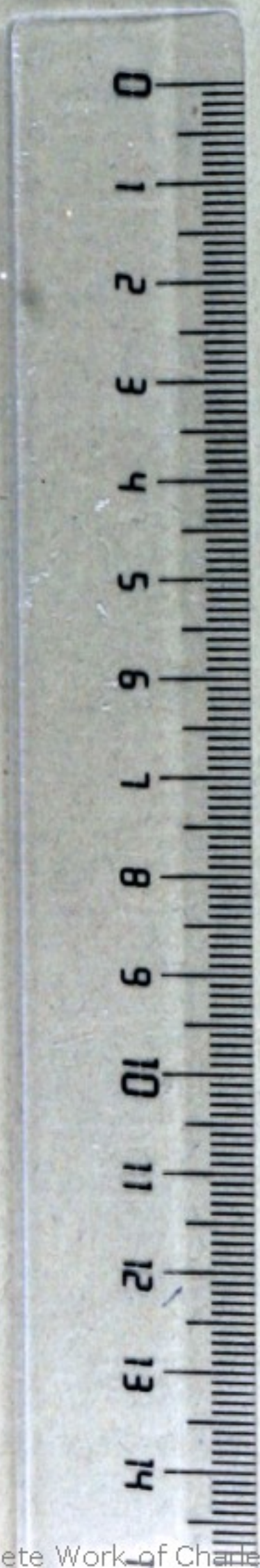
Biol. 15

340/32

The Complete Work of Charles Darwin Online



The Complete Work of Charles Darwin Online

Kaiser Wilhelm-Institut
für Z[illegible]forschung

Ch. Darwin's

gesammelte Werke.

Aus dem Englischen übersetzt

von

J. Victor Carus.

Autorisirte deutsche Ausgabe.

Fünfter Band.

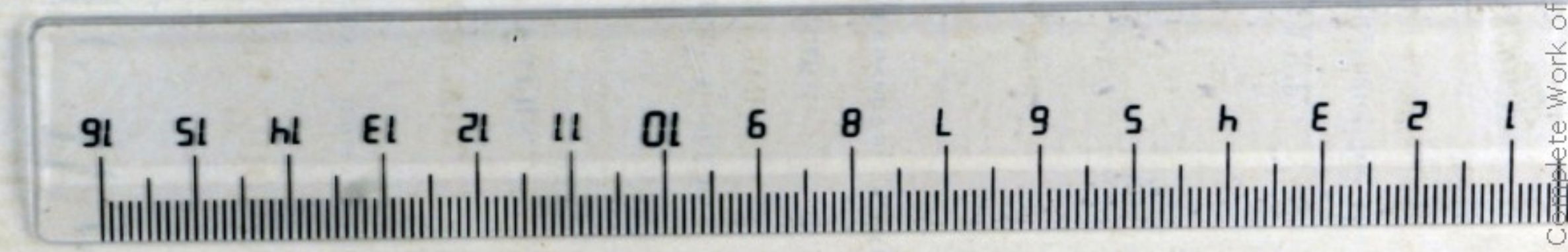
Die Abstammung des Menschen. I. Band.

Mit sechsundzwanzig Holzschnitten.

STUTTGART.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1875.

GEBRYNOWICZ I SCHMIDT
WE LWOWIE
KSIĘGARNIA I SKŁAD NOT.

The Complete Work of Charles Darwin Online



The Complete Work of Charles Darwin Online

Kaiser Wilhelm-Institut
für Züchtungsforschung

Die

Abstammung des Menschen

und

die geschlechtliche Zuchtwahl

von

Charles Darwin.

Aus dem Englischen übersetzt

von

J. Victor Carus.

In zwei Bänden.

I. Band.

Mit sechsundzwanzig Holzschnitten.

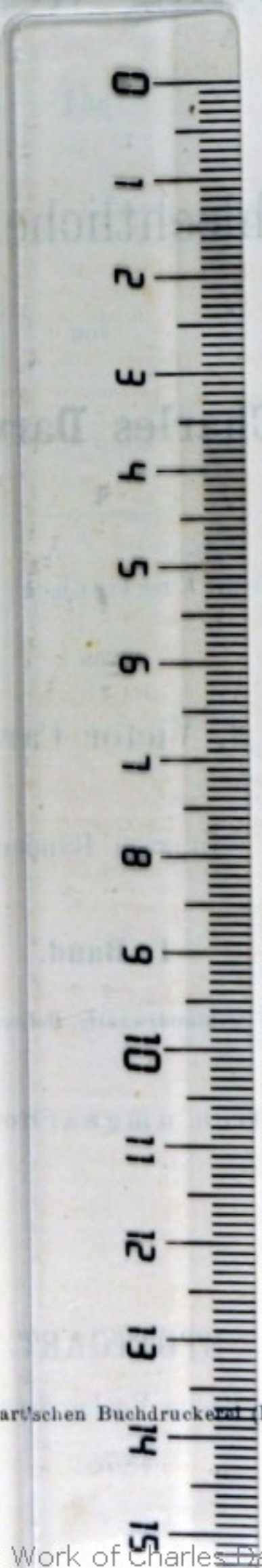
Dritte gänzlich umgearbeitete Auflage.

STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1875.

The Complete Work of Charles Darwin Online



Druck der E. Schweizerbart'schen Buchdruckerei (E. Koch) in Stuttgart.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Vorrede des Verfassers zur neuen Ausgabe.

In die aufeinander folgenden neuen Abdrücke der ersten Ausgabe dieses 1871 zuerst erschienenen Werkes war ich im Stande, mehrere wichtige Verbesserungen einzufügen. Da seit dem letzten längere Zeit verflossen ist, habe ich mich bemüht, von dem hochnothpeinlichen Gerichte, vor dem das Buch gestanden hat, Vortheil zu ziehen und habe alle Kritiken, die gesund zu sein schienen, gewissenhaft berücksichtigt. Sehr verbunden bin ich auch einer grossen Anzahl von Correspondenten, die mir eine überraschend grosse Menge neuer Thatsachen und Bemerkungen mitgetheilt haben. Diese letzten sind so zahlreich gewesen, dass ich nur die wichtigeren habe benützen können. Einige neue Abbildungen habe ich zugefügt, und vier von den alten sind durch bessere, von Mr. T. W. Wood nach dem Leben gezeichnete ersetzt worden. Auserdem muss ich die Aufmerksamkeit auf einige Bemerkungen richten, die ich der Güte des Prof. Huxley verdanke und die als Anhang zum I. Theil gegeben sind, über die Natur der Verschiedenheiten zwischen dem Gehirne des Menschen und der höheren Affen. Ich freue mich besonders, diese Beobachtungen geben zu können, weil während der letzten wenigen Jahre mehrere Abhandlungen über diesen Gegenstand auf dem Continent erschienen sind; auch ist ihre Bedeutung in mehreren Fällen von populären Schriftstellern höchlich überschätzt worden.

Noch möchte ich diese Gelegenheit zu der Bemerkung benützen, dass meine Kritiker häufig von der Annahme ausgehen, ich schriebe alle Abänderungen des körperlichen Baues und der geistigen Kräfte der natürlichen Zuchtwahl häufig spontan genannter Abänderungen zu, während ich doch, selbst schon in der ersten Ausgabe der „Entstehung der Arten“ ausdrücklich gesagt habe, dass viel Gewicht auf die vererbten Wirkungen des Gebrauchs und Nichtgebrauchs, sowohl in Bezug auf den Körper als auf den Geist, gelegt werden müsse. Ein gewisses Maas der Modification habe ich auch der directen und fortgesetzten Wirkung veränderter Lebensbedingungen zugeschrieben. In etwas muss

The Complete Work of Charles Darwin Online

auch den gelegentlichen Rückschlägen des Baues Rechnung getragen werden; ebenso dürfen wir das nicht vergessen, was ich „correlatives“ Wachsthum genannt habe, worunter ich die Erscheinung verstehe, dass verschiedene Theile des Organismus in irgend einer unbekannten Weise so mit einander verbunden sind, dass, wenn der eine Theil abändert, es auch andere thun, und wenn Abänderungen in einem Theile durch Zuchtwahl gehäuft werden, andere Theile modificirt werden. Mehrere Kritiker haben ferner gesagt, dass ich, nachdem ich gefunden hätte, dass viele Einzelnheiten des Baues beim Menschen nicht durch natürliche Zuchtwahl erklärt werden könnten, die geschlechtliche Zuchtwahl erfunden hätte. Ich habe indessen eine ziemlich klare Skizze dieses Princips in der ersten Auflage der „Entstehung der Arten“ gegeben und dort schon gesagt, dass es auf den Menschen anwendbar sei. Dieser Gegenstand, die geschlechtliche Zuchtwahl, ist ausführlich im vorliegenden Werke behandelt worden, einfach deshalb, weil sich mir hier zuerst eine Gelegenheit dazu darbot. Mir ist aufgefallen, wie ähnlich viele der halbgünstigen Kritiken über die geschlechtliche Zuchtwahl denen waren, welche zuerst über die natürliche Zuchtwahl erschienen, z. B. dass sie einige wenige Details erklären könne, aber sicherlich nicht in dem Umfange anwendbar sei, in dem ich sie benützt habe. Meine Ueberzeugung von der Wirksamkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl bleibt unerschüttert; doch ist es wahrscheinlich, oder beinahe sicher, dass mehrere meiner Ueberzeugungen sich später als irrthümlich herausstellen werden; dies kann bei der ersten Behandlung eines Gegenstandes kaum anders sein. Wenn die Naturforscher mit der Idee der geschlechtlichen Zuchtwahl vertrauter geworden sein werden, wird sie, wie ich glaube, in viel ausgedehnterem Maasse angenommen werden; und bereits ist sie von mehreren competenten Richtern vollständig und günstig aufgenommen worden.

Down, Beckenham, Kent.
September 1874.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Inhalt.

Einleitung . . . . . S. 1.

Erster Theil: Die Abstammung des Menschen.

Erstes Capitel.

Thatsachen, welche für die Abstammung des Menschen von einer niederen Form zeugen.

Natur der Beweise für den Ursprung des Menschen. — Homologe Bildungen beim Menschen und den niederen Thieren. — Verschiedene Punkte der Uebereinstimmung. — Entwickelung. — Rudimentäre Bildungen; Muskeln, Sinnesorgane, Haare, Knochen, Reproductionsorgane u. s. w. — Die Tragweite dieser drei grossen Classen von Thatsachen in Bezug auf den Ursprung des Menschen . . . . . S. 7.

Zweites Capitel.

Ueber die Art der Entwickelung des Menschen aus einer niederen Form.

Variabilität des Körpers und Geistes beim Menschen. — Vererbung. — Ursachen der Variabilität. — Gesetze der Abänderung sind dieselben beim Menschen und den niederen Thieren. — Directe Wirkung der Lebensbedingungen. — Wirkungen des vermehrten Gebrauchs und des Nichtgebrauchs von Theilen. — Entwickelungshemmungen. — Rückschlag. — Correlative Abänderung. — Verhältniss der Zunahme. — Hindernisse der Zunahme. — Natürliche Zuchtwahl. — Der Mensch das herrschendste Thier auf der Erde. — Bedeutung seines Körperbaues. — Ursachen, welche zu seiner aufrechten Stellung führten; — von dieser abhängende Aenderungen des Baues. — Grössenabnahme der Eckzähne. — Grössenzunahme und veränderte Gestalt des Schädels. — Nacktheit. — Fehlen eines Schwanzes. — Vertheidigungsloser Zustand des Menschen . . . S. 33.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Drittes Capitel.

Vergleichung der Geisteskräfte des Menschen mit denen der niederen Thiere.

Die Verschiedenheit in den geistigen Kräften zwischen dem höchsten Affen und dem niedrigsten Wilden ist ungeheuer. — Gewisse Instincte sind gemeinsam. — Gemüthsbewegungen. — Neugierde. — Nachahmung. — Aufmerksamkeit. — Gedächtniss. — Einbildung. — Verstand. — Progressive Vervollkommnung. — Von Thieren gebrauchte Werkzeuge und Waffen. — Abstraction, Selbstbewusstsein. — Sprache. — Schönheitssinn. — Glaube an Gott, spirituelle Kräfte; Aberglauben . . . . . S. 84.

Viertes Capitel.

Vergleichung der Geisteskräfte des Menschen mit denen der niederen Thiere (Fortsetzung).

Das moralische Gefühl. — Fundamentalsatz. — Die Eigenschaften socialer Thiere. — Ursprung der Fähigkeit zum Geselligleben. — Kampf zwischen entgegengesetzten Instincten. — Der Mensch ein soziales Thier. — Die ausdauernderen socialen Instincte überwinden andere weniger beständige Instincte. — Sociale Tugenden von Wilden allein geachtet. — Tugenden, die das Individuum betreffen, erst auf späterer Entwickelungsstufe erlangt. — Bedeutung des Urtheils über das Benehmen von Mitgliedern derselben Gesellschaft. — Ueberlieferung moralischer Neigungen. — Zusammenfassung . . . . . S. 125.

Fünftes Capitel.

Ueber die Entwickelung der intellectuellen und moralischen Fähigkeiten während der Urzeit und der civilisirten Zeiten.

Fortbildung der intellectuellen Kräfte durch natürliche Zuchtwahl. — Bedeutung der Nachahmung. — Sociale und moralische Fähigkeiten. — Ihre Entwickelung innerhalb der Grenzen eines und desselben Stammes. — Natürliche Zuchtwahl in ihrem Einfluss auf civilisirte Nationen. — Beweise, dass civilisirte Nationen einst barbarisch waren . . . . . S. 165.

Sechstes Capitel.

Ueber die Verwandtschaften und die Genealogie des Menschen.

Stellung des Menschen in der Thierreihe. — Das natürliche System ist genealogisch. — Adaptive Charactere von geringer Bedeutung. — Verschiedene kleine Punkte der Uebereinstimmung zwischen dem Menschen und den Quadrumanen. — Rang des Menschen in dem natürlichen System. — Geburtsstelle und Alter des Menschen. — Fehlen von fossilen Uebergangsgliedern. — Niedere Stufen in der Genealogie des Menschen, wie sie sich erstens aus seinen Verwandtschaften und zweitens aus seinem Baue ergeben. — Früher hermaphroditer Zustand der Wirbelthiere. — Schluss . . . . . S. 190.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Siebentes Capitel.

Ueber die Rassen des Menschen.

Die Beschaffenheit und der Werth specifischer Merkmale. — Anwendung auf die Menschenrassen. — Argumente, welche der Betrachtung der sogenannten Menschenrassen als distincter Species günstig und entgegengesetzt sind. — Subspecies. — Monogenisten und Polygenisten. — Convergenz des Characters. — Zahlreiche Punkte der Uebereinstimmung an Körper und Geist zwischen den verschiedensten Menschenrassen. — Der Zustand des Menschen, als er sich zuerst über die Erde verbreitete. — Jede Rasse stammt nicht von einem einzelnen Paare ab. — Das Aussterben von Rassen. — Die Bildung der Rassen. — Die Wirkung der Kreuzung. — Geringer Einfluss der directen Wirkung der Lebensbedingungen. — Geringer oder kein Einfluss der natürlichen Zuchtwahl. — Geschlechtliche Zuchtwahl . . . . . S. 217.

Anhang: Anmerkung über die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten im Bau und in der Entwickelung des Gehirns bei dem Menschen und den Affen. Von Professor Huxley . . . . . S. 260.

Zweiter Theil: Geschlechtliche Zuchtwahl.

Achtes Capitel.

Grundsätze der geschlechtlichen Zuchtwahl.

Secundäre Sexualcharactere. — Geschlechtliche Zuchtwahl. — Art und Weise der Wirkung. — Ueberwiegen der Männchen. — Polygamie. — Allgemein ist nur das Männchen durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt. — Begierde des Männchens. — Variabilität des Männchens. — Wahl vom Weibchen ausgeübt. — Geschlechtliche Zuchtwahl verglichen mit der natürlichen. — Vererbung zu entsprechenden Lebensperioden, zu entsprechenden Jahreszeiten und durch das Geschlecht beschränkt. — Beziehungen zwischen den verschiedenen Formen der Vererbung. — Ursachen, weshalb das eine Geschlecht und die Jungen nicht durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt werden . . . . S. 271.

Anhang: über die proportionalen Zahlen der beiden Geschlechter durch das ganze Thierreich. — Die Verhältnisszahlen der beiden Geschlechter in Bezug auf natürliche Zuchtwahl . . . . . S. 318.

Neuntes Capitel.

Secundäre Sexualcharactere in den niederen Classen des Thierreichs.

Derartige Charactere fehlen in den niedersten Classen. — Glänzende Farben. — Mollusken. — Anneliden. — Crustaceen, secundäre Sexualcharactere hier stark entwickelt; Dimorphismus; Farbe; Charactere, welche nicht vor der Reife erlangt werden. — Spinnen, Geschlechtsfarben derselben; Stridulation der Männchen. — Myriapoden . . . . . S. 341.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Zehntes Capitel.

Secundäre Sexualcharactere der Insecten.

Verschiedenartige Bildungen, welche die Männchen zum Ergreifen der Weibchen besitzen. — Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern, deren Bedeutung nicht einzusehen ist. — Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern in Bezug auf die Grösse. — *Thysanura.* — *Diptera.* — *Hemiptera.* — *Homoptera;* Vermögen, Töne hervorzubringen, nur im Besitze der Männchen. — *Orthoptera;* Stimmorgane der Männchen, verschiedenartig in ihrer Structur; Kampfsucht; Färbung. — *Neuroptera;* sexuelle Verschiedenheiten in der Färbung. — *Hymenoptera;* Kampfsucht und Färbung. — *Coleoptera;* Färbung; mit grossen Hörnern versehen, wie es scheint, zur Zierde; Kämpfe; Stridulationsorgane allgemein beiden Geschlechtern eigen . . . . . S. 360.

Elftes Capitel.

Insecten. (Fortsetzung.) Ordnung Lepidoptera.

Geschlechtliche Werbung der Schmetterlinge. — Kämpfe. — Klopfende Geräusche. — Farben beiden Geschlechtern gemeinsam oder brillanter bei den Männchen. — Beispiele. — Sind nicht Folge der directen Wirkung der Lebensbedingungen. — Farben als Schutzmittel angepasst. — Färbungen der Nachtschmetterlinge. — Entfaltung. — Wahrnehmungsvermögen der Lepidoptern. — Variabilität. — Ursachen der Verschiedenheiten in der Färbung zwischen den Männchen und Weibchen. — Mimicrie; weibliche Schmetterlinge brillanter gefärbt als die Männchen. — Helle Farben der Raupen. — Zusammenfassung und Schlussbemerkungen über die secundären Sexualcharactere der Insecten. — Vögel und Insecten mit einander verglichen . . . S. 401.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Einleitung.

Die Natur des vorliegenden Buches wird am besten verstanden werden, wenn ich kurz angebe, wie ich dazu kam, es zu schreiben. Viele Jahre hindurch habe ich Notizen über den Ursprung oder die Abstammung des Menschen gesammelt, ohne einen mir etwa vorschwebenden Plan, über den Gegenstand einmal zu schreiben, vielmehr mit dem Entschluss, dies nicht zu thun, da ich fürchtete, dass ich dadurch nur die Vorurtheile gegen meine Ansichten verstärken würde. Es schien mir hinreichend, in der ersten Ausgabe meiner „Entstehung der Arten" darauf hingewiesen zu haben, dass durch dieses Buch auch Licht auf den Ursprung des Menschen und seine Geschichte geworfen werden würde; diese Andeutung schloss ja doch den Gedanken ein, dass der Mensch bei jedem allgemeinen Schluss in Bezug auf die Art der Erscheinung organischer Wesen auf der Erde mit inbegriffen sein müsse. Gegenwärtig trägt die Sache ein vollständig verschiedenes Ansehen. Wenn ein Naturforscher wie Carl Vogt in seiner Eröffnungsrede als Präsident des Nationalinstituts von Genf (1869) sagen darf: „personne, „en Europe au moins, n'ose plus soutenir la création indépendante et „de toutes pièces, des espèces," so muss doch offenbar wenigstens eine grosse Zahl Naturforscher der Annahme zugethan sein, dass Arten die modificirten Nachkommen anderer Arten sind; und vorzüglich gilt dies für die jüngeren und aufstrebenden Naturforscher. Die grössere Zahl derselben nimmt die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl an, obschon Einige, ob mit Recht, muss die Zukunft entscheiden, hervorheben, dass ich deren Wirksamkeit bedeutend überschätzt habe. Von den älteren und angeseheneren Häuptern der Naturwissenschaft sind unglücklicherweise noch viele gegen eine Entwickelung in jeglicher Form.

In Folge der von den meisten Naturforschern, denen schliesslich, wie in jedem andern Falle, noch andere folgen werden, jetzt angenommenen Ansichten bin ich darauf geführt worden, meine Notizen zu-

The Complete Work of Charles Darwin Online

sammenzustellen, um zu sehen, wie weit sich die allgemeinen Schlussfolgerungen, zu denen ich in meinen früheren Schriften gekommen war, auf den Menschen anwenden lassen. Dies schien um so wünschenswerther, als ich diese Ansichten noch niemals ausdrücklich auf eine Art einzeln genommen angewendet hatte. Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf irgend eine Form beschränken, so entbehren wir die gewichtigen Beweismittel, die aus der Natur der Verwandtschaft, welche grosse Gruppen von Organismen unter einander verbindet, aus ihrer geographischen Verbreitung in der Gegenwart und in vergangenen Zeiten und aus ihrer geologischen Aufeinanderfolge fliessen. Es müssen dann ferner noch die homologen Bildungen, die embryonale Entwickelung und die rudimentären Organe einer Art, mag dies nun der Mensch oder irgend ein anderes Thier, auf welches sich unsere Aufmerksamkeit richtet, sein, noch betrachtet werden; und diese grossen Classen von Thatsachen bieten gerade, wie es mir scheint, umfassende und endgültige Zeugnisse zu Gunsten des Princips einer stufenweisen Entwickelung dar. Indessen sollte man die kräftige Unterstützung durch die andern Argumente deshalb doch immer vor Augen halten.

Die einzige Aufgabe dieses Werks ist, zu untersuchen, erstens, ob der Mensch, wie jede andere Species, von irgend einer früher existirenden Form abstammt, zweitens, die Art seiner Entwickelung, und drittens, den Werth der Verschiedenheiten zwischen den sogenannten Menschenrassen. Da ich mich auf diese Punkte beschränken werde, so wird es nicht nothwendig sein, im Einzelnen die Verschiedenheiten zwischen den verschiedenen Rassen zu beschreiben; es ist dies ein äusserst umfangreicher Gegenstand, welcher in vielen werthvollen Werken ausführlich erörtert worden ist. Das hohe Alter des Menschen ist in der neueren Zeit durch die Bemühungen einer Menge ausgezeichneter Männer nachgewiesen worden, zuerst von Boucher de Perthes; und dies ist die unentbehrliche Grundlage zum Verständniss seines Ursprungs. Ich werde daher diesen Beweis für erbracht annehmen und darf wohl meine Leser auf die vorzüglichen Schriften von Sir Charles Lyell, Sir John Lubbock und Anderen verweisen. Auch werde ich kaum Veranlassung haben, mehr zu thun, als auf die Grösse der Verschiedenheiten zwischen dem Menschen und den anthropomorphen Affen hinzuweisen; denn nach der Ansicht der competentesten Beurtheiler hat Professor Huxley überzeugend nachgewiesen, dass der Mensch in jedem einzelnen sichtbaren Merkmale weniger von den höheren Affen abweicht, als diese von den niederen Gliedern derselben Ordnung, der Primaten, abweichen.

Das vorliegende Werk enthält kaum irgend welche originelle Thatsachen in Bezug auf den Menschen; da aber die Folgerungen, zu welchen

The Complete Work of Charles Darwin Online

ich nach Vollendung einer flüchtigen Skizze gelangte, mir interessant zu sein schienen, so glaubte ich, dass sie auch Andere interessiren dürften. Es ist oft und mit Nachdruck behauptet worden, dass der Ursprung des Menschen nie zu enträthseln sei. Aber Unwissenheit erzeugt viel häufiger Sicherheit, als es das Wissen thut. Es sind immer Diejenigen, welche wenig wissen, und nicht Die welche viel wissen, welche positiv behaupten, dass dieses oder jenes Problem nie von der Wissenschaft werde gelöst werden. Die Schlussfolgerung, dass der Mensch, in gleicher Weise wie andere Arten, ein Nachkomme von irgend welchen anderen niedrigeren und ausgestorbenen Formen sei, ist durchaus nicht neu. LAMARCK kam schon vor langer Zeit zu dieser Folgerung, welche neuerdings von mehreren ausgezeichneten Naturforschern und Philosophen zu der ihrigen gemacht worden ist, z. B. von WALLACE, HUXLEY, LYELL, VOGT, LUBBOCK, BÜCHNER, ROLLE etc. [1] und besonders von HÄCKEL. Der letztgenannte Naturforscher hat ausser seinem grossen Werke: Generelle Morphologie (1866) noch neuerdings (1868 und in fünfter Auflage 1874) seine „Natürliche Schöpfungsgeschichte" herausgegeben, in welcher er die Genealogie des Menschen eingehend erörtert. Wäre dieses Buch erschienen, ehe meine Arbeit niedergeschrieben war, würde ich sie wahrscheinlich nie zu Ende geführt haben; fast alle die Folgerungen, zu denen ich gekommen bin, finde ich durch diesen Forscher bestätigt, dessen Kenntnisse in vielen Punkten viel reicher sind als meine. Wo ich irgend eine Thatsache oder Ansicht aus Professor HÄCKEL's Schriften hinzugefügt habe, gebe ich seine Gewähr im Text, andere Angaben lasse ich so, wie sie ursprünglich in meinem Manuscript standen, und füge dann gelegentlich in den Anmerkungen

---

[1] Da die Werke der erstgenannten Schriftsteller in England allgemein bekannt sind, hat der Verfasser deshalb ihre Titel nicht speciell anzuführen für nöthig gehalten; doch glaubt der Uebersetzer auch diese hier mit aufnehmen zu sollen: A. R. Wallace, Contributions to the Theory of Natural Selection. London, 1870 (Cap. IX. u. X); Huxley, Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Uebers. Braunschweig, 1863. Sir Ch. Lyell, Das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde. Uebers. Leipzig, 1864. L. Büchner, Sechs Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie. 2. Aufl. 1868. Rolle, der Mensch im Lichte der Darwin'schen Theorie. Frankfurt 1865. Verf. fährt fort: Ich will hier nicht den Versuch machen, alle Schriftsteller zu citiren, welche dieselbe Ansicht vertreten. So hat G. Canestrini eine interessante Abhandlung über rudimentäre Charactere und deren Beziehung auf die Frage nach dem Ursprung des Menschen veröffentlicht (Annuario della Soc. d. Nat. Modena, 1867, p. 81). Ein anderes Werk hat Dr. Barrago Francesco herausgegeben unter dem Titel (italienisch, 1869): „Der Mensch geschaffen zum Ebenbilde Gottes, auch geschaffen als Ebenbild des Affen."

The Complete Work of Charles Darwin Online

Hinweise auf seine Schriften hinzu, als eine Bestätigung der zweifelhafteren oder interessanteren Punkte.

Viele Jahre hindurch ist es mir äusserst wahrscheinlich erschienen, dass geschlechtliche Zuchtwahl eine bedeutende Rolle bei der Differenzirung der Menschenrassen gespielt habe; in meiner „Entstehung der Arten“ (Erste Ausgabe, S. 209) begnügte ich mich aber, nur auf diese Ansicht hinzuweisen. Als ich nun dazu kam, diese Gesichtspunkte auf den Menschen anzuwenden, fand ich es für unumgänglich, den ganzen Gegenstand in ausführlichem Detail zu behandeln [2]. In Folge dessen ist der zweite Theil des vorliegenden Werks, welcher von der geschlechtlichen Zuchtwahl handelt, zu einer unverhältnissmässigen Länge, wenn mit dem ersten Theile verglichen, angewachsen; dies liess sich indessen nicht vermeiden.

Ich hatte beabsichtigt, den vorliegenden Bänden einen Versuch über den Ausdruck der verschiedenen Gemüthsbewegungen bei dem Menschen und den niederen Thieren hinzuzufügen. Sir Charles Bell's wundervolles Buch hatte meine Aufmerksamkeit vor vielen Jahren schon auf diesen Gegenstand gelenkt. Dieser berühmte Anatom behauptet, dass der Mensch mit gewissen Muskeln ausgerüstet sei, ausschliesslich zu dem Zwecke, seine Gemüthsbewegungen auszudrücken. Da diese Ansicht offenbar mit dem Glauben in Widerspruch steht, dass der Mensch von irgend einer anderen und niedereren Form abstammt, so wurde es für mich nothwendig, dieselbe eingehender zu betrachten. Ich wünschte gleichermassen festzustellen, in wie weit die Gemüthsbewegungen in derselben Weise von den verschiedenen Menschenrassen ausgedrückt werden; aber wegen des Umfangs des vorliegenden Werks hielt ich es für besser, diese Abhandlung selbständig zu veröffentlichen.

---

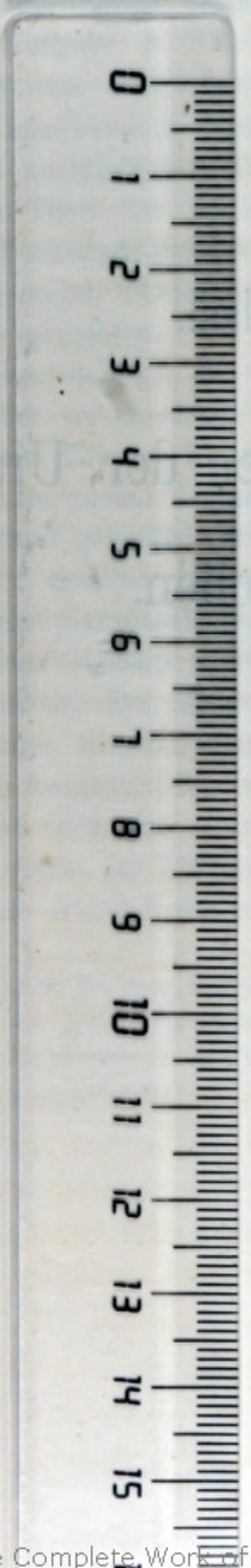
[2] Prof. Häckel ist der einzige Schriftsteller, welcher seit dem Erscheinen der „Entstehung der Arten“ in seinen verschiedenen Arbeiten den Gegenstand der geschlechtlichen Zuchtwahl in sehr umsichtiger Weise erörtert und die volle Bedeutung desselben ergriffen hat.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Erster Theil.

Die Abstammung oder der Ursprung des Menschen.

The Complete Work of Charles Darwin Online



The Complete Works of Charles Darwin Online

Erstes Capitel.

Thatsachen, welche für die Abstammung des Menschen von einer niederen Form zeugen.

Natur der Beweise für den Ursprung des Menschen. — Homologe Bildungen beim Menschen und den niederen Thieren. — Verschiedene Punkte der Uebereinstimmung. — Entwickelung. — Rudimentäre Bildungen; Muskeln, Sinnesorgane, Haare, Knochen, Reproductionsorgane u. s. w. — Die Tragweite dieser drei grossen Classen von Thatsachen in Bezug auf den Ursprung des Menschen.

Ein Jeder, welcher zu entscheiden wünscht, ob der Mensch der modificirte Nachkomme irgend einer früher existirenden Form sei, würde wahrscheinlich zuerst untersuchen, ob der Mensch, in einem wie geringen Grade auch immer, seiner körperlichen Structur nach und in seinen geistigen Fähigkeiten variirt, und wenn dies der Fall ist, ob diese Abänderungen seinen Nachkommen in Uebereinstimmung mit den bei niederen Thieren geltenden Gesetzen überliefert werden; ferner, ob die Abänderungen, soweit es unsere Unwissenheit zu beurtheilen gestattet, die Wirkungen derselben allgemeinen Ursachen sind und ob sie von denselben allgemeinen Gesetzen beherrscht werden wie bei anderen Organismen, z. B. von der Correlation, den vererbten Wirkungen des Gebrauchs und Nichtgebrauchs u. s. w. Ist ferner der Mensch ähnlichen Missbildungen unterworfen, in Folge von Bildungshemmungen, von Verdoppelung von Theilen u. s. w., und bietet er in irgendwelchen seiner Missbildungen einen Rückschlag auf einen früheren und älteren Bildungstypus dar? Natürlich liesse sich auch untersuchen, ob der Mensch, wie so viele anderen Thiere, Varietäten und Unterrassen habe entstehen lassen, die nur unbedeutend von einander abweichen, oder Rassen, welche so verschieden von einander sind, dass sie als zweifelhafte Species zu classificiren sind. Wie sind derartige Rassen über die Erde verbreitet und wie wirken sie bei einer Kreuzung auf einander, sowohl in der

The Complete Work of Charles Darwin Online

ersten Generation, als in den folgenden? Und so liessen sich noch über viele andere Punkte Fragen aufstellen.

Bei dieser Untersuchung würde man dann zunächst zu der wichtigen Frage kommen, ob der Mensch zu einer im Verhältniss so rapiden Zunahme neigt, dass hierdurch gelegentlich heftige Kämpfe um das Dasein und in Folge dessen wohlthätige Abänderungen veranlasst werden, gleichviel ob am Körper oder am Geiste, welche dann bewahrt bleiben, während die nachtheiligen beseitigt werden. Greifen die Rassen oder Arten, gleichviel welcher Ausdruck hier angewandt wird, über einander über und ersetzen einander, so dass einige schliesslich unterdrückt werden? Wir werden sehen, dass alle diese Fragen, wie es in der That in Bezug auf die meisten derselben auf der Hand liegt, bejahend beantwortet werden müssen, in derselben Weise wie bei den niederen Thieren. Die verschiedenartigen, hier angedeuteten Betrachtungen können aber füglich eine Zeit lang noch zurückgestellt werden, und wir wollen zuerst nachsehen, in wie weit die körperliche Bildung des Menschen mehr oder weniger deutliche Spuren seiner Abstammung von irgend einer niederen Form zeigt. In späteren Capiteln werden dann die geistigen Fähigkeiten des Menschen im Vergleich mit denen der niederen Thiere betrachtet werden.

Die körperliche Bildung des Menschen. — Es ist notorisch, dass der Mensch nach demselben allgemeinen Typus oder Modell wie die anderen Säugethiere gebildet ist. Alle Knochen seines Skelets können mit entsprechenden Knochen eines Affen oder einer Fledermaus oder Robbe verglichen werden; dasselbe gilt für seine Muskeln, Nerven, Blutgefässe und Eingeweide. Das Gehirn, dieses bedeutungsvollste aller Organe, folgt denselben Bildungsgesetzen, wie Huxley und andere Anatomen gezeigt haben. Bischoff [1], welcher zu den Reihen der Gegner gehört, gibt zu, dass jede wesentliche Spalte und Falte in dem Gehirn des Menschen ihr Analogon in dem Gehirn des Orang findet; er fügt aber hinzu, dass auf keiner Entwickelungsperiode die Gehirne beider vollständig unter einander übereinstimmen. Eine völlige Uebereinstimmung konnte man auch nicht erwarten, denn sonst würden ihre geistigen

[1] Die Grosshirnwindungen des Menschen. 1868, p. 96. Die Schlussfolgerungen dieses Schriftstellers ebenso wie die, zu denen Gratiolet und Aeby in Bezug auf das Gehirn gelangt sind, werden in dem der Vorrede zu der vorliegenden Auflage angefügten Anhange von Prof. Huxley erörtert werden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Fähigkeiten dieselben gewesen sein; VULPIAN [2] bemerkt: „Les diffé-„rences réelles, qui existent entre l'encéphale de l'homme et celui des „singes supérieurs, sont bien minimes. Il ne faut pas se faire d'illu-„sions à cet égard. L'homme est bien plus près des singes anthropo-„morphes par les caractères anatomiques de son cerveau, que ceux-ci „ne le sont non seulement des autres mammifères, mais même de cer-„tains quadrumanes, des guenons et des macaques." Es wäre aber überflüssig, hier noch weitere Einzelnheiten in Betreff der Uebereinstimmung zwischen dem Menschen und den höheren Säugethieren in der Bildung des Gehirns und aller anderen Theile des Körpers anzuführen.

Es dürfte indessen der Mühe werth sein, einige wenige Punkte, welche nicht direct oder offenbar in Verbindung mit dem Körperbau stehen, speciell anzuführen, aus denen diese Uebereinstimmung oder Verwandtschaft deutlich hervorgeht.

Der Mensch ist fähig, von den anderen Thieren gewisse Krankheiten aufzunehmen oder sie ihnen mitzutheilen, wie Wasserscheu, Pocken, Rotz, Syphilis, Cholera, Flechten u. s. w., [3] und diese Thatsache beweist die grosse Aehnlichkeit [4] ihrer Gewebe und ihres Blutes, sowohl in ihrem feineren Bau, als in ihrer Zusammensetzung, und zwar viel deutlicher, als es durch deren Vergleichung unter dem besten Mikroskop oder mit Hülfe der sorgfältigsten chemischen Analyse nachgewiesen werden kann. Die Affen sind vielen von denselben nicht contagiösen Krankheiten ausgesetzt, wie wir. So fand RENGGER [5], welcher eine Zeit lang den *Cebus Azarae* in seinem Vaterlande sorgfältig beobachtete, dass er Katarrh bekam, mit den gewöhnlichen Symptomen,

---

[2] Leçons sur la Physiol. 1866, p. 890, nach dem Citat bei Dally, L'ordre des Primates et le Transformisme. 1868, p. 29.

[3] Dr. W. Lauder Lindsay hat diesen Gegenstand ziemlich ausführlich behandelt im „Journal of Mental Science", July, 1871, und in der „Edinburgh Veterinary Review", July, 1858.

[4] Einer meiner Kritiker („British Quarterly Review", 1st Octob. 1871, p. 472) hat das, was ich hier gesagt habe, in sehr starker uud verächtlicher Weise kritisirt; da ich aber nicht den Ausdruck „Identität" brauche, sehe ich nicht ein, dass ich hier einen grossen Irrthum begangen hätte. Zwischen der Thatsache, dass dieselbe oder eine sehr ähnliche Infection oder Ansteckung bei zwei verschiedenen Thieren dieselbe Wirkung hervorruft, und der Untersuchung zweier verschiedener Flüssigkeiten mit demselben chemischen Reagens scheint mir eine sehr starke Analogie zu bestehen.

[5] Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay. 1830, S. 50.

The Complete Work of Charles Darwin Online

welcher bei häufigen Rückfällen zu Schwindsucht führte. Diese Affen litten an Schlagfluss, Entzündung der Eingeweide und grauem Staar am Auge. Die jüngeren starben oft am Fieber während der Periode, in der sie ihre Milchzähne verloren; Arzneien haben dieselbe Wirkung auf sie, wie auf uns. Viele Arten von Affen haben eine starke Vorliebe für Thee, Kaffee und spirituose Getränke; sie können auch, wie ich selbst gesehen habe, mit Vergnügen Tabak rauchen [6]. Brehm behauptet, dass die Eingeborenen von Nordafrika die wilden Paviane dadurch fangen, dass sie Gefässe mit starkem Bier hinstellen, in welchem sich die Affen betrinken. Er hat mehrere dieser Thiere, die er in Gefangenschaft hielt, in diesem Zustande gesehen und gibt einen höchst komischen Bericht ihres Benehmens und ihrer wunderbaren Grimassen. Am folgenden Morgen waren sie sehr verstimmt und übel aufgelegt; sie hielten ihren schmerzenden Kopf mit beiden Händen und boten einen äusserst erbarmungswürdigen Anblick dar. Wurde ihnen Bier oder Wein angeboten, so wandten sie sich mit Widerwillen ab, labten sich dagegen an Citronensaft [7]. Ein amerikanischer Affe, ein *Ateles*, wollte, nachdem er einmal von Branntwein trunken geworden war, nie mehr solchen anrühren; er war daher weiser als viele Menschen. Diese unbedeutenden Thatsachen beweisen, wie ähnlich die Geschmacksnerven bei den Affen und den Menschen sein müssen und in wie ähnlicher Weise ihr ganzes Nervensystem afficirt wird.

Der Mensch wird von inneren Parasiten geplagt, welche zuweilen tödtliche Wirkungen hervorbringen, in gleicher Weise auch von äusseren; alle diese Schmarotzer gehören zu denselben Gattungen oder Familien wie die, welche andere Säugethiere bewohnen, und, was die Krätzmilbe betrifft, zu derselben Species [8]. Der Mensch ist in gleicher Weise wie andere Säugethiere, Vögel und selbst Insekten [9], jenem geheimnissvollen

---

[6] Dieselben Geschmackseigenthümlichkeiten kommen manchen noch niedrigeren Thieren zu. Mr. A. Nicols hat, wie er mir mittheilt, in Queensland in Australien drei Individuen von *Phascolarctus cinereus* gehalten; ohne dass es ihnen irgendwie gelehrt worden wäre, entwickelte sich bei ihnen ein starker Geschmack für Rum und für Tabakrauchen.

[7] Brehm, Thierleben. Bd. I. S. 75, 86. Ueber den *Ateles*, S. 195. Wegen anderer analoger Angaben s. S. 25, 107.

[8] Dr. W. Lauder Lindsay in: Edinburgh Veterinary Review, July, 1858, p. 13.

[9] In Bezug auf Insekten s. Dr. Laycock, On a general law of vital periodicity. British Associat. 1842. Macculloch sah einen Hund an dreitägigem

The Complete Work of Charles Darwin Online

Gesetz unterworfen, welches gewisse normale Vorgänge, wie die Trächtigkeit, ebenso wie die Reife und die Dauer gewisser Krankheiten den Mondperioden zu folgen veranlasst. Seine Wunden werden durch denselben Heilungsprocess wieder hergestellt, und die nach der Amputation seiner Gliedmassen gelassenen Stumpfe besitzen gelegentlich, besonders während der früheren embryonalen Periode, eine gewisse Fähigkeit der Regeneration wie bei den niedersten Thieren [10].

Der ganze Process jener bedeutungsvollen Verrichtung, der Fortpflanzung der Art, ist bei den Säugethieren in auffallender Weise derselbe, von dem ersten Acte der Werbung des Männchens an [11] bis zu der Geburt und der Ernährung des Jungen. Die Affen werden in einem fast genau so hülflosen Zustande geboren wie unsere eigenen Kinder; und in gewissen Gattungen weichen die Jungen in ihrem Aussehen von den Erwachsenen genau so viel ab, als menschliche Kinder von ihren erwachsenen Eltern [12]. Einige Schriftsteller haben als einen wichtigen Unterschied hervorgehoben, dass beim Menschen die Jungen in einem viel späteren Alter zur Reife gelangen, als bei irgend einem anderen Thiere. Wenn wir aber einen Blick auf die Menschenrassen werfen, welche tropische Länder bewohnen, so ist der Unterschied nicht gross. Denn der Orang wird, wie man glaubt, nicht vor einem Alter von 10 bis 15 Jahren reif [13]. Der Mann weicht von der Frau in der grossen Körperkraft, in dem Behaartsein u. s. w., ebenso wie in Bezug auf den

---

Wechselfieber leiden. Silliman's Americ. Journ. of Science. XVII, 305. Ich werde später auf diesen Gegenstand zurückkommen.

[10] Die Beweise hiefür habe ich gegeben in der Schrift: „Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2. S. 17 d. Uebers.; Weiteres könnte noch hinzugefügt werden.

[11] „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, qua ut opinor nihil turpius potest indicari inter omnia hominibus et Quadrumanis communia. Narrat enim Cynocephalum quendam in furorem incidere aspectu feminarum aliquarum, sed nequaquam accendi tanto furore ab omnibus. Semper eligebat juniores et dignoscebat in turba et advocabat voce gestuque."

[12] Diese Bemerkung machen in Bezug auf *Cynocephalus* und die anthropomorphen Affen Geoffroy St. Hilaire und Fr. Cuvier, Hist. natur. des Mammifères. Tom. I. 1824.

[13] Huxley, Stellung des Menschen in der Natur. S. 38 (Uebers.).

The Complete Work of Charles Darwin Online

Geist, in derselben Weise ab, wie die beiden Geschlechter vieler Säugethiere von einander abweichen. Es ist überhaupt die Uebereinstimmung im allgemeinen Bau, in der feinen Structur der Gewebe, in der chemischen Zusammensetzung und in der Constitution zwischen dem Menschen und den höheren Thieren, besonders den anthropomorphen Affen, eine äusserst enge.

Embryonale Entwickelung. — Der Mensch entwickelt sich aus einem Eichen von ungefähr $^1/_{125}$ Zoll im Durchmesser, welches in keiner Hinsicht von den Eichen anderer Thiere abweicht. Der Embryo selbst kann auf einer frühen Stufe kaum von dem anderer Glieder des Wirbelthierreichs unterschieden werden. Auf dieser Periode verlaufen die Halsarterien in bogenförmigen Aesten, als wenn sie das Blut zu Kiemen brächten, welche bei den höheren Wirbelthieren nicht vorhanden sind; doch sind die Spalten an den Seiten des Halses noch vorhanden (Fig. 1, f. g.) und geben die frühere Stellung jener an. Auf einer etwas späteren Periode, wenn sich die Gliedmaassen entwickeln, entstehen, wie der berühmte v. Baer bemerkt, die Füsse von Eidechsen und Säugethieren, die Flügel und Füsse der Vögel und ebenso die Hände und Füsse des Menschen sämmtlich aus derselben Grundform. „Erst auf späteren Entwickelungsstufen", sagt Professor Huxley [14], „bietet das junge menschliche Wesen deutliche Verschiedenheiten von „dem jungen Affen dar, welcher letztere ebenso weit vom Hunde in „seiner Entwickelung abweicht, als es der Mensch thut. So auffallend „diese letztere Behauptung zu sein scheint, so ist sie doch nachweisbar „richtig."

Da manche meiner Leser vielleicht noch niemals die Abbildung eines Embryo gesehen haben, habe ich nebenstehend eine solche von einem Menschen und eine andere vom Hunde von ungefähr derselben Entwickelungsstufe gegeben, beides Copien nach zwei Werken von zweifelloser Genauigkeit [15].

---

[14] Huxley, Stellung des Menschen in der Natur. S. 75.

[15] Der menschliche Embryo (obere Figur) ist nach Ecker, Icones physiol., 1851—1859, Tab, XXX. Fig. 2. Dieser Embryo war zehn Linien lang, so dass die Zeichnung sehr vergrössert ist. Der Hundeembryo ist nach Bischoff, Entwickelungsgeschichte des Hunde-Eies. 1845. Taf. XI, Fig. 42 B. Diese Zeichnung ist fünfmal vergrössert; der Embryo war 25 Tage alt. Die inneren Eingeweide sind weggelassen und die Uterinanhänge in beiden Figuren entfernt worden. Mich führte Prof. Huxley auf diese Abbildungen, dessen Werke „Stellung des Menschen

The Complete Work of Charles Darwin Online

Nach den vorstehenden, auf Grund bedeutender Autoritäten mitgetheilten Angaben würde es meinerseits überflüssig sein, noch eine

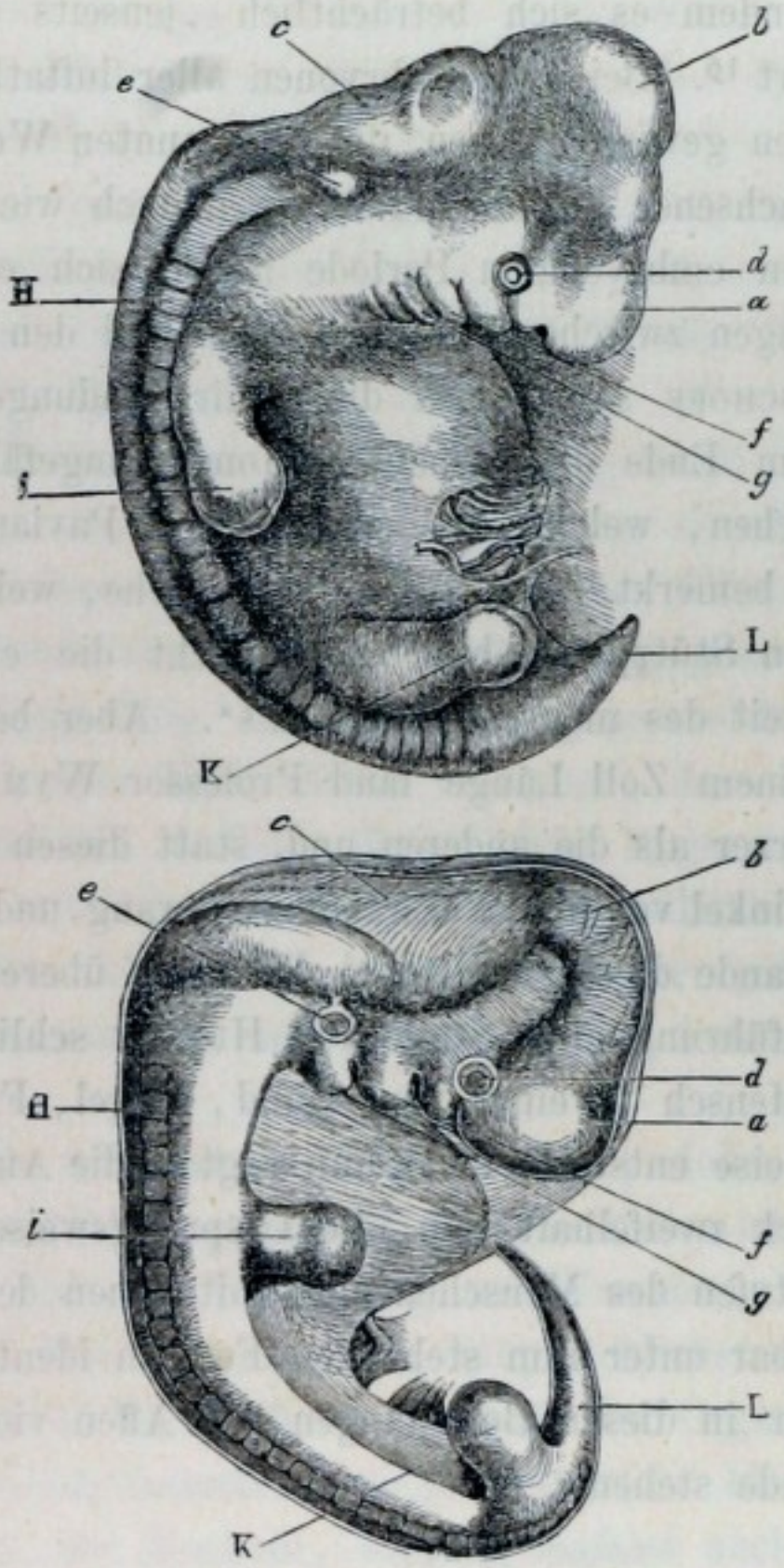


Fig. 1. Die obere Figur ist ein menschlicher Embryo nach Ecker, die untere der eines Hundes nach Bischoff.

a) Vorderhirn, Grosshirnhemisphären etc. b) Mittelhirn, Vierhügel. c) Hinterhirn, Kleinhirn, verlängertes Mark. d) Auge. e) Ohr. f) Erster Visceralbogen. g) Zweiter Visceralbogen. H) Wirbelsäule und Muskelmasse. i) Vordere Gliedmaassen. K) Hintere Gliedmaassen. L) Schwanz oder Coccyx.

