het jaar geboren worden, ondergaan eene gedeeltelijke ruijing der vederen, die zich intusschen, vooral bij hoendervogels en sommige watervogels, niet zelden ook over de staartpennen en zelfs die der vleugels uitstrekt. Het schijnt echter, dat er veelvuldige individuele of zelfs lokale inwerkingen plaats hebben, welke somtijds aanzienlijke wijzigingen hieromtrent te weeg brengen, en het onmogelijk maken, algemeene wetten voor de kleur- of vederwisseling der jonge vogels vast te stellen.

3) De ruijing heeft steeds plaats, wanneer de broeitijd voorbij is, dus omstreeks de maanden Julij, Augustus, September en October.

4) Deze volmaakte ruijing, gewoonlijk najaars-ruijing genoemd, is van min of meer in het oog loopende ziekteverschijnselen vergezeld. Zij werkt verzwakkend. De meer of minder regelmatige afloop van dit verschijnsel, de graad zijner volmaaktheid, en het tijdstip, wanneer het plaats heeft, kunnen bevorderd of vertraagd worden, hetzij door den pathologischen staat, in welchen zich het individu bevindt, hetzij door uitwendige oorzaken, zoo als de temperatuur, het licht, de gesteldheid der lucht met hare atmosphaeriliën, het klimaat, de kwaliteit en kwantiteit van het voedsel, het verblijf in de vrije natuur of in gevangenschap.

5) Bij sommige vogels, zoo als bijv. bij de eendachtige, heeft de afloop der ruijing gewoonlijk in eenen, naar evenredigheid korten tijd, plaats; omdat de vederen dezer vogels niet zelden, voor een groot gedeelte, tegelijker tijd uitvallen, en de nieuwe in diezelfde verhouding wederom te voorschijn komen. Bij de meeste overige vogels is zij binnen een tijdperk van omstreeks vier tot zes weken besloten.

6) De opeenvolging bij het uitvallen en te voorschijn

treden der vederen geschiedt volgens de wetten der bilaterale symmetrie.

7) Zoodra de nieuwe vederen hare volmaakte grootte bereikt hebben, heeft hare voeding slechts nog op eene zeer onvolmaakte wijze plaats. De vaten, waardoor zij gevoed worden, schijnen geheel verdroogd te zijn; zij groeijen, even als het volmaakt ontwikkeld blad, gedurende een langeren of korteren tijd, in het geheel niet meer; zij slijten af door op elkander te wrijven of door andere mechanische oorzaken, (waardoor bijv. de grijze stof ontstaat, die men bij sommige vogels met harde vederen, zoo als bij den Lammergier, de zwarte Papegaaijen enz. ontwaart); en zij verkleuren en verbleeken min of meer in het oog loopend, door de chemische oorzaken, zoo als het licht, de lucht en de atmosphaeriliën.

8) Buiten den tijd der ruijing ontwaart men intusschen, bij vele vogels, nog eene gedeeltelijke hernieuwing der kleine vederen, welke alsdan, zoodra zij ontwikkeld zijn, de kleur van het volmaakte kleed vertoonen. Het is in dit tijdstip, dat bijv. de lange vederen ontstaan, welke den halskraag bij de mannetjes der kemphanen vormen; en dat er ook geheel nieuwe vederen te voorschijn treden, zoo als bijv. de lange pennen der Paradijsvogels, de witte veder-tjes aan den hals en de schenkels der Aalscholvers enz. Deze verschijnselen hebben grootendeels plaats in den tijd der ontwikkeling van de geslachtsdrift; bij sommigen reeds lang voor den paartijd, of zelfs, zoo als bij de meeste eendachtige vogels, reeds in de tweede maand na de ruijing in het najaar, maar nooit tusschen den broeitijd en deze ruijing. Zij vertoonen zich steeds in gemeenschap met het volgende verschijnsel.