Anzahl weiterer entlehnter Einzelnheiten zu geben, um zu zeigen, dass der Embryo des Menschen streng dem anderer Säugethiere gleicht. Es mag indess noch hinzugefügt werden, dass der menschliche Embryo in verschiedenen Punkten seiner Bildung gleichfalls gewissen niederen Formen in deren erwachsenem Zustande ähnlich ist. So ist z. B. das

in der Natur" die Idee, sie hier zu geben, entnommen ist. Auch Häckel hat analoge Figuren in seiner Schöpfungsgeschichte gegeben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Herz zuerst einfach ein pulsirendes Gefäss, die Excremente werden durch eine Kloake entleert, und das Schwanzbein springt wie ein wahrer Schwanz vor, indem es sich beträchtlich „jenseits der rudimentären Beine“ verlängert [16]. Bei den Embryonen aller luftathmenden Wirbelthiere entsprechen gewisse Drüsen, die sogenannten Wolff'schen Körper, den Nieren erwachsener Fische und fungiren auch wie diese [17]. Selbst in einer späteren embryonalen Periode lassen sich einige auffallende Uebereinstimmungen zwischen dem Menschen und den niederen Thieren beobachten. Bischoff sagt, dass die Gehirnwindungen eines menschlichen Fötus vom Ende des siebenten Monats ungefähr die Entwickelungsstufe erreichen, welche ein erwachsener Pavian zeigt [18]. Wie Professor Owen bemerkt [19], „ist die grosse Zehe, welche beim Stehen „oder Gehen den Stützpunkt bildet, vielleicht die characteristischste „Eigenthümlichkeit des menschlichen Bau's“. Aber bei einem Embryo von ungefähr einem Zoll Länge fand Professor Wyman [20], „dass die „grosse Zehe kürzer als die anderen und, statt diesen parallel zu sein, „unter einem Winkel von dem Fussrande vorsprang und daher mit dem „bleibenden Zustande dieses Theils bei den Affen übereinstimmte.“ Ich will mit der Anführung einer Stelle von Huxley schliessen [21], welcher frägt, ob der Mensch in einer vom Hund, Vogel, Frosch oder Fisch verschiedenen Weise entstehe, und dann sagt: „die Antwort kann nicht „einen Augenblick zweifelhaft sein, die Ursprungsweise und die frühen „Entwickelungsstufen des Menschen sind mit denen der in dem Thier„reiche unmittelbar unter ihm stehenden Formen identisch. Ohne allen „Zweifel steht er in diesen Beziehungen den Affen viel näher, als die „Affen dem Hunde stehen.“

Rudimente. — Obgleich dieser Gegenstand wesentlich nicht von grösserer Bedeutung ist als die beiden letzterwähnten, so soll er doch aus mehreren Gründen hier mit grösserer Ausführlichkeit behandelt werden [22]. Es lässt sich nicht eines der höheren Thiere anführen,

---

[16] Prof. Wyman, in: Proceed. Americ. Acad. of Sciences. Vol. IV. 1860, p. 17.

[17] Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. I, p. 533.

[18] Die Grosshirnwindungen des Menschen. 1868. S. 95.

[19] Anatomy of Vertebrates. Vol. II, p. 553.

[20] Proceed. Soc. Nat. Hist, Boston, 1863. Vol. IX, p. 185.

[21] Die Stellung des Menschen in der Natur. S. 74.

[22] Ich hatte eine Skizze dieses Capitels niedergeschrieben, ehe ich eine werthvolle Abhandlung von G. Canestrini gelesen hatte, welcher ich viel zu verdanken

The Complete Work of Charles Darwin Online

welches nicht irgend einen Theil in einem rudimentären Zustande besässe, und der Mensch bietet keine Ausnahme von dieser Regel dar. Rudimentäre Organe müssen von solchen unterschieden werden, welche auf dem Wege der Bildung sind, obschon in manchen Fällen die Unterscheidung nicht leicht ist. Die ersteren sind entweder absolut nutzlos, wie die Zitzen der männlichen Säugethiere oder die oberen Schneidezähne von Wiederkäuern, welche niemals das Zahnfleisch durchschneiden, oder sie sind von so untergeordnetem Nutzen für ihre jetzigen Besitzer, dass wir nicht annehmen können, sie hätten sich unter den jetzt existirenden Bedingungen entwickelt. Organe in diesem letzteren Zustand sind nicht streng genommen rudimentär, sie neigen nach dieser Richtung hin. Andererseits sind Organe in der Bildung, wenn auch noch nicht völlig entwickelt, für ihre Besitzer von grossem Nutzen und weiterer Entwickelung fähig. Rudimentäre Organe sind äusserst variabel, und dies lässt sich zum Theil daraus verstehen, dass sie nutzlos oder nahezu nutzlos sind und in Folge dessen nicht länger mehr der natürlichen Zuchtwahl unterliegen. Sie werden oft vollständig unterdrückt. Wenn dies eintritt, können sie nichtsdestoweniger gelegentlich durch Rückschlag wiedererscheinen, und dies ist ein der Aufmerksamkeit wohl werther Umstand.

Nichtgebrauch während derjenigen Lebensperiode, in welcher ein Organ sonst hauptsächlich gebraucht wird, und dies ist meist während der Reifezeit der Fall, in Verbindung mit Vererbung auf einem entsprechenden Lebensalter scheinen die hauptsächlichsten Ursachen gewesen zu sein, welche das Rudimentärwerden der Organe veranlassten. Der Ausdruck „Nichtgebrauch“ bezieht sich nicht bloss auf die verringerte Thätigkeit der Muskeln, sondern umfasst auch einen verminderten Zufluss von Blut nach einem Theile oder Organe hin, weil dasselbe weniger Aenderungen des Druckes ausgesetzt ist, oder weil es in irgendwelcher Weise weniger gewohnheitsgemäss thätig ist. Es können indessen Rudimente von Theilen in dem einen Geschlecht auftreten, welche im anderen Geschlecht normal vorhanden sind; und solche Rudimente sind, wie wir später sehen werden, oft in einer verschiedenen Art entstanden. In manchen Fällen sind Organe durch natürliche

habe: Caratteri rudimentali in ordine all' origine del uomo, in: Annuario della Soc. d. Nat. Modena, 1867, p. 81. Häckel hat ganz vorzügliche Erörterungen über diesen ganzen Gegenstand unter dem Titel Dysteleologie in seiner „Generellen Morphologie“ und seiner „Schöpfungsgeschichte“ angestellt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Zuchtwahl verkümmert, weil sie der Art und der veränderten Lebensweise nachtheilig geworden sind. Der Process der Verkümmerung wird wahrscheinlich oft durch die beiden Principe der Compensation und Oekonomie des Wachsthums unterstützt; aber die letzten Stufen der Verkümmerung, — wenn nämlich der Nichtgebrauch Alles, was ihm einigermaassen zugeschrieben werden kann, vollbracht hat, und sobald die durch die Oekonomie des Wachsthums bewirkte Ersparniss sehr klein würde [23] —, sind nur schwer zu erklären. Die endliche und vollständige Unterdrückung eines Theils, welcher bereits nutzlos und in der Grösse sehr verkümmert ist, in welchem Falle weder Compensation noch Oekonomie des Wachsthums in's Spiel kommen können, lässt sich vielleicht mit Hülfe der Hypothese der Pangenesis verstehen und, wie es scheint, auf keine andere Weise. Da indess der ganze Gegenstand der rudimentären Organe in meinen früheren Werken [24] ausführlich erläutert und erörtert worden ist, brauche ich hier über dieses Capitel nichts mehr zu sagen.

In vielen Theilen des menschlichen Körpers hat man Rudimente verschiedener Muskeln beobachtet [25]; und nicht wenige Muskeln, welche in manchen niederen Thieren regelmässig vorhanden sind, können gelegentlich beim Menschen in einer beträchtlich verkümmerten Form nachgewiesen werden. Jedermann muss die Kraft beobachtet haben, mit welcher viele Thiere, besonders Pferde, ihre Haut bewegen oder erzittern machen, und dies wird durch den Panniculus carnosus bewirkt. Ueberbleibsel dieses Muskels in einem noch wirkungsfähigen Zustande werden an verschiedenen Theilen unseres Körpers gefunden, z. B. an der Stirn, wo sie die Augenbrauen erheben. Das Platysma myoides, welches am Halse entwickelt ist, gehört zu diesem System, kann aber nicht willkürlich in Thätigkeit gebracht werden. Wie mir Professor Turner von Edinburg mittheilt, hat er gelegentlich Muskelfasern an

---

[23] Einige gute kritische Bemerkungen über diesen Gegenstand haben Murie und Mivart gegeben, in: Transact. Zool. Soc. Vol. VII, p. 92.

[24] Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2. S. 359 und 450. s. auch Entstehung der Arten. 5. (deutsche) Aufl. S. 526.

[25] So gibt z. B. Richard (Annal. d. scienc. natur. 3. Sér. Zool. T. XVIII, p. 13) Beschreibung und Abbildung von Rudimenten des von ihm sogenannten „muscle pédieux de la main", welcher, wie er sagt, zuweilen „infiniment petit" sei. Ein anderer, „Tibial postérieur" genannter Muskel ist meist an der Hand gar nicht vorhanden, erscheint aber von Zeit zu Zeit in einem mehr oder weniger rudimentären Zustande.

The Complete Work of Charles Darwin Online

fünf verschiedenen Stellen entdeckt, nämlich in den Achselhöhlen, in der Nähe der Schulterblätter u. s. w., welche alle auf das System des grossen Hautmuskels bezogen werden müssen. Er hat auch gezeigt [26], dass der Musculus sternalis oder „sternalis brutorum“, welcher nicht etwa eine Verlängerung des Rectus abdominis, sondern eng mit dem Panniculus verwandt ist, in dem Verhältniss von ungefähr 3 % unter mehr als 600 Leichnamen vorkam. Er fügte hinzu, dass dieser Muskel „eine vorzügliche Erläuterung der Angabe darbiete, dass gelegent„lich auftretende und rudimentäre Bildungen besonders einer Abänderung „in der Anordnung ausgesetzt sind.“

Einige wenige Personen haben die Fähigkeit, die oberflächlichen Muskeln ihrer Kopfhaut zusammenzuziehen, und diese Muskeln befinden sich in einem variabeln und zum Theil rudimentären Zustand. Herr A. De Candolle hat mir ein merkwürdiges Beispiel des lange erhaltenen Bestehens oder der langen Vererbung dieser Fähigkeit, ebenso wie ihrer ungewöhnlichen Entwickelung mitgetheilt. Er kennt eine Familie, von welcher ein Glied, das gegenwärtige Haupt der Familie, als junger Mann schwere Bücher von seinem Kopfe schleudern konnte, allein durch die Bewegung seiner Kopfhaut, und er gewann durch Ausführung dieses Kunststücks Wetten. Sein Vater, Onkel, Grossvater und alle seine drei Kinder besitzen dieselbe Fähigkeit in demselben ungewöhnlichen Grade. Vor acht Generationen wurde diese Familie in zwei Zweige getheilt, so dass das Haupt des oben genannten Zweigs Vetter im siebenten Grade zu dem Haupte des andern Zweigs ist. Dieser entfernte Verwandte wohnt in einem anderen Theile von Frankreich; und als er gefragt wurde, ob er diese selbe Fertigkeit besässe, producirte er sofort seine Kraft. Dieser Fall bietet eine nette Erläuterung dafür dar, wie zäh eine absolut nutzlose Fähigkeit überliefert werden kann, welche wahrscheinlich von unsern alten halbmenschlichen Vorfahren herrührt; viele Affen haben nämlich das Vermögen, und benutzen es auch, ihre Kopfhaut stark vor- und rückwärts zu bewegen [27].

Die äusseren Muskeln, welche dazu dienen, das ganze äussere Ohr zu bewegen, und die inneren Muskeln, welche dessen verschiedene Theile bewegen (welche alle zu dem System des Hautmuskels gehören), finden

[26] Prof. W. Turner, Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 1866—67, p. 65.

[27] s. meinen „Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei Menschen und Thieren.“ 2. Aufl. 1874. S. 144.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sich bei dem Menschen in einem rudimentären Zustande; sie sind auch in ihrer Entwickelung, oder wenigstens in ihren Functionen, variabel. Ich habe einen Mann gesehen, welcher das ganze Ohr vorwärts ziehen konnte; andere können es nach oben ziehen; ein anderer konnte es rückwärts bewegen[28]; und nach dem, was mir eine dieser Personen sagt, ist es wahrscheinlich, dass die Meisten von uns dadurch, dass wir oft unsere Ohren berühren und hierdurch unsere Aufmerksamkeit auf sie lenken, nach wiederholten Versuchen etwas Bewegungskraft wiedererlangen können. Die Fähigkeit, die Ohren aufzurichten und sie nach verschiedenen Richtungen hinzuwenden, ist ohne Zweifel für viele Thiere von dem höchsten Nutzen, da diese hierdurch den Ort der Gefahr erkennen; ich habe aber nie auf zuverlässige Autorität hin von einem Menschen gehört, welcher auch nur die geringste Fähigkeit, die Ohren aufzurichten, besessen hätte, die einzige Bewegung, welche für ihn von Nutzen sein könnte. Die ganze äussere Ohrmuschel könnte man als Rudiment betrachten, zusammen mit den verschiedenen Falten und Vorsprüngen (Helix und Antihelix, Tragus und Antitragus u. s. w.), welche bei den niederen Thieren das Ohr kräftigen und stützen, wenn es aufgerichtet ist, ohne sein Gewicht sehr zu vermehren. Manche Autoren vermuthen indess, dass der Knorpel der Ohrmuschel dazu dient, die Schallschwingungen dem Hörnerven zu übermitteln. Mr. Toynbee kommt aber[29], nachdem er alle bekannten Erfahrungen über diesen Punkt gesammelt hat, zu dem Schluss, dass die äussere Ohrmuschel von keinem bestimmten Nutzen ist. Die Ohren des Schimpanse und Orang sind denen des Menschen merkwürdig ähnlich, auch sind die Ohrmuskeln gleichfalls nur sehr gering entwickelt[30], und mir haben die Wärter in den zoologischen Gärten versichert, dass diese Thiere sie nie bewegen oder aufrichten, so dass also dieselben in einem gleichermaassen rudimentären Zustande sind, was die Function betrifft, wie beim Menschen. Warum diese Thiere, ebenso wie die Voreltern des Menschen, die Fähigkeit, ihre Ohren aufzurichten, verloren haben,

---

[28] Canestrini citirt für ähnliche Thatsachen Hyrtl (Anuario della Soc. dei Natural. Modena, 1867, p. 97).

[29] The Diseases of the Ear by J. Toynbee. London, 1860, p. 12. Ein angesehener Physiolog, Prof. Preyer, theilt mir mit, dass er in neuerer Zeit Versuche über die Functionen der Ohrmuschel angestellt habe und ziemlich zu demselben Resultate gekommen sei, wie das oben erwähnte.

[30] Prof. A. Macalister, Annals and Mag. of Nat. Hist. Vol. VII. 1871. p. 342.

The Complete Work of Charles Darwin Online

können wir nicht sagen. Es könnte sein, doch bin ich nicht völlig von dieser Ansicht zufriedengestellt, dass sie in Folge ihres Lebens auf Bäumen und wegen ihrer grossen Kraft nur wenigen Gefahren ausgesetzt waren und deshalb während einer langen Zeit ihre Ohren nur wenig bewegt und dadurch allmählich das Vermögen, sie zu bewegen, verloren haben. Dies würde ein paralleler Fall mit dem jener grossen und schweren Vögel sein, welche das Vermögen, ihre Flügel zum Fluge zu gebrauchen, in Folge des Umstands verloren haben, dass sie oceanische Inseln bewohnen und daher den Angriffen von Raubthieren nicht ausgesetzt gewesen sind. Die Unfähigkeit des Menschen und mehrerer Affen, die Ohren zu bewegen, wird indessen zum Theil dadurch ausgeglichen, dass sie den Kopf sehr frei in einer horizontalen Ebene bewegen und somit Laute aus allen Richtungen her auffangen können. Es ist behauptet worden, dass nur das Ohr des Menschen ein Läppchen besitze; „ein Rudiment ist aber beim Gorilla zu finden“ [31]; und wie ich von Prof. Preyer höre, fehlt es nicht selten beim Neger.

Der berühmte Bildhauer Mr. Woolner theilt mir eine kleine Eigenthümlichkeit am äusseren Ohre mit, welche er oft sowohl bei Männern wie bei Frauen beobachtet und deren volle Bedeutung er erfasst hat. Seine Aufmerksamkeit wurde zuerst auf den Gegenstand gerichtet, als er seine Statue des „Puck“ arbeitete, welchem er spitze Ohren gegeben hatte. Er wurde hierdurch veranlasst, die Ohren verschiedener Affen und später noch sorgfältiger die des Menschen zu untersuchen. Die Eigenthümlichkeit besteht in einem kleinen stumpfen, von dem inneren Rande der äusseren Falte oder des Helix vorspringenden Punkte. Wenn er vorhanden ist, ist er bei der Geburt schon entwickelt und findet sich, nach Prof. Ludwig Meyer, häufiger beim Manne als bei der Frau. Mr. Woolner hat ein sorgfältiges Modell eines solchen Falles gemacht und mir die beistehende Zeichnung (Fig. 2) geschickt. Dieser Punkt springt nicht bloss nach innen nach dem Mittelpunkte des Ohres hin, sondern oft etwas nach aussen von der Ebene des Ohres vor, so dass er sichtbar wird, wenn der Kopf direct von vorn oder

Fig. 2.
Menschliches Ohr, modellirt und gezeichnet von Mr. Woolner.
a) der vorspringende Punkt.

[31] Mr. St. George Mivart, Elementary Anatomy, 1873, p. 396.

The Complete Work of Charles Darwin Online

von hinten betrachtet wird. Er ist in der Grösse und auch etwas in der Stellung variabel, indem er entweder etwas höher oder tiefer steht; zuweilen kommt er auch nur an dem einen Ohr und nicht gleichzeitig am andern vor. Sein Vorkommen ist nicht auf den Menschen beschränkt; ich beobachtete einen Fall bei einem *Ateles beelzebuth* im zoologischen Garten; und Dr. E. Ray Lankester theilt mir einen andern Fall von einem Schimpanse im Hamburger zoologischen Garten mit. Der Helix besteht offenbar aus dem nach innen gefalteten äusseren Rande des Ohrs, und diese Faltung scheint in irgend einer Weise damit zusammenzuhängen, dass das ganze äussere Ohr beständig nach rückwärts gedrückt wird. Bei vielen Affen, welche nicht hoch in der ganzen Ordnung stehen, wie bei den Pavianen und manchen Arten von *Macacus* [32], ist der obere Theil des Ohrs leicht zugespitzt und der Rand ist durchaus nicht nach innen gefaltet. Wäre aber der Rand in dieser Weise gefaltet, so würde nothwendig eine kleine Spitze nach innen und wahrscheinlich auch etwas nach aussen von der Ebene des Ohrs vorspringen; und so ist eine solche auch, wie ich glaube, in vielen Fällen entstanden. Andererseits behauptet Prof. L. Meyer in einem vor kurzem veröffentlichten guten Aufsatze [33], dass das Ganze bloss ein Fall von Variabilität sei, und dass die Vorsprünge nicht wirklich solche seien, sondern nur daher rührten, dass der innere Knorpel zu jeder Seite der Spitze nicht vollständig entwickelt sei. Ich bin völlig bereit zuzugeben, dass dies für viele Fälle, so für die von Prof. Meyer abgebildeten, wo mehrere sehr kleine Spitzen sich fanden oder wo der ganze Rand buchtig ist, die richtige Erklärung ist. Ich selbst habe durch die Gefälligkeit des Dr. Down das Ohr eines mikrocephalen Idioten sehen können, bei dem sich an der Aussenseite des Helix und nicht an dem nach innen gefalteten Rande ein Vorsprung befand; die Spitze in diesem Falle kann daher in keiner Beziehung zu einer frühern Ohrspitze stehen. Nichtsdestoweniger scheint mir meine ursprüngliche Ansicht, dass diese Vorsprünge Ueberreste der Spitzen früher aufgerichteter und zugespitzter Ohren seien, noch immer die wahrscheinlich richtige zu sein. Ich glaube dies wegen der Häufigkeit des Vorkommens derselben

---

[32] s. auch die Bemerkungen und die Abbildungen der Lemuridenohren in der vortrefflichen Abhandlung von Murie und Mivart in der Transact. Zool. Soc. Vol. VII. 1869, p. 6 und 90.

[33] Ueber das Darwin'sche Spitzohr in: Archiv für path. Anat. u. Phys. 1871. p. 485.

The Complete Work of Charles Darwin Online

und wegen der allgemeinen Uebereinstimmung ihrer Stellung mit der der Spitze eines zugespitzten Ohrs. In einem Falle, von dem mir eine Photographie zugesandt wurde, ist der Vorsprung so gross, dass, wenn man im Einklange mit Prof. MEYER's Ansicht annehmen wollte, das Ohr würde durch die gleichmässige Entwickelung des Knorpels, entlang der ganzen Ausdehnung des Randes, vollkommen werden, dieser ein ganzes Drittel des Ohres bedecken würde. Zwei Fälle sind mir mitgetheilt worden, einer von Nord-America und einer von England, bei denen der obere Rand gar nicht nach innen gefaltet, sondern zugespitzt ist, so dass er im Umrisse dem zugespitzten Ohre eines gewöhnlichen Säugethieres sehr ähnlich ist. In einem dieser Fälle, dem eines kleinen Kindes, verglich der Vater das Ohr mit der Zeichnung eines Affenohrs, des Ohrs vom *Cynopithecus niger*, die ich mitgetheilt habe[34], und meinte, dass beider Umrisse einander sehr ähnlich seien. Wenn in diesen beiden Fällen der Rand in der normalen Weise nach innen gefaltet worden wäre, so hätte sich ein Vorsprung nach innen bilden müssen. Ich will noch hinzufügen, dass in zwei andern Fällen der Umriss nach innen etwas zugespitzt bleibt, obschon der Rand des obern Theils vom Ohr völlig normal, in einem Falle freilich sehr schmal, nach innen gefaltet ist. Der beistehende Holzschnitt (Fig. 3) ist eine

Fig. 3. Foetus eines Orangs. Genaue Copie einer Photographie, um die Form des Ohres in diesem frühen Alter zu zeigen.

sorgfältig gefertigte Copie einer Photographie eines Orang-Foetus (die mir freundlichst von Dr. NITSCHE zugesandt wurde), an welcher zu sehen ist, wie verschieden der zugespitzte Umriss des Ohres in dieser

[34] Ausdruck der Gemüthsbewegungen. 2. Aufl. 1874. S. 136.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Periode von dessen Form im erwachsenen Zustande ist, wo es eine grosse allgemeine Aehnlichkeit mit dem des Menschen hat. Ganz offenbar wird das Herunterfalten der Spitze eines solchen Ohres, wenn es sich nicht während seiner weitern Entwickelung noch bedeutend verändert, einen nach innen vorspringenden Fortsatz entstehen lassen. Es scheint mir daher im Ganzen noch immer wahrscheinlich, dass die in Rede stehenden Vorsprünge in manchen Fällen, sowohl beim Menschen als bei Affen, Ueberbleibsel eines früheren Zustandes sind.

Die Nickhaut, oder das dritte Augenlid, mit ihren accessorischen Muskeln und anderen Gebilden ist besonders wohl entwickelt bei den Vögeln und ist für diese von grosser functioneller Bedeutung, da sie sehr schnell über den ganzen Augapfel gezogen werden kann. Sie findet sich auch bei manchen Reptilien und Amphibien und bei gewissen Fischen, wie z. B. bei Haifischen. Sie ist ziemlich gut entwickelt in den beiden unteren Abtheilungen der Säugethiere, nämlich bei den Monotremen und Marsupialien und in einigen wenigen unter den höheren Säugethieren, wie beim Walross. Beim Menschen und den Quadrumanen dagegen, wie bei den meisten übrigen Säugethieren existirt sie, wie alle Anatomen annehmen, nur als ein blosses Rudiment, als die sogenannte halbmondförmige Falte [35].

Der Geruchssinn ist für die grössere Zahl der Säugethiere von der höchsten Wichtigkeit, für einige, wie die Wiederkäuer, dadurch, dass er dieselben vor Gefahren warnt, für andere, wie die Carnivoren, dass er sie die Beute finden lässt, für noch andere, wie den wilden Eber, zu beiden Zwecken. Der Geruchssinn ist aber von äusserst untergeordnetem Nutzen, wenn überhaupt von irgendwelchem, selbst für die dunkelfarbigen Rassen, bei denen er allgemein noch höher entwickelt ist als bei den civilisirten Rassen [36]; doch warnt er sie weder vor Ge-

[35] J. Müller, Handbuch der Physiologie. 4. Aufl. Bd. 2. S. 312. Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p, 260; derselbe über das Walross: Proceed. Zool. Soc. 8. Novbr. 1854. s. auch R. Knox, Great Artists and Anatomists, p. 106. Dies Rudiment ist, wie es scheint, bei Negern und Australiern etwas grösser als bei Europäern. s. C. Vogt, Vorlesungen über den Menschen. Bd. 1, S. 162.

[36] Sehr bekannt und auch von Andern bestätigt ist der Bericht, den Al. von Humboldt von dem Geruchsvermögen der Eingeborenen von Südamerika gibt. Houzeau behauptet (Études sur les Facultés Mentales etc. Tom. I. 1872. p. 91), wiederholt Versuche angestellt und constatirt zu haben, dass Neger und Indianer im Dunkeln Personen an ihrem Geruche erkennen können. Dr. W. Ogle hat einige merkwürdige Beobachtungen über den Zusammenhang des Riechvermögens mit dem Farbstoff der Schleimhaut des riechenden Theils der Nasenhöhle ebenso wie der

The Complete Work of Charles Darwin Online

fahren, noch leitet er sie zur Nahrung; auch verhindert er nicht, dass die Eskimo's in der übelriechendsten Atmosphäre schlafen, oder dass viele Wilde halbfaules Fleisch essen. Bei Europäern ist das Geruchsvermögen bei verschiedenen Individuen sehr verschieden, wie mir ein ausgezeichneter Naturforscher versichert hat, bei dem dieser Sinn sehr hoch entwickelt ist und der dem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewandt hat. Wer an das Princip einer stufenweisen Entwickelung glaubt, wird nicht leicht zugeben, dass dieser Sinn in seinem jetzigen Zustande ursprünglich vom Menschen, wie er jetzt existirt, erlangt wurde. Er erbt die Fähigkeit in einem abgeschwächten und insofern rudimentären Zustande von irgend einem früheren Vorfahren, dem sie äusserst nutzbar war und von dem sie beständig gebraucht wurde. Bei den Thieren, welche diesen Sinn in hoher Entwickelung besitzen, wie bei Hunden und Pferden, ist die Erinnerung an Personen und Orte entschieden mit ihrem Geruche vergesellschaftet; und es lässt sich vielleicht hierdurch verstehen, woher es kommt, dass, wie Dr. Maudsley richtig bemerkt hat [37], der Geruchssinn beim Menschen „in einer merk-„würdig wirksamen Weise Ideen und Bilder bereits vergessener Scenen „und Orte wieder erweckt".

Der Mensch weicht auffallend von allen übrigen Primaten darin ab, dass er fast nackt ist. Doch finden sich wenige kurze steife Haare über den grösseren Theil des Körpers beim männlichen Geschlecht und feine dunenartige an dem des weiblichen. Die verschiedenen Rassen weichen sehr in dem Behaartsein von einander ab; bei Individuen, welche zu derselben Rasse gehören, sind die Haare äusserst variabel, nicht bloss in der Menge, sondern auch in der Stellung. So sind bei manchen Europäern die Schultern völlig nackt, während sie bei anderen dicke Haarbüschel tragen [38]. Es lässt sich wohl kaum bezweifeln, dass die in dieser Weise über den Körper zerstreuten Haare die Ueberbleibsel des gleichförmigen Haarkleids der niederen Thiere sind. Diese Ansicht wird dadurch um so wahrscheinlicher, dass, wie bekannt ist, feine,

---

Körperhaut gemacht. Ich habe daher im Texte von den dunkelfarbigen Rassen als von den mit feinerem Geruchsinn, als die Weissen, begabten gesprochen. s. Ogle's Aufsatz in: Medico-chirurgical Transactions, London, Vol. LIII, 1870, p. 276.

[37] The Physiology and Pathology of Mind. 2. Edit. 1868, p. 134.

[38] Eschricht, Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper, in: Müller's Archiv für Anat. und Phys. 1837. S. 47. Ich werde mich oft auf diese sehr interessante Arbeit zu beziehen haben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

kurze und hellgefärbte Haare an den Gliedmaassen und anderen Theilen des Körpers sich gelegentlich zu dicht stehenden langen und im Ganzen groben dunklen Haaren entwickeln, wenn sie in der Nähe alter, entzündeter Oberflächen abnorm ernährt werden [39].

Sir James Paget theilt mir mit, dass Personen, welche zu einer und derselben Familie gehören, oft in ihren Augenbrauen einzelne wenige Haare haben, die viel länger als die übrigen sind, so dass diese unbedeutende Eigenthümlichkeit vererbt zu werden scheint. Auch diese Haare scheinen ihre Repräsentanten zu haben; denn an einem jungen Schimpanse, und bei gewissen Arten von *Macacus*, finden sich zerstreut stehende, beträchtlich lange Haare auf der nackten Haut oberhalb der Augen, die unsern Augenbrauen entsprechen; ähnliche lange Haare springen aus der Haarbekleidung der Augenbrauenleisten bei manchen Pavianen vor.

Das feine, wollähnliche Haar oder der sogenannte Lanugo, mit welchem der menschliche Fötus während des sechsten Monats dicht bedeckt ist, bietet einen noch merkwürdigeren Fall dar. Er entwickelt sich zuerst während des fünften Monats an den Augenbrauen und dem Gesicht und besonders um den Mund, wo er viel länger als der auf dem Kopfe ist. Ein Schnurrbart dieser Art wurde von Eschricht [40] an einem weiblichen Fötus beobachtet. Doch ist dies kein so auffallender Umstand, als er auf den ersten Blick scheinen mag; denn die beiden Geschlechter gleichen einander in allen äusseren Merkmalen während der früheren Wachsthumsperioden sehr. Die Richtung und Anordnung der Haare auf allen Theilen des Embryonalkörpers sind dieselben wie beim erwachsenen Körper, unterliegen aber bedeutender Variabilität. So ist die ganze Oberfläche, selbst mit Einschluss der Stirn und der Ohren, dicht bekleidet; es ist aber eine bezeichnende Thatsache, dass die Handflächen und Fusssohlen völlig nackt sind, wie es die unteren Flächen aller vier Extremitäten der niederen Thiere sind. Da dies kaum eine zufällige Uebereinstimmung sein kann, so stellt die wollige Bedeckung des Fötus wahrscheinlich das erste bleibende Haarkleid derjenigen Säugethiere dar, welche behaart geboren werden. Es sind Berichte von drei oder vier Fällen veröffentlicht worden, wo Personen über ihren ganzen Körper und das Gesicht dicht mit feinem langen

---

[39] Paget, Lectures on Surgical Pathology. 1853. Vol. I, p. 71.

[40] Eschricht, a. a. O. S. 40, 47.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Haar bedeckt geboren waren; und dieser merkwürdige Zustand wird streng vererbt und steht mit einer abnormen Entwickelung der Zähne in Correlation [41]. Prof. Alex. Brandt hat, wie er mir mittheilt, das Haar vom Gesicht eines in dieser Weise ausgezeichneten, fünfunddreissigjährigen Menschen mit dem Lanugo eines Fötus verglichen und beides in der Textur völlig ähnlich gefunden; er bemerkt dazu, dass deshalb der Fall wohl einer Entwickelungshemmung des Haares in Verbindung mit einem fortbestehenden Wachsthum zugeschrieben werden könne. Wie mir ein Arzt an einem Kinderhospital versichert hat, ist der Rücken vieler zarten Kinder mit langem seidenartigem Haar bedeckt, welche Fälle wahrscheinlich in dieselbe Categorie gehören.

Es scheint, als wenn der hinterste Backzahn, der sogenannte Weisheitszahn, bei den civilisirten Menschenrassen rudimentär zu werden strebte. Diese Zähne sind meistens kleiner als die anderen Backzähne, wie es gleichfalls mit den entsprechenden Zähnen beim Schimpanse und Orang der Fall ist; auch haben sie nur zwei getrennte Wurzeln. Sie durchbrechen das Zahnfleisch nicht eher als im siebenzehnten Jahre ungefähr, und man hat mir versichert, dass sie viel mehr der Zerstörung ausgesetzt sind und früher verloren werden, als die anderen Zähne; doch widersprechen dem ausgezeichnete Zahnärzte. Auch sind sie viel mehr, sowohl in ihrer Bildung, als in der Zeit ihrer Entwickelung, zu variiren geneigt als die anderen Zähne [42]. Bei den schwarzen Rassen sind dagegen die Weisheitszähne gewöhnlich mit drei getrennten Wurzeln versehen und meist gesund; auch weichen sie von den anderen Backzähnen weniger in der Grösse ab, als bei den kaukasischen Rassen [43]. Professor Schaaffhausen erklärt diese Verschiedenheit zwischen den Rassen dadurch, dass „der hintere zahntragende Abschnitt der Kiefer“ bei den civilisirten Rassen [44] „immer verkürzt“ ist; und ich meine, diese Verkürzung kann man ruhig dem Umstande zuschreiben,

---

[41] s. mein „Variiren der Thiere u. Pflanzen im Zustande der Domestication“. 2. Aufl. Bd. 2. S. 373. Prof. Alex. Brandt hat mir vor Kurzem einen weitern Fall mitgetheilt von einem Vater und Sohn, die in Russland mit denselben Eigenthümlichkeiten geboren wurden. Ich habe Zeichnungen von beiden aus Paris erhalten.

[42] Dr. Webb, Teeth in Man and the Anthropoid Apes. Citirt von C. Carter Blake in Anthropolog. Review. July, 1867, p. 299.

[43] Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p, 320, 321, 325.

[44] Ueber die primitive Form des Schädels. Uebers. in Anthropolog. Review. Oct. 1868, p. 426.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dass civilisirte Menschen sich gewöhnlich von weichen, gekochten Speisen ernähren und daher ihre Kinnladen weniger gebrauchen. Mr. Brace theilt mir mit, dass es in den Vereinigten Staaten eine durchaus gewöhnliche Operation werde, bei Kindern einige Backzähne zu entfernen, da die Kinnladen nicht gross genug wachsen für die vollständige Entwickelung der normalen Zahl [45].

In Bezug auf den Verdauungskanal ist mir nur ein einziges Beispiel von einem Rudimente vorgekommen, nämlich der wurmförmige Anhang des Blinddarms. Der Blinddarm ist eine Abzweigung oder ein Divertikel des Darms, welcher mit einem Blindsack endigt, und bei vielen niedrigeren pflanzenfressenden Säugethieren ist er ausserordentlich lang, bei dem marsupialen Koala ist er factisch über dreimal so lang als der ganze Körper [46]. Zuweilen ist er in einen langen, sich allmählich zuspitzenden Fortsatz ausgezogen und zuweilen in Abtheilungen abgeschnürt. Es scheint, als wenn in Folge veränderter Ernährung oder Lebensweise der Blindsack bei verschiedenen Thieren sehr verkürzt worden sei, wo dann der wurmförmige Anhang als Rudiment des verkürzten Theils übrig bleibt. Dass dieser Anhang ein Rudiment ist, können wir aus seiner unbedeutenden Grösse und aus den Beweisen für seine Veränderlichkeit beim Menschen schliessen, welche Professor Canestrini [47] gesammelt hat. Er fehlt gelegentlich vollständig oder ist wiederum bedeutend entwickelt; seine Höhle ist zuweilen vollständig für die Hälfte oder zwei Drittel seiner Länge verschlossen, wobei dann der Endtheil aus einer abgeplatteten, soliden Ausbreitung besteht. Beim Orang ist dieser Anhang lang und gewunden; beim Menschen entspringt er vom Ende des kurzen Blinddarms und ist gewöhnlich 4—5 Zoll lang, während er nur ein Drittel Zoll im Durchmesser hat. Er ist nicht bloss nutzlos, sondern wird zuweilen Todesursache, von welcher Thatsache mir vor Kurzem zwei Fälle bekannt geworden sind. Es rührt dies daher, dass kleine, harte Körper in den Kanal eindringen und dadurch Entzündung verursachen [48].

---

[45] Prof. Mantegazza schreibt mir aus Florenz, dass er neuerdings den letzten Backzahn bei den verschiedenen Menschenrassen untersucht habe und zu dem gleichen Resultate, wie das im Texte mitgetheilte, gekommen sei, dass er nämlich bei den höheren oder civilisirten Rassen auf dem Wege der Atrophie oder Elimination sei.

[46] Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 416, 434, 441.

[47] Annuario della Soc. dei Natur. Modena, 1867, p. 94.

[48] Ch. Martins (De l'unité organique, in: Revue des Deux Mondes. 15. Juin,

The Complete Work of Charles Darwin Online

Bei einigen niederen Vierhändern, bei den Lemuriden und bei den Carnivoren, ebenso bei vielen Beutelthieren findet sich in der Nähe des unteren Endes des Oberarmbeins ein Kanal, das sogenannte supracondyloide Loch, durch welches der grosse Nerv der vorderen Gliedmaassen und zuweilen auch die grosse Arterie hindurchtritt. Nun findet sich am Oberarmbein des Menschen gewöhnlich eine Spur dieses Kanals; zuweilen ist er aber ziemlich vollständig entwickelt, indem er von einem überhängenden hakenförmigen Knochenfortsatze gebildet wird, der sich dann durch einen Bandstreifen zu einem Loche vervollständigt. Dr. Struthers [49], welcher sorgfältig auf den Gegenstand geachtet hat, hat jetzt gezeigt, dass diese Eigenthümlichkeit zuweilen vererbt wird, da sie bei einem Vater und unter sieben seiner Kinder bei nicht weniger als vieren vorgekommen ist. Ist der Kanal vorhanden, so tritt unveränderlich der grosse Armnerv durch ihn hindurch, und dies beweist deutlich, dass er das Homologon und Rudiment des supracondyloiden Lochs der niederen Säugethiere ist. Nach einer Schätzung von Professor Turner kommt er, wie mir derselbe mittheilte, an ungefähr einem Procent neuerer Skelette vor. Wenn aber die gelegentliche Entwickelung dieser Bildung beim Menschen, wie es als wahrscheinlich erscheint, Folge eines Rückschlags ist, so ist sie ein Rückschlag auf einen sehr alten Zustand der Dinge, da sie bei den höhern Vierhändern fehlt.

Es findet sich am Oberarmbein noch ein anderes Loch oder Durchbohrung, welches gelegentlich beim Menschen vorhanden ist und das intercondyloide genannt werden kann. Dieses kommt, wenn auch nicht constant, bei verschiedenen anthropomorphen und andern Affen [50], aber gleichfalls bei vielen der niederen Säugethiere vor. Es ist merkwürdig, dass dies Loch während alter Zeiten viel häufiger vorhanden gewesen zu sein scheint, als in neuerer Zeit. Mr. Busk [51] hat über

---

1862, p. 16) und Häckel (Generelle Morphologie. Bd. 2, S. 278) haben beide bemerkt, dass dies eigenthümliche Rudiment zuweilen den Tod verursacht.

[49] In Bezug auf die Vererbung s. Dr. Struthers in der „Lancet", Febr. 15., 1873, und einen andern wichtigen Aufsatz, ebenda Jan. 24., 1863, p. 83. Dr. Knox war, wie mir gesagt wurde, der erste Anatom, der die Aufmerksamkeit auf dieses eigenthümliche Gebilde beim Menschen lenkte; s. seine Great Artists and Anatomists, p. 63, s. auch einen wichtigen Aufsatz über diesen Fortsatz von Gruber im Bulletin de l'Acad. Imp. de St. Pétersbg. Tom. XII, 1867, p. 448.

[50] Mr. St. George Mivart, in: Philosoph. Transact. 1867, p. 310.

[51] On the Caves of Gibraltar, in Transact. Internat. Congress of prehist. Arch. Third Session. 1869, p. 159. Professor Wyman hat vor Kurzem gezeigt (Fourth

The Complete Work of Charles Darwin Online

diesen Gegenstand die folgenden Beweisstücke gesammelt: Professor Broca „beobachtete die Durchbohrung an 4½ % der von ihm auf der „Cimetière du sud in Paris gesammelten Armknochen, und in der Höhle „von Orrony, deren Inhalt der Bronzeperiode zugeschrieben wird, fand „sie sich selbst an acht Oberarmbeinen unter zwei und dreissig. Dieses „ausserordentliche Verhältniss glaubt er aber dem Umstande zuschreiben „zu müssen, dass die Höhle vielleicht eine Art ‚Familiengruft' gewesen „ist. Ferner fand Mr. Dupont 30 % durchbohrter Armknochen in den „Höhlen des Lesse-Thals, welche der Renthierperiode angehören, wäh„rend Mr. Leguay in einer Art von Dolmen in Argenteuil 25 % per„forirt fand; und Pruner-Bey fand von den Knochen von Vauréal „26 % in diesem Zustande. Auch darf man nicht unbeachtet lassen, „dass Pruner-Bey angibt, dieser Zustand sei bei Guanchenskeletten „der gewöhnliche". Die Thatsache, dass alte Rassen, in diesem Falle wie in mehreren anderen, häufiger als neuere Rassen Bildungen darbieten, welche denen niederer Thiere gleichen, ist interessant. Eine hauptsächliche Ursache hiervon scheint die zu sein, dass ältere Rassen in der langen Descendenzreihe ihren entfernten, thierähnlichen Urerzeugern etwas näher stehen als moderne Rassen.

Obgleich das Schwanzbein beim Menschen als Schwanz keine Function hat, so wiederholt es doch offenbar diesen Theil anderer Wirbelthiere. Auf einer früheren Embryonalperiode ist es frei und springt, wie wir gesehen haben, über die unteren Extremitäten vor, wie in der Zeichnung (Fig. 1) eines menschlichen Embryo zu sehen ist. In gewissen seltenen und anomalen Fällen [52] hat man gefunden, dass es selbst noch nach der Geburt ein kleines äusseres Rudiment eines Schwanzes bildet. Das Schwanzbein ist kurz und enthält gewöhnlich nur vier Wirbel in einem rudimentären Zustande; sie bestehen mit Ausnahme des obersten nur aus dem Wirbelkörper [53]. Sie sind mit

---

Annual Report, Peabody Museum, 1871, p. 20), dass diese Durchbohrung sich bei 31 % der menschlichen Ueberreste aus einigen alten Grabhügeln in den westlichen Vereinigten Staaten und in Florida findet. Sie kommt häufig bei Negern vor.

[52] Quatrefages hat neuerdings die Beweise über diesen Punkt gesammelt. Revue des Cours Scientifiques. 1867—1868, p. 625. Im Jahre 1840 zeigte Fleischmann einen menschlichen Fötus, der einen frei vorspringenden Schwanz besass, mit selbständigen Wirbelkörpern, was nicht immer der Fall ist. Dieser Schwanz wurde von den vielen, bei der Naturforscherversammlung in Erlangen anwesenden Anatomen kritisch untersucht (s. Marschall, in: Niederländ. Archiv für Zoologie. December, 1871).

[53] Owen, On the nature of Limbs. 1849, p. 114.

The Complete Work of Charles Darwin Online

einigen kleinen Muskeln versehen, von denen, wie mir Professor TURNER mittheilt, der eine ausdrücklich von THEILE als eine rudimentäre Wiederholung des Extensor des Schwanzes beschrieben worden ist, welcher bei vielen Säugethieren so kräftig entwickelt ist.

Das Rückenmark erstreckt sich beim Menschen nur bis zum letzten Rücken- oder ersten Lendenwirbel nach abwärts; doch läuft ein fadenartiges Gebilde (das filum terminale) in der Achse des Kreuztheils des Rückenmarkskanals und selbst dem Rücken der Schwanzwirbel entlang noch hinab. Der obere Theil dieses Gebildes ist, wie mir Professor TURNER mittheilt, unzweifelhaft mit dem Rückenmark homolog, der untere Theil besteht aber offenbar nur aus der pia mater oder der gefässreichen Hüllmembran. Selbst in diesem Fall kann man sagen, dass das Schwanzbein eine Spur eines so wichtigen Gebildes wie des Rückenmarks trägt, wenngleich es nicht mehr in einen knöchernen Kanal eingeschlossen ist. Die folgende Thatsache, für deren Mittheilung ich gleichfalls Professor TURNER zu Dank verpflichtet bin, zeigt, wie genau das Schwanzbein dem wirklichen Schwanz bei niederen Thieren entspricht: LUSCHKA hat nämlich neuerdings an der Spitze der Schwanzknochen einen sehr eigenthümlich gewundenen Körper entdeckt, welcher mit der mittleren Kreuzbeinarterie in Zusammenhang steht; diese Entdeckung veranlasste dann KRAUSE und MEYER, den Schwanz eines Affen *(Macacus)* und einer Katze zu untersuchen; bei Beiden fanden sie, wenn auch nicht gerade an der Spitze, einen ähnlich gewundenen Körper.

Die Fortpflanzungsorgane bieten verschiedene rudimentäre Bildungen dar; diese weichen aber in einer bedeutungsvollen Hinsicht von den vorstehenden Fällen ab. Wir haben es hier nicht mit dem Ueberbleibsel eines Theiles zu thun, welcher der Art nicht mehr in einem functionsfähigen Zustande angehört, vielmehr mit einem Theile, welcher beständig bei dem einen Geschlecht vorhanden und in Function ist, während er in dem anderen von einem blosen Rudiment vertreten wird. Nichtsdestoweniger ist das Vorkommen solcher Rudimente ebenso schwer unter Zugrundelegung des Glaubens an die besondere Schöpfung jeder einzelnen Species zu erklären, als die vorhin erörterten Fälle von Rudimenten. Ich werde später auf diese Rudimente zurückzukommen haben und werde zeigen, dass ihr Vorhandensein allgemein nur auf Erblichkeit beruht, insofern nämlich, als das eine Geschlecht Theile erlangt hat, welche zum Theil auch dem anderen überliefert worden sind. An

The Complete Work of Charles Darwin Online

dieser Stelle will ich nur einige Beispiele solcher Rudimente anführen. Es ist allgemein bekannt, dass bei den Männchen aller Säugethiere, mit Einschluss des Menschen, rudimentäre Brustdrüsen vorhanden sind; diese haben sich in mehreren Fällen vollständig entwickelt und haben eine reichliche Menge von Milch gegeben. Ihre wesentliche Identität bei beiden Geschlechtern zeigt sich gleichfalls durch ihre sympathische Vergrösserung bei beiden während der Masern. Die sogenannte Vesicula prostatica, welche bei vielen männlichen Säugethieren beobachtet worden ist, ist jetzt ganz allgemein für das Homologon des weiblichen Uterus in Verbindung mit dem damit verbundenen Kanal anerkannt worden. Man kann unmöglich LEUCKART's klare Beschreibung des Organs und seine Betrachtungen darüber lesen, ohne die Richtigkeit seiner Folgerungen zuzugeben. Dies wird besonders bei denjenigen Säugethieren deutlich, bei welchen der weibliche Uterus sich gabelförmig theilt; denn bei den Männchen derselben ist die Vesicula prostatica in gleicher Weise getheilt [54]. Es liessen sich noch andere rudimentäre Bildungen, die zu dem Fortpflanzungssystem gehören, hier anführen [55].

Die Tragweite der drei grossen, jetzt mitgetheilten Classen von Thatsachen ist nicht miszudeuten. Es würde aber überflüssig sein, hier die ganzen Folgerungen, welche ich im Einzelnen in meiner „Entstehung der Arten" gegeben habe, zu wiederholen. Die homologe Bildung des ganzen Körpers bei den Gliedern einer und derselben Classe ist sofort verständlich, wenn wir ihre Abstammung von einem gemeinsamen Urerzeuger und gleichzeitig ihre spätere Anpassung an verschieden gewordene Bedingungen annehmen. Nach jeder anderen Ansicht ist die Aehnlichkeit der Form zwischen der Hand eines Menschen oder eines Affen und dem Fusse eines Pferdes, der Flosse einer Robbe, dem Flügel einer Fledermaus u. s. w. völlig unerklärlich [56]. Es ist keine wissen-

---

[54] Leuckart, in Todd's Cyclopaedia of Anatomy. 1849—52. Vol. IV, p. 1415. Beim Menschen ist dies Organ nur von drei bis sechs Linien lang, ist aber, wie so viele anderen rudimentären Organe, in Bezug auf seine Entwickelung, wie auf andere Merkmale, variabel.

[55] s. hierüber Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 675, 676, 706.

[56] In einem neuerdings erschienenen und mit ausgezeichneten Illustrationen ausgestatteten Werke (La Théorie Darwinienne et la création dite indépendante, 1874) bemüht sich Prof. Bianconi nachzuweisen, dass in dem obigen wie in andern Fällen homologe Bildungen vollständig nach mechanischen Grundsätzen unter Berücksichtigung ihres Gebrauchs erklärt werden können. Niemand hat so gut gezeigt, wie wunderbar derartige Bildungen ihren Zwecken angepasst sind; diese

The Complete Work of Charles Darwin Online

schaftliche Erklärung, wenn man sagt, dass sie alle nach demselben ideellen Plane gebaut seien. In Bezug auf die Entwickelung können wir nach dem Princip, dass Abänderungen auf einer im Ganzen späteren embryonalen Periode auftreten und zu entsprechenden Altern vererbt werden, deutlich verstehen, woher es kommt, dass die Embryonen sehr verschiedener Formen doch mehr oder weniger vollkommen den Bau ihres gemeinsamen Urerzeugers beibehalten. Von keinem anderen Standpunkte aus ist je eine Erklärung der wunderbaren Thatsache gegeben worden, dass die Embryonen eines Menschen, Hundes, einer Robbe, Fledermaus, eines Reptils u. s. w. anfangs kaum von einander unterschieden werden können. Um das Vorhandensein rudimentärer Organe zu verstehen, haben wir nur anzunehmen, dass ein früherer Vorfahre die in Frage stehenden Theile in vollkommenem Zustande besessen hat und dass dieselben unter veränderten Lebensgewohnheiten bedeutend reducirt wurden, und zwar entweder in Folge einfachen Nichtgebrauchs oder mittelst der natürlichen Zuchtwahl derjenigen Individuen, welche am wenigsten mit überflüssigen Organen belastet waren, letzteres mit Unterstützung durch die früher angegebenen Vorgänge.

Wir können hiernach verstehen, woher es gekommen ist, dass der Mensch und alle übrigen Wirbelthiere nach demselben allgemeinen Plane gebaut sind, warum sie die gleichen Stufen früherer Entwickelung durchlaufen und warum sie gewisse Rudimente gemeinsam beibehalten haben. Folgerecht sollten wir offen die Gemeinsamkeit ihrer Abstammung zugeben: irgend eine andere Ansicht sich zu bilden, hiesse annehmen, dass unser eigener Bau und der sämmtlicher Thiere um uns

---

Anpassung lässt sich, wie ich glaube, durch natürliche Zuchtwahl erklären. Bei Betrachtung des Fledermausflügels wendet er (S. 218) etwas an, was mir wie ein (um Auguste Comte's Worte zu brauchen) bloss metaphysisches Princip erscheint, nämlich „die Erhaltung der Säugethiernatur des Thieres in ihrer Integrität". Nur in einigen wenigen Fällen bespricht er Rudimente und dann auch nur solche Theile, welche theilweise rudimentär sind, wie die Afterklauen des Schweins und Ochsen, welche den Boden nicht berühren; von diesen weist er klar nach, dass sie dem Thiere von Nutzen sind. Unglücklicherweise betrachtet er solche Fälle gar nicht, wie die kleinen nie das Zahnfleisch durchbrechenden Zähne des Ochsen, oder die Milchdrüsen männlicher Säugethiere, oder die Flügel gewisser Käfer, die unter den verwachsenen Flügeldecken liegen, oder die Rudimente der Pistille und Staubfäden in gewissen Blüthen, und viele andere derartige Fälle. Obgleich ich Professor Bianconi's Werk grosse Bewunderung zolle, scheint mir doch die jetzt von den meisten Naturforschern getheilte Ansicht, dass homologe Bildungen nach dem Principe einfacher Anpassung unerklärlich seien, unerschüttert geblieben zu sein.

The Complete Work of Charles Darwin Online

her nur eine Falle sei, um unser Urtheil gefangen zu nehmen. Die Richtigkeit dieser Folgerung wird noch bedeutend verstärkt, wenn wir die Glieder der ganzen Thierreihe und die Thatsachen ihrer Verwandtschaft oder Classification, ihrer geographischen Verbreitung und geologischen Aufeinanderfolge betrachten. Es ist nur unser natürliches Vorurtheil und jene Anmassung, die unsere Vorfahren erklären hiess, dass sie von Halbgöttern abstammten, welche uns gegen diese Schlussfolgerung einnehmen. Es wird aber nicht lange dauern, und die Zeit wird da sein, wo man sich darüber wundern wird, dass Naturforscher, welche mit dem Bau und der Entwickelung des Menschen und anderer Säugethiere in Folge eingehender Vergleichungen bekannt sind, haben glauben können, dass jedes derselben die Folge eines besonderen Schöpfungsactes gewesen sei.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Zweites Capitel.

Ueber die Art der Entwickelung des Menschen aus einer niederen Form.

Variabilität des Körpers und Geistes beim Menschen. — Vererbung. — Ursachen der Variabilität. — Gesetze der Abänderung sind dieselben beim Menschen und den niederen Thieren. — Directe Wirkung der Lebensbedingungen. — Wirkungen des vermehrten Gebrauchs und des Nichtgebrauchs von Theilen. — Entwickelungshemmungen. — Rückschlag. — Correlative Abänderung. — Verhältniss der Zunahme. — Hindernisse der Zunahme. — Natürliche Zuchtwahl. — Der Mensch das herrschendste Thier auf der Erde. — Bedeutung seines Körperbaues. — Ursachen, welche zu seiner aufrechten Stellung führten; — von dieser abhängende Aenderungen des Baues. — Grössenabnahme der Eckzähne. — Grössenzunahme und veränderte Gestalt des Schädels. — Nacktheit. — Fehlen eines Schwanzes. — Vertheidigungsloser Zustand des Menschen.

Offenbar unterliegt der Mensch gegenwärtig einer bedeutenden Variabilität. Nicht zwei Individuen einer und derselben Rasse sind völlig gleich. Wir mögen Millionen Gesichter unter einander vergleichen, jedes wird vom andern verschieden sein. Ein gleich grosser Betrag von Verschiedenheit besteht in den Proportionen und Dimensionen der verschiedenen Theile seines Körpers. Die Länge der Beine ist einer der variabelsten Punkte [1]. Wenn auch in einigen Theilen der Erde ein langer Schädel, in anderen Theilen ein kurzer Schädel vorherrscht, so besteht doch eine grosse Verschiedenheit der Form selbst innerhalb der Grenzen einer und derselben Rasse, wie bei den Ureinwohnern von Amerika und Australien — und die letzteren bilden „wahrscheinlich „dem Blut, den Gewohnheiten und der Sprache nach eine so homogene „Rasse, als irgend eine existirende“ — und selbst bei den Einwohnern

[1] Investigations in Military and Anthropological Statistics of American Soldiers by B. A. Gould. 1869, p. 256.

The Complete Work of Charles Darwin Online

eines so beschränkten Gebiets wie der Sandwichsinseln [2]. Ein ausgezeichneter Zahnarzt versicherte mich, dass die Zähne fast ebenso viele Verschiedenheiten darbieten als die Gesichtszüge. Die Hauptarterien haben so häufig einen abnormen Verlauf, dass man es zu chirurgischen Zwecken für nützlich erkannt hat, aus 1040 Leichen zu berechnen, wie oft jede Verlaufsart vorkommt [3]. Die Muskeln sind ausserordentlich variabel; so fand Professor Turner [4], dass die des Fusses in zwei unter 50 Leichen nicht einander genau gleich sind, und bei einigen waren die Abweichungen beträchtlich. Professor Turner fügt noch hinzu, dass die Fähigkeit, die passenden Bewegungen auszuführen, in Uebereinstimmung mit den verschiedenen Abweichungen modificirt sein muss. Mr. J. Wood hat das Vorkommen von 295 Muskel-Varietäten an sechsunddreissig Leichen mitgetheilt [5] und bei einer andern Reihe von derselben Zahl nicht weniger als 558 Varietäten, die an beiden Seiten des Körpers vorkommenden für eine gerechnet. Bei der letzten Reihe fehlen nicht an einem einzigen Körper unter den sechsunddreissig „Abweichungen von den gültigen Beschreibungen des Muskelsystems, „welche die anatomischen Handbücher geben, vollständig." Eine einzige Leiche bot die ausserordentliche Zahl von fünfundzwanzig verschiedenen Abnormitäten dar. Derselbe Muskel variirt zuweilen auf vielerlei Weise: so beschreibt Professor Macalister [6] nicht weniger als zwanzig verschiedene Abweichungen an dem Palmaris accessorius.

Der alte berühmte Anatom Wolff [7] hebt hervor, dass die inneren Eingeweide variabler sind als die äusseren Theile: „Nulla particula est, „quae non aliter et aliter in aliis se habeat hominibus". Er hat selbst eine Abhandlung über die Auswahl typischer Exemplare der Eingeweide zu deren Darstellung geschrieben. Eine Erörterung über das ideal Schöne der Leber, Lungen, Nieren u. s. w., als wenn es über das des

---

[2] In Bezug auf die Schädelform der Eingeborenen von Nord-Amerika s. Dr. Aitken Meigs in: Proceed. Acad. Natur. Sc. Philadelphia. May 1866. Ueber die Australier s. Huxley in Lyell, Alter des Menschengeschlechts. 1863, S. 51. Ueber die Sandwichsinsulaner: Prof. J. Wyman, Observations on Crania. Boston, 1868, p. 18.

[3] Anatomy of the Arteries von R. Quain. Vorrede, Vol. I. 1844.

[4] Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. XXIV, p. 175, 189.

[5] Proceed. Roy. Soc. 1867, p. 544, auch 1868, p. 483, 524; ebenso ein früherer Aufsatz 1866, p. 229.

[6] Proceed. Roy. Irish Academy. Vol. X. 1868, p. 141.

[7] Acta Acad. Petropolit. 1778. Ps. II, p. 217.

The Complete Work of Charles Darwin Online

göttlich schönen menschlichen Antlitzes sei, klingt für unsere Ohren wohl fremdartig.

Die Variabilität oder Verschiedenartigkeit der geistigen Fähigkeiten bei Menschen einer und derselben Rasse, der noch grösseren Verschiedenheiten zwischen Menschen verschiedener Rassen gar nicht zu gedenken, ist so notorisch, dass es nicht nöthig ist, hier noch ein Wort darüber zu sagen. Dasselbe gilt für die niederen Thiere. Alle die Leute, welche Menagerien geleitet haben, geben diese Thatsache zu, und wir sehen dieselbe auch deutlich bei unseren Hunden und anderen domesticirten Thieren. Besonders Brehm legt auf die Thatsache Nachdruck, dass jeder individuelle Affe unter denen, welche er in Afrika in Gefangenschaft hielt, seine eignen ihm eigenthümlichen Anlagen und Launen gehabt habe; er erwähnt vorzugsweise einen Pavian wegen seiner hohen Intelligenz; und die Wärter im zoologischen Garten zeigten mir einen zu der Abtheilung der Affen der neuen Welt gehörigen, der gleichfalls wegen seiner Intelligenz merkwürdig war. Auch Rengger betont die Verschiedenheit der einzelnen geistigen Charactere bei Affen derselben Species, die er in Paraguay hielt, und fügt hinzu, dass diese Verschiedenheit zum Theil angeboren, zum Theil das Resultat der Art und Weise sei, in welcher die Thiere behandelt oder erzogen wären [8].

Ich habe an einem andern Orte [9] das Thema der Vererbung so ausführlich erörtert, dass ich hier kaum irgend etwas hinzuzufügen nöthig habe. Eine grosse Anzahl von Thatsachen sind in Bezug auf die Ueberlieferung sowohl der äusserst unbedeutenden, als der bedeutungsvollsten Charactere gesammelt worden, und zwar eine viel grössere Anzahl in Bezug auf den Menschen als in Bezug auf irgend eines der niederen Thiere; doch sind in Bezug auf die letzteren die Thatsachen immer noch reichlich genug. Was z. B. die Ueberlieferung geistiger Eigenschaften betrifft, so ist dieselbe bei unseren Hunden, Pferden und anderen domesticirten Thieren offenbar. Ausser den speciellen Neigungen und Gewohnheiten werden ein allgemein intelligentes Wesen, Muth, schlechtes und gutes Temperament u. s. w. sicher überliefert. In Bezug auf den Menschen sehen wir ähnliche Thatsachen fast in jeder Familie; und wir wissen jetzt durch die ausgezeichneten Arbeiten Mr.

---

[8] Brehm, Thierleben, Bd. I, S. 58, 78. Rengger, Säugethiere von Paraguay. S. 57.

[9] Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, Cap. 12.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Galton's [10], dass das Genie, welches eine wunderbar complicirte Combination höherer Fähigkeiten umfasst, zur Erblichkeit neigt; andererseits ist es nur zu gewiss, dass Verrücktheit und beschränkte geistige Kräfte gleichfalls durch ganze Familien gehen.

Was die Ursachen der Variabilität betrifft, so sind wir in allen Fällen in grosser Unwissenheit; wir sehen nur, dass dieselbe beim Menschen wie bei den niederen Thieren in irgend einer Beziehung zu den Lebensbedingungen stehen, welchen eine jede Art mehrere Generationen hinter einander ausgesetzt gewesen ist. Domesticirte Thiere variiren mehr als Thiere im Naturzustand; und dies ist offenbar Folge der verschiedenartigen und wechselnden Lebensbedingungen, denen sie ausgesetzt gewesen sind. Die verschiedenen Menschenrassen gleichen in dieser Hinsicht domesticirten Thieren, und dasselbe gilt von den Individuen einer und derselben Rasse, sobald sie einen sehr grossen Bezirk, wie z. B. Amerika bewohnen. Den Einfluss verschiedenartiger Bedingungen sehen wir an den civilisirteren Nationen; denn deren Glieder gehören verschiedenen Rangclassen an und haben verschiedene Beschäftigungen, wodurch sie eine grössere Verschiedenartigkeit der Charactere darbieten als die Glieder barbarischer Nationen. Doch ist andererseits die Gleichförmigkeit unter den Wilden bedeutend übertrieben worden, und in manchen Fällen kann man kaum sagen, dass sie überhaupt existire [11]. Nichtsdestoweniger ist es ein Irrthum, selbst wenn wir nur auf die Lebensbedingungen sehen, denen er unterworfen gewesen ist, vom Menschen so zu sprechen, als sei er „weit mehr domesticirt" [12] als irgend ein anderes Thier. Einige wilde Rassen, z. B. die Australier, sind keinen mannichfaltigeren Bedingungen ausgesetzt gewesen als viele Species, welche sehr weite Verbreitungsbezirke haben. In einer andern und noch bedeutungsvolleren Beziehung weicht der Mensch sehr weit von jedem im strengen Sinn domesticirten Thier ab; die Nachzucht ist nämlich bei ihm weder durch methodische noch durch unbewusste Zuchtwahl controlirt worden. Keine Rasse oder grössere Zahl von Menschen

---

[10] Hereditary Genius; an Inquiry into its Laws and Consequences. 1869.

[11] Mr. Bates bemerkt (The Naturalist on the Amazons. 1863. Vol. II, p. 159) in Bezug auf die Indianer eines und desselben südamerikanischen Stammes: „nicht zwei von ihnen waren in der Form des Kopfes einander überhaupt ähnlich; „der eine hatte ein ovales Gesicht mit schönen Zügen, ein anderer war völlig „mongolisch in der Breite und dem Vorspringen der Backen, der Oeffnung der „Nasenlöcher und der Schiefheit der Augen."

[12] Blumenbach, Treatises on Anthropology, engl. Uebers. 1865, p. 205.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ist von anderen Menschen so vollständig unterworfen worden, dass gewisse Individuen, weil sie in irgendwelcher Weise ihren Herren von grösserem Nutzen gewesen wären, erhalten und so unbewusst zur Nachzucht gelangt wären. Auch sind sicherlich nicht gewisse männliche und weibliche Individuen absichtlich ausgewählt und mit einander verbunden worden mit Ausnahme des bekannten Falles der preussischen Grenadiere, und in diesem Falle folgte, wie man von vornherein erwarten konnte, der Mensch dem Gesetze methodischer Zuchtwahl; denn es wird ausdrücklich angeführt, dass in den Dörfern, welche die Grenadiere mit ihren grossen Weibern bewohnten, viele ebenso grosse Leute aufgezogen worden sind. Auch in Sparta wurde eine Art Zuchtwahl ausgeübt; denn es war vorgeschrieben, dass alle Kinder bald nach der Geburt untersucht wurden; die wohlgebildeten und kräftigen wurden erhalten, die andern dem Tode überlassen [13].

Betrachten wir alle Menschenrassen als eine einzige Art bildend, so ist ihre Verbreitung ganz enorm; aber schon einzelne verschiedene Rassen, wie die Amerikaner und Polynesier, haben sehr weite Verbreitungsbezirke. Es ist ein bekanntes Gesetz, dass weitverbreitete Species

[13] Mitford, History of Greece, Vol. I, p. 282. Aus einer Stelle in Xenophon's Memorabilien 2. Buch, 4., (auf welche mich Mr. J. N. Hoare aufmerksam gemacht hat) scheint hervorzugehen, dass es ein bei den Griechen geltender Grundsatz war, die Frauen mit Rücksicht auf die Gesundheit und Kraft ihrer Kinder zu wählen. Der griechische Dichter Theognis, welcher 500 v. Chr. lebte, erkannte deutlich, wie bedeutungsvoll die Zuchtwahl, wenn sie sorgfältig angewandt würde, für die Veredelung der Menschheit sein würde. Er sah auch, dass Reichthum häufig die gehörige Wirksamkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl störte. Er schreibt so:

Widder zur Zucht und Esel erspäh'n wir, Kyrnos, und edle
Ross', und ein Jeglicher will solche von wack'rem Geschlecht
Aufzieh'n; aber zu freien die schuftige Tochter des Schuftes,
Kümmert den Edelen nicht, bringt sie nur Schätze zu ihm.
Auch nicht weigert ein Weib sich, des Schufts Ehgattin zu werden,
Ist er nur reich; weit vor zieht sie der Tugend das Geld.
Schätze nur achtet man hoch. Mit dem Schufte versippt sich der Edle
Und mit dem Edeln der Schuft: Habe vermischt das Geschlecht.
(Darum wundre dich nicht, Polypädes, wenn in's Gemeine
Sinket der Bürger Geschlecht, Edles mit Schuft'gem sich mengt.)
Ob er nun selbst wohl weiss, dass ein Schurke von Vater sie zeugte,
Führt er sie gleichwohl heim, weil der Besitz ihn verlockt:
'Er, der erlaucht, die Verruf'ne, dieweil die gewaltige Noth ihn
Antreibt, welche des Manns Sinn, sich zu schicken, gewöhnt.

(The Works of J. Hookham Frere, Vol. II, 1872, p. 334.)

The Complete Work of Charles Darwin Online

viel variabler sind als Species mit beschränkter Verbreitung; und man kann weit zutreffender die Variabilität des Menschen mit der weitverbreiteter Species als mit der domesticirter Thiere vergleichen.

Die Variabilität scheint nicht bloss beim Menschen und den niederen Thieren durch die nämlichen allgemeinen Ursachen veranlasst worden zu sein, sondern in beiden Fällen werden auch dieselben Merkmale in einer streng analogen Weise afficirt. Dies ist mit so ausführlichen Details von Godron und Quatrefages erwiesen worden, dass ich hier nur auf deren Werke zu verweisen habe [14]. Auch die Monstrositäten, welche allmählich in unbedeutende Varietäten übergehen, sind beim Menschen und den niederen Thieren einander so ähnlich, dass für beide dieselbe Classification und dieselben Bezeichnungen gebraucht werden können, wie man aus Isidore Geoffroy St. Hilaire's grossem Werk sehen kann [15]. In meinem Buche über das Variiren domesticirter Thiere habe ich den Versuch gemacht, in einer flüchtigen Weise die Gesetze des Variirens unter die folgenden Punkte zu ordnen: Die directe und bestimmte Wirkung veränderter Bedingungen, wie sich dieselben bei allen oder fast allen Individuen einer und derselben Species zeigt, welche unter denselben Umständen in einer und derselben Art und Weise abändern; — die Wirkungen lange fortgesetzten Gebrauchs oder Nichtgebrauchs von Theilen; — die Verwachsung homologer Theile; — die Variabilität in Mehrzahl vorhandener Theile; — Compensation des Wachsthums, doch habe ich von diesem Gesetz beim Menschen kein entscheidendes Beispiel gefunden; — die Wirkungen des mechanischen Drucks eines Theils auf einen andern, wie der Druck des Beckens auf den Schädel des Kindes im Mutterleibe; — Entwickelungshemmungen, welche zur Verkleinerung oder Unterdrückung von Theilen führen; — das Wiedererscheinen lange verlorener Charactere durch Rückschlag; — und endlich correlative Abänderung. Alle diese sogenannten Gesetze gelten in gleicher Weise für den Menschen, wie für die niederen Thiere, und die meisten derselben sogar für Pflanzen. Es wäre hier überflüssig, sie alle zu erörtern [16]; mehrere sind aber für

---

[14] Godron, De l'espèce. 1859. Tom. II. Buch 3. Quatrefages, Unité de l'espèce humaine. 1861; auch die Vorlesungen über Anthropologie, mitgetheilt in der Revue des Cours Scientifique, 1866—68.

[15] Histoire génér. et partic. des Anomalies de l'Organisation. Tom. I. 1832.

[16] Ich habe diese Gesetze ausführlich in dem Buche „Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2, Cap. 22 u. 23

The Complete Work of Charles Darwin Online

uns von solcher Bedeutung, dass sie mit ziemlicher Ausführlichkeit behandelt werden müssen.

Die directe und bestimmte Wirkung veränderter Bedingungen. — Dies ist ein äusserst verwickelter Gegenstand. Es lässt sich nicht läugnen, dass veränderte Bedingungen irgendwelchen Einfluss und gelegentlich sogar eine beträchtliche Wirkung auf die Organismen aller Arten äussern; auch scheint es auf den ersten Blick wahrscheinlich, dass, wenn man hinreichend Zeit gestattete, ein solches Resultat unabänderlich eintreten würde. Doch ist mir's nicht gelungen, deutliche Beweise zu Gunsten dieser Folgerung zu erhalten; es lassen sich auch auf der andern Seite gültige Gründe für das Gegentheil anführen, mindestens soweit die zahllosen Bildungs-Eigenthümlichkeiten in Betracht kommen, welche speciellen Zwecken angepasst sind. Es kann indessen kein Zweifel sein, dass veränderte Bedingungen fluctuirende Variabilität in fast endloser Ausdehnung veranlassen, wodurch die ganze Organisation in gewissem Grade plastisch gemacht wird.

In den Vereinigten Staaten wurde über eine Million Soldaten, welche während des letzten Kriegs dienten, gemessen und die Staaten, in denen sie geboren und erzogen waren, notirt [17]. Aus dieser staunenswerthen Zahl von Beobachtungen ergibt sich der Beweis, dass locale Einflüsse irgendwelcher Art direct auf die Grösse wirken; und wir lernen ferner, „dass der Staat, in dem das Wachsthum zum grossen „Theil stattgehabt hat, und der Staat der Geburt, welcher die Abstam„mung ergibt, gleichfalls einen ausgesprochenen Einfluss auf die Grösse „auszuüben scheinen". So ist z. B. als feststehend ermittelt, dass „ein „Aufenthalt in den westlichen Staaten während der Jahre des Wachs„thums eine Zunahme der Grösse hervorzubringen neigt". Andrerseits ist es sicher, dass bei Matrosen die Lebensweise das Wachsthum hemmt, wie sich „aus der bedeutenden Verschiedenheit der Grösse von Soldaten „und Matrosen im Alter von 17 und 18 Jahren ergibt". Mr. B. A. Gould versuchte die Ursachen dieser Einflüsse festzustellen, welche hiernach auf die Grösse einwirken; er gelangte indess nur zu negativen

---

erörtert. J. P. Durand hat vor nicht langer Zeit (1868) eine werthvolle Abhandlung veröffentlicht: De l'Influence des Milieux etc. Er legt auf die Beschaffenheit des Bodens grosses Gewicht.

[17] Investigations in Military and Anthropological Statistics by B. A. Gould. 1869, p. 93, 107, 126, 131, 134.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Resultaten, nämlich dass sie weder im Clima noch in der Bodenerhebung des Landes, noch selbst „in irgendwelchem controlirbarem Grade“ in der Reichlichkeit oder dem Mangel der Lebensannehmlichkeiten liegen. Diese letzte Schlussfolgerung steht im directen Gegensatz zu der, zu welcher Villermé nach der Statistik der Körpergrösse der in verschiedenen Theilen Frankreichs Conscribirten gelangte. Wenn wir die Verschiedenheit in der Körpergrösse zwischen den polynesischen Häuptlingen und den niedrigeren Volksstämmen derselben Inselgruppen, oder zwischen den Einwohnern der fruchtbaren vulkanischen und der niedrigen unfruchtbaren Koralleninseln desselben Oceans [18], oder ferner zwischen den Feuerländern der östlichen und westlichen Küsten ihres Heimatlandes, wo die Subsistenzmittel sehr verschieden sind, mit einander vergleichen, so ist es kaum möglich, den Schluss zu umgehen, dass bessere Nahrung und grösserer Comfort die Körpergrösse beeinflussen. Die voranstehenden Angaben zeigen aber, wie schwierig es ist, zu irgend einem präcisen Resultate zu gelangen. Dr. Beddoe hat vor Kurzem nachgewiesen, dass bei den Einwohnern Grossbritanniens der Aufenthalt in Städten und gewisse Beschäftigungen einen die Körpergrösse beeinträchtigenden Einfluss haben; und er schliesst ferner, dass das Resultat in einer gewissen Ausdehnung vererbt wird, wie es auch in den Vereinigten Staaten der Fall ist. Weiter glaubt auch Dr. Beddoe, dass, wo nur immer „eine Rasse das Maximum ihrer physischen Entwickelung erlangt, sie auch an Energie und moralischer Kraft sich am höchsten erhebt“ [19].

Ob äussere Bedingungen irgend eine andre directe Wirkung auf den Menschen äussern, ist nicht bekannt. Es hätte sich erwarten lassen, dass Verschiedenheiten des Clima einen ausgesprochenen Einfluss haben würden, da bei einer niederen Temperatur die Lungen und Nieren zu grösserer Thätigkeit und bei einer höheren Temperatur die Leber und die Haut zu einer solchen herangezogen werden [20]. Man meinte früher, dass die Hautfarbe und die Beschaffenheit des Haares durch Licht

[18] In Bezug auf Polynesier siehe Prichard, Physical History of Mankind. Vol. V. 1847, p. 145, 283; auch Godron, De l'espèce, Tom. II, p. 289. Es besteht auch eine merkwürdige Verschiedenheit in der äusseren Erscheinung zwischen den nahe verwandten Hindus des oberen Ganges und Bengalens, s. Elphinstone, History of India. Vol. I, p. 324.

[19] Memoirs Anthropolog. Soc. Vol. III. 1867—69, p. 561, 565, 567.

[20] Dr. Brakenridge, Theory of Diathesis, in: Medical Times, June, 19, und Juli, 17, 1869.

The Complete Work of Charles Darwin Online

oder Wärme bestimmt würden; und obgleich sich kaum läugnen lässt, dass eine gewisse Wirkung hierdurch ausgeübt wird, so stimmen fast alle Beobachter jetzt darin überein, dass die Wirkung nur sehr gering gewesen ist, selbst nach viele Generationen dauernder Einwirkung. Doch wird dieser Gegenstand besser noch dann erörtert werden, wenn wir von den verschiedenen Rassen der Menschen reden. In Bezug auf unsere domesticirten Thiere haben wir Gründe zu der Annahme, dass Kälte und Feuchtigkeit direct das Wachsthum der Haare afficiren; für den Menschen ist mir aber kein entscheidender Beweis hierfür begegnet.

Wirkung des vermehrten Gebrauchs und Nichtgebrauchs von Theilen. — Es ist allgemein bekannt, dass der Gebrauch die Muskeln des Individuums kräftigt und dass völliger Nichtgebrauch oder die Zerstörung des betreffenden Nerven sie schwächt. Wird das Auge zerstört, so wird der Sehnerv häufig atrophisch; wenn eine Arterie unterbunden wird, so nehmen die seitlichen Blutgefässe nicht bloss an Durchmesser, sondern auch an Dicke und Kraft ihrer Wandungen zu. Hört in Folge von Krankheit die eine Niere auf zu wirken, so nimmt die andere an Grösse zu und verrichtet doppelte Arbeit. Knochen nehmen nicht bloss an Dicke, sondern auch an Länge zu, wenn sie grössere Gewichte zu tragen haben [21]. Verschiedene gewohnheitsgemäss ausgeübte Beschäftigungen bringen veränderte Verhältnisse zwischen verschiedenen Theilen des Körpers hervor. So wurde durch die Commission der Vereinigten Staaten mit Bestimmtheit festgestellt [22], dass die Beine der im letzten Kriege verwendeten Matrosen um 0,217 Zoll länger waren, als die der Soldaten, trotzdem dass die Matrosen im Mittel kleiner waren; dagegen waren ihre Arme um 1,09 kürzer und daher ausser Verhältniss kürzer in Bezug auf ihre geringere Grösse. Diese Kürze der Arme ist offenbar Folge ihres stärkeren Gebrauchs und ist ein ganz unerwartetes Resultat; doch benutzen Matrosen ihre Arme hauptsächlich zum Ziehen und nicht zum Tragen von Lasten. Der Umfang des Nackens und die Höhe des Spanns sind bei Matrosen grösser,

---

[21] Ich habe Gewährsmänner für diese verschiedenen Angaben angeführt in meinem „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2, S. 340, 341. Dr. Jäger, über das Längenwachsthum der Knochen in der Jenaischen Zeitschrift. Bd. 5, Heft 1.

[22] Investigations etc. von B. A. Gould, 1869, p. 288.

The Complete Work of Charles Darwin Online

während der Umfang der Brust, der Taille und der Hüften geringer ist als bei Soldaten.

Ob die verschiedenen hier angeführten Modificationen erblich werden würden, wenn dieselbe Lebensweise während vieler Generationen befolgt würde, ist unbekannt, aber wahrscheinlich. RENGGER [23] schreibt die dünnen Beine und die dicken Arme der Payaguas-Indianer dem Umstande zu, dass sie Generationen hindurch fast ihr ganzes Leben in Booten zugebracht haben, wobei ihre unteren Gliedmassen bewegungslos waren. Andere Schriftsteller sind in Bezug auf andere analoge Fälle zu einem ähnlichen Schlusse gelangt. Nach CRANZ [24], welcher lange Zeit unter den Eskimos lebte, „glauben die Eingeborenen, dass „der Scharfsinn und das Geschick zum Robbenfangen (ihre höchste „Kunst und Tugend) erblich sind, und jedenfalls ist etwas Wahres „hieran; denn der Sohn eines berühmten Robbenfängers wird sich aus„zeichnen, auch wenn er seinen Vater in der Kindheit schon verloren „hat". Doch ist es in diesem Falle die geistige Anlage, welche ebenso wie die körperliche Bildung offenbar vererbt wird. Es wird angeführt, dass die Hände englischer Arbeiter schon bei der Geburt grösser sind als die der besitzenden Classen [25]. Nach der Correlation, welche wenigstens in manchen Fällen [26] zwischen der Entwickelung der Gliedmaassen und der Kiefer besteht, ist es möglich, dass bei den Classen, welche nicht viel mit ihren Händen und Füssen arbeiten, die Kiefer schon aus diesem Grunde an Grösse abnehmen. Dass sie allgemein bei veredelten und civilisirten Menschen kleiner sind als bei harte Arbeit verrichtenden oder Wilden, ist sicher. Doch wird, wie Mr. HERBERT SPENCER [27] bemerkt hat, bei Wilden der bedeutendere Gebrauch der Kiefer zum Kauen grober, ungekochter Nahrung in einer directen Weise auf die Kaumuskeln und auf die Knochen, an welchen diese befestigt sind, einwirken. Bei Kindern ist schon lange vor der Geburt die Haut an den Fusssohlen dicker als an irgend einem andern Theile des Körpers [28]; und es lässt sich kaum zweifeln, dass dies eine Folge der vererbten Wirkungen des eine lange Reihe von Generationen hindurch stattgefundenen Drucks ist.

---

[23] Säugethiere von Paraguay. 1830, S. 4.
[24] History of Groenland. 1767, Vol. I, p. 230.
[25] Intermarriage by Alex. Walker. 1838, p. 377.
[26] Variiren der Thiere und Pflanzen. 2. Aufl. Bd. 1, S. 193.
[27] Principles of Biology. Vol. I. p. 455.
[28] Paget, Lectures on Surgical Pathology. Vol. I. 1853, p. 209

The Complete Work of Charles Darwin Online

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass Uhrmacher und Kupferstecher sehr leicht kurzsichtig werden, während Leute, die viel im Freien leben, und besonders Wilde meist weitsichtig sind [29]. Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit neigen sicher zur Vererbung [30]. Die Inferiorität der Europäer in Bezug auf das Gesicht und die anderen Sinne im Vergleich mit Wilden ist ohne Zweifel die gehäufte und vererbte Wirkung eines viele Generationen hindurch verminderten Gebrauchs; denn RENGGER führt an [31], dass er wiederholt Europäer beobachtet hat, welche unter wilden Indianern aufgezogen waren und ihr ganzes Leben dort verbracht hatten, und welche nichtsdestoweniger es ihnen an Schärfe ihrer Sinne nicht gleichthun konnten. Derselbe Naturforscher macht die Bemerkung, dass die zur Aufnahme der verschiedenen Sinnesorgane am Schädel vorhandenen Höhlen bei den amerikanischen Ureinwohnern grösser sind als bei Europäern; und dies weist ohne Zweifel auf eine entsprechende Verschiedenheit in den Dimensionen der Organe selbst hin. Auch BLUMENBACH hat über die bedeutende Grösse der Nasenhöhlen in den Schädeln amerikanischer Eingeborener Bemerkungen gemacht und bringt diese Thatsache mit ihrem merkwürdig scharfen Geruchsinn in Beziehung. Die Mongolen der weiten Ebenen von Nordasien haben PALLAS zufolge wunderbar vollkommene Sinne; und PRICHARD glaubt, dass die grosse Breite ihrer Schädel. von einem Backenknochen zum andern, Folge ihrer höchst entwickelten Sinnesorgane sei [32].

Die Quechua-Indianer bewohnen die Hochplateaux von Peru; und

---

[29] Es ist eine eigenthümliche und unerwartete Thatsache, dass Seeleute den Festländern in Bezug auf die mittlere Grösse der deutlichen Sehweite nachstehen, Dr. B. A. Gould hat nachgewiesen, dass dies der Fall ist (Sanitary Memoirs of the War of the Rebellion, 1869, p. 530); er erklärt es dadurch, dass bei Seeleuten die gewöhnliche Entfernung des Sehens „auf die Länge des Schiffes und die Höhe der Masten beschränkt ist".

[30] Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 9.

[31] Säugethiere von Paraguay, S. 8, 10. Ich habe reichlich Gelegenheit gehabt, das ausserordentliche Sehvermögen der Feuerländer zu beobachten. s. auch Lawrence (Lectures on Physiology etc. 1822, p. 404) über denselben Gegenstand. Mr. Giraud-Teulon hat neuerdings (Revue des Cours scientifiques, 1870, p. 625) eine grosse und werthvolle Zahl von Beweisen gesammelt, welche zeigen, dass die Ursache der Kurzsichtigkeit „c'est le travail assidu, de près".

[32] Prichard, Physic. Hist. of Mankind (nach der Autorität von Blumenbach). Vol. I. 1851, p. 311; die Angabe von Pallas ebenda. Vol. IV. 1844, p. 407.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Alcide d'Orbigny führt an [33], dass sie in Folge des Umstands, dass sie beständig eine sehr verdünnte Luft einathmen, Brustkasten und Lungen von ausserordentlichen Durchmessern erlangt haben. Auch sind die Lungenzellen grösser und zahlreicher als bei Europäern. Diese Beobachtungen sind in Zweifel gezogen worden; aber Mr. D. Forbes hat sorgfältig viele Aymaras, von einer verwandten Rasse, gemessen, welche in der Höhe von zehn und fünfzehntausend Fuss leben; er theilt mir mit [34], dass sie von den Menschen aller andern Rassen, welche er gesehen habe, auffällig in dem Umfang und der Länge ihrer Körper abweichen. In seiner Tabelle von Maassen wird die Grösse jedes Menschen zu tausend genommen und die andern Maassangaben auf diese Zahl bezogen. Es zeigt sich hier, dass die ausgestreckten Arme der Aymaras kürzer als die der Europäer und viel kürzer als die der Neger sind. Die Beine sind gleichfalls kürzer und sie bieten die merkwürdige Eigenthümlichkeit dar, dass bei jedem durchgemessenen Aymara der Oberschenkel factisch kürzer als das Schienbein ist. Im Mittel verhält sich die Länge des Oberschenkels zu der des Schienbeins wie 211 : 252, während bei zwei zu derselben Zeit gemessenen Europäern die Oberschenkel zu den Schienbeinen sich wie 244 : 230 und bei drei Negern wie 258 : 241 verhielten. Auch der Oberarm ist im Verhältniss zum Unterarm kürzer. Diese Verkürzung des Theils der Gliedmaassen, welcher dem Körper am nächsten ist, scheint mir, wie Mr. Forbes vermuthungsweise andeutet, ein Fall von Compensation im Verhältniss zu der bedeutend vergrösserten Länge des Rumpfs zu sein. Die Aymaras bieten noch einige andre eigenthümliche Punkte in ihrem Körperbau dar, so z. B. das sehr geringe Vorspringen ihrer Fersen.

Diese Leute sind so vollständig an ihren kalten und hohen Aufenthaltsort acclimatisirt, dass sie sowohl früher, als sie von den Spaniern in die niedrigeren östlichen Ebenen hinabgeführt, als auch später, wo sie durch die hohen Lohnsätze versucht wurden, die Goldwäschereien aufzusuchen, eine schreckenerregende Sterblichkeitsziffer darboten. Nichtsdestoweniger fand Mr. Forbes ein paar rein im Blut erhaltene Familien, welche zwei Generationen hindurch leben geblieben waren, und machte die Beobachtung, dass sie noch immer ihre characteristischen

[33] Citirt von Prichard, Researches into the phys. hist. of Mankind. Vol. V, p. 463.

[34] Mr. Forbes' werthvolle Arbeit ist jetzt publicirt in: Journal of the Ethnological Soc. of London. New Ser. Vol. II. 1870, p. 193.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Eigenthümlichkeiten vererbten. Aber selbst ohne Messung fiel es auf, dass diese Eigenthümlichkeiten sich alle vermindert hatten, und nach der Messung zeigte sich, dass ihre Körper nicht in dem Maasse verlängert waren, wie die der Leute auf dem Hochplateau, während ihre Oberschenkel sich etwas verlängert hatten, ebenso wie ihre Schienbeine, wenn auch in geringerem Grade. Die Maassangaben selbst kann man in Mr. Forbes' Abhandlung nachsehen. Nach diesen werthvollen Beobachtungen lässt sich, wie ich meine, nicht zweifeln, dass ein viele Generationen lange dauernder Aufenthalt in einer sehr hoch gelegenen Gegend sowohl direct als indirect erbliche Modificationen in den Körperproportionen herbeizuführen neigt [35].

Mag auch der Mensch während der späteren Zeiten seiner Existenz in Folge des vermehrten oder verminderten Gebrauchs von Theilen nicht sehr modificirt worden sein, so zeigen doch die hier gegebenen Thatsachen, dass er die Eigenschaft, hierdurch beeinflusst zu werden, nicht verloren hat, und wir wissen positiv, dass dasselbe Gesetz für die Thiere Gültigkeit hat. In Folge hiervon können wir schliessen, dass, als zu einer sehr frühen Epoche die Urerzeuger des Menschen sich in einem Uebergangszustand befanden und sich aus Vierfüssern zu Zweifüssern umwandelten, die natürliche Zuchtwahl wahrscheinlich in hohem Maasse durch die vererbten Wirkungen des vermehrten oder verminderten Gebrauchs der verschiedenen Theile des Körpers unterstützt worden sein mag.

Entwickelungshemmungen. — Entwickelungshemmungen sind verschieden von Wachsthumshemmungen; denn Theile in dem ersteren Zustand fahren zu wachsen fort, während sie noch immer ihre frühere Beschaffenheit beibehalten. Verschiedene Monstrositäten fallen unter diese Kategorie und einige sind bekanntlich gelegentlich vererbt worden, wie z. B. die Gaumenspalte. Für unsern Zweck wird es genügen, auf die Entwickelungshemmung des Gehirns bei mikrocephalen Idioten hinzuweisen, wie sie Vogt in seiner grösseren Abhandlung beschrieben hat [36]. Ihre Schädel sind kleiner und ihre Hirnwindungen weniger complicirt als beim normalen Menschen. Die Stirnhöhlen oder die Vor-

[35] Dr. Wilckens (Landwirthschaftliches Wochenblatt, No. 10, 1869) hat vor Kurzem eine interessante Abhandlung veröffentlicht, worin er zeigt, wie domesticirte Thiere, welche in bergigen Gegenden leben, einen modificirten Körperbau haben.

[36] Mémoire sur les Microcéphales. 1867, p. 50, 125, 169, 171, 184—198.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sprünge über den Augenbrauen sind bedeutend entwickelt und die Kiefer sind prognath in einem „effrayanten“ Grade, so dass diese Idioten gewissermassen den niederen Typen des Menschen ähnlich sind. Ihre Intelligenz und die meisten ihrer geistigen Fähigkeiten sind äusserst schwach. Sie sind nicht im Stande, die Fähigkeit der Sprache zu erlangen, und sind einer fortgesetzten Aufmerksamkeit völlig unfähig, aber sehr geneigt, nachzuahmen. Sie sind kräftig und merkwürdig lebendig, beständig herumtanzend und springend und Grimassen schneidend. Sie kriechen oft Treppen auf allen Vieren hinauf und klettern merkwürdig gern an Möbeln oder Bäumen in die Höhe. Wir werden hierdurch an das Entzücken erinnert, mit welchem alle Knaben Bäume erklettern; und dies wiederum erinnert uns an junge Lämmer und Ziegen, welche, ursprünglich alpine Thiere, sich daran ergötzen, auf jeden Hügel, wie klein er auch sein mag, zu springen. Blödsinnige ähneln niederen Thieren noch in andern Beziehungen; so hat man mehrere Fälle berichtet, wo sie jeden Bissen Nahrung erst sorgfältig berochen, ehe sie ihn in den Mund steckten. Einen Idioten hat man beschrieben, der zur Unterstützung der Hände oft seinen Mund gebrauchte, wenn er Läuse suchte. Sie sind oft schmutzig in ihrem Benehmen und haben kein Gefühl für Anstand; mehrere Fälle sind endlich beschrieben worden, wo ihr Körper merkwürdig haarig war [37].

Rückschlag. — Viele der nun mitzutheilenden Fälle hätten unter der letzten Ueberschrift schon gegeben werden können. Sobald irgend eine Bildung in ihrer Entwickelung gehemmt ist, aber noch fortwächst, bis sie einer entsprechenden Bildung bei einem niedrigeren und erwachsenen Mitglied derselben Gruppe streng ähnlich wird, können wir sie in gewissem Sinne als einen Fall von Rückschlag betrachten. Die niederen Mitglieder einer Gruppe geben uns eine Idee, wie der gemeinsame Urerzeuger der Gruppe wahrscheinlich gebildet war; und es ist kaum glaublich, dass ein auf einer früheren Stufe der embryonalen Entwickelung stehen gebliebener Theil im Stande sein sollte, in seinem

[37] Professor Laycock fasst die Charactere der thierähnlichen Idioten in der Art zusammen, dass er sie theroid nennt; Journal of Mental Science, July 1863. Dr. Scott (The Deaf and Dumb, 2. ed. 1870, p. 10) hat oft beobachtet, wie Geistesschwache ihre Nahrung beriechen s. über denselben Gegenstand und über das Behaartsein der Idioten: Dr. Maudsley, Body and Mind, 1870, p. 46—51. Auch Pinet hat ein auffallendes Beispiel von Behaartsein bei einem Blödsinnigen mitgetheilt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Wachsthum so weit fortzuschreiten, dass er schliesslich seine besondere Function verrichten kann, wenn er nicht diese Fähigkeit des Fortwachsens während eines früheren Zustandes seiner Existenz, wo der ausnahmsweise oder gehemmte Bildungszustand normal war, erlangt hätte. Das einfache Gehirn eines mikrocephalen Idioten kann, insoweit es dem eines Affen gleicht, in diesem Sinne wohl als ein Fall von Rückschlag bezeichnet werden [38]. Es gibt aber andere Fälle, welche noch strenger

[38] In meinem „Variiren der Thiere u. Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2, S. 65 schrieb ich den nicht seltnen Fall von überzähligen Brustdrüsen bei Frauen dem Rückschlage zu. Ich war hierzu, als zu einem wahrscheinlichen Schlusse, dadurch geführt, dass die überzähligen Drüsen meist symmetrisch auf der Brust stehen, und besonders noch dadurch, dass in einem Falle, bei der Tochter einer Frau mit überzähligen Brustdrüsen, eine einzelne fungirende Milchdrüse in der Weichengegend vorhanden war. Ich bemerke aber jetzt (s. z. B. Preyer, Der Kampf um's Dasein, 1869, p. 45), dass mammae erraticae auch an andern Stellen vorkommen, so am Rücken, in der Achselhöhle und am Schenkel; die Drüsen gaben im letztern Falle so viel Milch, dass das Kind damit ernährt wurde. Die Wahrscheinlichkeit, dass die überzähligen Milchdrüsen in Folge von Rückschlag erschienen, wird hierdurch bedeutend vermindert; nichtsdestoweniger erscheint mir dies noch immer wahrscheinlich, weil häufig zwei Paar symmetrisch auf der Brust gefunden werden: von mehreren Fällen dieser Art ist mir selbst Mittheilung geworden. Es ist bekannt, dass mehrere Lemure normal zwei Paar Milchdrüsen an der Brust haben. Es sind fünf Fälle vom Vorhandensein von mehr als einem Paare Brustdrüsen (natürlich rudimentären) beim männlichen Geschlecht (Mensch) mitgetheilt worden; s. Journal of Anat. and Physiology, 1872, p. 56, in Bezug auf einen von Dr. Handyside angeführten Fall von zwei Brüdern, welche diese Eigenthümlichkeit darboten; s. auch einen Aufsatz von Dr. Bartels in Reichert u. Dubois-Reymond's Archiv, 1872, p. 304. In einem der von Dr. Bartels erwähnten Fälle besass ein Mann fünf Milchdrüsen, eine davon in der Mittellinie oberhalb des Nabels; Meckel von Hemsbach glaubt, dass dies durch das Vorkommen einer medianen Mamma bei gewissen Fledermäusen illustrirt wird. Im Ganzen dürfen wir wohl bezweifeln, ob sich in beiden Geschlechtern beim Menschen jemals überzählige Brustdrüsen überhaupt hätten entwickeln können, wenn nicht seine frühern Urerzeuger mit mehr als einem einzigen Paare versehen gewesen wären.

In dem oben angeführten Werke (Bd. 2. S. 14) schrieb ich auch, wennschon mit grosser Zögerung, die häufigen Fälle von Polydactylismus beim Menschen dem Rückschlag zu. Zum Theil wurde ich durch die Angabe Prof. Owen's, dass einige Ichthyopterygier mehr als fünf Finger haben und daher, wie ich annahm, einen ursprünglichen Zustand beibehalten haben, zu dieser Erklärung veranlasst; Prof. Gegenbaur bestreitet indess Owen's Folgerungen (Jenaische Zeitschrift Bd. 5, Hft. 3, S. 341). Es scheint aber andrerseits nach der vor Kurzem von Dr. Günther über die Flosse des *Ceratodus* vorgetragenen Ansicht (welche Flosse zu beiden Seiten einer centralen Reihe von Knochenstücken mit gegliederten knöchernen Strahlen versehen ist) nicht besonders schwierig, anzunehmen, dass sechs oder mehr Finger an der einen Seite, oder die doppelte Zahl an beiden Seiten, durch Rück-

The Complete Work of Charles Darwin Online

in das vorliegende Capitel des Rückschlags gehören. Gewisse Bildungen, welche regelmässig bei den niederen Thieren der Gruppe, zu welcher der Mensch gehört, vorkommen, treten gelegentlich auch bei ihm auf, wenn sie sich auch nicht an dem normalen menschlichen Embryo vorfinden, oder sie entwickeln sich, wenn sie normal am menschlichen Embryo vorhanden sind, in einer abnormen Weise, obschon diese Entwickelungsweise für die niedrigeren Glieder derselben Gruppe normal ist. Diese Bemerkungen werden durch die folgenden Erläuterungen noch deutlicher werden.

Bei verschiedenen Säugethieren geht der Uterus allmählich aus der Form eines doppelten Organs mit zwei getrennten Oeffnungen und zwei Canälen, wie bei den Beutelthieren, in die Form eines einzigen Organes über, welches mit Ausnahme einer kleinen inneren Falte kein weiteres Zeichen der Verdoppelung zeigt; so bei den höheren Affen und dem Menschen. Die Nagethiere bieten eine vollständige Reihe von Abstufungen zwischen diesen beiden äussersten Zuständen dar. Bei allen Säugethieren entwickelt sich der Uterus aus zwei primitiven Tuben, deren untere Theile die Hörner bilden, und mit den Worten des Dr. Farre: „der Körper des Uterus bildet sich beim Menschen durch die „Verwachsung der beiden Hörner an ihren unteren Enden, während bei „denjenigen Thieren, bei welchen kein mittlerer Theil oder Körper

---

schlag wiedererscheinen können. Dr. Zouteveen hat mir mitgetheilt, dass ein Fall bekannt ist, wo ein Mann vierundzwanzig Finger und vierundzwanzig Zehen hatte! Zu der Folgerung, dass das Vorhandensein überzähliger Finger eine Folge des Rückschlags sei, wurde ich vorzüglich durch die Thatsache geführt, dass derartige Finger nicht bloss streng vererbt wurden, sondern auch, wie die normalen Finger niederer Wirbelthiere, das Vermögen haben, nach Amputationen wieder zu wachsen. Diese Thatsache des Wiederwachsens bleibt unerklärlich, wenn die Annahme eines Rückschlags zur Form eines äusserst weit zurückliegenden Vorfahren verworfen wird. Gehemmte Entwickelung und Rückschlag hängen innig mit einander zusammen; es wird daher der Glaube an Rückschlag im vorliegenden Falle durch das häufige, oder beinahe constante gleichzeitige Auftreten andrer Entwickelungshemmungen mit den überzähligen Fingern bestärkt, was Meckel und J. Geoffroy St. Hilaire betonen, so des gespaltnen Gaumens, zweihörnigen Uterus, des Cyklopenauges u. s. w. (s. hierüber M. A. Roujon, Types Primitifs des Mammifères, p. 61; und Bertillon, Valeur Phil. Hyp. du Transformisme). Andrerseits bietet die Thatsache, dass überzählige Finger häufig vorkommen, ohne dass irgend ein andres Organ afficirt ist, keinen gültigen Einwurf gegen die hier vertretene Ansicht dar; denn zahlreiche Fälle könnten angeführt werden, wo nur einzelne Charactere durch Rückschlag erscheinen. Im Ganzen kann ich nur glauben, dass die ursprünglich von mir vorgebrachte Ansicht schliesslich angenommen werden wird.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„existirt, die Hörner unvereint bleiben. In dem Maasse, als die Ent-„wickelung des Uterus fortschreitet, werden die beiden Hörner allmäh-„lich kürzer, bis sie zuletzt verloren oder gleichsam in den Körper des »Uterus absorbirt werden". Die Winkel des Uterus sind noch immer, selbst so hoch in der Stufenreihe wie bei den niederen Affen und ihren Verwandten, den Lemuren, in Hörner ausgezogen.

Nun finden sich nicht selten bei Frauen anomale Fälle vor, wo der reife Uterus mit Hörnern versehen oder theilweise in zwei Organe gespalten ist; und derartige Fälle wiederholen nach Owen die Entwickelungsstufe „der allmählichen Concentration", welche gewisse Nagethiere erreichen. Wir haben vermuthlich hier ein Beispiel einer einfachen Hemmung der embryonalen Entwickelung vor uns mit nachfolgendem Wachsthum und völliger functioneller Entwickelung; denn beide Seiten des theilweise doppelten Uterus sind fähig, die ihm eigenen Leistungen während der Trächtigkeit zu vollziehen. In noch andern und selteneren Fällen sind zwei getrennte Uterinhöhlen gebildet, von denen jede ihre eigene Oeffnung und ihren Canal besitzt [39]. Während der gewöhnlichen Entwickelung des Embryo wird kein derartiger Zustand durchlaufen und es ist schwer, wenn auch vielleicht nicht unmöglich, anzunehmen, dass die beiden einfachen kleinen primitiven Tuben (wenn der Ausdruck gestattet ist) wissen sollten, wie sie in zwei getrennte Uteri auszuwachsen haben, — jeder mit einer wohlgebildeten Oeffnung und einem Canal und jeder mit zahlreichen Muskeln, Nerven, Drüsen und Gefässen versehen, — wenn sie nicht früher einmal einen ähnlichen Verlauf der Entwickelung, wie bei den noch jetzt lebenden Beutelthieren, durchschritten hätten. Niemand wird behaupten mögen, dass eine so vollkommene Bildung wie der abnorme doppelte Uterus bei Frauen das Resultat blossen Zufalls sein könne. Aber das Princip des Rückschlags, durch welches lange verloren gewesene Bildungen von Neuem in's Leben gerufen werden, mag als Führer für die volle Entwickelung des Organs dienen, selbst nach dem Verlauf einer enorm langen Zeit.