9) Gedurende de ontwikkeling van de geslachtsdrift worden door den overvloed van sappen, van welke zij het gevolg is, de vederen, wier vaten oogschijnlijk geheel in-

gedroogd waren, als het ware, met eene vernieuwde levenskracht voorzien, en daardoor in staat gesteld, aan de, van buiten op haar chemisch en mechanisch vernielend werkende oorzaken, wederstand te bieden. Er begint nu, als het ware, een tweede tijdstip voor de volmaakte ontwikkeling der vederen. Hierbij merkt men het volgende op:

a) De afgewrevene en afgesletene vederen worden hersteld door de vorming van nieuwe draadjes; in sommige gevallen worden tevens de alzoo herstelde vederen, hetzij langer, zoo als de kleine vederen der Spreeuwen, hetzij korter, zoo als bijv. de schouderveders bij vele Moerasvogels.

b) Met deze herstelling treedt tevens het pigment te voorschijn, door hetwelk het volmaakte kleed der vogels gekenschetst is, en het is ook alsdan, dat de bek of de pooten van sommige soorten van kleur veranderen.

Het is op deze wijze, en *niet door de ruijing* der vederen zelve, die, wanneer zij op dit tijdstip plaats heeft, slechts zeer gedeeltelijk is, dat het volmaakte kleed der meeste, ja misschien van alle vogels, ontstaat.

Wij zullen trachten, in de volgende hoofdstellingen de verschijnselen aan te geven, welke bij die verandering van kleur het meest in het oog vallen.

A. De kleurverandering geschiedt somtijds, zoo als bij de eendachtige vogels, zeer spoedig en in eenen hoogen graad van volmaaktheid; bij anderen, zoo als bij de meeste moerasvogels, duurt zij gewoonlijk tot laat in den zomer voort, en heeft, even als het aangroeijen der vederen, niet zelden op eene min of meer onvolmaakte wijze plaats. Bij jonge vogels treedt de kleurverandering dikwijls later in dan bij oude. Eindelijk kan dit verschijnsel bespoedigd of vertraagd worden door de onder N°. 4 opgegevene oorzaken.

B. De verspreiding van het nieuwe pigment geschiedt

niet gelijkvormig bij alle soorten van vogels. In vele gevallen schijnt die verspreiding tegelijk in alle deelen der vederen plaats te hebben. In vele andere zijn het de randen en punten der vederen, welke het eerst eene andere kleur aannemen. Niet zelden vertoont zich de nieuwe kleur voor het eerst in het midden der vederen, hetgeen vooral duidelijk te zien is bij die Colibri-soorten, waar de nieuwe metallieke kleur op eenen ligten en bleeken grond te voorschijn komt.

C. De vervanging van eene kleur door eene andere heeft in alle mogelijke tegenoverstellingen plaats; witte vederen verkleuren tot bruin of zwart, en omgekeerd zwarte tot wit. Men ziet niet zelden op witte, gele of bruinachtige vederen, de fraaiste roode, groene of blaauwe tinten ontstaan. De metallieke kleuren treden op de verschillendste grondtinten te voorschijn, enz.

Dit zijn de hoofdverschijnselen, welke men bij de ruijing en de verandering van kleur in de vederen der vogels waarneemt. Degenen, welke nog zouden mogen aarzelen, het feit der kleurverandering en van het aangroeijen der vederen aan te nemen, hebben slechts eene der veelvuldige proeven te herhalen, welke wij ten dezen opzichte genomen hebben. De eenvoudigste dezer proeven is die, dat men de pennen van een levenden vogel in het eerste jaar door insneden merkt, en dit voorwerp, in den overgangstijd dagelijks onderzoekt. Men zal alsdan bovengenoemde verschijnselen in hun geheel verloop kunnen waarnemen. Wij bevelen tot die proeven vooral jonge Meeuwen aan, omdat zij groot, zeer taai, en gemakkelijk te krijgen en te onderhouden zijn.

Ik heb reeds vroeger aangetoond, hoe gewichtig deze verschijnselen voor den ornitholoog zijn. Zij gaven ten eerste de middelen aan de hand, om te bewijzen, hoe verscheidene, voor verschillende soorten gehoudene dieren,