Professor Canestrini kommt nach Erörterung der vorstehenden und noch anderer analoger Fälle zu demselben Schluss, wie der eben mitgetheilte. Er führt als ferneres Beispiel noch das Wangenbein

[39] s. Dr. A. Farre's bekannten Artikel in der Cyclopaedia of Anatomy and Phys. Vol. V. 1859, p. 642. Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III. 1868, p. 687. Prof. Turner, in: Edinburgh Medical Journal, Febr. 1865.

The Complete Work of Charles Darwin Online

an [40], welches bei einigen Quadrumanen und andern Säugethieren normal aus zwei Theilen besteht. Dies ist sein Zustand im zweimonatlichen menschlichen Fötus; und so bleibt es zuweilen in Folge von Entwickelungshemmung beim erwachsenen Menschen und besonders bei den niederen prognathen Rassen. Hieraus schliesst Canestrini, dass bei irgend einem frühern Urerzeuger des Menschen dieser Knochen normal in zwei Theile getheilt gewesen sein muss, welche später mit einander verschmolzen sind. Beim Menschen besteht das Stirnbein aus einem einzigen Stück, aber im Embryo und bei Kindern und bei fast allen niederen Säugethieren besteht es aus zwei durch eine deutliche Naht getrennten Stücken. Diese Naht bleibt gelegentlich mehr oder weniger deutlich beim Menschen noch nach der Reifeperiode bestehen und findet sich häufiger bei alten als bei neuen Schädeln und besonders, wie Canestrini beobachtet hat, bei den aus der Driftformation ausgegrabenen und zum brachycephalen Typus gehörigen Schädeln. Auch hier gelangt er wieder zu demselben Schluss, wie bei dem analogen Falle vom Wangenbein. Bei diesen und andern sofort zu gebenden Beispielen scheint die Ursache der Thatsache, dass ältere Rassen niederen Thieren in gewissen Merkmalen sich häufiger annähern, als es neuere Rassen thun, die zu sein, dass die letzteren durch einen etwas grösseren Abstand in der langen Descendenzreihe von ihren früheren halbmenschlichen Vorfahren getrennt sind.

Verschiedene andere Anomalien beim Menschen, welche den vorstehenden mehr oder weniger analog sind, sind von verschiedenen Schriftstellern als Fälle von Rückschlag aufgeführt worden; doch scheinen

---

[40] Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena. 1867, p. 83. Prof. Canestrini gibt Auszüge aus verschiedenen Autoren über diesen Gegenstand. Laurillard bemerkt, dass er in der Form, den Proportionen und der Verbindung der beiden Wangenbeine bei mehreren menschlichen Körpern und gewissen Affen eine vollständige Aehnlichkeit gefunden habe und dass er diese Anordnung der Theile nicht als einen blossen Zufall zu betrachten vermöge. Einen andern Aufsatz über dieselbe Anomalie hat Dr. Saviotti in der „Gazetta delle Cliniche", Turin, 1871, veröffentlicht, wo er angibt, dass sich Spuren der Theilung in ungefähr 2 % erwachsener Schädel nachweisen lassen; er bemerkt auch, dass sie häufiger in prognathen, nicht-arischen Schädeln vorkomme als in anderen. s. auch G. Delorenzi über denselben Gegenstand: „Tre nuovi casi d'anomalia dell' osso malare", Torino, 1872. Auch E. Morselli, Sopra una rara anomalia dell' osso malare. Modena, 1872. Noch neuerlicher hat Gruber eine Brochure über die Theilung dieses Knochens geschrieben. Ich führe diese Citate hier an, weil ein Kritiker ohne Grund und ohne Bedenken meine Angaben bezweifelt hat.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dieselben ziemlich zweifelhaft zu sein; denn wir müssen ausserordentlich tief in der Säugethierreihe hinabsteigen, ehe wir derartige Verhältnisse normal vorhanden finden [41].

Beim Menschen sind die Eckzähne vollständig fungirende Kauwerkzeuge; aber ihr eigentlicher Character als Eckzähne wird, wie Owen bemerkt [42], „durch die conische Form ihrer Krone angedeutet, welche „in einer stumpfen Spitze endet, nach aussen convex, nach innen eben „oder subconvex ist und an der Basis der innern Fläche einen schwa„chen Vorsprung zeigt. Die conische Form ist am besten bei den „melanischen Rassen, besonders bei den Australiern ausgedrückt. Der „Eckzahn ist tiefer und mit einer stärkeren Wurzel als die Schneide„zähne eingepflanzt". Und doch dient dieser Eckzahn beim Menschen nicht mehr als eine specielle Waffe zum Zerreissen seiner Feinde oder seiner Beute; er kann daher, soweit es seine eigentliche Function betrifft, als rudimentär betrachtet werden. In jeder grösseren Sammlung menschlicher Schädel können einige gefunden werden, wie Häckel [43] bemerkt, bei denen der Eckzahn beträchtlich, in derselben Weise aber in einem geringeren Grade wie bei den anthropomorphen Affen, über die andern Zähne vorspringt. In diesen Fällen bleiben zwischen den Zähnen der einen Kinnlade offene Stellen zur Aufnahme der Eckzähne des entgegengesetzten Kiefers. Ein Zwischenraum dieser Art an einem Kaffernschädel, den Wagner abbildete, ist überraschend gross [44]. Bedenkt man, wie wenig alte Schädel im Vergleich mit neueren unter-

[41] Eine ganze Reihe von Fällen hat Isid. Geoffroy St. Hilaire mitgetheilt (Hist. des Anomalies, Tom. III, p. 437). Ein Kritiker (Journal of Anatomy and Physiology, 1871, p. 366) tadelt mich deshalb sehr, weil ich die zahlreichen in der Litteratur mitgetheilten Fälle von in ihrer Entwickelung gehemmten Organen nicht erörtert habe. Er sagt, dass meiner Theorie zufolge „jeder während „der Entwickelung eines Organs durchlaufene Zustand nicht bloss Mittel zu einem „Zwecke sei, sondern früher einmal selbst ein Zweck gewesen sei". Dies scheint mir nicht nothwendig richtig zu sein. Warum sollen nicht während einer früheren Entwickelungsperiode Abänderungen auftreten können, welche zu Rückschlag in keiner Beziehung stehen? und doch können solche Abänderungen erhalten und gehäuft werden, wenn sie von irgend welchem Nutzen sind, z. B. wenn sie den Entwickelungsverlauf abkürzen und vereinfachen. Warum sollen nicht ferner nachtheilige Abnormitäten, wie atrophirte oder hypertrophirte Theile, welche in keinem Bezug zu einem früheren Existenzzustande stehen, ebenso gut zu einer früheren Entwickelungsperiode wie während der Reife auftreten können?

[42] Anatomy of Vertebrates. Vol. III. 1868, p. 323.

[43] Generelle Morphologie 1866. Bd. 2, S. CLV.

[44] C. Vogt, Vorlesungen über den Menschen. 1863. Bd. 1, S. 189, 190.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sucht worden sind, so ist es eine interessante Thatsache, dass in mindestens drei Fällen die Eckzähne bedeutend vorspringen, und in dem Kiefer von Naulette sind sie, wie man sagt, enorm [45].

Nur die Männchen der anthropomorphen Affen haben völlig entwickelte Eckzähne; aber beim weiblichen Gorilla und in einem geringeren Grade beim weiblichen Orang springen diese Zähne beträchtlich über die andern vor; die Thatsache also, dass, wie man mir versichert hat, Frauen zuweilen beträchtlich vorspringende Eckzähne besitzen, bietet keinen ernstlichen Einwand gegen die Annahme dar, dass ihre gelegentlich bedeutende Entwickelung beim Menschen ein Fall von Rückschlag auf die Form des affenähnlichen Urerzeugers sei. Wer die Ansicht verlacht, dass die Form seiner eigenen Eckzähne und deren gelegentliche bedeutende Entwickelung bei andern Menschen Folge des Umstands ist, dass unsere frühen Urerzeuger mit diesen furchtbaren Waffen versehen gewesen sind, wird doch wahrscheinlich im Acte des Verhöhnens seine Abstammung offenbaren. Denn obschon er nicht mehr diese Zähne als Waffen zu gebrauchen geneigt ist und nicht einmal die Kraft dazu hat, so wird er doch unbewusster Weise seine Fletschmuskeln (wie sie Sir C. Bell [46] nennt) zusammenziehen und dadurch jene Zähne ebenso zur Action bereit exponiren, wie ein Hund, der zum Kampfe gerüstet ist.

Gelegentlich entwickeln sich viele Muskeln beim Menschen, welche andern Vierhändern oder andern Säugethieren eigen sind. Professor Vlacovich [47] untersuchte vierzig männliche Leichen und fand bei neunzehn unter ihnen einen Muskel, den er den ischiopubicus nennt; bei drei andern war ein Band vorhanden, welches diesen Muskel ersetzte, und bei den übrigen achtzehn fand sich keine Spur davon. Unter dreissig weiblichen Leichen war dieser Muskel auf beiden Seiten nur bei zweien entwickelt, aber bei drei andern fand sich das rudimentäre Band. Es scheint daher dieser Muskel beim männlichen Geschlecht viel häufiger zu sein als beim weiblichen, und aus dem Princip, nach welchem der Mensch von einer niederen Form abstammt, lässt sich diese Thatsache wohl verstehen. Denn bei mehreren niederen Thieren ist er

[45] C. Carter Blake, on a jaw from La Naulette. Anthropolog. Review, 1867, p. 295. Schaaffhausen, ibid. 1868, p. 426.

[46] The Anatomy of Expression. 1844, p. 110, 131.

[47] Citirt von Prof. Canestrini in dem Annuario etc. 1867, p. 90.

The Complete Work of Charles Darwin Online

nachgewiesen worden und dient bei allen ausschliesslich nur den Männchen beim Reproductionsgeschäft.

Mr. J. Wood hat in einer Reihe werthvoller Aufsätze[48] eine ungeheure Anzahl von Muskelvarietäten beim Menschen ausführlich beschrieben, welche normalen Bildungen bei niederen Thieren gleichen. Betrachtet man nur die Muskeln, welche denen gleichen, die bei unsern nächsten Verwandten, den Vierhändern, regelmässig vorhanden sind, so sind diese schon zu zahlreich, um hier auch nur angeführt zu werden. Bei einem einzigen männlichen Leichnam, welcher eine kräftige körperliche Entwickelung und einen wohlgebildeten Schädel besass, wurden nicht weniger als sieben Muskelabweichungen beobachtet, welche sämmtlich deutlich Muskeln repräsentirten, welche verschiedenen Arten von Affen eigen sind. So hatte dieser Mensch z. B. auf beiden Seiten des Halses einen echten und kräftigen Levator claviculae, so wie er sich bei allen Arten von Affen findet und von dem man sagt, dass er bei ungefähr einer unter sechzig menschlichen Leichen vorkommt[49]. Ferner hatte dieser Mensch „einen speciellen Abductor des Metatarsalknochens „der fünften Zehe, einen solchen wie er nach den Demonstrationen „von Professor Huxley und Mr. Flower gleichförmig bei den höheren „und niederen Affen existirt". Ich will nur noch zwei weitere Fälle anführen. Der Acromio-basilaris findet sich bei allen Säugethieren und scheint zu dem Gang auf allen Vieren in Beziehung zu stehen[50]; beim Menschen erscheint er an einer von ungefähr sechzig Leichen. Von den Muskeln der unteren Gliedmassen fand Mr. Bradley[51] einen Abductor ossis metatarsi quinti an beiden Füssen beim Menschen; bis

---

[48] Diese Aufsätze verdienen sämmtlich von allen denen sorgfältig studirt zu werden, welche kennen zu lernen wünschen, wie häufig unsere Muskeln variiren und wie sie bei diesen Abweichungen denen der Quadrumanen ähnlich werden. Die folgenden Citate beziehen sich auf die wenigen oben im Texte mitgetheilten Punkte: Proceed. Royal Soc. Vol. XIV. 1865, p. 379—384. Vol. XV. 1866, p. 241, 242. Vol. XV. 1867, p. 544. Vol. XVI. 1868, p. 524. Ich will hier noch hinzufügen, dass Murie und St. George Mivart in ihrer Arbeit über die Lemuriden gezeigt haben, wie ausserordentlich variabel einige Muskeln bei diesen Thieren, den niedersten Formen der Primaten, sind (Transact. Zoolog. Soc. Vol. VII. 1869, p. 96). Auch gradweise Abänderungen an den Muskeln, welche zu Bildungseigenthümlichkeiten führen, die noch niedriger stehenden Thieren eigen sind, finden sich zahlreich bei den Lemuriden.

[49] Prof. Macalister in: Proceed. Roy. Irish Academy. Vol. X, 1868, p. 124.

[50] Champneys in: Journal of Anatomy and Physiology. Nov. 1871. p. 178.

[51] Journal of Anat. and Physiol., May, 1872, p. 421.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dahin war kein Bericht bekannt von seinem Vorkommen beim Menschen; er findet sich aber stets bei den anthropomorphen Affen. Die Hände und Arme des Menschen sind ausserordentlich characteristische Bildungen, doch sind ihre Muskeln äusserst geneigt, zu variiren, so dass sie dann den entsprechenden Muskeln bei niederen Thieren gleichen [52]. Derartige Aehnlichkeiten sind entweder vollständig und vollkommen oder unvollkommen, im letzteren Fall aber offenbar von einer Uebergangsbeschaffenheit. Gewisse Abweichungen sind häufiger beim Mann, andere häufiger bei der Frau, ohne dass wir im Stande wären, irgend einen Grund hierfür anzuführen. Nach der Beschreibung zahlreicher Abänderungen macht Mr. Wood die folgende bezeichnende Bemerkung: „bemerkenswerthe Abweichungen von dem gewöhnlichen „Typus der Muskelbildungen laufen in gewissen Richtungen, welche „für Andeutungen irgend eines unbekannten Factors gehalten werden „müssen, der für eine umfassende Kenntniss der allgemeinen und wis„senschaftlichen Anatomie von hoher Bedeutung ist“ [53].

Dass dieser unbekannte Factor Rückschlag auf einen früheren Zustand der Existenz ist, kann als im höchsten Grade wahrscheinlich angenommen werden [54]. Es ist völlig unglaublich, dass ein Mensch nur

---

[52] Macalister (ebend. p. 121) hat diese Beobachtungen in Tabellen gebracht und findet, dass Muskelvarietäten am allerhäufigsten am Vorderarm sind, dann kommt das Gesicht, dann der Fuss u. s. w.

[53] Dr. Haugthon theilt einen merkwürdigen Fall von Abweichung am menschlichen Flexor pollicis longus mit (Proceed. Roy. Irish Academy, June, 27; 1864, p. 715) und fügt hinzu: „Dieses merkwürdige Beispiel zeigt, dass der Mensch „zuweilen diejenige Anordnung der Sehnen des Daumens und der übrigen Finger „besitzen kann, welche für den Macacus characteristisch ist; ob man aber einen „solchen Fall so beurtheilen solle, dass hier ein Macacus aufwärts in die mensch„liche Form, oder dass ein Mensch abwärts in die Macacus-Form übergehe, oder „ob man darin ein angeborenes Naturspiel sehen darf, vermag ich nicht zu ent„scheiden“. Es gewährt wohl Genugthuung, von einem so tüchtigen Anatomen und einem so erbitterten Gegner des Evolutionismus auch nur die Möglichkeit erwähnen zu hören, dass einer der beiden ersten Annahmen zugestimmt werde. Auch Prof. Macalister hat (Proceed. Roy. Irish Academy Vol. X. 1864, p. 138) Abweichungen am Flexor pollicis longus beschrieben, welche wegen ihrer Beziehungen zu den Muskeln der Quadrumanen merkwürdig sind.

[54] Seit der ersten Auflage dieses Buchs hat Mr. Wood in den Philos. Transact. 1870, p. 83 eine andre Abhandlung erscheinen lassen über die Muskelvarietäten am Halse, an der Schulter und der Brust des Menschen. Er weist hier nach, wie äusserst variabel diese Muskeln sind und wie oft und wie bedeutend die Abweichungen den normalen Muskeln der niedern Thiere ähneln. Er fasst es in der folgenden Weise zusammen: „Es wird für meinen Zweck genügen, wenn es mir

The Complete Work of Charles Darwin Online

in Folge eines blossen Zufalls abnormer Weise in nicht weniger als sieben seiner Muskeln gewissen Affen gleichen sollte, wenn nicht ein genetischer Zusammenhang zwischen ihnen bestände. Stammt auf der andern Seite der Mensch von irgend einer affenähnlichen Form ab, so lässt sich kein triftiger Grund beibringen, warum gewisse Muskeln nach einem Verlauf von vielen tausend Generationen nicht plötzlich in derselben Weise wiedererscheinen sollten, wie bei Pferden, Eseln und Maulthieren dunkelfarbige Streifen auf den Beinen und Schultern nach einem Verlauf von Hunderten oder wahrscheinlich Tausenden von Generationen plötzlich wieder erscheinen.

Diese verschiedenen Fälle von Rückschlag sind denen von rudimentären Organen, wie sie im ersten Capitel mitgetheilt wurden, so nahe verwandt, dass viele von ihnen mit gleichem Recht in jedem der beiden Capitel hätten untergebracht werden können. So kann man sagen, dass ein menschlicher Uterus, welcher Hörner besitzt, in einem rudimentären Zustande das Organ repräsentirt, wie es gewisse Säugethiere im normalen Zustande besitzen. Manche Theile, welche beim Menschen rudimentär sind, wie das Schwanzbein bei beiden Geschlechtern und die Brustdrüsen beim männlichen Geschlecht, sind immer vorhanden, während andere, wie das supracondyloide Loch, nur gelegentlich erscheinen und daher in die Kategorie der Rückschlagsfälle hätten aufgenommen werden können. Diese verschiedenen auf Rückschlag ebenso wie auf Verkümmerung im strengen Sinne zu beziehenden Bildungen, decken die Abstammung des Menschen von irgend einer niederen Form in einer nicht miszuverstehenden Weise auf.

Correlative Variationen. — Beim Menschen stehen wie bei den niederen Thieren viele Bildungen in einer so intimen Beziehung zu einander, dass, wenn der eine Theil abweicht, ein anderer es gleichfalls thut, ohne dass wir in den meisten Fällen im Stande wären, irgend einen Grund beizubringen. Wir können nicht sagen, ob der eine Theil den andern beherrscht oder ob beide von irgend einem früher entwickelten Theile beherrscht werden. Wie Isid. Geoffroy wiederholt betont

---

„gelungen ist, die wichtigsten Formen nachzuweisen, welche, sobald sie am menschlichen Körper als Varietäten auftreten, in einer hinreichend characteristischen „Weise das darbieten, was man in diesem Zweige der wissenschaftlichen Anatomie „als Beweise und Beispiele für das Darwin'sche Princip des Rückschlags oder das „Gesetz der Vererbung betrachten kann".

The Complete Work of Charles Darwin Online

hat, sind in dieser Weise verschiedene Monstrositäten ganz eng mit einander verknüpft. Ganz besonders sind homologe Bildungen geneigt, gemeinsam abzuändern, wie wir es an den beiden Seiten des Körpers und an den oberen und unteren Gliedmaassen sehen. MECKEL hat schon vor langer Zeit die Bemerkung gemacht, dass, wenn die Armmuskeln von ihrem eigentlichen Typus abweichen, sie fast immer die Verhältnisse der Muskeln des Beins wiederholen; und so umgekehrt mit den Beinmuskeln. Die Organe des Gesichts und Gehörs, die Zähne und Haare, die Farbe der Haut und der Haare, Farbe und Constitution stehen mehr oder weniger in Correlation [55]. Professor SCHAAFFHAUSEN hat zuerst die Aufmerksamkeit auf die Beziehung gelenkt, welche offenbar zwischen einem muskulösen Bau und den stark ausgesprochenen Oberaugenhöhlenleisten existirt, wie sie für die niederen Menschenrassen so characteristisch sind.

Ausser den Abänderungen, welche mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit unter die vorgenannte Kategorie gruppirt werden können, gibt es noch eine grosse Classe von Variationen, welche provisorisch als spontane bezeichnet werden können; in Folge unserer Unwissenheit scheinen sie nämlich ohne irgendwelche anregende Ursache zu entstehen. Es kann indess gezeigt werden, dass derartige Variationen, mögen sie nun in unbedeutenden individuellen Verschiedenheiten oder in stark markirten und plötzlichen Abweichungen des Baues bestehen, viel mehr von der Constitution des Organismus abhängen als von der Natur der Bedingungen, welchen derselbe ausgesetzt war [56].

Verhältniss der Zunahme. — Man weiss, dass civilisirte Völker unter günstigen Bedingungen, wie in den Vereinigten Staaten, ihre Zahl in fünfundzwanzig Jahren verdoppeln, und nach einer Berechnung von EULER kann dies in wenig über zwölf Jahren eintreten [57]. Nach dem ersterwähnten Verhältniss würde die jetzige Bevölkerung der Vereinigten Staaten, nämlich dreissig Millionen, in 657 Jahren die ganze Erdoberfläche, Wasser und Land, so dicht bevölkern, dass auf einem

---

[55] Die Autoritäten für diese verschiedenen Angaben sind aufgeführt in meinem Buche „Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl Bd. 2, S. 365—382.

[56] Dieser ganze Gegenstand ist in dem 23. Capitel des 2. Bdes. meines Buchs „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication" erörtert worden.

[57] s. das für immer merkwürdige „Essay on the principle of Population, by The Rev. T. Malthus". Vol. I. 1826, p. 6, 517.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Quadratyard vier Menschen zu stehen haben würden. Das primäre und fundamentale Hinderniss für die fortgesetzte Zunahme des Menschen ist die Schwierigkeit, Existenzmittel zu erlangen und mit Leichtigkeit leben zu können. Dass dies der Eall ist, können wir aus dem schliessen, was wir z. B. in den Vereinigten Staaten sehen, wo die Existenz leicht und Raum für Viele vorhanden ist. Würden diese Mittel plötzlich in Grossbritannien verdoppelt, so würde sich auch unsere Einwohnerzahl schnell verdoppeln. Bei civilisirten Nationen wirkt das oben erwähnte primäre Hinderniss hauptsächlich durch das Erschweren der Heirathen. Auch ist das Sterblichkeitsverhältniss der Kinder in den ärmsten Classen von grosser Bedeutung, ebenso die grössere Sterblichkeit auf allen Altersstufen, in Folge verschiedener Krankheiten, bei den Bewohnern dicht bevölkerter und elender Häuser. Die Wirkungen schwerer Epidemien und Kriege werden bald bei Nationen ausgeglichen, welche unter günstigen Bedingungen leben, und sogar mehr als ausgeglichen. Auch hilft Auswanderung als ein zeitweises Hinderniss, aber bei den äusserst armen Classen in keiner grossen Ausdehnung.

Wie Malthus bemerkt hat, haben wir Grund zu vermuthen, dass die Reproductionskraft bei barbarischen Rassen thatsächlich geringer ist als bei civilisirten. Positives wissen wir über diesen Gegenstand nicht, denn bei Wilden ist eine Volkszählung nie vorgenommen worden; aber nach den übereinstimmenden Zeugnissen der Missionäre und Anderer, welche lange mit solchen Völkern gelebt haben, scheint es, dass ihre Familien gewöhnlich klein, dass grosse Familien dagegen im Ganzen selten sind. Zum Theil wird dies, wie man annimmt, dadurch zu erklären sein, dass die Frauen ihre Kinder eine sehr lange Zeit hindurch stillen; aber es ist doch auch äusserst wahrscheinlich, dass Wilde, welche oft viel Noth leiden und welche keine so reichliche und nahrhafte Kost erhalten als civilisirte Menschen, factisch weniger fruchtbar sind. In einem früheren Werke [58] habe ich gezeigt, dass alle unsere domesticirten Vierfüsser und Vögel und alle unsere cultivirten Pflanzen fruchtbarer sind als die entsprechenden Species im Naturzustand. Die Thatsachen bieten keinen triftigen Einwand gegen diesen Schluss dar, dass plötzlich mit einem Excess von Nahrung versorgte oder sehr fett gemachte Thiere und dass plötzlich aus einem sehr armen in einen sehr

[58] Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 127—130, 187.

The Complete Work of Charles Darwin Online

reichen Boden versetzte Pflanzen mehr oder weniger steril gemacht werden. Wir dürfen daher erwarten, dass civilisirte Menschen, welche in einem gewissen Sinne hoch domesticirt sind, fruchtbarer als wilde Menschen seien. Es ist auch wahrscheinlich, dass die erhöhte Fruchtbarkeit civilisirter Nationen, wie es bei unsern domesticirten Thieren der Fall ist, ein erblicher Character wird; es ist wenigstens bekannt, dass beim Menschen eine Neigung zu Zwillingsgeburten durch Familien läuft [59].

Trotzdem, dass Wilde weniger fruchtbar erscheinen als civilisirte Völker, so würden sie doch an Zahl reissend zunehmen, wenn nicht ihre Menge durch gewisse Einflüsse stark niedergehalten würde. Die Santali oder Bergstämme von Indien haben in neuerer Zeit für diese Thatsache eine gute Erläuterung gegeben; sie haben nämlich, wie Mr. Hunter [60] gezeigt hat, seitdem die Vaccination eingeführt ist, andere Seuchen gemildert sind und der Krieg rücksichtslos unterdrückt worden ist, sich in einem ausserordentlichen Maasse vermehrt. Diese Zunahme hätte indess nicht möglich sein können, wenn dieses rohe Volk sich nicht in die benachbarten Districte verbreitet und dort um Lohn gearbeitet hätte. Wilde heirathen fast immer; es tritt aber irgend eine kluge Rückhaltung doch ein, denn sie heirathen gewöhnlich nicht in dem Alter, in welchem das Heirathen am frühesten möglich ist. Häufig verlangt man von den jungen Männern den Nachweis, dass sie ein Weib erhalten können, und sie haben gewöhnlich zunächst die Summe zu verdienen, um welche sie die Frau von ihren Eltern kaufen. Bei Wilden beschränkt die Schwierigkeit, eine Subsistenz zu finden, ihre Zahl gelegentlich in viel directerer Weise als bei civilisirteren Völkern; denn alle Stämme leiden periodisch von schweren Hungersnöthen. Zu solchen Zeiten sind die Wilden gezwungen, viel schlechte Nahrung zu verzehren, und es kann nicht ausbleiben, dass ihre Gesundheit hierdurch geschädigt wird. Viele Berichte sind über ihre geschwollenen Bäuche und abgemagerten Gliedmaassen nach und während der Hungersnoth veröffentlicht worden. Ferner sind sie auch dann gezwungen viel umherzuwandern und, wie man mir in Australien versicherte, kommen ihre Kinder in grossen Zahlen um. Da die Zeiten der Hungersnoth periodisch wiederkehren und hauptsächlich von extremen Verhältnissen der

[59] Sedgwick, British and Foreign Medico-Chirurg. Review, July, 1863, p. 170.

[60] The Annals of Rural Bengal, by W. W. Hunter. 1868, p. 259.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Jahreszeiten abhängen, so müssen alle Stämme in ihrer Zahl schwanken, sie können nicht stätig und regelmässig zunehmen, da für die Versorgung mit Nahrung keine künstliche Zufuhr eintritt. Gelangen Wilde in Noth, so greifen sie gegenseitig in ihre Territorien über und das Resultat ist Krieg; doch sind sie in der That fast immer mit ihren Nachbarn in Krieg. Zu Wasser und zu Lande sind sie bei ihren Bemühungen um Nahrung vielen Zufällen ausgesetzt, und in manchen Ländern müssen sie auch von den grösseren Raubthieren viel leiden. Selbst in Indien sind manche Districte durch die Räubereien der Tiger geradezu entvölkert worden.

Malthus hat diese verschiedenen Hindernisse erörtert; er betont aber dasjenige nicht stark genug, welches wahrscheinlich das bedeutungsvollste von allen ist, nämlich Kindesmord, und besonders die Tödtung weiblicher Kinder, und die Gewohnheit, Fehlgeburten zu veranlassen. Diese Gebräuche herrschen jetzt in vielen Theilen der Erde, und früher scheint Kindesmord, wie Mr. M'Lennan [61] gezeigt hat, in einem noch ausgedehnteren Grade geherrscht zu haben. Diese Gebräuche scheinen bei Wilden dadurch entstanden zu sein, dass sie die Schwierigkeit oder vielmehr die Unmöglichkeit eingesehen haben, alle Kinder, welche geboren werden, zu erhalten. Zügelloses Leben kann auch noch zu den obenerwähnten Hindernissen hinzugerechnet werden; doch ist dies keine Folge des Mangels an Subsistenzmitteln, obschon Grund zu der Annahme vorhanden ist, dass es in manchen Fällen (wie z. B. in Japan) absichtlich ermuntert worden ist, als ein Mittel, die Bevölkerung niedrig zu erhalten.

Wenn wir auf eine äusserst frühe Zeit zurückblicken, ehe der Mensch die Würde der Menschlichkeit erreicht hatte, so sehen wir, dass er mehr durch Instinct und weniger durch Vernunft geleitet worden sein wird als die Wilden zur jetzigen Zeit. Unsere frühen halbmenschlichen Vorfahren werden den Gebrauch des Kindesmords nicht ausgeübt haben; denn die Instincte der niederen Thiere sind nie so verkehrt [62], dass sie dieselben regelmässig zur Zerstörung ihrer eigenen

---

[61] Primitive Marriage. 1865.

[62] Der Verfasser eines Artikels im „Spectator“ (12. March, 1871, p. 320) macht über diese Stelle die folgenden Bemerkungen: — „Darwin sieht sich gezwungen, „eine nene Theorie über den Sündenfall des Menschen einzuführen. Er weist nach, „dass die Instincte der höheren Thiere viel edler sind, als die Gewohnheiten wil„der Menschenrassen, und sieht sich daher dazu getrieben, die Theorie wieder

The Complete Work of Charles Darwin Online

Nachkommenschaft führten, oder dass sie völlig frei von Eifersucht wären. Es wird auch keine kluge Zurückhaltung vom Heirathen stattgefunden haben und die Geschlechter werden sich im frühen Alter reichlich verbunden haben. Daher wird zur Zeit der Urerzeuger des Menschen deren Zahl zu einer rapiden Zunahme geneigt gewesen sein, aber Hindernisse irgendwelcher Art, entweder periodische oder beständige, müssen dieselbe niedrig erhalten haben und zwar selbst noch stärker als bei den jetzt lebenden Wilden. Was die genaue Beschaffenheit dieser Hindernisse gewesen sein mag, können wir ebensowenig für unsere Vorfahren wie für die meisten andern Thiere sagen. Wir wissen, dass Pferde und Rinder, welche keine sehr stark fruchtbaren Thiere sind, sich, seit sie zuerst in Südamerika dem Verwildern überlassen wurden, in einem enormen Verhältniss vermehrt haben. Das Thier, bei welchem die Entwickelung die meiste Zeit erfordert, nämlich der Elephant, würde in wenigen Tausend Jahren die ganze Erde bevölkern. Die Zunahme jeder Species von Affen muss durch irgendwelches Mittel gehindert worden sein, aber nicht, wie Brehm bemerkt, durch die Angriffe von Raubthieren. Niemand wird annehmen, dass das factische Reproductionsvermögen der wilden Pferde und Rinder in Amerika anfangs in irgend einem merkbaren Grade vermehrt gewesen wäre, oder dass dieses Vermögen, nachdem jedesmal ein Bezirk vollständig bevölkert war, abgenommen hätte. Ohne Zweifel wirken in diesem Falle, wie in allen andern, viele Hindernisse zusammen und verschiedene Hindernisse unter verschiedenen Umständen. Zeiten periodischen Mangels, die von ungünstigen Jahreszeiten abhängen, sind wahrscheinlich das bedeutungsvollste von allen, und dasselbe wird bei den frühesten Erzeugern des Menschen der Fall gewesen sein.

Natürliche Zuchtwahl. — Wir haben nun gesehen, dass der Mensch an Körper und Geist variabel ist und dass die Abänderungen entweder direct oder indirect durch dieselben allgemeinen Ursachen ver-

---

„hervorzuholen — und zwar in einer Form, deren wesentliche Orthodoxie ihm voll„ständig entgangen zu sein scheint — und als wissenschaftliche Hypothese einzu„führen, dass der Gewinn des Menschen an Erkenntniss die Ursache einer zeit„weiligen, jedoch lange anhaltenden moralischen Verschlechterung war, wie sie „sich in den vielen, besonders bei Heirathen bestehenden, sündlichen Gebräuchen „wilder Stämme zeigt. Was weiter als dies behauptet denn die jüdische Ueber„lieferung von der moralischen Entartung des Menschen in Folge seines Haschens „nach einer ihm durch seine höchsten Instincte verbotenen Erkenntniss?“

The Complete Work of Charles Darwin Online

anlasst werden und denselben allgemeinen Gesetzen folgen, wie bei den niederen Thieren. Der Mensch hat sich weit über die Oberfläche der Erde verbreitet und muss während seiner unaufhörlichen Wanderungen [63] den verschiedenartigsten Bedingungen ausgesetzt gewesen sein. Die Einwohner des Feuerlandes, des Caps der guten Hoffnung und Tasmaniens in der einen Hemisphäre und der arctischen Gegenden in der andern müssen durch verschiedene Climate hindurchgegangen sein und ihre Lebensweise viele Male verändert haben, ehe sie ihre jetzigen Wohnstätten erreichten [64]. Die frühen Urerzeuger des Menschen müssen auch wie alle andern Thiere die Neigung gehabt haben, über das Maass ihrer Subsistenzmittel hinaus sich zu vermehren; sie müssen daher gelegentlich einem Kampfe um die Existenz ausgesetzt gewesen und in Folge dessen dem starren Gesetze der natürlichen Zuchtwahl unterlegen sein. Wohlthätige Abänderungen aller Arten werden daher entweder gelegentlich oder gewöhnlich erhalten, schädliche beseitigt worden sein. Ich beziehe mich hierbei nicht auf stark markirte Abweichungen des Baues, welche nur in langen Zeitintervallen auftreten, sondern auf lediglich individuelle Verschiedenheiten. Wir wissen z. B., dass die Muskeln unserer Hände und Füsse, welche unser Bewegungsvermögen bestimmen, wie die der niederen Thiere [65], unaufhörlicher Variabilität unterliegen. Wenn nun die Urerzeuger des Menschen, welche irgend einen District, besonders einen solchen bewohnten, der in seinen Bedingungen eine gewisse Veränderung erfuhr, in zwei gleiche Massen getheilt würden, so würde die eine Hälfte, welche alle die Individuen umfasste, welche durch ihr Bewegungsvermögen am besten dazu ausgerüstet wären, ihre Subsistenz zu erlangen oder sich zu vertheidigen, im Mittel in einer grösseren Zahl überleben bleiben und mehr Nachkommen erzeugen als die andere und weniger gut ausgerüstete Hälfte.

Der Mensch ist in dem rohesten Zustand, in welchem er jetzt existirt, das dominirendste Thier, was je auf der Erde erschienen ist.

---

[63] s. einige gute Bemerkungen hierüber von W. Stanley Jevons, A deduction from Darwin's Theory. „Nature", 1869, p. 231.

[64] Latham, Man and his Migrations. 1851, p. 135.

[65] Murie und St. George Mivart sagen in ihrer Anatomie der Lemuriden (Transact. Zoolog. Soc. Vol. VII. 1869, p. 96—98): „einige Muskeln sind so unregelmässig, dass sie keiner der erwähnten Gruppen irgendwie eingeordnet werden „können". Diese Muskeln weichen selbst in den beiden Seiten eines und desselben Individuum von einander ab.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Er hat sich weiter verbreitet als irgend eine andere hoch organisirte Form und alle andern sind vor ihm zurückgewichen. Offenbar verdankt er diese unendliche Ueberlegenheit seinen intellectuellen Fähigkeiten, seinen socialen Gewohnheiten, welche ihn dazu führten, seine Genossen zu unterstützen und zu vertheidigen, und seiner körperlichen Bildung. Die äusserst hohe Bedeutung dieser Charactere ist durch die endgültige Entscheidung des Kampfes um's Dasein bewiesen worden. Durch seine intellectuellen Kräfte ist die articulirte Sprache entwickelt worden, und von dieser haben seine wundervollen Fortschritte im Wesentlichen abgehangen. Wie Mr. Chauncey Wright bemerkt[66]: „eine psychologische „Analyse des Vermögens der Sprache zeigt, dass selbst der geringste „Fortschritt dabei mehr Gehirnkraft erfordern dürfte, als der grösste „Fortschritt in irgend einer andern Richtung". Er hat verschiedene Waffen, Werkzeuge, Fallen u. s. w. erfunden und ist fähig, sie zu gebrauchen; und damit vertheidigt er sich, tödtet oder fängt er seine Beute und vermag sich auf andere Weise Nahrung zu verschaffen. Er hat Flösse oder Boote gemacht, auf denen er fischen oder zu benachbarten fruchtbaren Inseln übersetzen kann. Er hat die Kunst, Feuer zu machen, entdeckt, durch welches harte, holzige Wurzeln verdaulich und giftige Wurzeln oder Kräuter unschädlich gemacht werden können. Die Entdeckung des Feuers, wahrscheinlich die grösste mit Ausnahme der Sprache, die je vom Menschen gemacht worden ist, rührt aus der Zeit vor dem Dämmern der Geschichte her. Diese verschiedenen Erfindungen, durch welche der Mensch im rohesten Zustand ein solches Uebergewicht erhalten hat, sind das directe Resultat der Entwickelung seiner Beobachtungskräfte, seines Gedächtnisses, seiner Neugierde, Einbildungskraft und seines Verstandes. Ich kann daher nicht verstehen, wie Mr. Wallace behaupten kann[67], dass „natürliche Zuchtwahl den

---

[66] Limits of Natural Selection; in: North American Review, Oct. 1870, p, 295.

[67] Quarterly Review. April, 1869, p. 392. Es ist dieser Gegenstand in Mr. Wallace's Contributions to the Theory of Natural Selection, 1870, in welchem alle hier angezogenen Aufsätze wieder veröffentlicht sind, ausführlicher erörtert worden. Der „Essay on Man" ist sehr gut kritisirt worden von Prof. Claparède, einem der ausgezeichnetsten [jetzt leider verstorbenen] Zoologen in Europa, in einem Artikel der Bibliothèque Universelle, Juni 1870. Die oben im Texte citirte Bemerkung wird Jeden überraschen, welcher Wallace's berühmten Aufsatz: On the Origin of Human Races deduced from the theory of Natural Selection gelesen hat, ursprünglich publicirt in der Anthropological Review, May, 1864, p. CLVIII. Ich kann mir nicht versagen, hier eine äusserst treffende Bemerkung Sir J. Lub-

The Complete Work of Charles Darwin Online

„Wilden nur hätte mit einem Gehirn versehen können, was dem eines „Affen ein wenig überlegen wäre“.

Obgleich die intellectuellen Kräfte und socialen Gewohnheiten von der äussersten Bedeutung für den Menschen sind, so dürfen wir doch die Bedeutung seines körperlichen Zustands, welchem Gegenstand der noch übrige Theil dieses Capitels gewidmet sein wird, nicht unterschätzen. Die Entwickelung der intellectuellen und socialen oder moralischen Fähigkeiten wird in einem späteren Capitel erörtert werden.

Selbst mit Präcision zu hämmern ist keine leichte Sache, wie Jeder, der das Tischlern zu erlernen versucht hat, zugeben wird. Einen Stein so genau nach einem Ziele zu werfen, wie es ein Feuerländer kann, wenn es gilt, sich zu vertheidigen oder Vögel zu tödten, erfordert die höchste Vollendung der in Correlation stehenden Wirkungen der Muskeln der Hand, des Arms und der Schultern, einen feinen Gefühlssinn dabei gar nicht zu erwähnen. Um einen Stein oder einen Speer zu werfen, und zu vielen andern Handlungen, muss der Mensch fest auf seinen Füssen stehen, und dies wiederum erfordert die vollkommene Anpassung zahlreicher Muskeln. Um einen Feuerstein in das roheste Werkzeug zu verwandeln, um einen Knochen zu einer pfeilförmigen Lanzenspitze oder zu einem Haken zu verarbeiten, bedarf es des Gebrauchs einer vollkommenen Hand. Denn, wie ein äusserst fähiger Richter, Mr. Schoolcraft bemerkt [68], das Formen von Steinfragmenten zu Messern, Lanzen oder Pfeilspitzen beweist „ausserordentliche Ge„schicklichkeit und lange Uebung“. Einen Beweis hierfür haben wir zum grossen Theile darin, dass die Urmenschen eine Theilung der Arbeit ausführten; es fabricirte nicht Jeder seine eigenen Feuersteinwerkzeuge oder rohe Töpferei für sich, sondern gewisse Individuen scheinen sich solcher Arbeit gewidmet zu haben und erhielten ohne Zweifel im Tausch hierfür die Erträge der Jagd. Archäologen sind überzeugt, dass eine enorme Zeit verflossen sein muss, ehe unsere Voreltern daran dachten,

---

bock's in Bezug auf diesen Aufsatz (Prehistoric Times. 1865, p. 479) zu citiren, wo er nämlich sagt, dass Mr. Wallace „mit characteristischer Selbstlosigkeit „dieselbe (nämlich die Idee der natürlichen Zuchtwahl) ohne Rückhalt Hrn. Dar„win zuschreibt, trotzdem es bekannt ist, dass er diese Idee ganz selbständig er„fasste und sie, wenn auch nicht in gleich durcharbeiteter Fülle, zu derselben Zeit „veröffentlichte“.

[68] Citirt von Mr. Lawson Tait in seinem „Law of Natural Selection“, in: Dublin Quarterly Journal of Medical Science. Febr. 1869. Auch Dr. Keller wird als weitere Bestätigung citirt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

abgesprungene Feuersteinstücke zu glatten Werkzeugen zu poliren. Ein menschenähnliches Thier, welches eine Hand und einen Arm besass, hinreichend vollkommen, um einen Stein mit Genauigkeit zu werfen oder einen Feuerstein in ein rohes Werkzeug zu formen, konnte bei hinreichender Uebung, wie sich wohl kaum zweifeln lässt, fast Alles machen, soweit nur mechanische Geschicklichkeit in Betracht kommt, was ein civilisirter Mensch machen kann. Die Structur der Hand lässt sich in dieser Beziehung mit der der Stimmorgane vergleichen, welche bei den Affen zum Ausstossen verschiedener Signalrufe oder, wie in einer Species, musikalischer Cadenzen gebraucht werden. Aber beim Menschen sind völlig ähnliche Stimmorgane, in Folge der vererbten Wirkungen des Gebrauchs, der Aeusserung articulirter Sprache angepasst worden.

Wenden wir uns nun zu den nächsten Verwandten des Menschen und daher auch zu den besten Repräsentanten unserer früheren Urerzeuger, so finden wir, dass die Hände bei den Vierhändern nach demselben allgemeinen Plane wie bei uns gebaut sind, aber viel weniger vollkommen verschiedenartigen Gebräuchen angepasst. Ihre Hände dienen nicht so gut wie die Füsse eines Hundes zur Locomotion, wie wir bei denjenigen Affen sehen können, welche auf den äusseren Rändern der Sohlen oder auf dem Rücken ihrer gebogenen Finger gehen, wie der Schimpanse und Orang [69]. Indessen sind ihre Hände für das Erklimmen von Bäumen wunderbar geeignet. Affen ergreifen dünne Zweige oder Taue mit dem Daumen auf der einen und den Fingern und der Handfläche auf der andern Seite, in derselben Weise wie wir es thun. Sie können auch ziemlich grosse Gegenstände, wie den Hals einer Flasche, zu ihrem Munde führen. Paviane wenden Steine um und scharren Wurzeln mit ihren Händen aus. Sie ergreifen Nüsse, Insecten oder andere kleine Gegenstände so, dass dabei der Daumen den übrigen Fingern gegenübergestellt wird, und ohne Zweifel ziehen sie in dieser Weise Eier und junge Vögel aus den Nestern. Amerikanische Affen schlagen die wilden Orangen auf Zweige auf bis die Rinde geborsten ist und zerren diese dann mit den Fingern ihrer beiden Hände ab. Sie schlagen im wilden Zustande harte Früchte mit Steinen auf. Andere Affen öffnen Muschelschalen mit den beiden Daumen. Mit ihren Fingern ziehen sie Dornen und Grannen aus und suchen einander die

[69] Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 71.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Schmarotzer ab. Sie rollen Steine herab oder werfen sie nach ihren Feinden. Nichtsdestoweniger führen sie aber diese verschiedenen Handlungen ungeschickt aus, und wie ich selbst gesehen habe, sind sie vollständig ausser Stande, einen Stein mit Präsision zu werfen.

Es scheint mir durchaus nicht wahr zu sein, dass, weil „Gegenstände nur ungeschickt von Affen erfasst“ werden, ein viel weniger „specialisirtes Greiforgan“ ihnen ebensogut gedient haben würde[70], als ihre gegenwärtigen Hände. Im Gegentheil, ich sehe keinen Grund zu zweifeln, dass eine noch vollkommener construirte Hand für sie ein Vortheil gewesen wäre, vorausgesetzt, und es ist von Wichtigkeit, dies hervorzuheben, dass ihre Hände damit für das Erklettern von Bäumen nicht weniger geschickt geworden wären. Wir dürfen vermuthen, dass eine so vollkommene Hand wie die des Menschen von Nachtheil für das Klettern gewesen wäre, da die am meisten auf Bäumen lebenden Affen in der Welt, nämlich *Ateles* in America, *Colobus* in Africa und *Hylobates* in Asien, entweder keine Daumen oder ihre Finger zum Theil mit einander verwachsen haben, so dass ihre Hände in blosse Greifhaken verwandelt worden sind[71].

Sobald irgend ein frühes Glied in der grossen Reihe der Primaten in Folge einer Veränderung der Art und Weise seine Subsistenz zu erlangen oder einer Veränderung in den Bedingungen seines Heimathlandes dazu gelangte, etwas weniger auf Bäumen und mehr auf dem Boden zu leben, würde seine Art, sich fortzubewegen, modificirt worden sein; und in diesem Falle wird die Form entweder noch eigentlicher vierfüssig oder strenger zweifüssig haben werden müssen. Paviane bewohnen bergige oder felsige Districte und klettern nur nothgedrungen auf hohe Bäume[72], sie haben daher auch fast die Gangart eines Hundes angenommen. Nur der Mensch ist ein Zweifüsser geworden; und wir können, wie ich glaube, zum Theil sehen, wie er dazu gekommen ist, die aufrechte Stellung zu erhalten, welche eines seiner auffallend-

---

[70] Quarterly Review. April, 1869, p. 392.

[71] Bei *Hylobates syndactylus* sind, wie der Name es bezeichnet, zwei Finger regelmässig verwachsen; dasselbe ist, wie mir Mr. Blyth mittheilt, gelegentlich mit den Fingern von *H. agilis*, *lar* und *leuciscus* der Fall. *Colobus* ist im strengsten Sinne Baumthier und ausserordentlich lebhaft (Brehm, Thierleben. Bd. 1, S. 50); ob er aber ein besserer Kletterer als die Arten der verwandten Gattungen ist, weiss ich nicht. Es verdient Erwähnung, dass die Füsse der Faulthiere, der vollständigsten Baumthiere der Welt, wunderbar hakenförmig sind.

[72] Brehm, Thierleben. Bd. 1, S. 80.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sten Merkmale bildet. Der Mensch hätte seine jetzige herrschende Stellung in der Welt nicht ohne den Gebrauch seiner Hände erreichen können, welche so wunderbar geeignet sind, seinem Willen folgend thätig zu sein. Wie Sir C. Bell betont[73]: „die Hand ersetzt alle „Instrumente und durch ihre Uebereinstimmung mit dem Intellect ver„leiht sie ihm universelle Herrschaft". Die Hände und Arme hätten aber kaum hinreichend vollkommen werden können, Waffen zu fabriciren oder Steine und Speere nach einem bestimmten Ziele zu werfen, solange sie gewohnheitsgemäss zur Locomotion benutzt worden wären, wobei sie das ganze Gewicht des Körpers zu tragen hätten, oder solange sie speciell, wie vorher schon bemerkt wurde, zum Erklettern von Bäumen angepasst wären. Eine derartige rohe Behandlung würde auch den Gefühlssinn abgestumpft haben, von dem ihr fernerer Gebrauch zum grossen Theil abhängt. Schon aus diesen Ursachen allein wird es ein Vortheil für den Menschen gewesen sein, dass er ein Zweifüsser geworden ist; aber für viele Handlungen ist es unentbehrlich, dass beide Arme und der ganze obere Theil des Körpers frei seien, und zu diesem Zweck musste er fest auf seinen Füssen stehen. Um diesen grossen Vortheil zu erlangen, sind die Füsse platt geworden und ist die grosse Zehe eigenthümlich modificirt, obgleich dies den Verlust der Fähigkeit zum Greifen mit sich gebracht hat. Es ist in Uebereinstimmung mit dem Princip der physiologischen Arbeitstheilung, welches durch das ganze Thierreich herrscht, dass in dem Maasse, als die Hände zum Greifen vervollkommnet wurden, die Füsse sich mehr zum Tragen und zur Locomotion ausbildeten. Doch haben bei einigen Wilden die Füsse ihr Greifvermögen nicht vollständig verloren, wie durch die Art des Erkletterns von Bäumen und durch den Gebrauch, der in verschiedener Weise von ihnen gemacht wird, bewiesen wird[74].

War es ein Vortheil für den Menschen, seine Hände und Arme frei zu haben und fest auf seinen Füssen zu stehen, woran sich nach seinem so ausgezeichneten Erfolge in dem Kampfe um's Dasein nicht

---

[73] The Hand, its mechanism etc. „Bridgewater Treatise". 1833, p. 38.

[74] Häckel erörtert in ausgezeichneter Weise die Schritte, durch welche der Mensch ein Zweifüsser wurde: Natürliche Schöpfungsgeschichte, 1868, p. 507. Dr. Büchner (Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie. 1868, S. 195) hat eine Anzahl von Fällen, wo der Fuss vom Menschen als Greiforgan gebraucht wird, gegeben; ebenso über die Bewegungsweise der höheren Affen, welche ich im nächstfolgenden Satze erwähne. Ueber den letzten Punkt s. auch Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 71.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zweifeln lässt, dann kann ich keinen Grund sehen, warum es für die Urerzeuger des Menschen nicht hätte vortheilhaft gewesen sein sollen, immer mehr und mehr aufrecht oder zweifüssig zu werden. Sie würden dadurch besser im Stande gewesen sein, sich mit Steinen und Keulen zu vertheidigen oder ihre Beute anzugreifen oder auf andere Weise Nahrung zu erlangen. Die am besten gebauten Individuen werden in der Länge der Zeit am besten Erfolg gehabt haben und in grösserer Zahl am Leben geblieben sein. Wenn der Gorilla und einige wenige verwandte Formen ausgestorben wären, würde man mit grosser Ueberzeugungskraft und scheinbar mit sehr viel Recht zu dem Schlusse getrieben werden, dass ein Thier nicht allmählich aus einem Vierfüsser in einen Zweifüsser umgewandelt worden sein könnte, da alle Individuen in einem Zwischenzustand erbärmlich schlecht zum Gehen angelegt gewesen wären. Aber wir wissen (und dies ist wohl der Ueberlegung werth), dass mehrere Affen jetzt factisch sich in diesem Zwischenzustand befinden, und Niemand zweifelt, dass sie einen im Ganzen ihren Lebensbedingungen gut angepassten Bau haben. So läuft der Gorilla mit einem seitlich watschelnden Gang, schreitet aber gewöhnlich so fort, dass er sich auf seine gebeugten Hände stützt. Die langarmigen Affen gebrauchen gelegentlich ihre Arme wie Krücken, indem sie ihren Körper zwischen denselben nach vorwärts schwingen, und einige Arten von *Hylobates* können, ohne dass es ihnen gelehrt worden wäre, mit ziemlicher Schnelligkeit aufrecht gehen oder laufen. Doch bewegen sie sich ungeschickt und viel weniger sicher als der Mensch. Kurz, wir sehen bei den jetzt lebenden Affen verschiedene Abstufungen zwischen einer Form der Bewegung, welche streng der eines Vierfüssers gleicht, und der eines Zweifüssers oder des Menschen; doch nähern sich, wie ein unparteiischer Beurtheiler betont [75], die anthropomorphen Affen in ihrem Bau mehr dem zweifüssigen als dem vierfüssigen Typus.

In dem Maasse, als die Urerzeuger des Menschen mehr und mehr aufrecht wurden, ihre Hände und Arme mehr und mehr zum Greifen und zu andern Zwecken, und ihre Beine und Füsse gleichzeitig zur sichern Stütze und zur Ortsbewegung modificirt wurden, werden auch endlose andere Veränderungen im Bau nothwendig geworden sein. Das Becken muss breiter, das Rückgrat eigenthümlich gebogen und der

[75] Prof. Broca, La constitution des Vertèbres caudales, in: La Revue d'Anthropologie, 1872, p. 26 (Separatabdruck).

The Complete Work of Charles Darwin Online

Kopf in einer veränderten Stellung befestigt worden sein; und alle diese Veränderungen sind vom Menschen erlangt worden. Professor Schaaffhausen[76] behauptet, dass „die kräftigen Zitzenfortsätze des menschlichen Schädels das Resultat seiner aufrechten Stellung sind", und diese Fortsätze fehlen beim Orang, Schimpanse u. s. w. und sind beim Gorilla kleiner als beim Menschen. Es liessen sich noch verschiedene andere Bildungen hier speciell anführen, welche mit der aufrechten Stellung des Menschen in Zusammenhang stehend erscheinen. Es ist sehr schwer zu entscheiden, wie weit alle diese in Correlation stehenden Modificationen das Resultat natürlicher Zuchtwahl und wie weit sie das Resultat der vererbten Wirkungen des vermehrten Gebrauchs gewisser Theile oder der Wirkung eines Theils auf einen andern sind. Ohne Zweifel wirken diese Mittel der Veränderung gegenseitig auf einander ein; wenn z. B. gewisse Muskeln und die Knochenleisten, an welche sie befestigt sind, durch beständigen Gebrauch vergrössert werden, so zeigt dies, dass gewisse Handlungen gewohnheitsgemäss ausgeführt werden und von Nutzen sein müssen. Es werden daher diejenigen Individuen, welche sie am besten ausführten, in grösserer Zahl leben zu bleiben neigen.

Der freie Gebrauch der Hände und Arme, welcher zum Theil die Ursache, zum Theil das Resultat der aufrechten Stellung des Menschen ist, scheint auf indirecte Weise noch zu andern Modificationen des Baus geführt zu haben. Wie vorhin angegeben wurde, waren die früheren männlichen Vorfahren des Menschen wahrscheinlich mit grossen Eckzähnen versehen; in dem Maasse aber, als sie allmählich die Fertigkeit erlangten, Steine, Keulen, oder andere Waffen im Kampfe mit ihren Feinden zu gebrauchen, werden sie auch ihre Kinnladen und Zähne immer weniger und weniger gebraucht haben. In diesem Falle werden die Kinnladen in Verbindung mit den Zähnen an Grösse reducirt worden sein, wie wir nach zahllosen analogen Fällen wohl ganz sicher annehmen können. In einem späteren Capitel werden wir einen streng parallelen Fall anführen, nämlich die Verkümmerung oder das vollständige Verschwinden der Eckzähne bei männlichen Wiederkäuern, welches allem Anscheine nach zu der Entwickelung ihrer Hörner in Beziehung steht, ebenso bei Pferden, wo jene Verkümmerung mit dem

[76] „Ueber die Urform des Schädels" (auch übers. in der Anthropological Review. Oct. 1868, p. 428). Owen (Anatomy of Vertebrates. Vol. II. 1866, p. 551), über den Mastoidfortsatz bei den höheren Affen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Gebrauch in Bezug steht, mit den Schneidezähnen und Hufen zu kämpfen.

Wie Rütimeier[77] und Andere behauptet haben, ist bei den erwachsenen Männchen der anthropomorphen Affen entschieden die Wirkung der Kiefermuskeln, welche bei ihrer bedeutenden Entwickelung auf den Schädel derselben ausgeübt worden ist, die Ursache gewesen, weshalb dieser letztere in so vielen Beziehungen so beträchtlich von dem des Menschen abweicht und „eine wirklich schreckenerregende Physiognomie“ erhalten hat. In dem Maasse also, als die Kinnladen und Zähne bei den Vorfahren des Menschen allmählich an Grösse reducirt wurden, wird auch der erwachsene Schädel nahezu dieselben Charactere dargeboten haben, welche er bei den Jungen der anthropomorphen Affen darbietet, und wird hierdurch sich immer mehr dem des jetzt lebenden Menschen ähnlich gestaltet haben. Eine bedeutende Verkümmerung der Eckzähne bei den Männchen wird fast sicher, wie wir später noch sehen werden, in Folge der Vererbung auch die Zähne der Weibchen beeinflusst haben.

Wie die verschiedenen geistigen Fähigkeiten nach und nach sich entwickelt haben, wird auch das Gehirn beinahe mit Sicherheit grösser geworden sein. Ich denke, wohl Niemand zweifelt daran, dass die bedeutende Grösse des Gehirns des Menschen im Verhältniss zu seinem Körper und im Vergleich mit dem Gehirn des Gorilla oder Orang, in enger Beziehung zu seinen höheren geistigen Kräften steht. Streng analogen Thatsachen begegnen wir bei Insecten; so sind unter Anderem die Kopfganglien bei den Ameisen von ausserordentlichen Dimensionen, während diese Ganglien überhaupt bei allen Hymenoptern viele Male grösser sind als bei den weniger intelligenten Ordnungen, wie z. B. bei den Käfern[78]. Auf der andern Seite denkt Niemand daran, dass der Intellect irgend zweier Thiere oder irgend zweier Menschen genau durch den cubischen Inhalt ihrer Schädel gemessen werden kann. Es ist sogar sicher, dass eine ausserordentliche geistige Thätigkeit bei einer äusserst kleinen absoluten Masse von Nervensubstanz existiren kann.

---

[77] Die Grenzen der Thierwelt, eine Betrachtung zu Darwin's Lehre. 1868. S. 51.

[78] Dujardin. Annal. d. scienc. natur.. 3. Sér. Zoolog. Tom. XIV. 1850. p. 203. s. auch Mr. Lowne, Anatomy and Physiology of the *Musca vomitoria*. 1870, p. 14. Mein Sohn, Mr. F. Darwin, hat mir die Cerebralganglien der *Formica rufa* präparirt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

So sind ja die wunderbaren verschiedenen Instincte, geistigen Kräfte und Affecte der Ameisen allgemein bekannt, und doch sind ihre Kopfganglien nicht so gross als das Viertel eines kleinen Stecknadelkopfs. Von diesem letzteren Gesichtspunkte aus ist das Gehirn einer Ameise das wunderbarste Substanzatom in der Welt und vielleicht noch wunderbarer als das Gehirn des Menschen.

Die Annahme, dass beim Menschen irgend eine enge Beziehung zwischen der Grösse des Gehirns und der Entwickelung der intellectuellen Fähigkeiten besteht, wird durch die Vergleichung von Schädeln wilder und civilisirter Rassen, alter und moderner Völker und durch die Analogie der ganzen Wirbelthierreihe unterstützt. Dr. J. Barnard Davis hat durch viele sorgfältige Messungen nachgewiesen [79], dass die mittlere Schädelcapacität bei Europäern 92,3 Cubikzoll, bei Americanern 87,5, bei Asiaten 87,1 und bei Australiern nur 81,9 beträgt. Professor Broca [80] hat gefunden, dass Schädel aus Gräbern in Paris vom neunzehnten Jahrhundert gegen solche aus Gräbern des zwölften Jahrhunderts in dem Verhältniss von 1484 : 1426 grösser waren, und dass die durch Messungen ermittelte Zunahme der Grösse ausschliesslich den Stirntheil des Schädels betraf, — den Sitz der intellectuellen Fähigkeiten. Auch Prichard ist überzeugt, dass die jetzigen Bewohner Grossbritanniens „viel geräumigere Hirnkapseln“ haben als die alten Einwohner. Nichtsdestoweniger muss zugegeben werden, dass einige Schädel von sehr hohem Alter, wie z. B. der berühmte Neanderthalschädel, sehr gut entwickelt und geräumig sind [81]. In Bezug auf die niederen Thiere ist Mr. Lartet [82] durch Vergleichung der Schädel tertiärer und jetzt lebender Säugethiere, welche zu denselben Gruppen

---

[79] Philosoph. Transact. 1869, p. 513.

[80] Les Sélections, par P. Broca, in: Revue d'Anthropologie, 1873, s. auch das Citat in C. Vogt's Vorlesungen über den Menschen. Bd. 1, S. 104—108. Prichard, Physic. Hist. of Mankind. Vol. I. 1838, p. 305.

[81] In dem eben citirten interessanten Artikel macht Broca die gute Bemerkung, dass bei civilisirten Nationen die mittlere Schädelcapacität dadurch herabgedrückt werden muss, als eine beträchtliche Anzahl von an Geist und Körper schwachen Individuen, die im Zustande der Wildheit sicher beseitigt worden wären, erhalten wird. Andrerseits enthält bei Wilden das Mittel nur die fähigeren Individuen, die unter äusserst harten Bedingungen leben zu bleiben fähig waren. Broca erklärt hierdurch die sonst unerklärliche Thatsache, dass die mittlere Schädelcapacität der alten Troglodyten von Lozère grösser ist als die der modernen Franzosen.

[82] Comptes rendus de l'Acad. d. Sciences. Paris, Juni, 1, 1868.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gehören, zu dem merkwürdigen Schlusse gelangt, dass in den neueren Formen das Gehirn allgemein grösser und die Windungen complicirter sind. Auf der andern Seite habe ich gezeigt [83], dass die Gehirne domesticirter Kaninchen an Grösse beträchtlich reducirt sind, verglichen mit denen des wilden Kaninchens oder des Hasen; und dies mag dem Umstand zugeschrieben werden, dass sie viele Generationen hindurch in enger Gefangenschaft gehalten wurden, so dass sie ihren Intellect, ihren Instinct, ihre Sinne und ihre willkührlichen Bewegungen nur wenig ausgeübt haben.

Die allmähliche Gewichtszunahme des Gehirns und Schädels beim Menschen muss die Entwickelung der jene tragenden Wirbelsäule, und ganz besonders zu der Zeit beeinflusst haben, als er anfieng, aufrecht zu gehen. Und in dem Maasse, als diese Veränderung der Lage allmählich zu Stande kam, wird auch der innere Druck des Gehirns einen Einfluss auf die Form des Schädels geäussert haben; denn viele Thatsachen weisen nach, wie leicht der Schädel auf diese Weise afficirt wird. Ethnologen glauben, dass er durch die Form der Wiege modificirt wird, in welcher die kleinen Kinder schlafen. Habituelle Contractionen von Muskeln und eine Narbe nach einer schweren Verbrennung haben die Gesichtsknochen dauernd modificirt. Bei jungen Individuen, deren Köpfe in Folge einer Krankheit entweder nach der Seite oder nach rückwärts fixirt wurden, hat das eine Auge seine Stellung verändert und ist die Form des Schädels modificirt worden, und dies ist, wie es scheint, das Resultat davon, dass das Gehirn nun in einer andern Richtung drückte [84]. Ich habe gezeigt, dass bei langohrigen Kaninchen selbst eine so unbedeutende Ursache wie das Vorwärtshängen des einen Ohrs auf dieser Seite fast jeden einzelnen Knochen des Schädels nach vorn zieht, so dass die Knochen der beiden sich gegenüberliegenden Seiten sich nicht länger mehr genau entsprechen. Sollte endlich irgend ein Thier an allgemeiner Körpergrösse beträchtlich zu- oder abnehmen, ohne dass

---

[83] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 1, S. 137.

[84] Schaaffhausen führt die Fälle von krampfhafter Contraction und der Narbe nach Blumenbach und Busch an (Anthropolog. Review. Oct. 1868, p. 420). Dr. Jarrold (Anthropologia, 1808, p. 115, 116) führt nach Camper's und seinen eigenen Beobachtungen Fälle von Modification des Schädels an in Folge einer Fixirung des Kopfes in einer unnatürlichen Stellung. Er glaubt, dass gewisse Handwerke, wie das der Schuhmacher, die Stirn runder und vorspringender machen, weil sie den Kopf beständig vorgebeugt halten lassen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

die geistigen Kräfte sich irgendwie veränderten, oder sollten die geistigen Kräfte bedeutend vergrössert oder verringert werden, ohne dass irgend eine beträchtliche Aenderung in der Körpergrösse einträte, so würde beinahe gewiss die Form des Schädels verändert werden. Ich komme zu dieser Folgerung nach meinen Beobachtungen an domesticirten Kaninchen, von denen einige Arten sehr viel grösser geworden sind als das wilde Thier, während andere nahezu dieselbe Grösse behalten haben; in beiden Fällen aber ist das Gehirn im Verhältniss zur Grösse des Körpers beträchtlich kleiner geworden. Ich war nun anfangs sehr erstaunt, als ich fand, dass bei allen diesen Kaninchen der Schädel verlängert oder dolichocephal geworden war; so war z. B. von zwei Schädeln ziemlich derselben Breite, — der eine von einem wilden Kaninchen, der andere von einer grossen domesticirten Form, — der erstere nur 3,15, der letztere 4,3 Zoll lang [85]. Eine der ausgesprochensten Verschiedenheiten bei den verschiedenen Menschenrassen ist die, dass der Schädel bei den einen verlängert, bei den andern abgerundet ist; und hier mag die aus dem Falle mit dem Kaninchen sich ergebende Erklärung zum Theil wohl gelten; denn Welcker findet, dass „kleine Menschen mehr zur Brachycephalie, grosse mehr zur Dolicho„cephalie neigen“ [86]; und grosse Leute lassen sich wohl mit den grösseren Kaninchen mit längerem Kopfe vergleichen, welche sämmtlich verlängerte Schädel haben oder dolichocephal sind.

Nach diesen verschiedenen Thatsachen können wir bis zu einem gewissen Punkte die Mittel erkennen, durch welche der Mensch die beträchtliche Grösse und die mehr oder weniger abgerundete Form seines Schädels erlangt hat; und dies sind gerade Merkmale, welche ihm in einer ausgezeichneten Weise, zum Unterschiede von den niederen Thieren, eigen sind.

Eine andere äusserst auffällige Verschiedenheit zwischen dem Menschen und den niederen Thieren ist die Nacktheit seiner Haut. Walfische und Delphine (*Cetacea*), Dugongs (*Sirenia*) und der Hippopotamus sind nackt. Dies mag für dieselben beim Gleiten durch das Wasser von Vortheil sein; auch wird es kaum wegen des Wärmeverlusts von Nachtheil für sie sein, da diejenigen Arten unter ihnen, welche kältere

---

[85] Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 1, S. 127 über die Verlängerung des Schädels, S. 130 über die Wirkung des Hängens der Ohren.

[86] Citirt von Schaaffhausen in: Anthropolog. Review. Oct. 1868, p. 419.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Gegenden bewohnen, von einer dicken Schicht von Thran umgeben sind, welche demselben Zwecke dient, wie der Pelz der Seehunde und Ottern. Elephanten und Rhinocerosse sind fast haarlos, und da gewisse ausgestorbene Arten, welche einstmals unter einem arctischen Clima lebten, mit langen Haaren oder Wolle bedeckt waren, so dürfte es fast scheinen, als wenn die jetzt lebenden Arten beider Gattungen ihre Haarbedeckung dadurch verloren hätten, dass sie lange Zeit der Hitze ausgesetzt waren. Dies erscheint um so wahrscheinlicher, als diejenigen Elephanten in Indien, welche in höher gelegenen und kälteren Districten leben, mehr Haare haben [87] als die in den Niederungen. Dürfen wir dann wohl schliessen, dass der Mensch von Haaren entblösst wurde, weil er ursprünglich irgend ein tropisches Land bewohnt hat? Die Thatsache, dass er Haare hauptsächlich im männlichen Geschlecht an der Brust und im Gesicht, und in beiden Geschlechtern an der Verbindung aller vier Gliedmaassen mit dem Rumpfe behalten hat, begünstigt jene Folgerung, unter der Annahme freilich, dass das Haar verloren wurde, ehe der Mensch die aufrechte Stellung erlangt hatte; denn die Theile, welche jetzt die meisten Haare behalten haben, würden dann am meisten gegen die Hitze der Sonne geschützt gewesen sein. Die Schädelhöhe bildet indess eine merkwürdige Ausnahme dar; denn zu allen Zeiten muss sie einer der am meisten exponirten Theile gewesen sein, und doch ist sie dicht mit Haaren bedeckt. Die Thatsache indessen, dass die andern Glieder der Ordnung der Primaten, zu welcher der Mensch gehört, trotzdem sie verschiedene heisse Gegenden bewohnen, doch mit Haaren, und zwar im Allgemeinen auf der oberen Fläche am dichtesten [88], bekleidet sind, steht mit der Annahme in Widerspruch, dass der Mensch in Folge der Einwirkung der Sonne nackt wurde. Mr. Belt ist der Ansicht [89], dass es innerhalb der Tropen

---

[87] Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 619.

[88] Isidore Geoffroy St. Hilaire gibt in der Histoire natur. génér. Tom. II. 1859, p. 216—217 Bemerkungen über das Behaartsein des Kopfes beim Menschen, ebenso über den Umstand, dass die obere Körperfläche bei Affen und anderen Säugethieren dichter mit Haaren bekleidet ist, als die untere. Dies ist auch von verschiedenen anderen Autoren erwähnt worden. Doch führt Prof. Gervais (Hist. natur. des Mammifères. Tom. I. 1854, p. 28) an, dass beim Gorilla das Haar am Rücken dünner sei, als an der unteren Fläche, da es oben theilweise abgerieben werde.

[89] The Naturalist in Nicaragua. 1874, p. 209. Als eine Bestätigung der Ansicht Mr. Belt's will ich eine Stelle aus Sir W. Denison's Varieties of Vice-

The Complete Work of Charles Darwin Online

für den Menschen ein Vortheil sei, von Haaren entblösst zu sein, da er dadurch in den Stand gesetzt wird, sich von der Menge Zecken (*Acari*) und andren Parasiten zu befreien, von denen er oft heimgesucht wird und welche häufig Verschwärungen veranlassen. Ob aber dieser Nachtheil hinreichend gross ist, um zum Nacktwerden des Körpers durch natürliche Zuchtwahl zu führen, dürfte bezweifelt werden, da keines der vielen die Tropen bewohnenden Säugethiere, so viel mir bekannt ist, irgend ein specielles Erleichterungsmittel erlangt hat. Die Ansicht, welche mir die wahrscheinlichste zu sein scheint, ist die, dass der Mensch oder vielmehr ursprünglich die Frau, wie ich in den Capiteln über geschlechtliche Zuchtwahl noch weiter zeigen werde, ihr Haarkleid zu ornamentalen Zwecken verlor; und nach dieser Annahme ist es durchaus nicht überraschend, dass der Mensch in Bezug auf das Behaartsein von allen übrigen Primaten so beträchtlich abweicht. Denn durch die geschlechtliche Zuchtwahl erlangte Charactere weichen oft bei nahe mit einander verwandten Formen in einem ausserordentlichen Grade von einander ab.

Nach einer populären Ansicht ist die Abwesenheit des Schwanzes ein vorwiegend unterscheidendes Merkmal des Menschen; da aber diejenigen Affen, welche dem Menschen am nächsten stehen, gleichfalls dies Organ nicht besitzen, so betrifft dessen Verschwinden nicht den Menschen allein. Seine Länge ist zuweilen bei Species einer und derselben Gattung merkwürdig verschieden; so ist er bei einigen Arten von *Macacus* länger als der ganze Körper und besteht aus vierundzwanzig Wirbeln; bei anderen existirt er nur als ein kaum sichtbarer Stumpf und enthält nur drei oder vier Wirbel. Bei einigen Arten von Pavianen sind fünfundzwanzig Schwanzwirbel vorhanden, während beim Mandrill nur zehn sehr kleine abgestutzte Wirbel und nach Cuvier's Angabe [90] zuweilen nur fünf solche vorhanden sind. Der Schwanz läuft beinahe immer nach dem Ende hin spitz zu, mag er nun kurz oder lang sein, und ich vermuthe, dass dies ein Resultat der durch Nichtgebrauch eintretenden Atrophie der terminalen Muskeln in Verbindung

---

Regal Life, Vol. I. 1870. p. 440, citiren: „Man sagt, es bestehe bei den Austra„liern der Gebrauch, wenn das Ungeziefer lästig wird, die Haut zu sengen".

[90] St. George Mivart in Proceed. Zoolog. Soc. 1865, p. 562, 583. J. E. Gray, Catalogue Brit. Mus. „Skeletons". Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. II. p. 517. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, Hist. natur. génér. Tom. II p. 244.

The Complete Work of Charles Darwin Online

mit der der Arterien und Nerven ist, welche zuletzt zu einer Atrophie der endständigen Knochen führt. Für jetzt kann aber die häufig vorkommende grosse Verschiedenheit in der Länge des Schwanzes nicht erklärt werden. Es handelt sich indessen hier specieller um das völlige äusserliche Verschwinden des Schwanzes. Prof. Broca hat vor Kurzem gezeigt [91], dass der Schwanz bei allen Säugethieren aus zwei, meist plötzlich von einander abgesetzten Theilen besteht; der basale Theil besteht aus mehr oder weniger vollkommen mit Canälen versehenen und Fortsätze gleich gewöhnlichen Wirbeln besitzenden Wirbeln, während die des terminalen Theils keine Canäle haben, beinahe glatt und echten Wirbeln kaum ähnlich sind. Ein, wenn auch nicht äusserlich sichtbarer Schwanz ist beim Menschen und den anthropomorphen Affen wirklich vorhanden und ist bei beiden nach demselben Typus gebaut. Im terminalen Theil sind die das Os coccygis bildenden Wirbel völlig rudimentär, an Grösse und Zahl verkümmert. In dem basalen Theil finden sich auch nur wenig Wirbel, sie sind fest mit einander verbunden und in ihrer Entwickelung gehemmt; sie sind aber viel breiter und platter geworden als die entsprechenden Wirbel im Schwanze anderer Thiere; sie bilden das, was Broca die accessorischen Kreuzbeinwirbel nennt. Diese sind von functioneller Bedeutung, sie haben gewisse innere Theile zu stützen und so fort; ihre Modification steht in directem Zusammenhange mit der aufrechten oder halbaufrechten Stellung des Menschen und der anthropomorphen Affen. Diese Folgerung ist um so vertrauenswürdiger, als Broca früher einer andern Ansicht war, die er jetzt aufgegeben hat. Die Modification der basalen Schwanzwirbel beim Menschen und bei den höheren Affen dürfte daher direct oder indirect durch natürliche Zuchtwahl bewirkt worden sein.

Was sollen wir aber von den rudimentären und variabeln Wirbeln des terminalen Theils des Schwanzes sagen, welche das Os coccygis bilden? Eine Idee, welche schon oft lächerlich gemacht worden ist und es ohne Zweifel wieder werden wird, dass nämlich Reibung mit dem Verschwinden des äusseren Theils des Schwanzes etwas zu thun gehabt hat, ist doch nicht so lächerlich, als sie auf den ersten Blick zu sein scheint. Dr. Anderson gibt an [92], dass der ausserordentlich kurze Schwanz des *Macacus brunneus* von elf Wirbeln, mit Einschluss der

---

[91] Revue d'Anthropologie. 1872. „La constitution des Vertèbres caudales".

[92] Proceed. Zoolog. Soc. 1872. p. 210.

The Complete Work of Charles Darwin Online

eingesenkten basalen, gebildet wird. Das Ende ist sehnig und enthält keine Wirbel; auf dies folgen fünf rudimentäre und so kleine Wirbel, dass sie zusammengenommen nur anderthalb Linien lang sind; sie sind beständig in der Form eines Hakens nach einer Seite gebogen. Der nur ein wenig mehr als einen Zoll lange freie Theil des Schwanzes enthält nur vier weitere kleine Wirbel. Dieser kurze Schwanz wird aufrecht getragen; aber ungefähr ein Viertel der Gesammtlänge ist nach links hin auf sich zurückgebogen; dieser terminale Theil, welcher die hakenförmige Partie enthält, dient dazu, „die Lücke zwischen dem „obern auseinanderweichenden Theil der Gesässschwielen auszufüllen", das Thier sitzt daher auf ihm und macht ihn rauh und schwielig. Dr. Anderson fasst seine Beobachtungen folgendermassen zusammen: „Diese „Thatsachen scheinen mir nur eine Erklärung zuzulassen. Wegen sei„ner geringen Länge ist dieser Schwanz dem Affen im Wege, wenn er „sich niedersetzt, und wird in dieser Stellung häufig unter das Thier „gesteckt. Wegen des Umstandes, dass er nicht bis über das Ende „der Sitzhöcker reicht, scheint es, als wäre der Schwanz mit Willen „des Thieres in den Zwischenraum zwischen den Gesässschwielen hinein„gebogen worden, um zu vermeiden, zwischen diesen und dem Boden „gedrückt zu werden, und als wäre die Krümmung mit der Zeit blei„bend geworden, sich von selbst einfügend, wenn das Thier zufällig auf „den Schwanz zu sitzen kam". Unter diesen Umständen ist es nicht überraschend, dass die Oberfläche des Schwanzes rauh und schwielig geworden ist; Dr. Murie [93], welcher diese Art und drei andre, nahe verwandte Arten mit unbedeutend längerem Schwanze im zoologischen Garten sorgfältig beobachtet hat, sagt, dass wenn sich das Thier setzt, „der Schwanz nothwendigerweise auf eine Seite des Gesässes gesteckt „wird; und mag er kurz oder lang sein, die Wurzel ist immer dem „ausgesetzt, abgerieben oder gestutzt zu werden". Da wir nun dafür „Beweise haben, dass Verstümmelungen gelegentlich vererbt werden [94],

---

[93] Proceed. Zoolog. Soc. 1872. p. 786.

[94] Ich beziehe mich hier auf Dr. Brown-Séquard's Beobachtungen über die vererbten Wirkungen einer, bei Meerschweinchen Epilepsie verursachenden Operation, und auf die noch kürzlicher bekannt gemachten analogen Wirkungen der Durchschneidung des Sympathicus am Halse. Ich werde hernach Veranlassung haben, Salvin's interessanten Fall von den allem Anscheine nach vererbten Wirkungen der Gewohnheit der Mot-mots anzuführen, wonach sich diese Vögel die Fahnen ihrer eigenen Schwanzfedern abbeissen. s. auch über den Gegenstand im

The Complete Work of Charles Darwin Online

so ist es nicht sehr unwahrscheinlich, dass bei kurzschwänzigen Affen der vorspringende, functionell nutzlose Theil des Schwanzes nach vielen Generationen rudimentär und verdreht worden ist, weil er beständig gerieben und verdrückt wurde. Wir sehen beim *Macacus brunneus* den vorspringenden Theil in diesem Zustand und beim *M. ecaudatus* und mehreren höheren Affen vollständig abortirt. So weit wir es beurtheilen können, ist dann schliesslich der Schwanz beim Menschen und bei den anthropomorphen Affen in Folge davon verschwunden, dass der terminale Theil eine sehr lange Zeit hindurch durch Reibung beschädigt wurde, während der basale, in der Haut eingebettete Theil reducirt und modificirt wurde, um sich der aufrechten oder halbaufrechten Stellung anzupassen.

Ich habe nun zu zeigen versucht, dass einige der unterscheidendsten Merkmale des Menschen aller Wahrscheinlichkeit nach entweder direct oder, und zwar häufiger, indirect durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden sind. Wir müssen im Auge behalten, dass Modificationen in der Bildung oder der Constitution, welche für einen Organismus zur Anpassung an Lebensgewohnheiten oder an die von ihm verzehrte Nahrung oder passiv an die ihn umgebenden Bedingungen von keinem Nutzen sind, auf diese Weise nicht erlangt werden können. Wir dürfen indessen bei der Entscheidung, welche Modificationen für jedes Wesen von Nutzen sind, nicht zu sicher sein; wir müssen uns daran erinnern, wie wenig wir über den Gebrauch vieler Theile wissen oder was für Veränderungen im Blute oder den Geweben einen Organismus für ein neues Clima oder irgend eine neue Art von Nahrung geeignet zu machen dienen können. Auch dürfen wir das Princip der Correlation nicht vergessen, durch welches, wie Isidore Geoffroy in Bezug auf den Menschen gezeigt hat, viele fremdartige Bildungsabweichungen unter einander verbunden werden. Unabhängig von der Correlation führt eine Veränderung in einem Theile oft in Folge des vermehrten oder verminderten Gebrauchs andrer Theile zu andern Veränderungen einer vollständig unerwarteten Art. Auch ist es gut sich solcher Thatsachen zu erinnern wie des wunderbaren Wachsthums von Gallen auf Pflanzen, welches das Gift eines Insects veranlasste, und der merkwürdigen Farbenveränderungen im Gefieder von Papageien, wenn sie sich von gewissen

---

Allgemeinen: Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 26—28.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Fischen ernähren oder wenn ihnen das Gift von Kröten eingeimpft wird [95]. Denn wir sehen hieraus, dass die Körperflüssigkeiten, wenn sie zu irgend einem bestimmten Zweck geändert werden, andre merkwürdige Veränderungen herbeiführen können. Ganz besonders müssen wir im Auge behalten, dass Modificationen, welche im Verlaufe vergangener Zeiten zu irgend einem nützlichen Zweck erlangt und beständig gebraucht worden sind, wahrscheinlich sicher fixirt und schon lange vererbt worden sind.

Man kann daher den directen und indirecten Resultaten natürlicher Zuchtwahl eine sehr beträchtliche, wennschon unbestimmte, Ausdehnung geben; doch gebe ich jetzt, nachdem ich die Abhandlung von Nägeli über die Pflanzen und die Bemerkungen verschiedener Schriftsteller, besonders die neuerdings von Prof. Broca in Bezug auf die Thiere geäusserten, gelesen habe, zu, dass ich in den früheren Ausgaben meiner Entstehung der Arten wahrscheinlich der Wirkung der natürlichen Zuchtwahl oder des Ueberlebens des Passendsten zu viel zugeschrieben habe. Ich habe die fünfte Ausgabe der „Entstehung" dahin geändert, dass ich meine Bemerkungen nur auf die adaptiven Veränderungen des Körperbaus beschränkte; ich bin aber nach den Aufklärungen, die wir selbst in den letzten wenigen Jahren erhalten haben, überzeugt, dass sehr viele Bildungen, die uns jetzt nutzlos zu sein scheinen, sich später als nützlich erweisen und daher unter die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl fallen werden. Nichtsdestoweniger hatte ich früher die Existenz vieler Structurverhältnisse nicht hinreichend beachtet, welche, soweit wir es für jetzt beurtheilen können, weder wohlthätig noch schädlich zu sein scheinen; und ich glaube, dies ist eines der grössten Versehen, welches ich bis jetzt in meinem Werke entdeckt habe. Es mag mir als Entschuldigung zu sagen gestattet sein, dass ich zwei bestimmte Absichten vor Augen hatte, erstlich, zu zeigen, dass Species nicht einzeln geschaffen worden sind, und zweitens, dass natürliche Zuchtwahl das bei der Veränderung hauptsächlich Wirksame war, wenn sie auch in grossem Maasse durch die vererbten Wirkungen des Gebrauchs und in geringerem Maasse durch die directe Wirkung der umgebenden Bedingungen unterstützt würde. Indessen bin ich nicht im Stande gewesen, den Einfluss meines früheren und damals sehr verbreiteten Glaubens, dass jede Species absichtlich

[95] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 320. 322.

The Complete Work of Charles Darwin Online

erschaffen worden sei, vollständig zu beseitigen, und dies führte mich zu der stillschweigenden Annahme, dass jedes einzelne Structurdetail, mit Ausnahme der Rudimente, von irgendwelchem speciellen, wenn auch unerkannten Nutzen sei. Mit dieser Annahme im Sinne würde wohl ganz natürlich Jedermann die Wirkung der natürlichen Zuchtwahl, sei es während früherer oder jetziger Zeiten, zu hoch anschlagen. Einige von Denen, welche das Princip der Evolution annehmen, aber natürliche Zuchtwahl verwerfen, scheinen zu vergessen, während sie mein Buch kritisiren, dass ich die beiden eben erwähnten Absichten vor Augen hatte. Wenn ich daher auch darin geirrt haben sollte, dass ich der natürlichen Zuchtwahl eine grosse Kraft zuschrieb, was ich aber durchaus nicht zugebe, oder dass ich ihren Einfluss übertrieben hätte, was an sich wahrscheinlich ist, so habe ich, wie ich hoffe, wenigstens dadurch etwas Gutes gestiftet, dass ich beigetragen habe, das Dogma einzelner Schöpfungen umzustossen.

Dass alle organischen Wesen mit Einschluss des Menschen viele Modificationen des Körperbaus darbieten, welche für dieselben weder jetzt von irgend einem Nutzen sind, noch es früher gewesen sind und daher keine physiologische Bedeutung haben, ist, soviel ich jetzt erkennen kann, wahrscheinlich. Wir wissen nicht, was die zahllosen unbedeutenden Verschiedenheiten zwischen den Individuen einer jeden Species hervorbringt; denn der Rückschlag verlegt das Problem nur wenige Schritte rückwärts; und doch muss jede Eigenthümlichkeit ihre eigene wirksame Ursache gehabt haben. Sollten diese Ursachen, welcher Art sie auch gewesen sein mögen, gleichförmiger und energischer längere Zeit hindurch wirken (und es lässt sich kein Grund dafür annehmen, warum dies nicht zuweilen eintreten sollte), so würde das Resultat das Auftreten nicht bloss einer unbedeutenden individuellen Verschiedenheit, sondern einer scharf markirten, constanten Modification sein, wenn auch eine Modification ohne physiologische Bedeutung. Structurveränderungen nun, welche in keiner Weise wohlthätig sind, können durch natürliche Zuchtwahl nicht gleichförmig gehalten werden, wennschon alle solche, welche nachtheilig sind, durch dieselbe werden beseitigt werden. Indessen würde Gleichförmigkeit der Charactere natürliche Folge der angenommenen Gleichförmigkeit der anregenden Ursachen sein, wie auch in gleicher Weise Folge der ungehinderten Kreuzung vieler Individuen. Derselbe Organismus kann daher auf diese Weise im Verlauf aufeinanderfolgender Zeiträume nach

The Complete Work of Charles Darwin Online

einander mehrere Modificationen erlangen, und diese werden in einem nahezu gleichförmigen Zustande überliefert werden, so lange die anregenden Ursachen dieselben bleiben und freie Kreuzung eintreten kann. In Bezug auf diese anregenden Ursachen können wir hier, ebenso wie bei Besprechung der sogenannten spontanen Abänderungen, nur sagen, dass sie in einer viel innigeren Beziehung zu der Constitution des abändernden Organismus als zu den Naturbedingungen, denen jener ausgesetzt war, stehen.

Schluss. — Wir haben in diesem Capitel gesehen, dass in derselben Weise, wie der Mensch heutzutage so wie jedes andere Thier verschiedenartigen individuellen Verschiedenheiten oder unbedeutenden Abänderungen ausgesetzt ist, auch ohne Zweifel die früheren Urerzeuger des Menschen es waren. Die Abänderungen waren damals, wie sie es jetzt sind, Folgen derselben allgemeinen Ursachen und unterlagen denselben allgemeinen und complicirten Gesetzen. Wie alle Thiere sich über die Grenzen ihrer Subsistenzmittel hinaus zu vervielfältigen streben, so muss dies auch mit den Urerzeugern des Menschen der Fall gewesen sein, und dies wird unvermeidlich zu einem Kampfe um's Dasein und zu natürlicher Zuchtwahl geführt haben. Dieser letztere Vorgang wird in grossem Maasse durch die vererbten Wirkungen des vermehrten Gebrauchs der Theile unterstützt worden sein, und beide Vorgänge werden unablässig gegenseitig auf einander zurückwirken. Es scheint auch, wie wir hernach noch sehen werden, dass verschiedene bedeutungslose Charactere vom Menschen durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind. Ein noch unerklärter Rest von Veränderungen muss der Annahme einer gleichförmigen Wirkung jener unbekannten Einflüsse überlassen bleiben, welche gelegentlich scharf gezeichnete und plötzlich auftretende Abweichungen des Baus bei unsern domesticirten Erzeugnissen hervorbringen.

Nach den Gewohnheiten der Wilden und der grösseren Zahl der Quadrumanen zu urtheilen, lebte der Urmensch und selbst die affenähnlichen Urerzeuger des Menschen wahrscheinlich gesellig. Bei im strengen Sinne socialen Thieren wirkt natürliche Zuchtwahl zuweilen indirect auf das Individuum durch die Erhaltung von Abänderungen, welche der Genossenschaft wohlthätig sind. Eine Genossenschaft, welche eine grosse Anzahl gut angelegter Individuen umfasst, nimmt an Zahl zu und besiegt andere und weniger gut begabte Gesellschaften, wenn-

The Complete Work of Charles Darwin Online

schon jedes einzelne Glied über die anderen Glieder derselben Gesellschaft keinen Vortheil erlangen mag. Bei gesellig lebenden Insecten sind viele merkwürdige Bildungs-Eigenthümlichkeiten, welche dem Individuum von geringem oder gar keinem Nutzen sind, wie z. B. der pollensammelnde Apparat oder der Stachel der Arbeiterbienen oder die grossen Kiefer der Soldatenameisen, erlangt worden. Von den höheren gesellig lebenden Thieren ist mir nicht bekannt, dass irgendwelche Bildungs-Eigenthümlichkeit nur zum Besten der ganzen Gesellschaft modificirt worden wäre, wenn auch einige für dieselbe von secundärem Nutzen sind. So scheinen z. B. die Hörner der Wiederkäuer und die grossen Eckzähne der Paviane von den Männchen als Waffen für den geschlechtlichen Kampf erlangt worden zu sein, sie werden aber auch zur Vertheidigung der Heerde oder Truppe benutzt. Was gewisse geistige Fähigkeiten betrifft, so liegt der Fall, wie wir im fünften Capitel sehen werden, gänzlich verschieden; denn diese Fähigkeiten sind hauptsächlich oder selbst ausschliesslich zum Nutzen der Gesellschaft erlangt worden, wobei die Individuen, welche die Gesellschaft zusammensetzen, zu derselben Zeit indirect eine Begünstigung erfahren haben.

Den im Vorstehenden entwickelten Ansichten ist oft entgegengehalten worden, dass der Mensch eines der hülflosesten und vertheidigungslosesten Geschöpfe in der Welt ist, und dass er während seines frühen und weniger gut entwickelten Zustandes noch hülfloser gewesen sein wird. Der Herzog von Argyll [96] behauptet z. B., „dass der menschliche Körperbau von der Bildung der Thiere in einer Richtung grosser „physischer Hülflosigkeit und Schwäche abgewichen ist; d. h. es ist „eine Divergenz eingetreten, welche von allen Uebrigen am unmöglichsten „blosser natürlicher Zuchtwahl zugeschrieben werden kann“. Er führt an: den nackten und unbeschützten Zustand des Körpers, das Fehlen grosser Zähne oder Krallen zur Vertheidigung, die geringe Körperkraft des Menschen, seine geringe Schnelligkeit im Rennen und seine geringe Fähigkeit, durch den Geruchssinn Nahrung zu finden oder Gefahren zu vermeiden. Diesen Mangelhaftigkeiten hätte sich noch der noch bedenklichere Verlust der Fähigkeit, schnell Bäume zu erklettern und dadurch vor Feinden zu entfliehen, hinzufügen lassen. Der Verlust des Haarkleides wird für die Bewohner eines warmen Landes keine grosse

[96] Primeval man 1869, p. 66.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Schädigung gewesen sein. Wir sehn ja, dass die unbekleideten Feuerländer in ihrem schauerlichen Clima existiren können. Wenn man den vertheidigungslosen Zustand des Menschen mit dem der Affen vergleicht, von denen viele mit fürchterlichen Eckzähnen ausgerüstet sind, so müssen wir uns daran erinnern, dass im völlig entwickelten Zustande nur die Männchen solche besitzen, indem sie sie hauptsächlich zum Kampf mit ihren Nebenbuhlern brauchen; und doch sind die Weibchen, welche nicht damit versehen sind, völlig im Stande, leben zu bleiben.

In Bezug auf die körperliche Grösse oder Kraft wissen wir nicht, ob der Mensch von irgend einer vergleichsweise kleinen Art, wie der Schimpanse, abstammt oder von einer so mächtigen wie der Gorilla, und wir können daher auch nicht sagen, ob der Mensch grösser und stärker oder kleiner und schwächer im Vergleich zu seinen Urerzeugern geworden ist. Wir müssen indess im Auge behalten, dass ein Thier, welches bedeutende Grösse, Kraft und Wildheit besitzt und welches, wie der Gorilla, sich gegen alle Feinde vertheidigen kann, wahrscheinlich nicht social geworden sein wird, und dies würde in äusserst wirksamer Weise die Entwickelung jener höheren geistigen Eigenschaften beim Menschen, wie Sympathie und Liebe zu seinen Mitgeschöpfen, gehemmt haben. Es dürfte daher von einem unendlichen Vortheil für den Menschen gewesen sein, von irgend einer verhältnissmässig schwachen Form abgestammt zu sein.

Die geringe körperliche Kraft des Menschen, seine geringe Schnelligkeit, der Mangel natürlicher Waffen u. s. w. werden mehr als ausgeglichen erstens durch seine intellectuellen Kräfte, durch welche er sich, während er noch im Zustande der Barbarei verblieb, Waffen, Werkzeuge u. s. w. formen lernte, und zweitens durch seine socialen Eigenschaften, welche ihn dazu führten, seinen Mitmenschen Hülfe angedeihen zu lassen und solche wiederum von ihnen zu empfangen. Kein Land auf der Erde ist in einem grösseren Grade so dicht mit gefährlichen Thieren erfüllt als Südafrica, kein Land bietet fürchterlichere Leidensquellen dar als die arctischen Gegenden, und doch behauptet sich eine der schwächsten Rassen, nämlich die Buschmänner, in Südafrica ebenso wie es die zwergischen Eskimo's in den arctischen Gegenden thun. Die Vorfahren des Menschen kamen ohne Zweifel an Intellect und wahrscheinlich an socialen Anlagen den niedrigsten jetzt existirenden Wilden nicht gleich; es ist aber völlig gut einzusehen, dass sie existirt und sogar geblüht haben können, wenn sie an intellectueller Ausbildung

The Complete Work of Charles Darwin Online

gewannen, zu derselben Zeit als sie allmählich ihre thierähnlichen Fähigkeiten, wie die des Kletterns auf Bäumen u. s. w. verloren. Aber selbst wenn diese Vorfahren des Menschen bei Weitem hülfloser und vertheidigungsloser waren als irgendwelche jetzt existirende Wilde: sobald sie irgend einen warmen Continent oder eine grosse Insel, wie Australien oder Neuguinea oder Borneo bewohnten (die letztere Insel bewohnt jetzt der Orang), so würden sie keiner besonderen Gefahr ausgesetzt gewesen sein. Auf einem Bezirk, welcher so gross wie einer der genannten ist, würde die aus der Concurrenz zwischen den einzelnen Stämmen folgende natürliche Zuchtwahl in Verbindung mit den vererbten Wirkungen der Gewohnheit hinreichend gewesen sein, um unter günstigen Bedingungen den Menschen auf seine jetzige hohe Stellung in der Reihe der Organismen zu erheben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Drittes Capitel.

Vergleichung der Geisteskräfte des Menschen mit denen der niederen Thiere.

Die Verschiedenheit in den geistigen Kräften zwischen dem höchsten Affen und dem niedrigsten Wilden ist ungeheuer. — Gewisse Instincte sind gemeinsam. — Gemüthsbewegungen. — Neugierde. — Nachahmung. — Aufmerksamkeit. — Gedächtniss. — Einbildung. — Verstand. — Progressive Vervollkommnung. — Von Thieren gebrauchte Werkzeuge und Waffen. — Abstraction, Selbstbewusstsein. — Sprache. — Schönheitssinn. — Glaube an Gott, spirituelle Kräfte; Aberglauben.

Wir haben in den letzten beiden Capiteln gesehen, dass der Mensch in seiner körperlichen Bildung deutliche Spuren seiner Abstammung von irgend einer niedern Form darbietet; man könnte aber behaupten, dass sich bei dieser Folgerung irgend ein Irrthum eingeschlichen haben müsse, da der Mensch in seinen Geisteskräften so bedeutend von allen andern Thieren abweicht. Die Verschiedenheit in dieser Hinsicht ist ohne Zweifel enorm, selbst wenn man die Seele eines der niedrigsten Wilden, welcher kein Wort besitzt, eine höhere Zahl als vier auszudrücken, und welcher keine abstracten Bezeichnungen für die gewöhnlichsten Gegenstände oder Affecte[1] gebraucht, mit der des höchstorganisirten Affen vergleicht. Ohne Zweifel würde der Unterschied selbst dann immer noch ungeheuer bleiben, wenn einer der höheren Affen soweit veredelt oder civilisirt wäre, wie es ein Hund ist im Vergleiche mit seiner Stammform, dem Wolfe oder Schakal. Die Feuerländer gehören zu den niedersten Barbaren; ich habe mich aber fortwährend darüber verwundern müssen, wie genau die drei an Bord des Beagle befindlichen Feuerländer, welche einige Jahre in England lebten und etwas Englisch sprechen konnten, uns in der ganzen Anlage und

[1] s. die Belege über diese Punkte bei Sir J. Lubbock, Prehistoric Times p. 354 u. flgde.

The Complete Work of Charles Darwin Online

den meisten unsrer geistigen Fähigkeiten glichen. Wenn kein organisches Wesen ausser dem Menschen irgendwelche geistige Fähigkeiten besessen hätte, oder wenn seine Fähigkeiten von einer völlig verschiedenen Natur wären im Vergleich mit denen der niederen Thiere, so würden wir nie im Stande gewesen sein, uns zu überzeugen, dass unsere hohen Fähigkeiten allmählich entwickelt worden sind. Es lässt sich aber deutlich nachweisen, dass kein fundamentaler Unterschied dieser Art besteht. Wir müssen auch zugeben, dass ein viel weiterer Abstand in den geistigen Fähigkeiten zwischen einem der niedrigsten Fische, wie der Pricke oder einem *Amphioxus*, und dem der höheren Affen besteht, als zwischen dem Affen und dem Menschen: und doch wird diese Lücke durch zahllose Abstufungen ausgefüllt.

Auch ist in Bezug auf die moralischen Anlagen der Unterschied zwischen einem Barbaren, wie dem von dem alten Seefahrer Byron beschriebenen Mann, welcher sein Kind an den Felsen zerschlug, weil es einen Korb mit Seeigeln hatte fallen lassen, und einem Howard oder Clarkson nicht klein, ebensowenig der Unterschied, in Bezug auf den Verstand, zwischen einem Wilden, der keine abstracten Ausdrücke gebraucht, und einem Newton oder Shakespeare. Verschiedenheiten dieser Art zwischen den grössten Männern der höchsten Rassen und den niedrigsten Wilden werden durch die feinsten Abstufungen mit einander verbunden. Es ist daher auch möglich, dass sie in einander übergehen und aus einander sich entwickeln können.

Ich beabsichtige in diesem Capitel nun zu zeigen, dass zwischen dem Menschen und den höheren Säugethieren kein fundamentaler Unterschied in Bezug auf ihre geistigen Fähigkeiten besteht. Jeder Abschnitt dieses Gegenstandes hätte sich zu einer besonderen Abhandlung ausdehnen lassen, muss aber hier nur kurz behandelt werden. Da keine Eintheilung der geistigen Fähigkeiten ganz allgemein angenommen worden ist, werde ich meine Bemerkungen in einer meinen Zwecken am meisten dienenden Weise anordnen und werde diejenigen Thatsachen auswählen, welche mich am meisten frappirt haben, in der Hoffnung, dass sie auch auf den Leser ihre Wirkung äussern werden.

In Bezug auf die sehr tief auf der Stufenleiter stehenden Thiere werde ich noch einige weitere Thatsachen in dem Abschnitt über geschlechtliche Zuchtwahl zu geben haben, welche zeigen werden, dass ihre geistigen Fähigkeiten viel bedeutender sind, als man hätte erwarten können. Die Veränderlichkeit dieser Fähigkeiten bei Individuen einer

The Complete Work of Charles Darwin Online

und derselben Art ist ein bedeutungsvoller Punkt für uns, und einige wenige Erläuterungen hierüber mögen hier gegeben werden. Es würde aber überflüssig sein, hier auf viele Einzelnheiten über diesen Gegenstand einzugehen; denn nach häufigen Erkundigungen habe ich gefunden, dass alle Diejenigen, welche lange Zeit Thiere vieler Arten, mit Einschluss der Vögel, aufmerksam beobachtet haben, der Meinung sind, dass die Individuen in jedem geistigen Characterzuge bedeutend von einander abweichen. Zu untersuchen, in welcher Weise die geistigen Fähigkeiten zuerst in den niedrigsten Organismen sich entwickelt haben, ist eine ebenso hoffnungslose Untersuchung als die, wie das Leben zuerst entstand. Dies sind Probleme für eine ferne Zukunft, wenn sie überhaupt je von Menschen gelöst werden können.

Da der Mensch dieselben Sinne wie die niederen Thiere besitzt, so müssen seine fundamentalen Anschauungen dieselben sein. Der Mensch hat auch einige wenige Instincte mit den Thieren gemeinsam, wie den der Selbsterhaltung, der geschlechtlichen Liebe, der Liebe der Mutter für ihr Neugeborenes, den Trieb des Letzteren zu saugen u. s. w. Doch hat vielleicht der Mensch etwas weniger Instincte als diejenigen Thiere, welche zunächst in der Stufenreihe auf ihn folgen. Der Orang auf den indischen Inseln und der Schimpanse in Africa bauen Plattformen, auf denen sie schlafen, und da beide Arten dieselbe Gewohnheit haben, so könnte man schliessen, dass dies die Folge eines Instincts sei; wir sind aber nicht sicher, ob es nicht das Resultat des Umstandes ist, dass beide Thiere ähnliche Bedürfnisse und die gleiche Fähigkeit der Ueberlegung haben. Wir können annehmen, dass diese Affen die vielen giftigen Früchte der Tropen vermeiden, und der Mensch besitzt diese Kenntnisse nicht. Da aber unsere Hausthiere, wenn sie in fremde Länder gebracht und zuerst im Frühjahr hinausgetrieben werden, oft giftige Pflanzen fressen, welche sie später vermeiden, so sind wir nicht sicher, ob die Affen nicht nach ihrer eigenen Erfahrung oder nach der ihrer Eltern lernen, welche Früchte sie zu wählen haben. Indessen ist es gewiss, wie wir sofort sehen werden, dass die Affen eine instinctive Furcht vor Schlangen und wahrscheinlich auch vor anderen gefährlichen Thieren haben.