allengskens in elkander overgaan, en derhalve tot eene soort in verschillenden jaar- of leeftijd behooren; zoo als bijv. *Turdus Naumannii* en *Turdus fuscatus*, *Musophaga Meriani* *), *Rüppell* en *Mus. persa* Linn., *Phasianus albicristatus* en *Ph. Cuvieri* enz. Door deze verschijnselen alleen kan men de menigvuldige afwijkingen verklaren, welke de kleuren van sommige vogels, bijv. *Diomedea exulans*, *Procellaria gigantea*, de Sneeuwhoenders enz. aanbieden; vermits het opkleuren en verkleuren der vederen bij deze vogels in alle mogelijke trappen plaats heeft. Zonder deze verschijnselen te hulp te roepen, zoude men, om het ontstaan der verschillende kleederen bij sommige vogels, bijv. den Auerhaan, *Tetrao urogallus*, te verklaren, moeten aannemen, dat zij drie, vier, ja zelfs vijf ruijingen in één jaar ondergaan, hetgeen physiologisch onmogelijk is. Zeer gewichtig zijn verder deze verschijnselen voor de oplossing der vraag, of sommige der zoogenaamde lokal-varieteiten, bijv. *Tetrao albus* en *scoticus*, *Passer domesticus* en *cisalpinus*, *Motacilla lugubris* s. *Yarrellii* en *alba*, *Mot. flava* en *neglecta*, *Anthus pratensis* en *cervinus*, door inwendige of door uitwendige oorzaken, namelijk den invloed van het klimaat, ontstaan. Door deze feiten vervalt de hoogst onphysiologische onderstelling, dat de vogels in den tijd der voortplanting of den trek in het voorjaar eene tweede geheele ruijing ondergaan, hetgeen met andere woorden zeggen wil, dat zij op een tijdstip, waarin hunne levensfunctiën tot het hoogste toppunt van werkzaamheid gebracht zijn, tevens in eenen verzwakkenden, ziekelijken toestand verzet worden. Door deze verschijnselen blijkt het ten duidelijkste, dat de voeding der volmaakte vederen, vóór en na de voortteling, gedurende langeren of korteren

*) In mijne verhandeling in de *Naumannia* 1852, p. 33, staat bij vergissing *M. macrorhyncha* FRASER, wat eene verschillende soort is.

tijd, hoogst onvolledig geschiedt, maar dat zij, in voornoemd tijdstip, wederom op eene veel volmaaktere wijze plaats heeft, en zelfs zoo volmaakt, dat eene herstelling en verandering van kleur der oude vederen mogelijk wordt. Eindelijk leeren wij uit den hardnekkigen tegenstand, welke de verspreiding dezer leer tot nog toe ondervonden heeft, op welke dwaalwegen zelfs de uitstekendste mannen kunnen komen, wanneer zij door opgevatte meeningen of door ingeroeste theoriën verblind, verschijnselen over het hoofd zien, van welke zelfs de oningewijde bij eene gewone beschouwing, de volledigste overtuiging zal erlangen.

Wij hebben boven gezegd, dat wij ook het verschijnsel der kleurverandering bij het haar van sommige zoogdieren hebben waargenomen. Ik heb die verandering duidelijk kunnen nagaan, bij *Mustela erminea*, *Lepus variabilis*, *Canis lagopus*, zoowel bij den overgang van het zomer- tot het winterkleed als omgekeerd, en bij verscheidene andere soorten. Zij is vooral zeer in het oog vallend bij *Semnopithecus maurus* en *pruinus* s. *cristatus*. De jongen dezer beide lokal-rassen vertoonen bij hunne geboorte eene goudgeelachtige tint, welke reeds in vroegen leeftijd in het zwart overgaat. En hier heeft wederom het zonderlinge verschijnsel plaats, hetgeen men ook in vele gevallen bij de vederen waarneemt, namelijk, dat de nieuwe kleur het eerst aan de punt der haren merkbaar is, en zich vervolgens tot aan den wortel der haren verspreidt. Bij *Semn. rubicundus* heeft die overgang plaats van wit tot roodbruin; de jonge stier van *Bos sondaicus* verkleurt van roodbruin tot bruinzwart.

De vraag betreffende de verandering van kleur in de haren der zoogdieren is voor de zoölogen niet minder gewichtig, dan die aangaande de vederen der vogels. Door dit verschijnsel alleen kan men de veelvuldige verscheidenheden en overgangen verklaren, welke men bij sommige soorten waarneemt.

Wij voeren slechts de volgende soorten aan: *Semnopithecus entellus*, *Hylobates lar* en *agilis*, *Ateles fuliginosus*; verschillende soorten of vermeende soorten van de geslachten *Stentor*, *Hapale*, *Cebus* en *Mephitis*; *Ursus arctos*; *Petaurus taguanoides*; *Phalangista cavifrons*, *Sciurus vulgaris*, *maximus* en vele andere soorten; *Paradoxurus trivirgatus* en *leucomystax*. Dit verschijnsel en de daarbij plaats hebbende individuele afwijkingen geven ons aanleiding, opmerkzaam te maken op de waarschijnlijke identiteit van sommige, tot nog toe voor verschillend gehouden soorten. Dit zijn b. v. de witachtige *Hylobates entelloides*, die grootendeels donkerbruin wordt, en alsdan den naam van *Hyl. lar* voert; *Hapale penicillata* en *H. leucocephala*; *Stentor rufimanus* en *niger* of *fuscus*; *Lemur macaco* en *ruber*; *Mephitis vittata* en *interrupta*, en anderen. — Ook hier ontstaat de vraag, in hoeverre verschil van woonplaats, klimaat of voedsel, invloed uitoefenen op die verandering van kleur. Men zoude door de beslissing dier vraag, in staat gesteld zijn te bepalen, in hoe ver de volgende dieren verdienen als zelfstandig aangevoerd te worden: *Canis gigas*, *nubilus* en *mexicanus*; *Sciurus aureigaster* en *hypoxanthus*; de verschillende rassen van den *Dsiggetai*, (*Asinus hemionus*); *Mustela zibellina* en *melampus*; *Pteropus edulis* en eenige verwante rassen.

FLEMING, die reeds de kleurverandering van het haar bij *Mustela erminea* en *Lepus variabilis* had waargenomen, ontkent, dat er bij deze en andere zoogdieren eene ruijing van het haar bestaat. Dit gezegde is intusschen te uitsluitend. De ruijing van het haar is steeds eene gedeeltelijke, en niet, zoo als de najaars ruijing der vederen van de vogels eene algemeene. Zij heeft bij de zoogdieren allengskens plaats, niet zelden zoowel in het voorjaar, als in het najaar; zij gaat gepaard met de kleurverandering der blijvende haren, en daar zij steeds zeer gedeeltelijk is, wordt

zij niet, zoo als bij de vogels, een verzwakkend proces.

Dat eene verandering van kleur ook in andere, tot de hoornvorming behoorende werktuigen plaats heeft, hebben wij reeds boven aangestipt. Bij het mannetje van den gewonen lijster verkleurt bijv. de bek, in het eerste jaar, van zwart tot oranjegeel, en wordt, telkens gedurende den tijd der voortteling, hooger roodgeel; terwijl de bek van den spreeuw, *Sturnus vulgaris*, die in den zomer geel is, in het najaar steeds weder eene bruinachtige kleur aanneemt. Diergelijke verschijnselen hebben ook plaats bij de snavels en pooten van eene menigte andere soorten, zoo als ook bij de horens en hoeven der zoogdieren; zij waren grootendeels reeds lang bekend, en wij voeren deze feiten hier slechts aan, omdat zij in verband staan met de verandering van kleur en de regeneratie, welke de reeds gevormde vederen ondergaan.

Wij hebben in de voorgaande regelen geheel buiten aanmerking gelaten de vragen: op welke wijze de vorming van nieuwe draadjes bij de vederen en hare kleurverandering, of die der haren plaats heeft. Deze vragen behooren tot het gebied der zoogenaamde mikroskopische anatomie en chemie, en vereischen eene nieuwe reeks van nauwkeurige onderzoekingen, tot welker gemeenschappelijke werkstelling zich ons geacht medelid, de Heer HALBERTSMA, welwillend heeft aangeboden. De ontwikkeling der vederen is door de zoötomen met groote nauwkeurigheid beschreven, maar over hare regeneratie en over de wijze, hoe het nieuwe pigment zich in de reeds gevormde vederen begeeft, weet men niets, dan wat men uit de wetten, aan welke de hoornvorming in het algemeen is onderworpen, afleiden kan. Hetzelfde geldt van de hoornbekleding der snavels en der pooten bij de vogels. Het haar der verschillende zoogdieren is op verre na niet in alle rigtingen nauwkeurig mikroskopisch onderzocht. Men mag zelfs in