Die geringe Zahl und vergleichsweise Einfachheit der Instincte bei den höheren Thieren ist merkwürdig contrastirend mit denen der niederen Thiere. Cuvier behauptete, dass Instinct und Intelligenz in umgekehrtem Verhältniss zn einander stehen, und manche Schriftsteller

The Complete Work of Charles Darwin Online

haben gemeint, dass die intellectuellen Fähigkeiten der höheren Thiere sich allmählich aus deren Instincten entwickelt haben. Es hat aber POUCHET in einem interessanten Aufsatze [2] gezeigt, dass ein derartiges umgekehrtes Verhältniss factisch nicht besteht. Diejenigen Insecten, welche die wunderbarsten Instincte besitzen, sind sicher auch die intelligentesten. Unter den Wirbelthieren besitzen die am wenigsten intelligenten Glieder, nämlich die Fische und Amphibien, keine complexen Instincte; und unter den Säugethieren ist das Thier, welches wegen seiner Instincte merkwürdig ist, nämlich der Biber, sehr intelligent, was Jeder zugeben wird, welcher MORGAN's ausgezeichnete Beschreibung dieses Thieres [3] gelesen hat.

Obgleich sich die ersten Spuren der Intelligenz nach HERBERT SPENCER [4] durch die Vervielfältigung und Coordination von Reflexwirkungen entwickelt haben, und obschon viele der einfacheren Instincte in Wirkungen dieser Art übergehen und kaum von ihnen unterschieden werden können, wie bei dem Saugen junger Thiere, so scheinen doch die complicirten Instincte unabhängig von irgend einer Intelligenz entstanden zu sein. Ich möchte aber durchaus nicht läugnen, dass instinctive Thätigkeiten ihren fixirten und nicht angelernten Character verlieren und durch andere Thätigkeiten ersetzt werden können, welche mit Hülfe des freien Willens ausgeführt werden. Andererseits werden aber Handlungen des Verstandes, wie z. B. wenn Vögel auf oceanischen Inseln zuerst sich vor Menschen zu fürchten lernen, in Instincte umgewandelt und als solche vererbt, wenn sie mehrere Generationen hindurch ausgeführt worden sind. Man kann dann von diesen Handlungen sagen, dass sie im Character verderbt sind, denn sie werden nun nicht mehr durch den Verstand oder nach der Erfahrung ausgeführt. Dagegen scheint die grössere Zahl der complicirten Instincte in einer völlig verschiedenen Weise erlangt worden zu sein, nämlich durch die natürliche Zuchtwahl von Variationen einfacher instinctiver Handlungen. Derartige Variationen scheinen aus denselben unbekannten Ursachen, welche hier auf die Organisation des Gehirns wirken, zu entstehen, wie solche unbedeutende Abänderungen oft individuelle Verschiedenheiten in anderen Theilen des Körpers hervorrufen; und in Folge unserer Unwissenheit sagen wir dann häufig, dass diese Variationen spontan auftreten. Ich

[2] L'instinct chez les Insectes, in: Revue des Deux Mondes. Febr. 1870, p. 690.
[3] The American Beaver and his Works. 1868.
[4] The Principles of Psychology. 2. edit. 1870, p. 418—443.

The Complete Work of Charles Darwin Online

glaube, wir können auch mit Bezug auf den Ursprung der complicirteren Instincte zu keinem anderen Schlusse gelangen, wenn wir an die wunderbaren Instincte steriler Arbeiterameisen und Bienen uns erinnern, welche keine Nachkommen hinterlassen, denen sie die Wirkungen der Erfahrung und veränderten Lebensweise überliefern könnten.

Obschon ein hoher Grad von Intelligenz mit dem Vorhandensein complicirter Instincte verträglich ist, wie wir bei den eben genannten Insecten und beim Biber gesehen haben, und obgleich Handlungen, welche zuerst willkürlich erlernt wurden, in Folge von Gewohnheit bald mit der Schnelligkeit und Sicherheit einer Reflexthätigkeit ausgeführt werden können, so ist es doch nicht unwahrscheinlich, dass freie Intelligenz und Instinct (welcher eine gewisse vererbte Modification des Gehirns in sich begreift) sich in einer gewissen Ausdehnung in ihrer gegenseitigen Entwickelung stören. Ueber die Functionen des Gehirns ist nur wenig bekannt; aber wir beobachten, dass in dem Maasse, wie die intellectuellen Fähigkeiten höher entwickelt werden, auch die verschiedenen Theile des Gehirns durch die feinst verwobenen Canäle gegenseitigen Austausches mit einander in Verbindung gebracht werden müssen; und als Folge hiervon würde jeder einzelne Theil vermuthlich weniger geschickt werden, besondere Empfindungen oder Associationen in einer bestimmten und vererbten, das ist instinctiven, Weise zu entwickeln. Es scheint selbst eine gewisse Beziehung zwischen einem niedern Intelligenzgrade und einer starken Neigung zur Bildung fixirter, wennschon nicht vererbter Gewohnheiten zu bestehen; wenigstens hat ein scharfsinniger Arzt gegen mich geäussert, dass in geringem Grade schwachsinnige Personen in Allem nach Routine und Gewohnheit zu handeln streben, und dass man sie viel glücklicher macht, wenn man sie darin ermuthigt.

Ich hielt es für der Mühe werth, diese Abschweifung hier einzuschalten, weil wir die geistigen Fähigkeiten der höheren Thiere und besonders des Menschen leicht unterschätzen können, wenn wir ihre auf die Erinnerung vergangener Ereignisse, auf Vorsicht, Nachdenken und Einbildungskraft gegründeten Handlungen mit den vollständig ähnlichen Handlungen vergleichen, welche von niederen Thieren instinctiv ausgeführt werden. In diesem letzteren Falle ist die Fähigkeit zur Ausführung solcher Handlungen Schritt für Schritt durch Variabilität der psychischen Organe und natürliche Zuchtwahl erreicht worden, ohne dass eine bewusste Intelligenz von Seiten des Thieres während einer jeden

The Complete Work of Charles Darwin Online

der aufeinanderfolgenden Generationen dazu gekommen wäre. Ohne Zweifel ist viel von der Verstandesarbeit, die der Mensch ausführt, auf Nachahmung und nicht auf Ueberlegung zu schieben, wie Mr. Wallace bemerkt hat[5]; aber zwischen seinen Handlungen und vielen der von niederen Thieren ausgeführten besteht der grosse Unterschied, dass der Mensch beim ersten Versuche nicht im Stande ist z. B. ein steinernes Beil oder ein Boot durch seine Fähigkeit der Nachahmung zu fertigen. Er hat seine Arbeit durch Uebung zu erlernen. Ein Biber dagegen kann seinen Damm oder Canal, ein Vogel sein Nest genau so oder nahezu so gut, eine Spinne ihr wunderbares Gewebe vollständig so gut[6] das erste Mal, wo sie's versuchen, bauen, als wenn sie alt und erfahren sind.

Doch kehren wir zu unserem vorliegenden Gegenstande zurück. Die niederen Thiere empfinden offenbar wie der Mensch Freude und Schmerz, Glück und Unglück. Das Glück gibt sich nirgends besser zu erkennen als bei jungen Thieren, wie bei jungen Hunden, Katzen, Lämmern u. s. w., wenn sie zusammen spielen wie unsere eigenen Kinder. Selbst Insecten spielen zusammen, wie jener ausgezeichnete Beobachter P. Huber beschrieben hat[7], welcher sah, wie Ameisen sich jagten und thaten, als wenn sie einander bissen, genau so, als wenn es junge Hunde gewesen wären.

Die Thatsache, dass die niederen Thiere durch dieselben Gemüthsbewegungen betroffen werden wie wir, ist so sicher festgestellt, dass es nicht nöthig ist, den Leser durch viele Einzelnheiten zu ermüden. Der Schreck wirkt auf sie in derselben Weise wie auf uns, er macht ihre Muskeln erzittern, ihr Herz schlagen, die Schliessmuskeln erschlaffen und das Haar sich aufrichten. Verdacht, das Kind der Gefahr, drückt sich äusserst characteristisch bei vielen wilden Thieren aus. Es ist, denke ich, unmöglich, die Beschreibung, welche Sir E. Tennent von dem Betragen der weiblichen, als Lockthiere dienenden Elefanten gibt, zu lesen, ohne zu der Ueberzeugung zu kommen, dass sie den Betrug bewussterweise und absichtlich ausführen und wohl wissen, um was es sich handelt. Muth und Furchtsamkeit sind bei Individuen einer und derselben Species äusserst veränderliche Eigenschaften, wie

---

[5] Contribution to the Theory of Natural Selection. 1870, p. 212.

[6] Wegen der Belege hierzu s. das äusserst interessante Buch von J. Traherne Moggridge, Harvesting Ants and Trap-door Spiders. 1873, p. 126, 128.

[7] Recherches sur les moeurs des Fourmis. 1810, p. 173.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wir bei unseren Hunden deutlich sehen. Manche Hunde und Pferde sind schlechten Temperaments und werden leicht bös, andere sind guten Temperaments, und diese Eigenschaften werden sicher vererbt. Jedermann weiss, wie leicht Thiere wüthend werden und wie deutlich sie es zeigen. Viele und wahrscheinlich wahre Anekdoten hat man von der lange verschobenen und überlegten Rache verschiedener Thiere veröffentlicht. Der zuverlässige Rengger und Brehm [8] geben an, dass die americanischen und africanischen Affen, welche sie zahm besassen, sich sicher rächten. Sir Andrew Smith, ein Zoolog, dessen scrupulöse Genauigkeit von vielen Leuten ausdrücklich anerkannt wurde, hat mir die folgende, von ihm selbst persönlich erlebte Geschichte erzählt: Am Cap der guten Hoffnung hatte ein Officier einen bestimmten Pavian häufig geneckt. Als das Thier ihn eines Sonntags zur Parade gehen sieht, giesst es Wasser in ein Loch, macht schnell etwas dicken Schlamm zurecht und spritzt ihn ganz geschickt und zum Amusement vieler Zuschauer über den Officier, als er vorübergieng. Noch lange Zeit nachher freute sich und triumphirte der Pavian, so oft er das Opfer seiner Rache sah.

Die Liebe eines Hundes für seinen Herrn ist eine notorische Thatsache; so sagt ein alter Schriftsteller [9]: „ein Hund ist das einzige „Ding in der Welt, das Dich mehr liebt, als sich selbst".

Man hat von einem Hunde berichtet, der noch im Todeskampfe seinen Herrn geliebkost hat, und Alle haben davon gehört, wie ein Hund, an dem man die Vivisection ausführte, die Hand seines Operateurs leckte. Wenn nicht dieser Mann ein Herz von Stein hatte, so muss er, wenn die Operation nicht völlig gerechtfertigt war, bis zur letzten Stunde seines Lebens Gewissensbisse gefühlt haben.

Whewell [10] hat sehr richtig gefragt: „Wer nur die rührenden „Beispiele mütterlicher Liebe liest, die so oft von Frauen aller Nationen „und von den Weibchen aller Thiere erzählt worden sind, kann der „wohl zweifeln, dass der Beweggrund der Handlung in beiden Fällen „derselbe ist?" Wir sehen mütterliche Zuneigung in den unbedeutendsten Zügen sich äussern; so beobachtete Rengger einen americanischen

[8] Alle die folgenden Angaben, welche nach der Autorität dieser beiden Naturforscher gemacht sind, sind entnommen aus Rengger, Naturgesch. der Säugethiere von Paraguay. 1830. S. 41—57 und aus Brehm's Thierleben. Bd. 1, S. 10—87.

[9] Citirt von Dr. Lauder Lindsay in seiner: Physiology of Mind in the Lower Animals; Journal of Mental Science, April, 1871, p. 38.

[10] Bridgewater-Treatise, p. 263.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Affen (einen *Cebus*), welcher sorgfältig die Fliegen verscheuchte, die sein Junges peinigten, und DUVAUCEL sah einen *Hylobates*, welcher seinen Jungen in einem Flusse die Gesichter wusch. Der Kummer weiblicher Affen um den Verlust ihrer Jungen war so intensiv, dass er ohne Ausnahme den Tod gewisser Arten verursachte, welche BREHM in Nordafrica in Gefangenschaft hielt. Verwaiste Affen wurden stets von den anderen Affen, sowohl Männchen als Weibchen, adoptirt und sorgfältig bewacht. Ein weiblicher Pavian hatte ein so weites Herz, dass er nicht bloss junge Affen anderer Arten adoptirte, sondern auch noch junge Hunde und Katzen stahl, welche er beständig mit sich herumführte. Doch gieng seine Liebe nicht so weit, mit seinen adoptirten Nachkommen die Nahrung zu theilen, worüber sich BREHM deshalb verwundert, weil seine Affen stets Alles gewissenhaft mit ihren Jungen theilten. Ein adoptirtes Kätzchen kratzte den ebenerwähnten liebevollen Pavian; dieser, welcher sicher einen feinen Verstand besass, war sehr erstaunt, gekratzt zu werden, untersuchte sofort die Füsse des Kätzchens und biss ihm, ohne sich viel zu besinnen, die Krallen ab[11]. Im zoologischen Garten hörte ich von einem Wärter, dass ein alter Pavian (*C. Chacma*) einen *Rhesus*-Affen adoptirt hatte; als aber ein junger Drill und Mandrill in den Käfig gethan wurden, schien er zu bemerken, dass diese Affen, trotzdem sie verschiedenen Arten angehörten, doch noch näher mit ihm verwandt wären, denn er verstiess sofort den *Rhesus* und adoptirte jene Beiden. Ich sah dann, dass der *Rhesus* sehr unzufrieden damit war, in dieser Weise verstossen zu werden; er neckte und attakirte den jungen Drill und Mandrill, wie ein ungezogenes Kind, so oft er es mit Sicherheit thun konnte, welches Betragen bei dem alten Pavian grosse Indignation erregte. Nach BREHM vertheidigen auch Affen ihre Herren, wenn diese von irgend Jemand angegriffen werden, ebensogut wie sie Hunde, denen sie zugethan sind, gegen die Angriffe anderer Hunde vertheidigen. Wir berühren aber hiermit den Gegenstand der Sympathie und Treue, auf welchen ich noch zurückkommen werde. Einige von BREHM's Affen amüsirten sich damit, einen gewissen alten Hund, den sie nicht leiden

[11] Ohne allen Grund bestreitet ein Kritiker (Quarterly Review, July, 1871, p. 72) die Möglichkeit dieses Actes, wie ihn Brehm beschrieben hat, nur um mein Buch zu discreditiren. Ich habe daher den Versuch gemacht und gefunden, dass ich mit meinen eignen Zähnen die kleinen scharfen Krallen eines beinahe fünf Wochen alten Kätzchens fassen konnte.

The Complete Work of Charles Darwin Online

konnten, und ebenso andere Thiere in verschiedenen ingeniösen Weisen zu necken.

Die meisten der complicirteren Gemüthsbewegungen sind den höheren Thieren und uns gemeinsam. Jedermann hat gesehen, wie eifersüchtig ein Hund auf die Liebe seines Herrn ist, wenn diese noch irgend einem anderen Wesen erwiesen wird, und ich habe dieselbe Thatsache bei Affen beobachtet. Dies zeigt, dass die Thiere nicht bloss Liebe, sondern auch die Sehnsucht haben, geliebt zu werden. Die Thiere haben offenbar Ehrgeiz; sie lieben Anerkennung und Lob, und ein Hund, welcher seinem Herrn einen Korb trägt, zeigt Selbstgefälligkeit und Stolz in hohem Grade. Ich glaube, es kann kein Zweifel sein, dass ein Hund Schamgefühl, und zwar verschieden von Furcht, besitzt, ebenso etwas der Bescheidenheit sehr Aehnliches, wenn er zu oft um Nahrung bettelt. Ein grosser Hund verachtet das Knurren eines kleinen Hundes, und dies könnte man Grossmuth nennen. Mehrere Beobachter haben angegeben, dass Affen es sicher nicht leiden können, ausgelacht zu werden, und sie erfinden zuweilen eingebildete Beleidigungen. Im zoologischen Garten sah ich einen Pavian, der jedesmal in grenzenlose Wuth gerieth, wenn sein Wärter einen Brief oder ein Buch herausholte und ihm laut vorlas; und diese Wuth war so heftig, dass er bei einer Gelegenheit, bei welcher ich selbst zugegen war, sein eigenes Bein biss, bis das Blut kam. Hunde zeigen auch etwas, was ganz gut ein Sinn für Humor genannt worden, verschieden vom blossen Spielen; wenn irgend etwas, ein Stock oder dergl., einem Hunde hingeworfen wird, trägt er es oft eine kurze Strecke weit fort; dann kommt er wieder, legt den Gegenstand nahe vor sich auf den Boden und wartet bis sein Herr dicht heran kommt, um jenen aufzuheben. Nun ergreift aber der Hund das Ding schnell und läuft im Triumph damit fort, wiederholt dasselbe Stückchen und erfreut sich offenbar des Scherzes.

Wir wollen uns nun den intellectuelleren Erregungen und Fähigkeiten zuwenden, welche von grosser Bedeutung sind, da sie die Grundlage zur Entwickelung der höheren geistigen Kräfte bilden. Die Thiere freuen sich offenbar der Anregung und leiden unter der Langeweile, wie man bei Hunden und, nach Rengger, bei Affen sehen kann. Alle Thiere empfinden Verwunderung und viele zeigen Neugierde. Von dieser letzteren Eigenschaft haben sie zuweilen zu leiden, so wenn der Jäger Grimassen schneidet und sie dadurch anlockt. Ich habe dies beim Reh selbst gesehen, und dasselbe gilt für die behutsamen Gemsen und manche

The Complete Work of Charles Darwin Online

Arten von wilden Enten. Brehm theilt eine merkwürdige Erzählung von der instinctiven Furcht mit, welche seine Affen vor Schlangen zeigten; ihre Neugierde war aber so gross, dass sie sich nicht enthalten konnten, gelegentlich ihre Neugierde in einer äusserst menschlichen Art und Weise zu befriedigen, dadurch, dass sie den Deckel des Kastens, in dem die Schlangen gehalten wurden, aufhoben. Mich frappirte diese Erzählung so, dass ich eine ausgestopfte und zusammengerollte Schlange in das Affenhaus im zoologischen Garten mitnahm, und die dadurch verursachte Aufregung war eines der merkwürdigsten Schauspiele, was ich jemals zu Gesicht bekommen habe. Drei Arten von *Cercopithecus* waren am meisten beunruhigt, sie flogen in ihrem Käfig herum und stiessen scharfe Warnungsrufe aus, welche von den anderen Affen verstanden wurden. Nur wenige junge Affen und ein alter *Anubis*-Pavian nahmen von der Schlange keine Notiz. Ich legte dann das ausgestopfte Exemplar in einem der grösseren Behälter auf den Boden. Nach einiger Zeit hatten sich alle Affen rings um dasselbe in weitem Kreise versammelt und boten, dasselbe anstierend, einen äusserst lächerlichen Anblick dar. Sie wurden äusserst nervös, und als z. B. eine hölzerne Kugel, welche ein ihnen vollständig vertrautes Spielzeug war, zufällig im Stroh, unter dem sie theilweise verhüllt war, bewegt wurde, stoben sie sofort auseinander. Diese Affen benahmen sich sehr verschieden, wenn ein todter Fisch, eine Maus [12] oder irgend andere neue Gegenstände in ihre Käfige gebracht wurden. Denn obwohl sie zuerst erschreckt waren, näherten sie sich doch bald, nahmen dieselben in die Hände und untersuchten sie. Ich brachte dann eine lebendige Schlange in einem Papiersack, dessen Oeffnung lose verschlossen war, in einen der grösseren Behälter. Einer der Affen näherte sich sofort, öffnete vorsichtig den Sack ein wenig, guckte hinein und prallte sofort zurück. Dann beobachtete ich, was Brehm beschrieben hat; denn einer von den Affen nach dem anderen, mit hocherhobenem und auf die Seite gewandtem Kopf, konnte der Versuchung nicht widerstehen, von Zeit zu Zeit in den aufrechtstehenden Sack und auf den schreckenerregenden Gegenstand, der ruhig auf seinem Boden lag, einen flüchtigen Blick zu werfen. Es möchte fast scheinen, als wenn die Affen irgend eine Vorstellung von zoologischer Verwandtschaft hätten, denn diejenigen, welche Brehm hielt, zeigten eine merkwürdige und doch nicht miszudeutende

[12] Ich habe eine kurze Schilderung ihres Benehmens bei dieser Gelegenheit in meinem: Ausdruck der Gemüthsbewegungen gegeben. 2. Aufl. 1874. S. 144.

The Complete Work of Charles Darwin Online

instinctive Furcht vor unschuldigen Eidechsen und Fröschen. Auch ist beobachtet worden, dass ein Orang von dem ersten Anblick einer Schildkröte sehr beunruhigt wurde [13].

Das Princip der Nachahmung ist beim Menschen sehr stark und besonders, wie ich selbst beobachtet habe, beim Wilden. Bei gewissen krankhaften Zuständen des Gehirns wird diese Neigung zu einem ausserordentlichen Grade gesteigert; manche hemiplegische Personen und Andere im Anfangsstadium der entzündlichen Gehirnerweichung sprechen unbewusst jedes gehörte Wort aus ihrer eignen oder einer fremden Sprache nach und ahmen auch jede Geberde oder Handlung nach, die in ihrer Gegenwart ausgeführt wird [14]. Desor [15] hat bemerkt, dass kein niederes Thier willkürlich eine vom Menschen verrichtete Handlung nachahmt, bis wir, in der Stufenleiter aufsteigend, zu den Affen kommen, von denen ja sehr bekannt ist, dass sie in lächerlicher Weise nachahmen. Thiere ahmen aber zuweilen ihre Handlungen unter einander nach: so lernten zwei Arten von Wölfen, welche von Hunden aufgezogen worden waren, zu bellen, wie es zuweilen auch der Schakal thut [16]. Ob dies indessen eine willkürliche Nachahmung genannt werden kann, ist eine andere Frage. Vögel ahmen den Gesang ihrer Eltern und zuweilen den andrer Vögel nach; Papageyen sind wegen ihrer Nachahmung jedes, oft von ihnen gehörten Lautes notorisch. Dureau de la Malle [17] theilt den Fall eines von einer Katze aufgezogenen Hündchens mit, welches die so bekannte Gewohnheit der Katzen nachahmen lernte, sich die Füsse zu lecken und sich damit das Gesicht und die Ohren zu reinigen; dasselbe hat auch der bekannte Audouin gesehen. Ich habe noch mehrere bestätigende Berichte erhalten; in einem dieser Fälle wurde ein Hund nicht von der Katze aufgesäugt, wohl aber bei einer solchen in Gesellschaft junger Kätzchen aufgezogen; hierdurch hatte er die erwähnte Gewohnheit erlernt, die er während seines ganzen Lebens von dreizehn Jahren ausübte. Dureau de la Malle's Hund lernte auch von den Kätzchen, mit einem Balle zu spielen, ihn mit den Vorderpfoten zu rollen und danach zu springen.

---

[13] W. C. L. Martin, Natur. Hist. of Mammalia. 1841, p. 405.

[14] Dr. Bateman, on Aphasia; 1870, p. 110.

[15] Angeführt von C. Vogt, Mémoires sur les Microcéphales. 1867, p. 168.

[16] Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 1, S. 29.

[17] Annales des Sciences natur. 1. Série, Tom. XXII., 397.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Einer meiner Correspondenten versichert mir, dass eine Katze in seinem Hause ihre Pfoten in den Hals einer Milchkanne zu stecken pflegte, die eine für ihren Kopf zu enge Oeffnung hatte. Ein Junges dieser Katze lernte sehr bald denselben Streich ausführen und benutzte sie dies später stets, so oft sich nur eine Gelegenheit dazu darbot.

Man kann wohl sagen, dass die Eltern vieler Thiere im Vertrauen auf das in ihren Jungen thätig werdende Princip der Nachahmung und noch besonders auf ihre instinctiven oder erblichen Anlagen dieselben erziehen. Wir sehen dies, wenn eine Katze ihrem Kätzchen eine lebendige Maus bringt; und Dureau de la Malle hat (in dem oben citirten Aufsatze) eine merkwürdige Schilderung seiner Beobachtungen an Habichten gegeben, welche ihre Jungen Geschicklichkeit ebenso wie Beurtheilung der Entfernung lehrten, dadurch, dass sie erst todte Mäuse und Sperlinge durch die Luft fallen, welche die Jungen meist nicht fangen konnten, und dann lebendige Vögel fliegen liessen.

Kaum irgend eine Fähigkeit ist für den intellectuellen Fortschritt des Menschen von grösserer Bedeutung als die Fähigkeit der Aufmerksamkeit. Thiere zeigen diese Fähigkeit offenbar, so wenn eine Katze vor einer Höhle wartet und sich vorbereitet, auf ihre Beute zu springen. Wilde Thiere werden zuweilen hierdurch so befangen, dass man sich ihnen leicht annähern kann. Mr. Bartlett hat mir ein merkwürdiges Beispiel mitgetheilt, wie variabel diese Fähigkeit bei den Affen ist. Ein Mann, welcher Affen abrichtete, pflegte die gewöhnlichen Arten von der zoologischen Gesellschaft zum Preise von 5 Pfund (Sterling) das Stück zu kaufen; er erbot sich aber, die doppelte Summe zu zahlen, wenn ihm erlaubt sei, drei oder vier derselben ein paar Tage lang bei sich zu halten, um einen auszuwählen. Als er gefragt wurde, wie es möglich sei, dass er so bald schon sehe, ob ein besonderer Affe sich als ein guter Schauspieler herausstellen würde, antwortete er, dass Alles von ihrer Fähigkeit, aufzumerken, abhänge. Würde die Aufmerksamkeit des Affen, während er mit ihm spräche und ihm irgend etwas erklärte, leicht abgezogen, sei es durch eine Fliege an der Wand oder irgend einen anderen unbedeutenden Gegenstand, so sei der Fall hoffnungslos. Versuche er einen unaufmerksamen Affen durch Strafe zum Agiren zu bringen, so werde er böse. Andererseits meinte er, dass ein Affe, welcher aufmerksam auf ihn merkte, immer abgerichtet werden könne.

Es ist fast überflüssig, noch zu erwähnen, dass Thiere ein ausge-

The Complete Work of Charles Darwin Online

zeichnetes Gedächtniss für Personen und Orte haben. Mir hat Sir Andrew Smith mitgetheilt, dass ihn ein Pavian am Cap der guten Hoffnung voller Freude nach einer Abwesenheit von neun Monaten wiedererkannt habe. Ich habe einen Hund gehabt, welcher wild und unwirsch gegen alle Fremden war, und habe absichtlich sein Gedächtniss nach einer Abwesenheit von fünf Jahren und zwei Tagen auf die Probe gestellt. Ich gieng zu dem Stall, wo er war, und rief ihn an in meiner alten Weise; er zeigte keine Freude, aber folgte mir augenblicklich, kam heraus und gehorchte mir so genau, als wenn ich ihn erst vor einer halben Stunde verlassen hätte. Ein Strom alter Ideenverbindungen, welche fünf Jahre lang geschlummert hatten, war hierdurch in seiner Seele augenblicklich angeregt worden. Selbst Ameisen erkannten, wie P. Huber [18] entschieden nachgewiesen hat, ihre Genossen, die demselben Haufen angehörten, nach einer Trennung von vier Monaten wieder. Thiere können sicher durch irgend welche Mittel die Zeitintervalle zwischen wiederkehrenden Ereignissen beurtheilen.

Die Einbildungskraft ist eine der höchsten Prärogativen des Menschen. Durch dieses Vermögen verbindet er unabhängig vom Willen frühere Eindrücke und Ideen und erzeugt damit glänzende und neue Resultate. Jean Paul Friedrich Richter bemerkt [19]: „ein Dichter, „welcher erst überlegen muss, ob er einen seiner Charactere Ja oder „Nein sagen lassen soll — zum Teufel mit ihm. Er ist nur ein seelen„loser Körper“. Das Träumen gibt uns die beste Idee von dieser Fähigkeit, wie ebenfalls Jean Paul sagt: „Der Traum ist eine unwill„kürliche Kunst der Dichtung“. Der Werth der Producte unserer Einbildungskraft hängt natürlich von der Zahl, Genauigkeit und Klarheit unserer Eindrücke ab, ferner von dem Urtheil und dem Geschmack bei der Auswahl und dem Zurückweisen der unwillkürlich sich darbietenden Combinationen und in einer gewissen Ausdehnung von unserer Fähigkeit, sie willkürlich zu combiniren. Da Hunde, Katzen, Pferde und wahrscheinlich alle höheren Thiere, selbst Vögel, wie nach gewichtigen Autoritäten [20] angeführt wird, lebhafte Träume haben und sich dies durch ihre Bewegungen und ihre Stimme zeigt, so müssen wir auch zugeben, dass sie eine gewisse Einbildungskraft haben. Es muss etwas Specielles

[18] Les Moeurs des Fourmis. 1810, p. 150.

[19] Citirt in: Maudsley, Physiology and Pathology of Mind. 1868, p. 19, 220.

[20] Jerdon, Birds of India. Vol. I. 1862, p. XXI. Houzeau erzählt, dass seine Parakitten und Canarienvögel träumten: Facultés Mentales, Tom. II, p. 136.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dabei sein, was die Hunde veranlasst, in der Nacht und besonders bei Mondschein in einer so merkwürdigen und melancholischen Weise zu heulen. Es thun dies nicht alle Hunde; nach Houzeau [21] sehen sie dabei nicht den Mond an, sondern einen bestimmten Punkt am Horizont. Houzeau glaubt, dass ihre Vorstellungen durch die undeutlichen Umrisse der umgebenden Gegenstände gestört werden, wodurch phantastische Bilder vor ihnen heraufbeschworen werden. Ist dies der Fall, dann könnte man ihre Empfindungen beinahe abergläubisch nennen.

Unter allen Fähigkeiten des menschlichen Geistes steht, wie wohl allgemein zugegeben wird, der Verstand obenan. Es bestreiten nur wohl wenige Personen noch, dass die Thiere eine gewisse Fähigkeit des Nachdenkens haben. Fortwährend kann man sehen, dass Thiere zuwarten, überlegen und sich entschliessen. Es ist eine bezeichnende Thatsache, dass je mehr die Lebensweise irgend eines besonderen Thieres von einem Naturforscher beobachtet wird, dieser ihm desto mehr Verstand zuschreibt und desto weniger die Handlungen nicht gelernten Instincten beilegt [22]. In späteren Capiteln werden wir sehen, dass Thiere, welche äusserst niedrig in der Stufenleiter stehen, offenbar einen gewissen Grad von Verstand zeigen. Es ist ohne Zweifel oft schwierig, zwischen den Aeusserungen des Verstandes und denen des Instincts zu unterscheiden. So bemerkt Dr. Hayes in seinem Werke über „das offene Polarmeer“ wiederholt, dass seine Hunde, statt die Schlitten in einer compacten Masse zu ziehen, auseinandergiengen und sich trennten, wenn sie auf dünnes Eis kamen, so dass ihr Gewicht gleichmässiger vertheilt wurde. Dies war oft das erste Warnungszeichen, welches die Reisenden erhielten, dass das Eis dünn und gefährlich wurde. Handelten nun die Hunde nach der Erfahrung jedes einzelnen Individuums so oder nach dem Beispiele der älteren und gescheidteren Hunde oder nach einer ererbten Gewohnheit, d. h. nach einem Instincte? Dieser Instinct könnte wohl in jener Zeit entstanden sein, als vor langen Jahren Hunde zuerst von den Eingeborenen dazu benutzt wurden, Schlitten zu ziehen, oder es könnten die arctischen Wölfe, die Urväter der Eskimohunde, diesen Instinct erlangt haben, der sie zwang, ihre Beute nicht in einer geschlossenen Masse anzugreifen, wenn sie sich auf dünnem Eise befanden.

---

[21] Facultés Mentales des Animaux. 1872. Tom. II., p. 181.

[22] L. H. Morgan's Buch über „The American Beaver“ 1868 bietet eine gute Erläuterung dieser Bemerkung dar. Ich kann mich indessen der Ansicht nicht erwehren, dass er die Kraft des Instincts viel zu sehr unterschätzt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Wir können nur nach den Umständen, unter welchen gewisse Handlungen vollzogen werden, beurtheilen, ob sie Folge eines Instinctes oder eine Verstandesäusserung oder nur Folgen einer blossen Ideenassociation sind: doch ist ja das letztere mit Verstand in engstem Zusammenhang. Einen merkwürdigen Fall hat Prof. Möbius [23] von einem Hechte erzählt, welcher durch eine Glasplatte von dem benachbarten, mit Fischen besetzten Aquarium getrennt war und sich bei den Versuchen, die andern Fische zu fangen, oft mit solcher Heftigkeit gegen das Glas anstiess, dass er zuweilen ganz betäubt war. Drei Monate hindurch that er dies beständig, endlich lernte er aber vorsichtig sein und that es nicht mehr. Nun wurde die Glasplatte entfernt; der Hecht griff aber diese einzelnen Fische nicht an, obschon er andre, die später eingesetzt wurden, verschlang: so stark war die Idee des Stosses in seinem schwachen Verstande mit den Angriffen auf seine früheren Nachbarn associirt. Wenn ein Wilder, welcher niemals eine grosse Fensterscheibe gesehen hat, auch nur ein einziges Mal gegen eine solche angerannt wäre, so würde er für eine geraume Zeit nachher einen Stoss mit einer Fensterscheibe associiren, er würde über die Natur des Hindernisses wahrscheinlich Ueberlegungen anstellen und unter analogen Umständen vorsichtig sein. Wie wir nun gleich sehen werden, genügt es bei Affen zuweilen, dass sie in Folge einer einmal ausgeführten Handlung einen schmerzhaften oder andern unangenehmen Eindruck erhalten, um sie von einer Wiederholung derselben abzuhalten. Wenn wir diesen Unterschied zwischen dem Affen und dem Hechte einfach dem zuschreiben, dass die Ideenassociation bei dem einen um so viel stärker und dauernder ist als bei dem andern, trotzdem dass der Hecht den so viel schwereren Schaden erlitt, können wir wohl in Bezug auf den Menschen behaupten, dass ein ähnlicher Unterschied den Besitz eines fundamental verschiedenen Geistes bedingt?

Houzeau erzählt [24], dass beim Uebergang über eine weite und dürre Ebene in Texas seine Hunde sehr vom Durst litten und dass sie zwischen dreissig und vierzig mal Vertiefungen hinabjagten, um nach Wasser zu suchen. Diese Vertiefungen waren keine Thäler, auch waren weder Bäume darin, noch zeigten sie irgend eine andre Verschiedenheit der Vegetation; da sie absolut trocken waren, konnte auch kein Geruch nach feuchter Erde dagewesen sein. Die Hunde benahmen sich so, als

[23] Die Bewegungen der Thiere etc. 1873, p. 11.

[24] Facultés Mentales des Animaux. 1872. Tom. II., p. 265.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wüssten sie, dass eine Vertiefung in dem Boden ihnen die beste Chance Wasser zu finden darböte; Houzeau hat dasselbe Benehmen auch bei andern Thieren beobachtet.

Ich habe es gesehen, — und ich bin überzeugt, andre auch, — dass, wenn irgend ein kleiner Gegenstand vor einen der Elefanten im zoologischen Garten auf den Boden geworfen wird, zu weit für ihn um ihn zu erreichen, er dann mit seinem Rüssel jenseits des Gegenstandes auf den Boden bläst, um durch den, dort von allen Seiten reflectirten Luftstrom den Gegenstand in seinen Bereich treiben zu lassen. Ferner theilt mir ein bekannter Ethnolog, Herr Westropp, mit, dass er in Wien beobachtet habe, wie ein Bär mit seiner Pfote in dicht an seinem Käfig stehendem Wasser eine Strömung zu erregen suchte, um ein Stückchen auf dem Wasser schwimmenden Brodes in seinen Bereich zu bringen. Diese Handlungen des Elefanten und Bären können kaum dem Instinct oder vererbter Gewohnheit zugeschrieben werden, da sie für die Thiere im Naturzustande nur von wenig Nutzen sein würden. Was ist nun der Unterschied zwischen solchen Handlungen, wenn sie ein uncultivirter Mensch ausführt, und wenn sie eines der höheren Thiere verrichtet?

Der Wilde und der Hund haben oft an niedrigen Stellen Wasser gefunden und das Zusammentreffen unter solchen Umständen wurde in ihrem Geiste associirt. Ein cultivirter Mensch würde vielleicht irgend einen allgemeinen Satz über die Sache aufstellen; nach allem aber, was wir von Wilden wissen, ist es äusserst zweifelhaft, ob sie dies thun, und ein Hund thut es sicherlich nicht. Ein Wilder aber wird ebenso wie ein Hund in derselben Weise suchen, aber auch häufig enttäuscht werden; und bei beiden scheint es in gleicher Weise eine Handlung des Verstandes zu sein, mag nun irgend ein allgemeiner Satz über den Gegenstand bewusstermassen dem Geiste vorgestellt werden oder nicht [25]. Dasselbe wird auch für den Elefanten und für den Bären gelten, welche Strömungen in der Luft oder im Wasser erzeugen. Der Wilde würde sicherlich weder wissen noch sich darum kümmern, nach welchen Gesetzen die gewünschten Bewegungen hervorgebracht werden; und doch

[25] Prof. Huxley hat mit wunderbarer Klarheit die geistigen Schritte analysirt, durch welche ein Mensch, ebensogut wie ein Hund, zu einem, dem im Texte gegebnen analogen Schlusse gelangt. s. seinen Artikel: „Mr. Darwin's Critics“ in der „Contemporaneous Review“, Nov. 1871, p. 462, und in seinen „Critiques and Essays“, 1873, p. 279.

The Complete Work of Charles Darwin Online

würde die Handlung durch einen rohen Process der Ueberlegung, und zwar so sicher wie ein Philosoph in der längsten Kette seiner Deductionen, geleitet werden. Ohne Zweifel würde der Unterschied zwischen ihm und einem der höheren Thiere darin bestehen, dass er viel geringfügigere Umstände und Bedingungen beachten und jeden Zusammenhang zwischen ihnen nach viel kürzerer Erfahrung beobachten würde; und dies ist von einer durchgreifenden Bedeutung. Ich hielt ein sorgfältiges Tagebuch über die Handlungen eines meiner Kinder; und als es ungefähr elf Monate alt war und noch ehe es ein einziges Wort sprechen konnte, wurde ich beständig von der, verglichen mit dem intelligentesten Hunde den ich je gesehen, so bedeutenderen Schnelligkeit frappirt, mit welcher alle Arten von Gegenständen und Lauten in seinem Geiste associirt wurden. Die höheren Thiere weichen aber in genau derselben Weise in Bezug auf dies Associationsvermögen von den niedriger stehenden ab, z. B. dem Hechte, wie in Bezug auf das Ziehen von Schlüssen und auf Beobachtung.

Die nach einer sehr kurzen Erfahrung sich einstellenden Verstandesschlüsse zeigen sich schon gut in der nachfolgend geschilderten Handlungsweise americanischer Affen, welche in ihrer Ordnung ziemlich tief stehen. Rengger, ein höchst sorgfältiger Beobachter, gibt an, dass, als er seinen Affen in Paraguay zuerst Eier gab, sie dieselben zerbrachen und daher viel von ihrem Inhalt verloren. Später schlugen sie vorsichtig das eine Ende an einem harten Körper ein und nahmen die Schalenstückchen mit ihren Fingern heraus. Hatten sie sich einmal mit irgend einem scharfen Werkzeug geschnitten, so wollten sie es nicht wieder berühren oder es nur mit der grössten Vorsicht behandeln. Stücke Zuckers wurden ihnen oft in Papier eingewickelt gegeben, und Rengger that zuweilen eine lebendige Wespe in das Papier, so dass sie beim hastigen Entfalten gestochen wurden. War dies aber einmal der Fall gewesen, so hielten sie stets das Päckchen zuerst an ihre Ohren, um irgend eine Bewegung im Innern zu entdecken [26].

Die folgenden Fälle beziehen sich auf Hunde. Mr. Colquhoun [27] schoss zwei wilde Enten flügellahm, welche auf das jenseitige Ufer

---

[26] Auch Mr. Belt beschreibt in seinem sehr interessanten Buche (The Naturalist in Nicaragua, 1874, p. 119) verschiedene Handlungen eines zahmen *Cebus*, welche, wie ich glaube, deutlich beweisen, dass dies Thier eine gewisse Ueberlegungskraft besitzt.

[27] The Moor and the Loch p. 45. Hutchinson, Dog Breaking. 1850. p. 46.

The Complete Work of Charles Darwin Online

eines Flusses fielen. Sein Wasserhund versuchte Beide auf einmal herüberzubringen, es gelang ihm aber nicht. Trotzdem man wusste, dass er nie vorher auch nur eine Feder gekrümmt hätte, biss er die eine Ente todt, brachte die andere herüber und gieng nun zu dem todten Vogel zurück. Oberst HUTCHINSON erzählt, dass zwei Rebhühner auf einmal geschossen wurden, das eine wurde getödtet, das andere verwundet. Das Letztere rannte fort und wurde vom Hunde gefangen, welcher auf dem Rückwege beim todten Vogel vorbeikam. „Er blieb „stehen, offenbar sehr in Verlegenheit, und nach ein- oder zweimaligem „Versuchen, wobei er fand, dass er es nicht mitnehmen konnte, ohne „das flügellahm geschossene entwischen zu lassen, überlegte er einen „Augenblick, biss dann dieses mit einem kräftigen Ruck absichtlich „todt und brachte dann beide Vögel auf einmal. Es war dies das ein„zige bekannte Beispiel, dass er je mit Absicht irgend welches Wild„pret verletzt hätte". Hier haben wir Verstand, wenn auch nicht durchaus vollkommenen. Denn der Hund hätte den verwundeten Vogel zuerst bringen und dann nach dem todten zurückkehren können, wie es in dem Falle mit den zwei wilden Enten geschah. Ich führe die vorstehenden Fälle an, da für sie die Gewähr zweier unabhängiger Zeugen spricht, weil in beiden Beispielen die Wasserhunde nach Ueberlegung eine von ihnen ererbte Gewohnheit durchbrachen (die, das apportirte Wild nicht zu tödten), und weil sie zeigen, wie stark die Fähigkeit der Ueberlegung gewesen sein muss, dass sie eine fixirte Gewohnheit überwand.

Ich will mit der Anführung einer Bemerkung HUMBOLDT's schliessen [28]. „Der Maulthiertreiber in Südamerica sagt: ‚ich will Ihnen „nicht das Maulthier geben, dessen Schritt am leichtesten ist, sondern „la mas racional, das, welches es sich am besten überlegt'," und HUMBOLDT fügt hinzu, „dieser populäre Ausdruck, den lange Erfahrung „dictirt, widerspricht der Annahme von belebten Maschinen vielleicht „besser, als alle Argumente der speculativen Philosophie". Nichtsdestoweniger leugnen selbst jetzt noch einige Schriftsteller, dass die höheren Thiere auch nur eine Spur von Verstand haben; sie versuchen, wie es scheint, durch blosse Wortklauberei [29] alle die oben angeführten Thatsachen wegzuexpliciren.

---

[28] Personal narrative. Vol. III, p. 106.

[29] Ich freue mich zu sehn, dass ein so scharfsinniger Denker wie Leslie Stephen da, wo er von der vermeintlich unübersteiglichen Schranke zwischen dem

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ich glaube, es ist nun gezeigt worden, dass der Mensch und die höheren Thiere, besonders die Primaten, einige wenige Instincte gemeinsam haben. Alle haben dieselben Sinneseindrücke und Empfindungen, ähnliche Leidenschaften, Affecte und Erregungen, selbst die complexeren, wie Eifersucht, Verdacht, Ehrgeiz, Dankbarkeit und Grossherzigkeit; sie üben Betrug und rächen sich; sie sind empfindlich für das Lächerliche und haben selbst einen Sinn für Humor. Sie fühlen Verwunderung und Neugierde, sie besitzen dieselben Kräfte der Nachahmung, Aufmerksamkeit, Ueberlegung, Wahl, Gedächtniss, Einbildung, Ideenassociation, Verstand, wenn auch in sehr verschiedenen Graden. Die Individuen einer und derselben Species zeigen gradweise Verschiedenheit im Intellect von absoluter Schwachsinnigkeit bis zu grosser Trefflichkeit. Sie sind auch dem Wahnsinn ausgesetzt, wenn schon sie weit weniger oft daran leiden als der Mensch [30]. Nichtsdestoweniger haben viele Schriftsteller behauptet, dass der Mensch durch seine geistigen Fähigkeiten von allen niederen Thieren durch eine unüberschreitbare Schranke getrennt sei. Ich habe mir früher eine Sammlung von über zwanzig solcher Aphorismen gemacht; sie sind aber beinahe werthlos, da ihre grosse Zahl und Verschiedenheit die Schwierigkeit, wenn nicht die Unmöglichkeit des Versuches darlegen. Es ist behauptet worden, dass nur der Mensch einer allmählichen Vervollkommnung fähig sei, dass er allein Werkzeuge und Feuer gebrauche, andere Thiere sich angewöhne, Eigenthum besitze, dass kein anderes Thier das Vermögen der Abstraction habe oder allgemeine Ideen besitze, Selbstbewusstsein habe und sich selbst verstehe, dass kein Thier eine Sprache gebrauche, dass nur der Mensch ein Gefühl für Schönheit habe, Launen ausgesetzt sei, das Gefühl der Dankbarkeit, des Geheimnissvollen u. s. w. besitze, dass er an Gott glaube oder mit einem Gewissen ausgerüstet sei. Ich

---

Geiste des Menschen und der niedern Thiere spricht (Darwinism and Divinity, Essays on Free-thinking, 1873, p. 80), das Folgende sagt: „In der That scheinen „uns die aufgestellten Unterschiede auf keinem besseren Grunde zu ruhen, als eine „grosse Zahl andrer metaphysischer Distinctionen, auf der Annahme nämlich, dass, „weil man zwei Dingen zwei verschiedene Namen geben kann, sie deshalb auch „verschiedner Natur sein müssen. Es ist schwer zu verstehen, wie Jemand, der „nur irgend jemals einen Hund gehalten oder einen Elefanten gesehen hat, an „dem Vermögen eines Thieres zweifeln kann, die wesentlichen Processe des Nach„denkens auszuüben".

[30] s. Madness in Animals, by Dr. W. Lauder Lindsay, in: Journal of Mental Science. July, 1871.

The Complete Work of Charles Darwin Online

will über die wichtigeren und interessanteren der angegebenen Punkte ein paar Bemerkungen zu geben versuchen.

Erzbischof Sumner behauptete früher[31], dass nur der Mensch einer fortschreitenden Veredelung fähig sei. Dass er einer unvergleichlich grösseren und schnelleren Veredelung als irgend ein andres Thier fähig ist, lässt sich nicht bestreiten; dies ist wesentlich eine Folge seines Vermögens zu sprechen und seine erworbne Kenntniss zu überliefern. Was die Thiere betrifft, so wollen wir zunächst das Individuum betrachten. Hier weiss Jeder, der nur irgend eine Erfahrung im Legen von Fallen besitzt, dass junge Thiere viel leichter gefangen werden können als alte, sie lassen auch Feinde viel leichter sich annähern; und selbst in Bezug auf alte Thiere ist es unmöglich, viele an einer und derselben Stelle und in derselben Art von Fallen zu fangen oder durch dieselbe Art von Giften zu tödten. Und doch ist es unwahrscheinlich, dass Alle von dem Gifte genossen hätten, und unmöglich, dass Alle in der Falle gefangen worden seien. Sie müssen dadurch Vorsicht lernen, dass sie ihre Genossen gefangen oder vergiftet sehen. In Nordamerica, wo die pelztragenden Thiere lange Zeit verfolgt worden sind, zeigen sie nach dem einstimmigen Zeugniss aller Beobachter einen fast unglaublichen Grad von Scharfsinn, Vorsicht und List; es ist aber das Fallenstellen dort so lange schon ausgeführt worden, dass hier vielleicht Vererbung mit in's Spiel kommt. Es ist mir von mehreren Seiten mitgetheilt worden, dass, als Telegraphen zuerst angelegt wurden, sich in den betreffenden Gegenden viele Vögel dadurch tödteten, dass sie gegen die Drähte flogen, dass sie aber im Laufe sehr weniger Jahre diese Gefahr vermeiden lernten, wie es scheinen möchte, weil sie sahen, dass ihre Kameraden dadurch umkamen[32].

Betrachten wir aufeinanderfolgende Generationen oder die Rasse, so ist keinem Zweifel unterworfen, dass Vögel und andére Thiere allmählich Vorsicht in Bezug auf den Menschen oder andere Feinde sowohl erlangen als verlieren[33]. Und diese Vorsicht ist gewiss zum grössten Theil eine angeerbte Gewohnheit oder ein Instinct, zum Theil aber

---

[31] Citirt von Sir Ch. Lyell, das Alter des Menschengeschlechts. Original S. 497. (Der betreffende Abschnitt wurde in der Uebersetzung weggelassen.)

[32] Wegen weiterer Belege mit Details s. Houzeau, Les Facultés Mentales des Animaux, Tom. II. 1872, p. 147.

[33] s. in Bezug auf die Vögel oceanischer Inseln mein „Journal of Researches during the Voyage of the ‚Beagle'" 1845, p. 398. Entstehung der Arten. 5. Aufl. S. 283.

The Complete Work of Charles Darwin Online

das Resultat individueller Erfahrung. Ein guter Beobachter, Leroy [34], führt an, dass in Districten, wo Füchse sehr viel gejagt werden, die Jungen, wenn sie zuerst ihre Höhlen verlassen, unstreitig viel schlauer sind als die alten in Districten, wo sie nicht sehr gestört werden.

Unsere domesticirten Hunde stammen von Wölfen und Schakals [35] ab, und trotzdem sie nicht an Verschlagenheit gewonnen und an Bedachtsamkeit und ängstlicher Vorsicht verloren haben mögen, so haben sie doch in gewissen moralischen Eigenschaften, wie Zuneignng, Zuverlässigkeit, Temperament und wahrscheinlich in allgemeiner Intelligenz Fortschritte gemacht. Die gemeine Ratte hat mehrere andere Species durch ganz Europa, in Theilen von Nordamerica, in Neuseeland und neuerdings in Formosa ebenso wie auf dem Festlande von China besiegt und zurückgetrieben. Mr. Swinhoe [36], welcher die beiden letzteren Fälle mittheilt, schreibt den Sieg der gemeinen Ratte über die grössere *Mus coninga* ihrer überlegenen Schlauheit zu; und diese letztere Eigenschaft lässt sich wohl der beständigen Anstrengung aller ihrer Fähigkeiten zuschreiben, die sie der Verfolgung und Zerstörung durch den Menschen entgegengesetzt, ebenso wie dem Umstande, dass fast alle weniger schlauen oder schwachköpfigeren Ratten mit Erfolg vom Menschen vertilgt worden sind. Es ist indessen möglich, dass der Erfolg der gemeinen Ratte davon abhängt, dass sie schon zu der Zeit grössere Schlauheit als die verwandten Arten besessen hat, in der sie noch nicht mit dem Menschen vergesellschaftet ward. Ohne Bezugnahme auf irgendwelche directen Beweise behaupten zu wollen, dass kein Thier im Verlaufe der Zeit in Bezug auf den Intellect oder andere geistige Fähigkeiten fortgeschritten sei, heisst die Frage von der Entwickelung der Arten überhaupt verneinen. Wir werden später sehen, dass nach Lartet jetzt lebende und zu mehreren Ordnungen gehörende Säugethiere grössere Gehirne haben, als ihre alten tertiären Prototypen.