het algemeen vaststellen, dat men zich min of meer uitsluitend heeft bezig gehouden met de, bij den mensch voorkomende werktuigen, tot de hoornvorming behoorende; dat is te zeggen, het haar en de nagels van den mensch. Men neemt algemeen aan, dat de vorming van nieuwe hoorncellen steeds aan den wortel der matrix plaats heeft. Bij de nagels van den mensch is deze voortgang zoo als iedereen weet, bij verwondingen zeer duidelijk waar te nemen. Bij de vederen daarentegen begint de regeneratie niet zelden in het midden of aan de punt, en evenzoo vertoonen zich in vele gevallen daar het eerst de nieuwe kleuren. Dit heeft ook plaats met den bek van sommige vogels, zoo als bijv. het lijstermannetje, die eerst aan de punt en dan aan den wortel geel wordt. Eene andere vraag is die, op welke wijze de verandering van kleur in de werktuigen, tot de hoornvorming behoorende, plaats heeft. De verklaring van het verbleeken der kleuren zal wel weinig moeilijkheden hebben. KÖLLIKER *) zegt, dat dit verschijnsel voornamelijk berust „in einer Entfärbung der Rinde, weniger des fast ungefärbten Markes.” Dat het verkleuren dikwijls aan de punt der haren begint, is een bekend feit. Moeijelijk valt het daarentegen te bewijzen, hoe de nieuwe, in vele gevallen zeer fraaije kleuren in voornoemde werktuigen ontstaan. Mag men vooronderstellen, dat het oude pigment, zelve van kleur verandert; of dat er nieuw pigment in de reeds gevormde cellen gevoerd wordt; of dat er nieuwe cellen boven de oude gedeponeerd worden; of moet men, zoo als het natuurlijker schijnt te zijn, aannemen, dat de oude cellen geheel afgestooten, en er nieuwe, tevens met het nieuwe pigment, gevormd worden. Dit zijn vragen, welke wij slechts op-

*) Mikroskopische Anatomie 1850, I, p. 150.

peren, ten einde ook door negative gevolgtrekkingen tot de beslissing van het vraagpunt te kunnen geraken.

Wij stippen nu nog de vraag aan, welke vele physiologen, vooral in vroegere tijden, ontkennend beantwoord hebben; namelijk: of de vederen of haren, nadat zij volmaakt ontwikkeld zijn, nog gevoed worden. Ten opzichte der haren zegt KÖLLIKER *) met regt: „Das fertig gebildete Haar, obschoon gefässlos, ist doch kein todter Körper.” Dat de vederen in hetzelfde geval zijn, bewijzen de mededeelingen, die wij heden gedaan hebben, en vele andere omstandigheden, b. v. dat de vederen van witte eendachtige vogels, wanneer zich deze van sommige dierlijke zelfstandigheden, zoo als b. v. visch, voeden, eene oranjeachtige tint aannemen, die wederom verdwijnt, wanneer deze vogels tot ander voedsel beperkt zijn.

Een verschijnsel, zoo zeer in het oog loopend als de verandering van kleur bij de vederen en ook bij de haren, moest ieder, de levende natuur gadeslaand natuuronderzoeker in het oog loopen. De meeste intusschen schijnen het, als niet met hunne theoriën overeenkomende, geheel niet in acht genomen te hebben. Sommige spreken er slechts in zeer algemeene uitdrukkingen van; andere bepaalden hnn onderzoek tot een min of meer beperkt getal soorten, en niemand dan de Heer J. VERREAUX en ik, merkten het verschijnsel van het aangroeijen der vederen, na hare volledige ontwikkeling op. Vele anderen verzetteden zich hardnekkig tegen alle gemaakte waarnemingen van dien aard; dit had vooral in de jongste tijden plaats, en wel door schrijvers, welke met het historische gedeelte van het vraagstuk, ten eenenmale onbekend waren. Het zij ons derhalve vergund, ten einde verdere dwalingen van dien aard voor te komen, hier kortelijk de voornaamste

*) L. c. p. 149.

schrijvers aan te halen, welke over de kleurveranderingen der vederen gesproken hebben.

De meeste vogelhandelaren schijnen dit verschijnsel, ofschoon niet in zijne geheele uitgebreidheid, te kennen. BARTRAM maakt gewag, dat hem reeds in 1750 een vogelhandelaar te Charlestown eene menigte rijstgorsen (*Dolichornix oryzivora*) in alle mogelijke overgangen vertoonde, en zeide, dat die overgangen door verandering der kleur ontstaan.

Verscheidene onzer vogelhandelaren, welke ik over dit verschijnsel sprak, hadden het waargenomen, en formuleerden het op de volgende wijze: *De lucht kleurt de vederen gedurende den winter en in het voorjaar op.*

Eene dergelijke uitdrukking vindt men ook bij BECHSTEIN *), ofschoon hij anders van dit verschijnsel volstrekt geen gewag maakt. CARTWRIGHT †) schijnt de eerste geweest te zijn, die opzettelijke waarnemingen over dit onderwerp heeft gedaan, en wel, nadat hij daartoe uitgenoodigd was door BANKS en SOLANDER, waaruit blijkt, dat ook deze beroemde geleerden reeds het verschijnsel hadden opgemerkt. Deze waarnemingen hadden plaats in 1773, maar werden eerst in 1792 bekend gemaakt, en hebben alleen betrekking tot het Sneeuwhoen (*Tetrao albus*), CARTWRIGHT had intusschen, zoo als dit ook wezenlijk plaats heeft, slechts waargenomen, dat de bruine vederen van het zomerkleed van dien vogel in het najaar verkleuren, dat wi zeggen, bleek en velen zelfs allengskens wit worden; maar hij geraakte op een grooten dwaalweg, met vast te stellen, dat het winterkleed bij dezen vogel door eene gedeeltelijke, het zomerkleed door eene geheele ruijing ontstaat.

*) Gemeinnützige Naturgeschichte etc. Leipzig 1791. 8°. II, p. 21. „Die Länge des Winters giebt gewöhnlich erst den Federn die bestimmte Zeichnung und Farbe.”

†) Transactions on the Coast of Labrador. Newmark, 1792, I. p. 278.

De uitstekende waarnemer WILSON *) zegt reeds in 1810 van *Dolichonix oryzivora*, dat het zomerkleed der mannetjes door verandering van kleur ontstaat †), en dat dit kleed in de maand Junij weder allengskens verkleurt, en gelijk wordt aan dat der wijfjes §). Over het aannemen van het volmaakte kleed van *Psittacus carolinensis* sprekende, sluit hij met de woorden: „The colour changes without change of plumage” **).

YOUELL en WHITEAR bewezen volgens eigene waarnemingen, „dat de veranderingen van kleur bij de vederen der vogels niet altijd voortkomen door de ruijing, maar somtijds daardoor, dat de vederen zelve andere kleuren aannemen. WHITEAR deed zijne waarnemingen op *Anas boschas*, Strandloopers en *Larus ridibundus* ††).

FLEMING §§) spreekt niet alleen over de verandering van kleur bij de vederen, maar hij handelt ook over die der haren. Hij is van meening, dat het haar bij *Mustela erminea* en *Lepus variabilis*, zoowel in het najaar als voorjaar, van kleur verandert, en zegt ook dat eene diergelijke verandering plaats heeft bij de vederen van *Tetrao lagopus*, *Alca alle* en *Larus ridibundus*; maar hij vervalt bij zijne opgaven in de zeer gewaagde vooronderstelling, dat de vederen, die bij de gedeeltelijke ruijing in het voorjaar ontstaan, eerst in het volgende voorjaar uitvallen: waaruit volgt, dat er in het najaar ook bij oude vogels, slechts eene gedeeltelijke ruijing kon plaats hebben, hetwelk tegen de ondervinding strijdt.

*) American Ornithology. New edition in 8°. London 1832.

†) Ibid, I. p. 202.

§) Ibid, I. p. 205.

***) Ibid, p. 387.

††) Trans. of the Linn. Soc. 1819. XII. p. 524.

§§) Edinburgh Encyclopedia, artikel Hybernation XI, 1817. p. 387; en Philosophy of Zoölogy. Edinb. 1822. II. p. 22 tot 29.

G. ORD *) trachtte de natuuronderzoekers, die eene ruijing in het voorjaar aannemen, van het tegendeel te overtuigen, door zich te gronden op de waarnemingen door WILSON, YOUELL, WHITEAR en FLEMING gedaan.