Es ist oft gesagt worden, dass kein Thier irgend ein Werkzeug gebrauche. Der Schimpanse knackt aber im Naturzustande eine wilde Frucht, ungefähr einer Wallnuss ähnlich, mit einem Steine [37]. Reng-

[34] Lettres philos. sur l'Intelligence des Animaux. Nouv. édit. 1802, p. 86.

[35] s. die Belege hierfür im 1. Capitel des 1. Bdes. von „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication."

[36] Proceed. Zool. Soc. 1864, p. 186.

[37] Savage and Wyman, in Boston Journal of Nat. Hist. Vol. IV. 1843–44, p. 383.

The Complete Work of Charles Darwin Online

GER [38] lehrte sehr leicht einen americanischen Affen auf diese Weise harte Palmnüsse zu öffnen, und später gebrauchte dieser dann auf eigenen Antrieb Steine, um andere Arten von Nüssen ebenso wie Kästen zu öffnen. Er entfernte auch die weiche Rinde einer Frucht, welche einen unangenehmen Geschmack hatte. Einem anderen Affen wurde gelehrt, den Deckel einer grossen Kiste mit einem Stocke zu öffnen, und später brauchte er den Stock als Hebel, um schwere Körper zu bewegen; und ich habe selbst gesehen, wie ein junger Orang einen Stock in einen Spalt steckte, seine Hände an das andere Ende brachte und ihn in der richtigen Weise als Hebel benutzte. Es ist bekannt, dass die zahmen Elefanten in Indien sich Zweige abbrechen, um die Fliegen abzuwehren; dasselbe Manoeuvre ist bei einem wilden Elefanten beobachtet worden [39]. Ich habe einen jungen weiblichen Orang gesehen, der sich, wenn er glaubte er solle geschlagen werden, mit einer Decke oder mit Stroh zudeckte und schützte. In diesen verschiedenen Fällen werden Steine und Stöcke als Werkzeuge gebraucht; sie werden aber gleicherweise als Waffen benutzt. BREHM [40] führt nach der Autorität des bekannten Reisenden SCHIMPER an, dass, wenn in Abyssinien die zu der einen Art gehörenden Paviane (*C. Gelada*) truppenweise von den Bergen herabsteigen, um die Felder zu plündern, sie zuweilen Truppen einer andern Species (*C. Hamadryas*) begegnen, und dann beginnt ein Kampf. Die Geladas rollen grosse Steine herab, welchen die Hamadryas auszuweichen suchen, und dann gehen beide Species mit grossem Lärm wüthend auf einander los. Als BREHM den Herzog von Coburg-Gotha begleitete, stand er einem Angriff mit Feuerwaffen auf einen Trupp von Pavianen an dem Passe von Mensa in Abyssinien bei. Die Paviane wälzten ihrerseits so viele Steine, einige so gross wie ein Menschenkopf, den Berg herab, dass die Angreifer sich schnell zurückziehen mussten, und der Pass war thatsächlich eine Zeit lang für die Karawane verschlossen. Es verdient Beachtung, dass diese Paviane hier in Uebereinstimmung handelten. Mr. WALLACE [41] sah bei drei Gelegenheiten weibliche Orangs in Begleitung ihrer Jungen „Zweige und die „grossen dornigen Früchte der Durianbäume mit allen Zeichen der „Wuth abbrechen und einen solchen Schauer von Geschossen herab-

[38] Säugethiere von Paraguay. 1830, S. 51—56.
[39] The Indian Field, 4. March, 1871.
[40] Thierleben. Bd. 1. S. 79, 82.
[41] The Malay Archipelago. Vol. I. 1869, p. 87.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„werfen, dass es ihnen gelang zu verhindern, dass er sich dem Baume „zu sehr näherte“. Wie ich wiederholt gesehen habe, wirft ein Schimpanse jedes Ding, was ihm in die Hand kommt, nach seinem Beleidiger; und der oben erwähnte Pavian bereitete zu diesem Zwecke Schlamm.

Im zoologischen Garten gebrauchte ein Affe, welcher schwache Zähne hatte, einen Stein, um sich Nüsse zu öffnen; und mir versicherten die Wärter, dass das Thier, wenn es den Stein gebraucht habe, ihn im Stroh verberge und keinen anderen Affen ihn berühren lasse. Hier haben wir die Idee des Eigenthums; doch ist diese Idee jedem Hunde, der einen Knochen hat, und den meisten oder allen Vögeln in Bezug auf ihre Nester eigen.

Der Herzog von Argyll [42] bemerkt, dass das Formen eines Werkzeugs zu einem speciellen Zwecke dem Menschen absolut eigenthümlich sei, und er hält dies für einen unermesslichen Abstand zwischen ihm und den Thieren. Es liegt ohne Zweifel ein sehr bedeutender Unterschied hierin; aber mir scheint in Sir J. Lubbock's Vermuthung [43] viel Wahres zu liegen, dass, als die Urmenschen zuerst Feuersteine zu irgend welchem Zwecke benutzten, sie sie zufällig zerschlagen und dann die scharfen Bruchstücke benutzt haben werden. Von diesem Punkte aus bedurfte es dann nur eines kleinen Schritts, um die Feuersteine absichtlich zu zerbrechen, und keines sehr grossen Schritts, um sie roh zu formen. Indessen dürfte der letztere Fortschritt sehr langer Zeit bedurft haben, wenn wir nach dem ungeheuren Zeitintervalle urtheilen, welcher vergieng, ehe der Mensch der neueren Steinperiode begann, seine Werkzeuge zu schleifen und zu poliren. Beim Zerbrechen der Feuersteine werden, wie Sir J. Lubbock gleichfalls bemerkt, Funken hervorgesprungen sein und beim Schleifen derselben wird sich Wärme entwickelt haben: „hierdurch können die beiden gewöhnlichen Methoden, „Feuer zu erhalten, entstanden sein“. Die Natur des Feuers wird in den vielen vulkanischen Gegenden, wo Lava gelegentlich durch Wälder fliesst, bekannt geworden sein. Die anthropomorphen Affen bauen sich, wahrscheinlich durch Instinct geleitet, flache temporäre Hütten auf Bäumen. Wie aber viele Instincte in grossem Maasse vom Verstande controlirt werden, so können auch die einfacheren, wie der, sich solche flache Nester zu bauen, leicht in einen willkürlichen, bewussten Act übergehen. Es ist bekannt, dass der Orang sich zur Nachtzeit mit den

[42] Primeval Man. p. 145, 147.

[43] Prehistoric Times. 1865, p. 473 flgde.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Blättern des Pandanus zudeckt, und Brehm führt an, dass einer seiner Paviane sich gegen die Sonnenwärme dadurch schützte, dass er eine Strohmatte über den Kopf warf. In diesen letzteren Handlungen haben wir wahrscheinlich die ersten Schritte zu einigen der einfacheren Künste zu erblicken, nämlich zu einer rohen Architectur und Kleidung, wie sie unter den frühen Stammeltern des Menschen entstanden.

Abstraction, allgemeine Ideen, Selbstbewusstsein, geistige Individualität. — Es würde, selbst für Jemand, der viel mehr Kenntnisse besitzt als ich, ausserordentlich schwer sein zu bestimmen, in wie weit Thiere irgend welche Spuren dieser hohen geistigen Fähigkeiten darbieten. Diese Schwierigkeit rührt von der Unmöglichkeit her, zu beurtheilen, was in der Seele eines Thieres vorgeht; ferner verursacht die Thatsache noch eine weitere Schwierigkeit, dass die Schriftsteller in hohem Maasse darin auseinandergehen, was für eine Bedeutung sie den oben erwähnten Ausdrücken beilegen. Dürfen wir nach den verschiedenen, vor Kurzem veröffentlichten Aufsätzen urtheilen, so scheint es, als ob der grösste Nachdruck auf die vermeintlich vollständige Abwesenheit des Abstractionsvermögens bei Thieren gelegt würde, oder des Vermögens allgemeine Begriffe zu bilden. Wenn aber ein Hund in der Entfernung einen andern Hund sieht, so ist es oft ganz klar, dass er nur im abstracten Sinne wahrnimmt, dass es ein Hund ist; denn wenn er näher heran kommt, so ändert sich sein ganzes Wesen plötzlich, wenn der andre Hund mit ihm befreundet ist. Ein neuerer Schriftsteller bemerkt, dass es in allen derartigen Fällen eine reine Vermuthung sei, wenn man behauptet, dass der psychische Act bei Thieren nicht von wesentlich derselben Natur wie beim Menschen sei. Wenn einer von beiden das, was er mit seinen Sinnen wahrnimmt, auf einen geistigen Begriff bezieht, so thun es auch beide [44]. Wenn ich zu meinem Terrier in einem eifrigen Tone sage (und ich habe den Versuch viele male gemacht): „such', such', wo ist es?", so nimmt er dies sofort als ein Zeichen, dass irgendetwas aufgestöbert werden müsse, sieht sich zuerst schnell rings um und stürzt dann in das nächste Dickicht, um irgend einem Wilde auf die Spur zu kommen; findet er nichts, so sieht er sich auf einem der nahestehenden Bäume nach einem Eichhorn um. Weisen nun diese Handlungen nicht deutlich darauf hin,

[44] Mr. Hookham in einem Briefe an Prof. Max Müller in den „Birmingham News", May, 1873.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dass der Hund in seiner Seele einen allgemeinen Begriff oder eine Idee davon hatte, dass irgend ein Thier zu entdecken und zu jagen sei?

Man kann ganz gern zugeben, dass kein Thier Selbstbewusstsein habe, wenn mit diesem Begriff verstanden werden soll, dass es über solche Fragen, wie: woher es komme oder wohin es gehe, oder was das Leben und was der Tod sei und so fort, nachdenke. Wie können wir aber sicher sein, dass ein alter Hund mit einem ausgezeichneten Gedächtnisse und etwas Einbildungskraft, wie sie sich durch seine Träume zu erkennen gibt, niemals über die Freuden und Leiden Betrachtungen anstellt, welche er früher auf der Jagd hatte? Dies wäre aber eine Form des Selbstbewusstseins. Andererseits hat aber Büchner bemerkt[45]: wie wenig kann das abgearbeitete Weib eines verkommenen australischen Wilden, welches kaum irgendwelche abstracte Worte braucht und nicht über vier zählen kann, sein Selbstbewusstsein bethätigen oder über die Natur seiner eignen Existenz nachdenken! Es wird allgemein zugegeben, dass die höheren Thiere Gedächtniss besitzen, ferner Aufmerksamkeit, Associationen und selbst etwas Einbildungskraft und Vernunft. Wenn diese Fähigkeiten, welche bei verschiedenen Thieren sehr verschieden sind, einer Ausbildung fähig sind, so scheint es nicht besonders unwahrscheinlich zu sein, dass die complicirteren Fähigkeiten, wie die höheren Formen der Abstraction und des Selbstbewusstseins u. s. w. sich aus der Entwickelung und Combination der einfacheren herausgebildet haben. Gegen die hier vertretenen Ansichten ist hervorgehoben worden, dass es unmöglich sei anzugeben, bei welchem Punkte in der aufsteigenden Stufenleiter die Thiere einer Abstraction fähig würden u. s. w.; wer kann denn aber sagen, in welchem Alter dies bei unsern Kindern eintritt? Wir sehen wenigstens, dass derartige Fähigkeiten sich bei Kindern in unmerklichen Abstufungen entwickeln.

Dass Thiere das Bewusstsein ihrer psychischen Individualität bewahren, ist durchaus nicht fraglich. Als meine Stimme eine Reihe alter Associationen in der Seele des obengenannten Hundes wach rief, muss er seine geistige Individualität behalten haben, obschon jedes Atom seines Gehirns wahrscheinlich mehr als einmal während des Verlaufs von fünf Jahren gewechselt hatte. Dieser Hund hätte das vor Kurzem in der Absicht, alle Evolutionisten niederzuschmettern, vorgebrachte Argument beibringen und sagen können: „Ich verbleibe inmitten aller

[45] Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie. S. 190.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„geistigen Stimmungen und aller materiellen Veränderungen derselbe ....
„Die Lehre, dass die Atome die empfangenen Eindrücke als Erbschaft
„den andern an ihre Stelle rückenden Atomen überlassen, widerspricht
„der Aeusserung des Bewusstseins und ist daher falsch; es ist dies
„aber dieselbe Lehre, welche durch die Theorie der Entwickelung noth-
„wendig gemacht wird, und demzufolge ist auch diese Hypothese eine
„falsche“ [46].

Sprache. — Diese Fähigkeit ist mit Recht als einer der Hauptunterschiede zwischen dem Menschen und den niederen Thieren betrachtet worden. Aber der Mensch ist, wie ein äusserst competenter Richter, Erzbischof Whately, bemerkt, „nicht das einzige Thier, welches von „einer Sprache Gebrauch machen kann, um das auszudrücken, was in „seinem Geiste vorgeht, und welches mehr oder weniger verstehen kann, „was in dieser Weise von Anderen ausgedrückt wird“ [47]. Der *Cebus Azarae* in Paraguay gibt, wenn er aufgeregt wird, wenigstens sechs verschiedene Laute von sich, welche bei anderen Affen ähnliche Erregungen veranlassen [48]. Die Bewegungen des Gesichts und die Gesten von Affen können von uns verstanden werden und sie verstehen zum Theil die unsern, wie Rengger und Andere erklären. Es ist eine noch merkwürdigere Thatsache, dass der Hund seit seiner Domestication in wenigstens vier oder fünf verschiedenen Tönen zu bellen gelernt hat [49]. Obgleich das Bellen ihm eine neue Kunst ist, so werden doch ohne Zweifel auch die wilden Arten, von denen der Hund abstammt, ihre Gefühle durch Schreie verschiedener Arten ausgedrückt haben. Bei dem domesticirten Hunde haben wir das Bellen des Eifers, wie auf der Jagd, das des Aergers ebenso wie das Knurren, das heulende Bellen der Verzweiflung, z. B. wenn sie eingeschlossen sind, das Heulen bei Nacht, das der Freude, wenn sie z. B. mit ihrem Herrn spazieren gehen sollen, und das sehr bestimmte Bellen des Verlangens oder der Bitte, z. B. wenn sie wünschen, dass eine Thüre oder ein Fenster geöffnet werde. Nach Houzeau, der dem Gegenstande besondere Aufmerksamkeit widmete, stösst das Haushuhn mindestens ein Duzend bezeichnender Laute aus [50].

---

[46] The Rev. Dr. J. M'Cann, Anti-Darwinism, 1869, p. 13.

[47] Citirt in der Anthropological Review. 1864, p. 158.

[48] Rengger a. a. O. S. 45.

[49] s. mein Buch „Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication“. 2. Aufl. Bd. 1, S. 28.

[50] Facultés Mentales des Animaux, Tom. II, 1872, p. 346—349.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Der beständige Gebrauch der articulirten Sprache indessen ist dem Menschen eigenthümlich; aber er benutzt gemeinsam mit den niederen Thieren unarticulirte Ausrufe in Verbindung mit Gesten und den Bewegungen seiner Gesichtsmuskeln [51], um seine Gedanken auszudrücken. Dies gilt besonders für die einfacheren und lebendigeren Gefühle, welche aber nur wenig mit unserer höheren Intelligenz in Zusammenhang stehen. Unsere Ausrufe des Schmerzes, der Furcht, der Ueberraschung, des Aergers, in Verbindung mit entsprechenden Handlungen, und das Murmeln einer Mutter mit ihrem geliebten Kinde sind ausdrucksvoller als irgend welche Worte. Das, was den Menschen von den niederen Thieren unterscheidet, ist nicht das Verständniss articulirter Laute; denn Hunde verstehen, wie Jedermann weiss, viele Worte und Sätze. In dieser Beziehung stehen sie auf derselben Entwickelungsstufe wie Kinder zwischen zehn und zwölf Monaten, welche auch viele Worte und kurze Sätze verstehen, und doch nicht ein einziges Wort hervorbringen können. Es ist nicht sowohl die blosse Fähigkeit der Articulation, welche den Menschen von anderen Thieren unterscheidet, denn, wie Jedermann weiss, können Papageyen und andre Vögel sprechen; auch ist es nicht die blosse Fähigkeit, bestimmte Klänge mit bestimmten Ideen zu verbinden; denn es ist ganz sicher, dass manche Papageyen, welchen Sprechen gelehrt worden ist, ohne zu irren Worte mit Dingen, und Personen mit Ereignissen in Verbindung bringen [52]. Von den niedern Thieren weicht der Mensch allein durch seine unendlich grössere

---

[51] s. eine Erörterung dieses Gegenstandes in Mr. E. Tylor's sehr interessantem Buche: Researches into the Early History of Mankind. 1865. Capit. 2—4.

[52] Ich habe mehrere detaillirte Berichte hierüber erhalten. Admiral Sir J. Sullivan, den ich als einen sorgfältigen Beobachter kenne, versichert mich, dass ein, lange Zeit in seines Vaters Hause gehaltener africanischer Papagey ausnahmslos gewisse Personen des Hausstandes und ebenso Besucher bei ihren Namen nannte. Beim Frühstück sagte er zu Jedermann „Guten Morgen" und zu Allen „Gute Nacht", wenn sie Abends das Zimmer verliessen, ohne je diese Begrüssungen zu verwechseln. Bei Begrüssung von Sir J. Sullivan's Vater pflegte er dem „Guten Morgen" noch einen kurzen Satz hinzuzufügen, den er nach dem Tode des Vaters nicht ein einziges mal wiederholte. Einen fremden Hund, der durch's offene Fenster in's Zimmer kam, schalt er heftig aus; ebenso zankte er auf einen andern Papagey (er rief „you naughty polly"), der aus seinem Käfig herausgegangen war und auf dem Kuchentisch liegende Aepfel ass. s. auch ebenso über Papageyen: Houzeau, Facultés Mentales, Tom. II., p. 309. Dr. A. Moschkau erzählt mir, dass er einen Staar gekannt habe, welcher beim Grüssen kommender Personen mit „Guten Morgen" und fortgehender mit „Leb wohl, alter Junge" sich niemals geirrt habe. Ich könnte noch mehrere solcher Fälle anführen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Fähigkeit, die verschiedenartigsten Laute und Ideen zu associiren, ab; und dies hängt offenbar von der hohen Entwickelung seiner geistigen Fähigkeiten ab.

Wie Horne Tooke, einer der Gründer der edlen Wissenschaft der Philologie bemerkt, ist die Sprache eine Kunst, wie das Bauen und Backen; es würde aber das Schreiben ein viel entsprechenderes Gleichniss dargeboten haben. Sicher ist die Sprache kein echter Instinct, da eine jede Sprache gelernt werden muss. Sie weicht indessen von allen gewöhnlichen Künsten sehr weit ab, denn der Mensch hat eine instinctive Neigung zu sprechen, wie wir in dem Lallen junger Kinder sehen, während kein Kind eine instinctive Neigung zu bauen, backen oder schreiben hat. Ueberdies nimmt kein Philolog jetzt an, dass irgend eine Sprache mit Ueberlegung erfunden worden sei; eine jede hat sich langsam und unbewusst durch viele Stufen entwickelt [53]. Die Laute, welche Vögel von sich geben, bieten in mehreren Beziehungen die nächste Analogie mit der Sprache dar, denn alle Glieder derselben Art äussern dieselben instinctiven, zur Bezeichnung ihrer Gemüthsbewegungen dienenden Laute; und alle Arten, welche das Singvermögen besitzen, äussern dieses Vermögen instinctiv. Aber der wirkliche Gesang und selbst die Lockrufe werden von den Eltern oder Pflegeltern gelernt. Diese Laute sind, wie Daines Barrington [54] bewiesen hat, „ebensowenig „eingeboren" als es die Sprache dem Menschen ist". Die ersten Versuche zum Singen „lassen sich mit dem unvollkommenen Stammeln bei einem „Kinde vergleichen, welches zu lallen beginnt". Die jungen Männchen üben sich beständig oder, wie der Vogelsteller es ausdrückt, sie probiren zehn oder elf Monate lang. Ihre ersten Versuche lassen kaum eine Spur ihres späteren Gesangs erkennen; wenn sie aber älter werden, kann man ungefähr erkennen, wonach sie streben, und endlich sagt man, sie singen ihren Gesang rund ab. Nestlinge, welche den Gesang einer verschiedenen Art gelernt haben, wie z. B. in Tyrol aufgezogene Canarienvögel, lehren und überliefern ihre neue Sangesweise ihren Nach-

---

[53] s. einige gute Bemerkungen hierüber von Prof. Whitney in seinen: Oriental and Linguistic Studies. 1873, p. 354. Er bemerkt, dass bei der Entwickelung der Sprache der Trieb der Mittheilung zwischen den Menschen die lebendige Kraft ist, welche „sowohl bewusst als unbewusst thätig ist: bewusst, „sofern es das zunächst zu erreichende Ziel gilt, unbewusst, sofern es die weitern „Folgen der Handlung betrifft".

[54] Hon. Daines Barrington, in: Philos. Transact. 1773, p. 262. s. auch Dureau de la Malle in: Annal. des scienc. natur. 3. Sér. Zool. Tom. X, p, 119.

The Complete Work of Charles Darwin Online

kommen. Die unbedeutenden natürlichen Verschiedenheiten des Gesangs bei Individuen derselben Species, welche verschiedene Gegenden bewohnen, können ganz passend, wie Barrington bemerkt, mit Provincialdialecten verglichen werden, und die Sangesweisen verwandter, wenn auch verschiedener Species lassen sich mit den Sprachen verschiedener Menschenrassen vergleichen. Ich habe die vorstehenden Einzelnheiten gegeben, um zu zeigen, dass eine instinctive Neigung, eine Kunst sich anzueignen, keine auf den Menschen beschränkte Eigenthümlichkeit ist.

Was den Ursprung der articulirten Sprache betrifft, so kann ich, nachdem ich einerseits die äusserst interessanten Werke von Mr. Hensleigh Wedgwood, F. Farrar und Professor Schleicher [55], und die berühmten Vorlesungen von Professor Max Müller auf der anderen Seite gelesen habe, nicht daran zweifeln, dass die Sprache ihren Ursprung der Nachahmung und den durch Zeichen und Gesten unterstützten Modificationen verschiedener natürlicher Laute, der Stimmen anderer Thiere und der eigenen instinctiven Ausrufe des Menschen verdankt. Wenn wir die geschlechtliche Zuchtwahl behandeln werden, wird sich zeigen, dass der Urmensch oder wenigstens irgend ein sehr früher Stammvater des Menschen wahrscheinlich seine Stimme, wie es heutigen Tages einer der gibbonartigen Affen thut, dazu benutzte, echt musikalische Cadenzen hervorzubringen, d. h. also zum Singen. Nach einer sehr weit verbreiteten Analogie können wir auch schliessen, dass dieses Vermögen besonders während der Werbung der beiden Geschlechter ausgeübt sein wird, um verschiedene Gemüthsbewegungen auszudrücken, wie Liebe, Eifersucht, Triumph, und gleichfalls, um als Herausforderung für die Nebenbuhler zu dienen. Die Nachahmung musikalischer Ausrufe durch articulirte Laute mag daher Worten zum Ursprung gedient haben, welche verschiedene complexe Erregungen ausdrückten. Da es zu der Frage der Nachahmung in Beziehung steht, verdient die bedeutende Neigung bei unseren nächsten Verwandten, den Affen, bei mikrocephalen Idioten [56] und bei den barbarischen Menschenrassen,

[55] On the Origin of Language by H. Wedgwood. 1866. Chapters on Language by the Rev. F. Farrar, 1865. Diese Werke sind äusserst interessant. s. auch „De la Physion. et de la Parole“ von Alb. Lemoine. 1865, p. 190. Die Schrift des verstorbenen Aug. Schleicher ist auch von Dr. Bikkers in's Englische übersetzt worden unter dem Titel: Darwinism tested by the science of language. 1869.

[56] Vogt, Mém. sur les Microcéphales. 1867, p. 169. In Bezug auf Wilde habe ich im Journal of Researches, 1845, p. 206 einige Thatsachen mitgetheilt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Alles, was sie nur hören, nachzuahmen, wohl eine Beachtung. Da die Affen sicher vieles von dem verstehen, was von Menschen zu ihnen gesprochen wird, und da sie im Naturzustande Warnungsrufe bei Gefahren ihren Genossen [57] zurufen; da ferner Hühner bestimmte Warnungszeichen bei Gefahren auf dem Boden oder am Himmel wegen der Habichte (beide, ebenso wie ein drittes, werden von Hunden verstanden) [58] ausstossen: — dürfte nicht irgend ein ungewöhnlich gescheidtes, affenähnliches Thier darauf gefallen sein, das Heulen eines Raubthiers nachzuahmen, um dadurch seinen Mitaffen die Natur der zu erwartenden Gefahr anzudeuten? und dies würde ein erster Schritt zur Bildung einer Sprache gewesen sein.

Als nun die Stimme immer weiter und weiter benutzt wurde, werden die Stimmorgane weiter gekräftigt und in Folge des Princips der vererbten Wirkung des Gebrauchs vervollkommnet worden sein; und dies wird wieder auf das Vermögen der Rede zurückgewirkt haben. Aber noch viel bedeutungsvoller ist ohne Zweifel die Beziehung zwischen dem fortgesetzten Gebrauch der Sprache und der Entwickelung des Gehirns gewesen. Die geistigen Fähigkeiten müssen bei irgend einem frühen Vorfahren des Menschen viel höher entwickelt gewesen sein, als bei irgend einem jetzt lebenden Affen, selbst bevor die unvollkommenste Form der Rede hat in Gebrauch kommen können. Wir können aber zuversichtlich annehmen, dass der beständige Gebrauch und die weitere Entwickelung dieses Vermögens dadurch auf die Seele zurückgewirkt haben wird, dass sie dieselbe in den Stand setzte und ermuthigte, lange Gedankenzüge zu durchdenken. Ein langer und complexer Gedankenzug kann ebensowenig ohne die Hülfe von Worten durchgeführt werden, mögen sie gesprochen werden oder stumm bleiben, als eine genaue Berechnung ohne den Gebrauch von Zahlen oder der Algebra. Es scheint auch, als wenn selbst die gewöhnlichen Gedankenreihen irgend eine Form von Sprache fast erforderten oder durch eine solche erleichtert würden; denn das taubstumme und blinde Mädchen Laura Bridgman gebrauchte ihre Finger, als man sie beobachtete, während sie träumte [59].

---

[57] s. entschiedene Beweise hierfür in den so oft citirten beiden Werken von Rengger und Brehm.

[58] Houzeau theilt einen merkwürdigen Bericht seiner Beobachtungen hierüber mit in: Facultés Mentales des Animaux. Tom. II., p. 348.

[59] s. Bemerkungen hierüber von Dr. Maudsley, The Physiology and Pathology of Mind. 2. edit. 1868, p. 199.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Nichtsdestoweniger kann auch eine lange Reihenfolge von lebendigen und zusammenhängenden Ideen durch die Seele ziehen, ohne die Hülfe von irgend einer Form von Sprache, wie wir aus den langen Träumen von Hunden schliessen können. Wir haben auch gesehen, dass Thiere im Stande sind, bis zu einem gewissen Grade nachzudenken, und dies offenbar ohne die Hülfe der Sprache. Der innige Zusammenhang zwischen dem Gehirn, wie es jetzt bei uns entwickelt ist, und der Fähigkeit der Sprache zeigt sich deutlich in jenen merkwürdigen Fällen von Gehirnerkrankung, bei denen die Sprache besonders afficirt ist, wie in dem Falle, wo das Vermögen, sich substantiver Wörter zu erinnern, verloren ist, während andere Wörter völlig correct gebraucht werden können, oder wo Substantiva einer gewissen Classe, oder alle Substantiva und Eigennamen mit Ausnahme ihrer Anfangsbuchstaben vergessen sind [60]. In der Annahme, dass der fortgesetzte Gebrauch der Stimmorgane und der geistigen Organe zu erblichen Veränderungen in ihrem Bau und ihren Functionen führe, liegt nicht mehr Unwahrscheinliches als in der gleichen Annahme für die Form der Handschrift, welche zum Theil von der Bildung der Hand, zum Theil von der Geistesbeschaffenheit abhängt; und die Form der Handschrift wird sicher vererbt [61].

Mehrere Schriftsteller, besonders Prof. Max Müller [62], haben neuerdings behauptet, der Gebrauch der Sprache setze das Vermögen voraus, allgemeine Begriffe zu bilden; und dass, da vermeintlich kein Thier dies Vermögen besitze, hierdurch eine unübersteigliche Schranke zwischen ihnen und dem Menschen gezogen sei [63]. Was die Thiere be-

---

[60] Viele merkwürdige Fälle der Art sind mitgetheilt worden. Dr. Bateman, on Aphasia, 1870, p. 27, 31, 53, 100 etc. s. auch Inquiries concerning the Intellectual Powers von Abercrombie 1838, p. 150.

[61] Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 6.

[62] Lectures on „Mr. Darwin's Philosophy of Language", 1873.

[63] Das Urtheil eines so ausgezeichneten Philologen wie Prof. Whitney wird in Bezug auf diesen Punkt viel mehr Gewicht haben, als irgend etwas was ich sagen könnte. Von Bleek's Ansichten sprechend bemerkt er (Oriental and Linguistic Studies, 1873, p. 297): „Weil im Grossen und Ganzen die Sprache das „nothwendige Hülfsmittel des Gedankens, unentbehrlich zur Entwickelung des „Denkvermögens, zur Deutlichkeit und Mannichfaltigkeit und Complexität der Be„griffe, zur vollen Herrschaft des Bewusstseins ist, deshalb möchte er mit Unrecht „den Gedanken ohne Sprache absolut unmöglich machen, die Fähigkeit mit ihrem „Werkzeuge identificirend. Er könnte ebenso vernünftig behaupten wollen, die „menschliche Hand könne nicht ohne ein Werkzeug handeln. Von einer solchen „Theorie ausgehend kommt er Müller's schlimmsten Paradoxen ziemlich nahe,

The Complete Work of Charles Darwin Online

trifft, so habe ich bereits zu zeigen versucht, dass sie diese Fähigkeit, wenigstens in einem rohen und beginnenden Grade besitzen. Und was Kinder im Alter von zehn bis elf Monaten und Taubstumme betrifft, so scheint es mir unglaublich, dass sie im Stande sein sollten, gewisse Laute mit gewissen allgemeinen Ideen mit der Schnelligkeit, mit der es geschieht, in Verbindung zu bringen, wenn nicht solche Ideen in ihrer Seele bereits gebildet wären. Dieselbe Bemerkung kann auf die intelligenteren Thiere ausgedehnt werden. So bemerkt Mr. Leslie Stephen [64]: „Ein Hund bildet einen allgemeinen Begriff von Katze oder „Schaf und kennt das entsprechende Wort so gut wie ein Philosoph. „Und die Fähigkeit zu verstehen ist ein ebenso guter, wenn auch dem „Grade nach niedrigerer Beweis für vocale Intelligenz, wie die Fähig-„keit zu sprechen".

Warum die jetzt für die Sprache benutzten Organe ursprünglich schon zu diesem Zweck vervollkommnet sein sollten, und zwar eher als irgend andere Organe, ist nicht schwer einzusehen. Ameisen haben ein ziemlich beträchtliches Vermögen, sich mit Hülfe ihrer Antennen unter einander verständlich zu machen, wie Huber gezeigt hat, welcher ein ganzes Capitel der Sprache der Ameisen widmet. Wir könnten auch unsere Finger als passende Hülfsmittel benutzt haben, denn eine hierin geübte Person kann einem Tauben jedes Wort einer in einer öffentlichen Versammlung schnell gehaltenen Rede auf diese Weise mittheilen; der Verlust einer weiteren Benutzbarkeit unserer Hände bei einem solchen Gebrauche würde aber eine sehr bedenkliche Störung gewesen sein. Da alle höheren Säugethiere Stimmorgane besitzen, welche nach demselben allgemeinen Plan wie die unseren gebaut sind und welche als Mittel der Mittheilung benutzt werden, so war es offenbar wahrscheinlich, dass, wenn das Vermögen der Mittheilung weiter entwickelt werden sollte, diese selben Organe noch weiter entwickelt werden würden; und dies ist durch Zuhülfenahme der benachbarten und gut an-

---

„dass ein Kind (*in-fans*, nicht sprechend) kein menschliches Wesen ist, und dass „Taubstumme nicht eher in den Besitz der Vernunft gelangen, bis sie gelernt „haben, ihre Finger zur Nachahmung gesprochner Worte zu benutzen". Max Müller gibt (Lectures on Mr. Darwin's Philosophy of Language, 1873, dritte Vorlesung) den folgenden Aphorismus in cursivem Druck: „Es gibt keinen Gedanken „ohne Worte, ebensowenig wie es Worte ohne Gedanken gibt". Was für eine merkwürdige Definition muss hier das Wort „Gedanken" erhalten haben!

[64] Essays on Free-thinking etc. 1873, p. 82.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gepassten Theile bewirkt worden, nämlich der Zunge und der Lippen [65]. Die Thatsache, dass die höheren Affen ihre Stimmorgane nicht zur Sprache benutzen, erklärt sich ohne Zweifel dadurch, dass ihre Intelligenz nicht hinreichend entwickelt worden ist. Der Umstand, dass sie dieselben Organe besitzen, welche bei lange fortgesetzter Uebung zur Sprache hätten benutzt werden können, obschon sie sie nicht in dieser Weise benutzen, ist dem Falle parallel, dass viele Vögel, welche Singorgane besitzen, trotzdem doch niemals singen. So haben die Nachtigall und die Krähe ähnlich gebaute Stimmorgane; die Erstere benutzt dieselben zu mannichfaltigem Gesange, die Letztere nur zum Krächzen [66]. Wenn man frägt, warum der Intellect der Affen nicht in demselben Grade entwickelt ist wie der des Menschen, so kann die Antwort nur die Bezeichnung allgemeiner Ursachen enthalten. Bedenkt man unsere Unwissenheit in Bezug auf die aufeinanderfolgenden Entwickelungsstufen, welche jedes Wesen durchlaufen hat, so ist es unverständig, irgend eine bestimmtere Antwort zu erwarten.

Die Bildung verschiedener Sprachen und verschiedener Species und die Beweise, dass beide durch einen stufenweise fortschreitenden Gang entwickelt worden sind, beruhen in merkwürdiger Weise auf gleichen Grundlagen [67]. Wir können aber den Ursprung vieler Wörter weiter zurück verfolgen, als den Ursprung der Arten, denn wir können wahrnehmen, wie sie factisch aus der Nachahmung verschiedener Laute entstanden sind. In verschiedenen Sprachen finden wir auffallende Homologien, welche Folgen der Gemeinsamkeit der Abstammung sind, und Analogien, welche Folgen eines ähnlichen Bildungsprocesses sind. Die Art und Weise, in welcher gewisse Buchstaben oder Laute abändern, wenn andere abändern, erinnert sehr an Correlation des Wachsthums; wir finden in beiden Fällen Verdoppelung von Theilen, die Wirkung

[65] s. einige gute Bemerkungen hierüber in Maudsley, The Physiology and Pathology of Mind. 1868, p. 199.

[66] Macgillivray, Hist. of British Birds. Vol. II. 1839, p. 29. Ein ausgezeichneter Beobachter, Mr. Blackwall, bemerkt, dass die Elster leichter einzelne Worte und selbst ganze Sätze aussprechen lernt, als beinahe irgend ein anderer britischer Vogel; doch fügt er hinzu, dass er nach langer und aufmerksamer Beobachtung ihrer Natur und Art nie erfahren habe, dass sie im Naturzustande irgend eine ungewöhnliche Fähigkeit im Nachahmen gezeigt habe. Researches in Zoology. 1834, p. 158.

[67] s. den sehr interessanten Parallelismus zwischen der Entwickelung der Sprachen und Arten, den Sir Ch. Lyell gibt: Das Alter des Menschengeschlechts. Uebers. Cap. 23, S. 395.

The Complete Work of Charles Darwin Online

lange fortgesetzten Gebrauchs u. s. w. Das häufige Vorkommen von Rudimenten sowohl bei Sprachen als bei Species ist noch merkwürdiger. Der Buchstabe *m* in dem englischen Worte „*am*“ bedeutete „ich“, so dass in dem Ausdruck *J am* ein überflüssiges und nutzloses Rudiment beibehalten worden ist. Auch beim Schreiben von Wörtern werden oft Buchstaben als Rudimente älterer Formen der Aussprache beibehalten. Sprachen können wie organische Wesen in Gruppen classificirt werden, die anderen Gruppen untergeordnet sind, und man kann sie entweder natürlich nach ihrer Abstammung oder künstlich nach anderen Characteren classificiren. Herrschende Sprachen und Dialekte verbreiten sich weit und führen allmählich zur Ausrottung anderer Sprachen. Ist eine Sprache einmal ausgestorben, so erscheint sie, wie Sir C. Lyell bemerkt, gleich einer Species niemals wieder. Ein und dieselbe Sprache hat nie zwei Geburtsstätten. Verschiedene Sprachen können sich kreuzen oder mit einander verschmelzen[68]. Wir sehen in jeder Sprache Variabilität, und neue Wörter tauchen beständig auf; da es aber für das Erinnerungsvermögen eine Grenze gibt, so sterben einzelne Wörter, wie ganze Sprachen allmählich ganz aus. Max Müller[69] hat sehr richtig bemerkt: „in jeder Sprache findet beständig ein Kampf um's „Dasein zwischen den Wörtern und grammatischen Formen statt: die „besseren, kürzeren, leichteren Formen erlangen beständig die Ober„hand, und sie verdanken ihren Erfolg ihrer eigenen inhärenten Kraft“. Diesen wichtigeren Ursachen des Ueberlebens gewisser Wörter lässt sich auch noch die blosse Neuheit und Mode hinzufügen; denn in dem Geiste aller Menschen besteht eine starke Vorliebe für unbedeutende Veränderungen in allen Dingen. Das Ueberleben oder die Beibehaltung gewisser begünstigter Wörter in dem Kampfe um's Dasein ist natürliche Zuchtwahl.

Die vollkommen regelmässige und wunderbar complexe Construction der Sprachen vieler barbarischer Nationen ist oft als ein Beweis entweder des göttlichen Ursprungs dieser Sprachen, oder des hohen Culturzustandes und der früheren Civilisation ihrer Begründer vorgebracht worden. So schreibt Friedrich von Schlegel: „wir beobachten häufig „bei den Sprachen, welche auf der niedrigsten Stufe intellectueller Cul„tur zu stehen scheinen, einen sehr hohen und ausgebildeten Grad in

[68] s. Bemerkungen hierüber in einem interessanten Aufsatz von F. W. Farrar, betitelt: Philology and Darwinism in: „Nature“, March 24th, 1870, p. 528.

[69] „Nature“, Jan. 6th, 1870, p. 257.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„der Kunst ihrer grammatischen Structur. Dies ist besonders der Fall „bei dem Baskischen und Lappländischen und bei vielen der america-„nischen Sprachen“ [70]. Es ist aber zuverlässig ein Irrthum, von irgend einer Sprache als einer Kunst zu sprechen, in dem Sinne, als sei sie mit Mühe und Methode ausgearbeitet worden. Die Philologen geben jetzt zu, dass Conjugationen, Declinationen u. s. f. ursprünglich als verschiedene Worte existirten, die später mit einander vereinigt wurden; und da solche Worte die augenfälligsten Beziehungen zwischen Objecten und Personen ausdrückten, so ist nicht zu verwundern, dass sie von Menschen der meisten Rassen während der frühesten Zeiten benutzt worden sind. Was die Vervollkommnung betrifft, so wird die folgende Erläuterung am besten zeigen, wie leicht man irren kann: Ein Crinoide besteht zuweilen aus nicht weniger als 150,000 Schalenstückchen [71], welche alle vollständig symmetrisch in strahlenförmigen Linien angeordnet sind; aber ein Naturforscher hält ein Thier dieser Art nicht für vollkommener als ein seitlich symmetrisches mit vergleichsweise wenigen Theilen, von denen keine einander gleichen mit Ausnahme der auf den entgegengesetzten Seiten des Körpers befindlichen. Er betrachtet mit Recht die Differenzirung und Specialisirung der Organe als den Prüfstein der Vervollkommnung. So sollte man, was die Sprachen betrifft, die am meisten symmetrischen und complicirtesten nicht über die unregelmässigen, abgekürzten und verbastardirten Sprachen stellen, welche ausdrucksvolle Worte und zweckmässige Formen der Construction von verschiedenen erobernden oder eroberten oder einwandernden Rassen sich angeeignet haben.

Aus diesen wenigen und unvollständigen Betrachtungen schliesse ich, dass die äusserst complicirte und regelmässige Construction vieler barbarischer Sprachen kein Beweis dafür ist, dass sie ihren Ursprung einem besonderen Schöpfungsacte [72] verdanken. Auch bietet, wie wir gesehen haben, die Fähigkeit articulirter Sprache an sich kein unübersteigliches Hinderniss für den Glauben dar, dass der Mensch sich aus irgendwelcher niederen Form entwickelt hat.

Schönheitssinn. — Dieser Sinn ist für einen dem Menschen eigenthümlichen erklärt worden. Ich beziehe mich hier nur auf das

[70] Citirt von C. S. Wake, Chapters on Man, 1868, p. 101.

[71] Buckland, Bridgewater Treatise, p. 411.

[72] Einige treffende Bemerkungen über die Vereinfachung der Sprachen s. bei Sir J. Lubbock, Origin of Civilisation. 1870, p. 278.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Vergnügen, welches gewisse Farben, Formen und Laute veranlassen und welches ganz gut ein Sinn für das Schöne genannt werden kann; bei cultivirten Menschen sind indessen derartige Empfindungen innig mit complicirten Ideen und Gedankenzügen associirt. Wenn wir aber sehen, wie männliche Vögel mit Vorbedacht ihr Gefieder und dessen prächtige Farben vor den Weibchen entfalten, während andere nicht in derselben Weise geschmückte Vögel keine solche Vorstellung geben, so lässt sich unmöglich zweifeln, dass die Weibchen die Schönheit ihrer männlichen Genossen bewundern. Da sich Frauen überall mit solchen Federn schmücken, so lässt sich die Schönheit solcher Ornamente nicht bestreiten. Wie wir später sehen werden, sind die Nester der Colibris und die Spielplätze der Kragenvögel (*Chlamydera*) geschmackvoll mit lebhaft gefärbten Gegenständen ausgeschmückt; und dies zeigt, dass sie ein gewisses Vergnügen beim Anblick derartiger Dinge empfinden müssen. Bei der grossen Majorität der Thiere ist indessen, soweit wir es beurtheilen können, der Geschmack für das Schöne auf die Reize des andern Geschlechts beschränkt. Die reizenden Klänge, welche viele männliche Vögel während der Zeit der Liebe von sich geben, werden gewiss von den Weibchen bewundert, für welche Thatsache später noch Beweise werden beigebracht werden. Wären weibliche Vögel nicht im Stande, die schönen Farben, den Schmuck, die Stimmen ihrer männlichen Genossen zu würdigen, so würde alle die Mühe und Sorgfalt, welche diese darauf verwenden, ihre Reize vor den Weibchen zu entfalten, weggeworfen sein, und dies lässt sich unmöglich annehmen. Warum gewisse glänzende Farben Vergnügen erregen, lässt sich, wie ich vermuthe, ebensowenig erklären, als warum gewisse Gerüche und Geschmäcke angenehm sind; Gewohnheit hat aber jedenfalls etwas damit zu thun; denn was unsern Sinnen zuerst unangenehm ist, wird zuletzt angenehm, und Gewohnheiten werden vererbt. In Bezug auf Laute hat Helmholtz, zu einem gewissen Theile aus physiologischen Gründen, erklärt, warum Harmonien und gewisse Arten des Tonfalles angenehm sind. Ferner sind Laute, welche häufig in unregelmässigen Zwischenräumen wiederkehren, äusserst unangenehm, wie Jeder zugeben wird, der Nachts dem unregelmässigen Klappen eines Taues auf einem Schiffe zugehört hat. Dasselbe Princip scheint auch in Bezug auf das Gesicht zu gelten, da das Auge Symmetrie oder Figuren mit einer regelmässigen Wiederkehr vorzieht. Muster dieser Art werden selbst von den niedrigsten Wilden als Zierrathen verwendet;

The Complete Work of Charles Darwin Online

auch sind sie durch geschlechtliche Zuchtwahl zur Verschönerung einiger männlichen Thiere entwickelt worden. Mögen wir nun für das durch das Gesicht oder Gehör erlangte Vergnügen in diesen Fällen einen Grund angeben oder nicht, der Mensch und viele der niedern Thiere sind in gleicher Weise über die nämlichen Farben, das graziöse Schattiren und derlei Formen und über die nämlichen Laute ergötzt.

Der Geschmack für das Schöne, wenigstens was die weibliche Schönheit betrifft, ist nicht in einer specifischen Form dem menschlichen Geiste eingeprägt; denn in den verschiedenen Menschenrassen weicht er vielfach ab, und ist selbst bei den verschiedenen Nationen einer und derselben Rasse nicht derselbe. Nach den widerlichen Ornamenten und der gleichmässig widerlichen Musik zu urtheilen, welche die meisten Wilden bewundern, liesse sich behaupten, dass ihr ästhetisches Vermögen nicht so hoch entwickelt sei als bei gewissen Thieren, z. B. bei Vögeln. Offenbar wird kein Thier fähig sein, solche Scenen zu bewundern, wie den Himmel zur Nachtzeit, eine schöne Landschaft, oder verfeinerte Musik; aber an solchen hohen Geschmacksobjecten, welche ihrer Natur nach von der Cultur und von complexen Associationen abhängen, erfreuen sich Barbaren und unerzogene Personen gleichfalls nicht.

Viele Fähigkeiten, welche dem Menschen zu seinem allmählichen Fortschritte von unschätzbarem Dienste gewesen sind, wie das Vermögen der Einbildung, der Verwunderung, der Neugierde, ein unbestimmtes Gefühl für Schönheit, eine Neigung zum Nachahmen und die Vorliebe für Aufregung oder Neuheit, mussten natürlich zu den wunderlichsten Aenderungen der Gewohnheiten und Moden führen. Ich führe diesen Punkt deshalb an, weil ein neuerer Schriftsteller[73] wunderbar genug die Laune „als eine der merkwürdigsten und typischsten Verschieden„heiten zwischen Wilden und den Thieren“ bezeichnet hat. Wir können aber nicht blos wahrnehmen, woher es kommt, dass der Mensch launisch ist, sondern wir sehen auch, dass die niederen Thiere, wie sich später noch zeigen wird, in ihren Zuneigungen, Widerwillen und ihrem Gefühl für Schönheit ebenfalls launisch sind. Wir haben auch Grund zu vermuthen, dass sie Neuheit ihrer selbst wegen lieben.

Gottesglaube, Religion. — Wir haben keine Beweise dafür, dass dem Menschen von seinem Ursprunge an der veredelnde Glaube an die Existenz eines allmächtigen Gottes eigen war. Im Gegentheil sind

[73] „The Spectator“, Dec. 4th 1869, p. 1430.

The Complete Work of Charles Darwin Online

reichliche Zeugnisse, nicht von flüchtigen Reisenden, sondern von Männern, welche lange unter Wilden gelebt haben, beigebracht worden, dass zahlreiche Rassen existirt haben und noch existiren, welche keine Idee eines Gottes und mehrerer Götter und keine Worte in ihren Sprachen haben, eine solche Idee auszudrücken [74]. Natürlich ist diese Frage von der anderen höheren völlig verschieden, ob ein Schöpfer und Regierer des Weltalls existirt; und diese ist von den grössten Geistern, welche je gelebt haben, bejahend beantwortet worden.

Verstehen wir indessen unter dem Ausdruck „Religion" den Glauben an unsichtbare oder geistige Kräfte, so stellt sich der Fall völlig verschieden; denn dieser Glaube scheint bei den weniger civilisirten Rassen ganz allgemein zu sein. Auch ist es nicht schwer zu verstehen, wie er entstanden ist. Sobald die bedeutungsvollen Fähigkeiten der Einbildungskraft, Verwunderung und Neugierde, in Verbindung mit einem Vermögen nachzudenken, theilweise entwickelt waren, wird der Mensch ganz von selbst gesucht haben, das was um ihn her vorgeht zu verstehen, und wird auch über seine eigene Existenz dunkel zu speculiren begonnen haben. Mr. M'Lennan [75] hat bemerkt: „irgend eine Erklä-„rung der Lebenserscheinungen muss der Mensch sich ausdenken; und „nach ihrer Allgemeinheit zu schliessen scheint die einfachste und dem „Menschen sich zuerst darbietende Hypothese die gewesen zu sein, dass „die Erscheinungen der Natur der Anwesenheit solcher zur Thätigkeit „treibender Geister in Thieren, Pflanzen, leblosen Gegenständen und „auch in den Naturkräften zuzuschreiben seien, wie die sind, von deren „Besitz sich der Mensch bewusst ist". Wie Mr. Tylor klar entwickelt hat, ist es auch wahrscheinlich, dass Träume der Annahme solcher Geister zuerst Entstehung gegeben haben; denn Wilde unterscheiden nicht leicht zwischen subjectiven und objectiven Eindrücken. Wenn ein Wilder träumt, so glaubt er, dass die Bilder, welche vor ihm erscheinen, von Weitem hergekommen sind und über ihm stehen; oder „die Seele „des Träumers geht auf Reisen aus und kommt heim mit der Erinne-„rung Dessen, was sie gesehen hat" [76]. So lange aber die obengenannten

[74] s. einen ausgezeichneten Aufsatz hierüber von F. Farrar in: Anthropological Review. Aug. 1864, p. CCXVII. Wegen weiterer Thatsachen s. Sir J. Lubbock, Prehistoric Times. 2. edit. 1869, p. 564 und besonders die Capitel über Religion in seinem Origin of Civilisation. 1870.

[75] The Worship of Animals and Plants, in: Fortnightly Review. Oct. 1, 1869, p. 422.

[76] Tylor, Early History of Mankind 1856, p. 6. s. auch die drei bemerkens-

The Complete Work of Charles Darwin Online

Fähigkeiten der Einbildung, Neugierde, des Verstandes u. s. w. nicht ziemlich gut in dem Geiste des Menschen entwickelt waren, werden ihn seine Träume nicht zu dem Glauben an Geister veranlasst haben, ebensowenig wie einen Hund.