W. YARRELL †) verdedigde deze meening op nieuw, en deelde zeer afdoende waarnemingen, door den opzigter van den zoölogischen tuin, JAMES HUNT, op een zestal levende vogelsoorten gemaakt, mede; maar hij verklaart de kleurverandering bij vele vogels daardoor, dat de ligte randen der vederen afgestooten worden, en alsdan de fraaijere, reeds aanwezige, maar door die ligte randen bedekte kleuren, te voorschijn treden; eene zonderlinge theorie, reeds vroeger door NAUMAN, JARDINE en vele andere natuuronderzoekers aangenomen, in wier plaats wij het aangroeijen der vederen stellen. S. NILSSON §) voert alleen de kruisbekken aan, als vogels, welke hunne kleur zonder ruijing veranderen.

MONTAGU **) heeft herhaaldelijk de kleurveranderingen, welke in de reeds gevormde vederen plaats hebben, bestreden en de theorie der voorjaars-ruijing verdedigd; en dit geschiedde veel later en op eene zeer uitvoerige wijze door JOHN BACHMAN ††), die eene groote menigte waarnemingen over dit onderwerp heeft medegedeeld. Het blijkt ten duidelijkste uit zijne opgaven, dat hij op den dwaalweg is

*) Transactions of the American Philosophical-Society, held at Philadelphia. New Series. Vol. III. Philad. 1830, p. 292 tot 299.

†) Voorloopig in de Proceedings of the Zoöl. Soc. 1833, Vol. I. p. 9 en 26; en later volledig in de Trans. of the Zoöl. Soc. of London 1835. Vol. 1. p. 13 tot 19.

§) Skandinavisk Fauna, Foglarna. Lund 1835. I. Inledning p. VIII.

**) Ornithological Dictionary, London 1802. Introduction. Supplement to the Orn. Dict. Exeter 1813; en Transactions of the Linnean Society, XII. p. 19.

††) Trans. of the Americ. Philosoph. Soc. held at Philadelphia. Vol. VI. New Series. 1839. p. 197 tot 239.

geraakt, door de gedeeltelijke ruijing der kleine vederen voor eene geheele ruijing te houden; eene dwaling, waarin ook weder de nieuwste schrijvers over dit onderwerp vervallen zijn.

Bij mijne eigene nasporingen in de vrije natuur werd ik reeds vroeg, als van zelve, tot dit onderwerp geleid. Ik nam in eene tijdruimte van meer dan twintig jaren, in veld en bosch, in verzamelingen van levende of opgezette voorwerpen, het verschijnsel der kleurverandering bij duizenden vogels en ook bij vele zoogdieren waar, en deed hieromtrent, met den Heer WESTERMAN, jaarlijks eene menigte waarnemingen en proeven in de overrijke verzameling van levende vogels der Diergaarde te Amsterdam. Toen de bekende reiziger en voortreffelijke waarnemer J. VERREAUX mij in 1841, voor zijn vertrek naar Australië bezocht, en ik hem over dit onderwerp sprak, ontwaarde ik tot mijne vreugd, dat ook hij geheel zelfstandig, tot dezelfde uitkomsten geraakt was als ik, dat ook hij de kleurveranderingen en het aangroeijen der oude vederen bij duizenden van voorwerpen, gedurende zijn lang verblijf in het zuidelijke Afrika, had waargenomen. Ik had hem beloofd eene verhandeling hierover in het licht te geven; maar gebrek aan tijd belette mij hieraan te voldoen, en toen hij zes jaren later uit Australië terugkwam, hadden wij het genoegen elkander eene menigte nieuwe waarnemingen te kunnen mededeelen, die hij in Australië, ik in Europa gemaakt had. Ik deed vooreerst in September 1850, en vervolgens herhaaldelijk *) mededeelingen over dit onderwerp, in de vergaderingen der leden van het Zoölogisch gezelschap te Amsterdam; en behandelde het later uitvoeriger in een geschrift, op den 6^{den} Julij 1852 aan de verzameling der Duitsche Ornithologen medegedeeld †).

*) Zie het Verslag.

†) Zie de Naumannia 1852. Bijlage N^o. 1. p. 19 tot 40.