Die Neigung bei Wilden, sich einzubilden, dass natürliche Dinge und Kräfte durch geistige oder lebende Wesen belebt seien, wird vielleicht durch eine kleine Thatsache, welche ich früher einmal beobachtet habe, erläutert. Mein Hund, ein völlig erwachsenes und sehr aufmerksames Thier, lag an einem heissen und stillen Tage auf dem Rasen; aber nicht weit von ihm bewegte ein kleiner Luftzug gelegentlich einen offenen Sonnenschirm, welchen der Hund völlig unbeachtet gelassen haben würde, wenn irgend Jemand dabei gestanden hätte. So aber knurrte und bellte der Hund wüthend jedesmal, wenn sich der Sonnenschirm leicht bewegte. Ich meine, er muss in einer schnellen und unbewussten Weise bei sich überlegt haben, dass Bewegung ohne irgendwelche offenbare Ursache die Gegenwart irgend einer fremdartigen lebendigen Kraft andeutete; und kein Fremder hatte ein Recht, sich auf seinem Territorium zu befinden.

Der Glaube an spirituelle Kräfte wird leicht in den Glauben an die Existenz eines Gottes oder mehrerer Götter übergehen; denn Wilde werden naturgemäss Geistern dieselben Leidenschaften, dieselbe Lust zur Rache oder die einfachste Form der Gerechtigkeit und dieselben Zuneigungen zuschreiben, welche sie selbst in sich erfahren. Die Feuer-

---

werthen Capitel über die Entwickelung der Religion in Lubbock's Origin of Civilisation. 1870. In gleicher Weise erklärt Herbert Spencer in seinem geistvollen Aufsatz in der Fortnightly Review (May 1, 1870, p. 535) die frühesten Formen religiösen Glaubens in der ganzen Welt dadurch, dass der Mensch durch Träume, Zwielichtbilder und andere Veranlassungen dazu gebracht wurde, sich selbst als ein doppeltes Wesen zu betrachten, ein körperliches und geistiges. Da von dem geistigen Wesen angenommen wird, es lebe nach dem Tode fort und sei mächtig, so wird es durch verschiedene Geschenke und Ceremonien günstig zu stimmen versucht und um seinen Beistand angefleht. Er zeigt dann weiter, dass die den frühesten Vorfahren oder Gründern eines Stammes nach irgend einem Thiere oder Gegenstande gegebenen Namen oder Spitznamen nach Verlauf langer Zeiträume für Bezeichnungen des wirklichen Urerzeugers des Stammes angesehen wurden; und von einem derartigen Thiere und Object wird dann geglaubt, dass es noch immer als ein Geist existire, es wird heilig gehalten und als ein Gott verehrt. Nichtsdestoweniger kann ich mich der Vermuthung nicht erwehren, dass es einen noch früheren und roheren Zustand gab, wo Alles, was nur Kraft oder Bewegung äusserte, als mit einer Art von Leben und geistigen, unsern eigenen analogen, Fähigkeiten begabt angesehen wurde.

The Complete Work of Charles Darwin Online

länder scheinen in dieser Beziehung sich in einem mittleren Zustande zu befinden; denn als der Arzt an Bord des Beagle einige junge Enten zum Aufbewahren als zoologische Exemplare schoss, erklärte York Minster in der feierlichsten Weise: „Oh! Mr. Bynoe, viel Regen, viel „Schnee, viel Blasen“, und dies war offenbar als zu befürchtende Strafe für das Verwüsten menschlicher Nahrung verstanden. So erzählt er ferner, als sein Bruder einen „wilden Mann“ getödtet habe, hätten lange Zeit Stürme geherrscht und es sei viel Regen und Schnee gefallen. Und doch konnten wir nie finden, dass die Feuerländer an das glaubten, was wir einen Gott nennen würden, oder dass sie irgendwelche religiöse Gebräuche ausübten. Jemmy Button behauptete mit gerechtfertigtem Stolze fest und sicher, dass in seinem Lande kein Teufel sei, und diese letztere Behauptung ist um so merkwürdiger, als bei den Wilden der Glaube an böse Geister bei weitem gewöhnlicher als der Glaube an gute herrscht.

Das Gefühl religiöser Ergebung ist ein in hohem Grade complicirtes, indem es aus Liebe, vollständiger Unterordnung unter ein erhabenes und mysteriöses höheres Etwas, einem starken Gefühle der Abhängigkeit [77], der Furcht, Verehrung, Dankbarkeit, Hoffnung in Bezug auf die Zukunft und vielleicht noch anderen Elementen besteht. Kein Wesen hätte eine so complicirte Gemüthserregung an sich erfahren können, bis nicht seine intellectuellen und moralischen Fähigkeiten zum mindesten auf einen mässig hohen Standpunkt entwickelt wären. Nichtsdestoweniger sehen wir eine Art Annäherung an diesen Geisteszustand in der innigen Liebe eines Hundes zu seinem Herrn, welche mit völliger Unterordnung, etwas Furcht und vielleicht noch anderen Gefühlen vergesellschaftet ist. Das Benehmen eines Hundes, wenn er nach einer Abwesenheit zu seinem Herrn zurückkehrt, und, wie ich hinzufügen kann, eines Affen bei der Rückkehr zu seinem geliebten Wärter, ist sehr weit von Dem verschieden, was diese Thiere gegen Ihresgleichen äussern. Im letzteren Falle scheinen die Freudenbezeigungen etwas geringer zu sein, und das Gefühl der Gleichheit zeigt sich in jeder Handlung. Professor Braubach [78] geht so weit, zu behaupten, dass ein Hund zu seinem Herrn wie zu einem Gott aufblickt.

---

[77] s. auch einen guten Aufsatz über die psychischen Elemente der Religion von L. Owen Pike in: Anthropolog. Review, Apr. 1870, p. LXIII.

[78] Religion, Moral u. s. w. der Darwin'schen Art-Lehre. 1869. S. 53. Es wird angegeben (Dr. W. Lauder Lindsay, in: Journal of Mental Science, 1871,

The Complete Work of Charles Darwin Online

Dieselben hohen geistigen Fähigkeiten, welche den Menschen zuerst dazu führten, an unsichtbare geistige Kräfte, dann an Fetischismus, Polytheismus und endlich Monotheismus zu glauben, werden ihn, so lange seine Verstandeskräfte nur wenig entwickelt waren, unfehlbar zu verschiedenen fremdartigen Gebräuchen und Formen des Aberglaubens geführt haben. Schon der Gedanke an viele Arten dieser ist schaudervoll, so das Opfern menschlicher Wesen einem blutliebenden Gotte, das Ueberführen unschuldiger Personen durch das Gottesgericht mit Gift oder Feuer, Zauberei u. s. w., und doch verlohnt es sich wohl, gelegentlich über diese Formen von Aberglauben nachzudenken; denn sie zeigen uns, in welch' unendlicher Weise wir der Vervollkommnung unseres Verstandes, der Wissenschaft und unseren aufgestapelten Kenntnissen zu Danke verpflichtet sind. Wie Sir J. Lubbock [79] sehr gut bemerkt hat, „ist es nicht zu viel, wenn wir sagen, dass die schauerliche Furcht „vor unbekannten Uebeln wie eine dichte Wolke über dem Leben der „Wilden hängt und jedes Vergnügen verbittert". Diese traurigen, indirect aus unseren höchsten Fähigkeiten herzuleitenden Folgen können mit den zufälligen und gelegentlichen Missgriffen der Instincte niederer Thiere verglichen werden.

---

p. 43), dass vor langer Zeit schon Bacon und auch der Dichter Burns derselben Meinung gewesen seien.

[79] Prehistoric Times. 2. edit. p. 571. In demselben Werke findet sich (S. 553) eine vorzügliche Schilderung der vielen fremdartigen und capriciösen Gebräuche der Wilden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Viertes Capitel.

Vergleichung der Geisteskräfte des Menschen mit denen der niederen Thiere (Fortsetzung).

Das moralische Gefühl. — Fundamentalsatz. — Die Eigenschaften socialer Thiere. — Ursprung der Fähigkeit zum Geselligleben. — Kampf zwischen entgegengesetzten Instincten. — Der Mensch ein sociales Thier. — Die ausdauernderen socialen Instincte überwinden andere weniger beständige Instincte. — Sociale Tugenden von Wilden allein geachtet. — Tugenden, die das Individuum betreffen, erst auf späterer Entwickelungsstufe erlangt. — Bedeutung des Urtheils über das Benehmen von Mitgliedern derselben Gesellschaft. — Ueberlieferung moralischer Neigungen. — Zusammenfassung.

Ich unterschreibe vollständig die Meinung derjenigen Schriftsteller[1], welche behaupten, dass von allen Unterschieden zwischen dem Menschen und den niederen Thieren das moralische Gefühl oder das Gewissen weitaus der bedeutungsvollste ist. Dieses Gefühl, wie Mackintosh[2] bemerkt, „beherrscht rechtmässiger Weise jedes andere Princip menschlicher Thätigkeit". Diese Gewalt wird in jenem kurzen, aber gebieterischen und so äusserst bezeichnenden Worte „soll" zusammengefasst. Es ist das edelste aller Attribute des Menschen, welches ihn, ohne dass er sich einen Augenblick zu besinnen braucht, dazu führt, sein Leben für das eines Mitgeschöpfes zu wagen, oder ihn nach sorgfältiger Ueberlegung einfach durch das tiefe Gefühl des Rechts oder der Pflicht dazu treibt, sein Leben irgend einer grossen Sache zu opfern. Immanuel Kant ruft aus: „Pflicht, wunderbarer Gedanke, der du weder durch „sanfte Ueberredung, Schmeichelei, noch durch irgendwelche Drohung, „sondern nur dadurch wirkst, dass du dein nacktes Gesetz der Seele „vorhältst und dir damit stets Ehrerbietung, wenn auch nicht immer

[1] s. z. B. über diesen Gegenstand: Quatrefages, Unité de l'espèce humaine, 1861, p. 21 etc.

[2] Dissertation on Ethical philosophy 1837, p. 231 etc.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„Gehorsam, erzwingst, vor dem alle Bestrebungen stumm sind, so ver-„borgen sie sich auch auflehnen: woher stammst du?“ [3]

Es haben diese Frage viele Schriftsteller von ausgezeichneter Befähigung [4] erörtert, und meine einzige Entschuldigung, sie hier nochmals zu berühren, ist sowohl die Unmöglichkeit, sie ganz zu übergehen, als auch der Umstand, dass, so weit es mir bekannt ist, ihr Niemand ausschliesslich von naturhistorischer Seite her näher getreten ist. Es besitzt diese Untersuchung auch einiges selbständige Interesse, nämlich als ein Versuch, zu sehen, wie weit das Studium der niederen Thiere Licht auf eine der höchsten psychischen Fähigkeiten des Menschen werfen kann.

Der folgende Satz scheint mir in hohem Grade wahrscheinlich zu sein, nämlich dass jedes Thier, welches es auch sein mag, wenn es nur mit scharf ausgesprochenen socialen Instincten (die elterliche und kindliche Zuneigung hier mit eingeschlossen) versehen ist [5], unvermeidlich

---

[3] Metaphysik der Sitten.

[4] Mr. Bain gibt (Mental and Moral Science, 1868, p. 543—725) eine Liste von sechsundzwanzig englischen Autoren, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben und deren Namen hier allgemein bekannt sind; diesen lassen sich die Namen von Bain selbst, von Lecky, Shadworth Hodgson, Sir J. Lubbock und noch anderer beifügen.

[5] Sir B. Brodie bemerkt, dass der Mensch ein sociales Thier sei (Psychological Enquiries, 1854, p. 192) und stellt dann die bezeichnende Frage auf: „sollte dies nicht die streitige Frage über die Existenz eines moralischen Gefühls „beilegen?“ Aehnliche Ideen sind wahrscheinlich Vielen schon gekommen, wie schon vor langer Zeit dem Marcus Aurelius. J. S. Mill spricht in seinem berühmten Buche über „Utilitarianism“ (1864, p. 46) von den socialen Gefühlen als einer „kraftvollen natürlichen Empfindung“ und als „dem natürlichen Grunde des Ge-„fühls für utilitäre Moralität“. Ferner sagt er: „Gleich den andern erworbenen, „oben erwähnten Fähigkeiten ist die moralische Kraft, wenn nicht ein Theil unsrer „Natur, so doch ein natürlicher Auswuchs aus ihr, wie jene fähig, in gewissem „niedern Grade spontan hervorzutreten“. Im Gegensatz zu alle dem sagt er aber: „wenn nun, wie das meine eigene Ueberzeugung ist, die moralischen Gefühle nicht „angeboren, sondern erlangt sind, so sind sie doch aus diesem Grunde nicht weni-„ger natürlich“. Nur mit Zögern wage ich von einem so tiefen Denker abzuweichen; doch lässt sich kaum bestreiten, dass die socialen Gefühle bei den niederen Thieren instinctiv oder angeboren sind; und warum sollten sie dann beim Menschen es nicht ebenso sein? Mr. Bain (s. z. B. The Emotions and the Will. 1865, p. 481) und andere glauben, dass das moralische Gefühl von jedem Individuum während seiner Lebenszeit erlangt werde. Nach der allgemeinen Entwickelungstheorie ist dies mindesteas äusserst unwahrscheinlich. Das Ignoriren aller überlieferter geistiger Eigenschaften wird, wie es mich dünkt, später als der ernsteste Tadel in Bezug auf die Werke J. S. Mill's angesehen werden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ein moralisches Gefühl oder Gewissen erlangen würde, wenn sich seine intellectuellen Kräfte so weit oder nahezu so weit als beim Menschen entwickelt hätten. Denn erstens führen die socialen Instincte ein Thier dazu, Vergnügen an der Gesellschaft seiner Genossen zu haben, einen gewissen Grad von Sympathie mit ihnen zu fühlen und verschiedene Dienste für sie zu verrichten. Diese Dienste können von einer sehr bestimmten und offenbar instinctiven Natur sein; sie können aber auch ein blosser Wunsch oder, wie es bei den meisten der höheren socialen Thiere der Fall ist, eine Bereitwilligkeit sein, ihren Genossen in gewisser allgemeiner Weise zu helfen. Diese Gefühle und Dienste erstrecken sich aber durchaus nicht auf alle Individuen derselben Species, sondern nur auf die derselben Gemeinschaft. Zweitens: sobald die geistigen Fähigkeiten sich hoch entwickelt haben, durchziehen Bilder aller vergangenen Handlungen und Beweggründe unaufhörlich das Gehirn eines jeden Individuums, und jenes Gefühl des Unbefriedigtseins, welches, wie wir hernach sehen werden, unabänderlich die Folge irgend eines unbefriedigten Instincts ist, wird entstehen, so oft bemerkt wird, dass der andauernde und stets gegenwärtige sociale Instinct irgend einem anderen zu der Zeit stärkeren, aber weder seiner Natur nach dauernden, noch einen sehr lebhaften Eindruck zurücklassenden Instincte nachgegeben hat. Offenbar sind viele instinctive Begierden, wie die des Hungers, ihrer Natur nach nur von kurzer Dauer und werden, wenn sie einmal befriedigt sind, nicht leicht und nicht lebendig vor die Seele zurückgerufen. Drittens: nachdem die Fähigkeit der Sprache erlangt worden ist und die Wünsche der Mitglieder einer und derselben Gemeinschaft deutlich ausgedrückt werden können, wird die allgemeine Meinung daüber, wie ein jedes Mitglied zum allgemeinen Besten wirken soll, naturgemäss in einer grossen Ausdehnung das Bestimmende bei den Handlungen werden. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass, ein wie grosses Gewicht wir auch der öffentlichen Meinung einräumen, unsre Rücksicht auf die Billigung oder Missbilligung unsrer Genossen doch auf Sympathie beruht, die, wie wir sehen werden, einen wesentlichen Theil des socialen Instincts ausmacht und geradezu sein Grundstein ist. Endlich wird auch die Gewohnheit beim Individuum eine sehr wichtige Rolle in Bezug auf die Bestimmung der Handlungsweise jedes Mitglieds spielen: denn die socialen Instincte und Impulse werden, wie alle anderen Instincte, durch die Gewohnheit bedeutend gekräftigt werden, wie es auch mit dem Gehorsam gegen die Wünsche und das Urtheil

The Complete Work of Charles Darwin Online

der Gesellschaft geschieht. Diese verschiedenen subordinirten Sätze müssen nun erörtert werden und einige von ihnen in ziemlicher Ausführlichkeit.

Es dürfte zweckmässig sein, zunächst voranzuschicken, dass ich nicht behaupten will, dass jedes streng sociale Thier, wenn nur seine intellectuellen Fähigkeiten zu gleicher Thätigkeit und gleicher Höhe wie beim Menschen entwickelt wären, genau dasselbe moralische Gefühl wie der Mensch erhalten würde. In derselben Weise wie verschiedene Thiere ein gewisses Gefühl von Schönheit haben, trotzdem sie sehr verschiedene Gegenstände bewundern, können sie auch ein Gefühl von Recht und Unrecht haben, trotzdem sie durch dasselbe zu sehr verschiedenen Handlungsweisen veranlasst werden. Um einen extremen Fall anzuführen: wäre z. B. der Mensch unter genau denselben Zuständen erzogen wie die Stockbiene, so dürfte sich kaum zweifeln lassen, dass unsere unverheiratheten Weibchen es ebenso wie die Arbeiterbienen für eine heilige Pflicht halten würden, ihre Brüder zu tödten, und die Mütter würden suchen, ihre fruchtbaren Töchter zu vertilgen, und Niemand würde daran denken, dies zu verhindern[6]. Nichtsdestoweniger würde in unserem angenommenen Falle die Biene oder irgend ein anderes sociales Thier, wie es mir scheint, doch irgend ein Gefühl von Recht und Unrecht oder ein Gewissen erhalten. Denn jedes Individuum würde ein innerliches Gefühl von dem Besitze gewisser weniger starker und andauernder Instincte haben, so dass oft ein Kampf ent-

[6] H. Sidgwick bemerkt in einer trefflichen Erörterung dieses Gegenstandes (The Academy, 15. June, 1872, p. 231): „eine höher entwickelte Biene würde, wie „wir überzeugt sein können, eine mildere Lösung der Bevölkerungsfrage anstreben". Nach den Gewohnheiten vieler oder der meisten Wilden zu urtheilen, löst indessen der Mensch das Problem durch weiblichen Kindermord, Polyandrie und völlig freies Vermischen; es liesse sich daher wohl zweifeln, ob es eine mildere Methode sei. Miss Cobbe, welche über dasselbe Beispiel Erörterungen anstellt (Darwinism in Morals, in: Theological Review, Apr., 1872, p. 188—191) sagt, die Grundsätze der socialen Pflicht würden dadurch umgekehrt werden. Damit meint sie, wie ich vermuthe, dass die Erfüllung einer socialen Pflicht die Individuen zu schädigen streben würde; sie übersieht aber die Thatsache, welche sie ohne Zweifel zugeben wird, dass die Instincte der Biene zum Besten der Gemeinschaft erlangt worden sind. Sie geht so weit, dass sie sagt, wenn die in diesem Capitel vertheidigte Theorie der Moral jemals allgemein angenommen würde, „könne sie nicht umhin „zu glauben, dass in der Stunde ihres Triumphs die Tugend der Menschheit zu „Grabe geläutet wird!" Es steht zu hoffen, dass der Glaube an die Dauer der Tugend auf dieser Erde nicht bei vielen Menschen an einem so schwachen Faden hängt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

stehen würde, welchem Impuls zu folgen wäre; es würde daher Befriedigung und Unbefriedigtsein gefühlt werden, da vergangene Eindrücke während ihres beständigen Zuges durch die Seele mit einander verglichen werden würden. In diesem Falle würde ein innerer Warner dem Thiere sagen, dass es besser gewesen wäre, eher dem einen Impuls als dem anderen zu folgen. Dem einen Zug hätte gefolgt werden „sollen", der eine würde „recht", der andere „unrecht" gewesen sein. Aber auf diese Ausdrücke werde ich sogleich zurückzukommen haben.

Neigung zur Geselligkeit, Sociabilität. — Thiere vieler Arten sind gesellig; wir finden selbst, dass verschiedene Species zusammenleben, so einige americanische Affen und die sich vereinigenden Schaaren von Raben, Dohlen und Staaren. Der Mensch zeigt dasselbe Gefühl in der starken Liebe zum Hunde, welche der Hund mit Interesse erwidert. Jedermann muss beobachtet haben, wie unglücklich sich Pferde, Hunde, Schafe u. s. w. fühlen, wenn sie von ihren Genossen getrennt sind, und welche Freude sie, wenigstens die erstgenannten Arten, bei ihrer Wiedervereinigung zeigen. Es ist interessant, über die Gefühle eines Hundes zu speculiren, welcher stundenlang in einem Zimmer mit seinem Herrn oder irgend Einem der Familie ruhig daliegt, ohne dass von ihm die geringste Notiz genommen wird; sobald er aber eine kurze Zeit allein gelassen wird, bellt oder heult er schrecklich. Wir wollen unsere Aufmerksamkeit auf die höheren socialen Thiere beschränken mit Ausschluss der Insecten, obgleich diese einander in vielen wichtigen Beziehungen helfen. Der gewöhnlichste Dienst, welchen sich höhere Thiere gegenseitig erweisen, ist, dass sie durch Hülfe der vereinigten Sinne Aller einander vor Gefahr warnen. Jeder Jäger weiss, wie Dr. JÄGER bemerkt [7], wie schwer es ist, Thieren in Heerden, oder Truppen nahe zu kommen. Wilde Pferde und Rinder geben, wie ich glaube, kein Warnungssignal, aber schon die Haltung eines Jeden, welches zuerst einen Feind wittert, warnt die Uebrigen. Kaninchen stampfen laut mit den Hinterfüssen auf den Boden als Signal; Schafe und Gemsen thun dasselbe, aber mit den Vorderfüssen, und stossen auch einen pfeifenden Ton aus. Viele Vögel und manche Säugethiere stellen Wachen aus, welches bei den Robben, wie man sagt [8], gewöhnlich die

[7] Die Darwin'sche Theorie, p. 101.

[8] R. Browne in: Proceed. Zoolog. Soc. 1868, p. 409.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Weibchen sind. Der Anführer einer Truppe Affen dient als Wache und stösst Rufe aus, die sowohl Gefahr als Sicherheit verkünden [9]. Sociale Thiere verrichten einander manche kleine Dienste, Pferde zwicken einander und Kühe lecken einander an jeder Stelle, wo sie ein Stechen fühlen; Affen suchen einander äussere Schmarotzer ab, und Brehm führt an, dass, nachdem ein Trupp des *Cercopithecus griseoviridis* durch ein dorniges Gebüsch geschlüpft war, jeder Affe sich auf einem Zweig ausstreckte und ein anderer sich zu ihm setzte, „gewissenhaft" seinen Pelz untersuchte und jeden Stachel auszog.

Thiere leisten sich auch noch wichtigere Dienste: so jagen Wölfe und andere Raubthiere in Truppen und helfen einander beim Angriff auf ihre Beute; Pelikane fischen in Gemeinschaft. Die *Hamadryas*-Paviane drehen Steine um, um Insecten zu suchen u. s. w., und wenn sie an einen grossen kommen, wenden ihn so viele als herankommen können zusammen um und theilen die Beute. Sociale Thiere vertheidigen sich gegenseitig; Bison-Bullen in Nord-America treiben bei Gefahren die Kühe und Kälber in die Mitte der Heerde, während sie den Rand vertheidigen. In einem späteren Capitel werde ich auch Fälle anführen, wo zwei junge wilde Bullen in Chillingham einen alten gemeinsam angriffen und wo zwei Hengste zusammen versuchten, einen dritten von einer Heerde Stuten wegzutreiben. Brehm begegnete in Abyssinien einer grossen Heerde von Pavianen, welche quer durch ein Thal zogen: einige hatten bereits den gegenüberliegenden Hügel erstiegen und einige waren noch im Thale. Die Letzteren wurden von den Hunden angegriffen, aber sofort eilten die alten Männchen von den Felsen herab und brüllten mit weitgeöffnetem Munde so fürchterlich, dass die Hunde sich bestürzt zurückzogen. Sie wurden von Neuem zum Angriff angefeuert, aber diesmal waren alle Paviane wieder auf die Höhen hinaufgestiegen mit Ausnahme eines jungen, ungefähr sechs Monate alten, welcher laut um Hülfe rufend einen Felsblock erkletterte und umringt wurde. Jetzt kam eines der grössten Männchen, ein wahrer Held, nochmals vom Hügel herab, gieng langsam zu dem jungen,

---

[9] Brehm, Thierleben. Bd. 1. 1864. S. 52, 79. In Bezug auf die Affen, welche sich gegenseitig Dornen ausziehen, s. S. 54. In Bezug auf die *Hamadryas*-Paviane, welche Steine umdrehen, wird die Thatsache nach dem Zeugniss von Alvarez gegeben (S. 76), dessen Beobachtungen Brehm für völlig glaubwürdig hält. Wegen der Fälle, wo die alten Pavianmännchen die Hunde angreifen, s. S. 79 und wegen des Adlers S. 56.

The Complete Work of Charles Darwin Online

liebkoste ihn und führte ihn triumphirend weg; — die Hunde waren zu sehr erstaunt, um ihn anzugreifen. Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, noch eine andere Scene mitzutheilen, welcher derselbe Naturforscher als Zeuge beiwohnte. Ein Adler ergriff einen jungen *Cercopithecus,* konnte ihn aber, da sich jener an einen Zweig klammerte, nicht sofort wegschleppen. Der Affe schrie laut um Hülfe, worauf die anderen Thiere der Truppe mit vielem Gebrüll zum Entsatz herbeieilten, den Adler umringten und ihm so viel Federn ausrissen, dass er nicht länger an seine Beute dachte, sondern nur daran, wie er wegkäme. Dieser Adler, bemerkt Brehm, wird sicher niemals wieder einen einzelnen Affen in einer Truppe angreifen [10].

Es ist gewiss, dass in Gesellschaft lebende Thiere ein Gefühl der Liebe zu einander haben, welches erwachsene nicht sociale Thiere nicht fühlen. Wie weit sie in den meisten Fällen thatsächlich mit den Schmerzen und Freuden der Anderen sympathisiren, ist besonders mit Rücksicht auf die letzteren zweifelhafter. Doch gibt Mr. Buxton, welcher ausgezeichnete Gelegenheit zur Beobachtung hatte [11], an, dass seine Macaws, welche in Norfolk frei lebten, ein „extravagantes Interesse" an einem Paare mit einem Neste nahmen; so oft das Weibchen dasselbe verliess, wurde es von einer Schaar anderer umringt, welche „zu seiner Ehre ein fürchterliches Geschrei erhoben". Es ist oft schwer zu entscheiden, ob Thiere Gefühl für die Leiden anderer haben. Aber wer kann sagen, was Kühe fühlen, wenn sie um einen sterbenden oder todten Genossen herumstehen und ihn anstarren? Allem Anschein nach fühlen sie indessen, wie Houzeau bemerkt, kein Mitleid. Dass Thiere zuweilen weit davon entfernt sind, irgendwelche Sympathie zu zeigen, ist nur zu sicher; denn sie treiben ein verwundetes Thier aus der Heerde oder stossen und plagen es zu Tode. Dies dürfte beinahe der schwärzeste Punkt in der Naturgeschichte sein, wenn nicht die dafür aufgestellte Erklärung richtig ist, wonach der Instinct oder Verstand der Thiere sie dazu antreibt, einen verwundeten Genossen auszustossen,

---

[10] Mr. Belt führt den Fall an, wo ein Affe, ein *Ateles,* in Nicaragua bald zwei Stunden lang in dem Walde schreien gehört wurde und man einen Adler dicht bei ihm auf dem Zweige sitzen fand. Der Vogel fürchtete offenbar ihn anzugreifen, solange er ihm Aug' in Auge da sass. Nach dem was Belt von der Lebensweise dieser Affen gesehen hat, glaubt er, dass sie sich gegen die Angriffe der Adler dadurch schützen, dass zwei oder drei zusammenhalten. The Naturalist in Nicaragua, 1874, p. 118.

[11] Annals and Magaz. of Natural History. 1868. Novbr. p. 382.

The Complete Work of Charles Darwin Online

damit nicht Raubthiere, mit Einschluss des Menschen, versucht würden, der Heerde zu folgen. In diesem Falle ist ihr Betragen nicht viel schlimmer als das der nordamericanischen Indianer, welche ihre schwachen Kameraden in den Steppen umkommen lassen, oder der Feuerländer, welche, wenn ihre Eltern alt oder krank werden, sie lebendig begraben [12].

Es sympathisiren indessen sicher viele Thiere mit dem Unglück oder der Gefahr ihrer Genossen. Dies ist selbst bei Vögeln der Fall; Capt. Stansbury [13] fand am Salzsee in Utah einen alten und vollständig blinden Pelican, welcher sehr fett war und von seinen Genossen lange Zeit, und zwar sehr gut, gefüttert worden sein musste. Mr. Blyth theilt mir mit, dass er sah, wie indische Krähen zwei oder drei ihrer Genossen, welche blind waren, fütterten; und ich habe von einem ähnlichen Falle bei unserem Haushuhne gehört. Wenn man will, kann man diese Handlungen instinctive nennen, doch sind derartige Fälle viel zu selten, um der Entwickelung irgend eines speciellen Instinctes zum Ausgangspunkte dienen zu können [14]. Ich selbst habe einen Hund gesehen, welcher niemals bei einem seiner grössten Freunde, nämlich einer Katze, welche krank in einem Korbe lag, vorübergieng, ohne sie ein paar Mal mit der Zunge zu belecken, das sicherste Zeichen von freundlicher Gesinnung bei einem Hunde.

Es muss Sympathie genannt werden, welche einen muthvollen Hund veranlasst, sich auf Jeden zu stürzen, der seinen Herrn schlägt, wie er es sicher thun wird. Ich sah, wie Jemand die Bewegung machte, als schlüge er eine Dame, die einen sehr furchtsamen kleinen Hund auf ihrem Schoosse hatte; auch war dieser Versuch noch nie zuvor gemacht worden. Das kleine Geschöpf sprang sofort auf und davon; sobald aber das vermeintliche Schlagen vorüber war, war es wirklich rührend zu sehen, wie unablässig es suchte, seiner Herrin Gesicht zu lecken und sie zu trösten. Brehm [15] führt an, dass, als ein Pavian in der Ge-

---

[12] Sir J. Lubbock, Prehistoric Times. 2. edit. p. 446.

[13] Wie L. H. Morgan in seiner Schrift: The American Beaver. 1868, p. 272 citirt. Capt. Stansbury gibt auch einen interessanten Bericht über die Art und Weise, wie ein sehr junger Pelican, welcher von einer starken Strömung fortgetrieben wurde, in seinen Versuchen das Ufer zu erreichen, von einem halben Dutzend alter Vögel geleitet und ermuthigt wurde.

[14] Wie Mr. Bain bemerkt: „wirksame Hülfe einem Leidenden gebracht entspringt wirklicher Sympathie“. Mental and Moral Science. 1868, p. 245.

[15] Thierleben. Bd. I. S. 85.

The Complete Work of Charles Darwin Online

fangenschaft gehascht werden sollte, um gestraft zu werden, die anderen ihn zu beschützen suchten. In den oben angeführten Fällen muss es Sympathie gewesen sein, welche die Paviane und Cercopitheken veranlasste, ihre jungen Genossen gegen die Hunde und den Adler zu vertheidigen. Ich will nur noch ein einziges weiteres Beispiel eines sympathischen und heroischen Betragens bei einem kleinen americanischen Affen anführen. Vor mehreren Jahren zeigte mir ein Wärter im zoologischen Garten ein paar tiefe und kaum geheilte Wunden in seinem Genick, die ihm, während er auf dem Boden kniete, ein wüthender Pavian beigebracht hatte. Der kleine americanische Affe, welcher ein warmer Freund dieses Wärters war, lebte in demselben grossen Behältniss und war schrecklich furchtsam vor dem grossen Pavian; sobald er aber seinen Freund, den Wärter, in Gefahr sah, stürzte er nichtsdestoweniger zum Entsatz herbei und zog durch Schreien und Beissen den Pavian so vollständig ab, dass der Mann im Stande war, sich zu entfernen, nachdem er, wie der ihn behandelnde Arzt später äusserte, in grosser Lebensgefahr gewesen war.

Ausser Liebe und Sympathie zeigen Thiere noch andere mit den socialen Instincten in Verbindung stehende Eigenschaften, welche man beim Menschen moralische nennen würde; und ich stimme mit Agassiz [16] überein, dass Hunde etwas dem Gewissen sehr Aehnliches besitzen.

Hunde besitzen sicherlich etwas Kraft der Selbstbeherrschung, und diese scheint nicht gänzlich Folge der Furcht zu sein. Wie Braubach bemerkt [17], wird ein Hund sich des Stehlens von Nahrung in Abwesenheit seines Herrn enthalten. Hunde sind schon lange für den echten Typus der Treue und des Gehorsams genommen worden; aber auch der Elefant ist seinem Treiber oder Wärter sehr treu und betrachtet ihn als den Leiter der Heerde. Dr. Hooker erzählte mir, dass ein Elefant, den er in Indien ritt, so tief in sumpfigen Boden einsank, dass er bis zum andern Tag fest stecken blieb, wo er von Männern mit Hülfe von Stricken erlöst wurde. Unter solchen Umständen ergreifen Elefanten mit ihren Rüsseln alle Gegenstände, todt und lebendig, um sie unter ihre Kniee zu bringen und dadurch das tiefere Einsinken in den Schlamm zu verhindern. Der Treiber war nun schrecklich in Sorge, dass das Thier den Dr. Hooker ergreifen und ihn todt drücken möchte. Wie aber Dr. Hooker sagt, war der Treiber selbst durchaus nicht in Ge-

[16] De l'espèce et de la Classification. 1869, p. 97.

[17] Die Darwin'sche Art-Lehre. 1869, S. 54.

The Complete Work of Charles Darwin Online

fahr. Diese Nachsicht mitten in einer für ein schweres Thier so fürchterlichen Lage ist ein wunderbarer Zug einer edlen Treue [18].

Alle Thiere, welche in Massen zusammenleben und einander vertheidigen oder ihre Feinde gemeinsam angreifen, müssen in gewissem Grade einander treu sein, und Derjenige, welcher einem Anführer folgt, muss in einem gewissen Grade gehorsam sein. Wenn die Paviane in Abyssinien [19] einen Garten plündern, so folgen sie schweigend ihrem Anführer, und wenn ein unkluges junges Thier ein Geräusch macht, so bekommt es von den Anderen einen Klapps, um es Schweigen und Gehorsam zu lehren. Mr. Galton, der so ausgezeichnete Gelegenheit zur Beobachtung der halbwilden Rinder in Südafrica gehabt hat, sagt [20], dass sie selbst eine momentane Trennung von der Heerde nicht ertragen können. Sie sind wesentlich sclavisch und nehmen ruhig die allgemeine Bestimmung hin, ohne ein bessres Loos zu suchen, als von einem Ochsen angeführt zu werden, der Selbstvertrauen genug besitzt, diese Stellung anzunehmen. Die Leute, welche diese Thiere für das Geschirr zähmen, achten sorgsam auf die, welche besonders grasen und dadurch Anlage zu Selbstvertrauen zeigen; diese spannen sie dann als Vorochsen ein. Mr. Galton fügt hinzu, dass solche Thiere selten und werthvoll sind; würden viele solche geboren, so würden sie bald eliminirt werden, da die Löwen beständig nach solchen Individuen auf der Lauer liegen, welche sich von der Heerde entfernen.

In Bezug auf den Impuls, welcher gewisse Thiere dazu führt, sich gesellig mit einander zu verbinden und einander auf viele Weisen zu helfen, kann man schliessen, dass sie in den meisten Fällen durch dasselbe Gefühl der Befriedigung oder des Vergnügens dazu getrieben werden, welches sie bei der Ausübung anderer instinctiver Handlungen an sich erfahren, oder durch dasselbe Gefühl des Nichtbefriedigtseins, wie in anderen Fällen verhinderter instinctiver Handlungen. Wir sehen dies in zahllosen Beispielen, und es wird in auffallender Weise durch die erworbenen Instincte unserer domesticirten Thiere erläutert. So ergötzt sich ein junger Schäferhund an dem Treiben der Schafe und dem rund um die Heerde Herumlaufen, aber nicht am Beissen; ein junger Fuchshund ergötzt sich am Jagen eines Fuchses, während manche andere

[18] s. auch Hooker's Himalayan Journals, Vol. II. 1854, p. 333.

[19] Brehm, Thierleben. Bd. I. S. 76.

[20] s. seinen äusserst interessanten Aufsatz über Geselligkeit beim Rinde und Menschen in: Macmillan's Magazine. Febr. 1871, p. 353.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Hundearten, wie ich selbst erfahren habe, Füchse vollständig unbeachtet lassen. Welches starke Gefühl innerer Befriedigung muss einen Vogel, ein Thier von so viel innerem Leben, dazu treiben, Tag für Tag über seinen Eiern zu sitzen! Zugvögel sind unglücklich, wenn man sie am Wandern hindert, und vielleicht freuen sie sich der Abreise zu ihrem langen Fluge; es lässt sich aber kaum glauben, dass die arme flügellahme Gans, von der AUDUBON erzählt, welche rechtzeitig zu Fuss ihre lange Wanderung von wahrscheinlich mehr als tausend Meilen antrat, irgend eine Freude dabei empfunden habe. Einige Instincte werden nur durch schmerzliche Gefühle bestimmt, so durch die Furcht, welche zur Selbsterhaltung führt und sich in manchen Fällen auf specielle Feinde bezieht. Ich vermuthe, dass wohl Niemand die Empfindungen des Vergnügens oder des Schmerzes analysiren kann. Es ist indessen in vielen Fällen wahrscheinlich, dass Instincten durch die blose Kraft der Vererbung ohne das Reizmittel weder von Vergnügen noch Schmerz gefolgt wird. Ein junger Vorstehhund kann, wenn er zuerst Wild wittert, scheinbar nicht anders, als er muss stehen; ein Eichhorn in einem Käfig, welches die Nüsse, die es nicht essen kann, bekratzt als wenn es dieselben im Boden vergraben wollte, wird kaum so angesehen werden können, als handle es dabei entweder aus Vergnügen oder aus Schmerz. Die gewöhnliche Annahme, dass die Menschen zu jeder Handlung dadurch angetrieben werden müssten, dass sie irgend ein Vergnügen oder einen Schmerz dabei erfahren, dürfte daher irrig sein. Wird auch einer Gewohnheit blind und ohne weitere Ueberlegung und unabhängig von irgend einem im Augenblick gefühlten Vergnügen oder Schmerz nachgegeben, so wird doch, wenn sie zwangsweise und plötzlich aufgehalten werden würde, ein unbestimmtes Gefühl des Unbefriedigtseins allgemein empfunden werden.

Es ist oft angenommen worden, dass die Thiere an erster Stelle gesellig gemacht wurden, und dass sie als Folge hiervon sich ungemüthlich fühlten, wenn sie von einander getrennt wurden, und gemüthlich, so lange sie zusammen waren. Eine wahrscheinlichere Ansicht ist aber die, dass diese Empfindungen zuerst entwickelt wurden, damit diejenigen Thiere, welche durch das Leben in Gesellschaft Nutzen hätten, veranlasst würden, zusammen zu leben, in derselben Weise, wie das Gefühl des Hungers und das Vergnügen am Essen ohne Zweifel zuerst erlangt wurden, um die Thiere zum Essen zu veranlassen. Das Gefühl des Vergnügens an Gesellschaft ist wahrscheinlich eine Erweiterung der

The Complete Work of Charles Darwin Online

elterlichen oder kindlichen Zuneigungen, da der sociale Instinct dadurch im Jungen entwickelt worden zu sein scheint, dass es lange Zeit bei seinen Eltern blieb; und diese Erweiterung dürfte hauptsächlich der natürlichen Zuchtwahl zuzuschreiben sein, zum Theil aber vielleicht blosser Gewohnheit. Bei denjenigen Thieren, welche durch das Leben in enger Gemeinschaft bevorzugt wurden, werden diejenigen Individuen, welche das grösste Vergnügen an der Gesellschaft empfanden, am besten verschiedenen Gefahren entgehen, während diejenigen, welche sich am wenigsten um ihre Kameraden kümmerten und einzeln lebten, in grösserer Anzahl untergehen werden. Was den Ursprung der elterlichen und kindlichen Zuneigungen betrifft, welche, wie es scheint, den socialen Neigungen zu Grunde liegen, so kennen wir die Stufen ihrer Entwickelung nicht; wir können aber annehmen, dass sie zum grossen Theil durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden sind. So ist dies fast sicher der Fall gewesen bei den ungewöhnlichen und entgegengesetzten Gefühlen des Hasses gegen die nächsten Verwandten, wie bei den Arbeiterbienen, welche ihre Drohnenbrüder tödten, und bei den Bienenköniginnen, welche ihre Tochterköniginnen tödten. Es ist nämlich hier der Trieb, ihre nächsten Verwandten zu zerstören, statt sie zu lieben, für die Gemeinschaft von Nutzen gewesen. Elterliche Liebe oder irgend ein dieselbe ersetzendes Gefühl hat sich bei gewissen, ausserordentlich tief stehenden Thieren entwickelt, z. B. bei Seesternen und Spinnen. Sie ist auch gelegentlich allein bei einigen wenigen Gliedern einer Thiergruppe vorhanden, so bei der Gattung *Forficula,* dem Ohrwurm.

Das überaus wichtige Gefühl der Sympathie ist verschieden von dem der Liebe. Eine Mutter kann ihr schlafendes und passiv da liegendes Kind leidenschaftlich lieben, aber man kann kaum sagen, dass sie dann Sympathie für dasselbe fühle. Die Liebe eines Menschen zu seinem Hunde ist verschieden von Sympathie; in ähnlicher Weise ist es die Liebe eines Hundes für seinen Herrn. Wie früher Adam Smith so hat neuerdings Mr. Bain behauptet, dass der Grund der Sympathie in der starken Nachwirkung liege, welche wir von früheren Zuständen des Leidens oder Vergnügens empfinden. In Folge dessen „erweckt der „Anblick einer anderen Person, welche Hunger, Kälte, Ermüdung er„duldet, in uns eine Erinnerung an dieselben Zustände, welche selbst in „der Idee schmerzlich sind“. Wir werden auf diese Weise veranlasst, die Leiden eines Andern zu mildern, um zu gleicher Zeit auch unsere eigenen schmerzlichen Gefühle zu besänftigen. In gleicher Weise wer-

The Complete Work of Charles Darwin Online

den wir veranlasst, an der Freude Anderer theilzunehmen [21]. Ich kann aber nicht einsehen, wie diese Ansicht jene Thatsache erklärt, dass Sympathie in einem unmessbar stärkeren Grade von einer geliebten Person als von einer indifferenten erregt wird. Der blosse Anblick des Leidens, ganz unabhängig von Liebe, würde ja schon hinreichen, lebhafte Erinnerungen und Associationen in uns zu erwecken. Die Erklärung dürfte in der Thatsache zu finden sein, dass bei allen Thieren Sympathie allein auf die Glieder einer und derselben Gemeinschaft, daher auf bekannte und mehr oder weniger geliebte Mitglieder, aber nicht auf alle Individuen einer und derselben Species sich bezieht. Diese Thatsache ist nicht überraschender, als die, dass die Furcht bei vielen Thieren sich nur auf gewisse Feinde bezieht. Arten, welche nicht gesellig leben, wie Löwen und Tiger, fühlen ohne Zweifel Sympathie mit dem Leiden ihrer Jungen, aber nicht mit dem irgend eines anderen Thieres. Beim Menschen verstärkt wahrscheinlich Selbstsucht, Erfahrung, Nachahmung, wie Mr. Bain gezeigt hat, die Kraft der Sympathie; denn die Hoffnung, in Erwiederung Gutes zu erfahren, treibt uns dazu, Handlungen sympathischer Freundlichkeit Andern zu erweisen; und dann wird das Gefühl der Sympathie sehr durch die Gewohnheit verstärkt. Wie complicirt auch die Weise sein mag, in welcher dieses Gefühl zuerst entstanden ist, da es eines der bedeutungsvollsten für alle diejenigen Thiere ist, welche einander helfen und vertheidigen, so wird es durch natürliche Zuchtwahl vergrössert worden sein; denn jene Gemeinschaften, welche die grösste Zahl der sympathischsten Mitglieder umfassen, werden am besten gedeihen und die grösste Anzahl von Nachkommen erzielen.

In vielen Fällen ist es indessen unmöglich, zu entscheiden, ob gewisse sociale Instincte durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden sind, oder ob sie das indirecte Resultat anderer Instincte und Fähigkeiten sind, wie der Sympathie, des Verstandes, der Erfahrung und einer

[21] s. das erste wunderbare Capitel in Adam Smith, Theory of Moral Sentiments, auch Bain's Mental and Moral Science. 1868, p. 244 und 275—282. Mr. Bain führt an, dass „Sympathie indirect eine Quelle des Vergnügens für den sie „empfindenden sei"; und erklärt dies als eine Folge der Reciprocität. Er bemerkt, dass „die Person, welche Wohlthaten empfieng, oder andere an ihrer Stelle, durch „Sympathie oder gute Dienste für das Opfer sich erkenntlich zeigen können". Wenn indessen Sympathie, wie es der Fall zu sein scheint, streng genommen ein Instinct ist, so würde ihre Ausübung direct Vergnügen machen, in derselben Weise wie die Ausübung fast jeden anderen Instinctes oben als solches dargestellt wurde.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Neigung zur Nachahmung, oder ferner, ob sie einfach das Resultat lange fortgesetzter Gewohnheit sind. Ein so merkwürdiger Instinct wie der, Wachen aufzustellen, um die ganze Gemeinschaft vor Gefahr zu warnen, kann kaum das indirecte Resultat irgend einer jener Fähigkeiten gewesen sein; er muss daher direct erlangt worden sein. Auf der andern Seite mag die Gewohnheit, nach welcher die Männchen einiger socialen Thiere die Heerde zu vertheidigen und ihre Feinde oder ihre Beute gemeinsam anzugreifen pflegen, vielleicht aus gegenseitiger Sympathie entstanden sein; aber Muth, und in den meisten Fällen auch Kraft, muss schon vorher und wahrscheinlich durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden sein.

Von den verschiedenen Instincten und Gewohnheiten sind einige viel stärker als andere, d. h. einige verursachen entweder mehr Vergnügen, wenn sie ausgeführt werden, und mehr Unbehagen, wenn sie verhindert werden als andere, oder, und dies ist wahrscheinlich völlig ebenso bedeutungsvoll, sie werden viel beständiger in Folge der Vererbung befolgt, ohne irgend ein specielles Gefühl der Freude oder des Schmerzes zu erregen. Wir selbst sind uns dessen wohl bewusst, dass manche Gewohnheiten viel schwerer zu heilen oder zu ändern sind, als andere. Man kann daher auch oft bei Thieren einen Kampf zwischen verschiedenen Instincten beobachten oder zwischen einem Instinct und einer gewohnheitsgemässen Neigung; so, wenn ein Hund auf einen Hasen losstürzt, gescholten wird, pausirt, zweifelt, wieder hinausjagt oder beschämt zu seinem Herrn zurückkehrt; oder wenn eine Hündin zwischen der Liebe zu ihren Jungen und zu ihrem Herrn kämpft, denn man sieht sie sich zu jenen wegschleichen, gewissermassen als schäme sie sich, nicht ihren Herrn zu begleiten. Das merkwürdigste mir bekannte Beispiel aber von einem Instinct, welcher einen andern bezwingt, ist der Wanderinstinct, welcher den mütterlichen überwindet. Der erstere ist wunderbar stark; ein gefangener Vogel schlägt zu der betreffenden Zeit seine Brust gegen den Draht seines Käfigs, bis sie nackt und blutig ist; er veranlasst junge Lachse, aus dem Süsswasser herauszuspringen, wo sie ruhig weiter leben könnten, und führt sie damit unabsichtlich zum Selbstmord. Jedermann weiss, wie stark der mütterliche Instinct ist, welcher selbst furchtsame Vögel ermuthigt, grösserer Gefahr sich auszusetzen, doch immer mit Zaudern und im Widerstreit mit dem Instincte der Selbsterhaltung. Nichtsdestoweniger ist der Wanderinstinct so mächtig, dass spät im Herbst Ufer- und Haus-

The Complete Work of Charles Darwin Online

schwalben häufig ihre zarten Jungen verlassen und sie elendiglich in ihren Nestern umkommen lassen [22].

Wir können wohl sehen, dass ein instinctiver Antrieb, wenn er in irgendwelcher Weise einer Species vortheilhafter ist als irgend ein anderer oder entgegengesetzter Instinct, durch natürliche Zuchtwahl der kräftigere von beiden werden kann; denn diejenigen Individuen, welche ihn am stärksten entwickelt haben, werden in grösserer Zahl andere überleben. Ob dies aber der Fall ist mit dem Wanderinstinct in Vergleich mit dem mütterlichen, liesse sich wohl bezweifeln. Die grössere Beständigkeit und ausdauernde Wirkung des Ersteren zu gewissen Zeiten des Jahres und zwar während des ganzen Tags, dürften ihm eine Zeitlang eine überwiegende Kraft verleihen.

Der Mensch ein sociales Thier. — Die meisten Leute geben zu, dass der Mensch ein sociales Wesen ist. Wir sehen dies in seiner Abneigung gegen Einsamkeit und in seinem Wunsch nach Gesellschaft noch über die seiner eigenen Familie hinaus. Einzelnhaft ist eine der schärfsten Strafarten, welche über Jemand verhängt werden kann. Einige Schriftsteller vermuthen, dass der Mensch im Urzustande in einzelnen Familien lebte; wenn aber auch heutigen Tages einzelne Familien oder nur zwei oder drei die einsamen Gefilde irgend eines wilden Landes durchziehen, so stehen sie doch immer, soweit ich es nur ermitteln konnte, mit anderen, denselben Bezirk bewohnenden Familien in freundschaftlichem Verkehr. Derartige Familien treffen gelegentlich zu Berathschlagungen zusammen und vereinigen sich zur gemeinsamen Vertheidigung. Darin, dass die, benachbarte Bezirke bewohnenden Stämme

---

[22] Diese Thatsache wurde nach der Angabe L. Jenyns's (s. dessen Ausgabe von White's Natural History of Selborne. 1853, p. 204) zuerst von dem berühmten Jenner berichtet in den Philos. Transact. für 1824, und ist seit jener Zeit von mehreren Beobachtern, besonders von Mr. Blackwall bestätigt worden. Der letztgenannte sorgfältige Beobachter untersuchte zwei Jahre hintereinander spät im Herbst sechsunddreissig Nester. Er fand, dass zwölf davon junge todte Vögel, fünf dem Ausschlüpfen nahe Eier und drei nur eine Zeitlang bebrütete Eier enthielten. Es werden auch viele Vögel, welche zu einem so langen Fluge noch nicht alt genug sind, gleichfalls aufgegeben und zurückgelassen. s. Blackwall, Researches in Zoology. 1834, p. 108, 118. Für weitere Beweise, deren kaum welche nöthig sind, s. Leroy, Lettres philos. 1802, p. 217. In Bezug auf Schwalben s. Gould's Introduction to the Birds of Great Britain, 1823, p. 5. Aehnliche Fälle sind von Mr. Adams auch in Canada beobachtet worden; s. Popular Science Review, July, 1873, p. 283.

The Complete Work of Charles Darwin Online

fast immer mit einander im Kriege sind, liegt kein Grund dagegen, dass der Mensch ein sociales Thier ist; denn sociale Instincte erstrecken sich niemals auf alle Individuen einer und derselben Art. Nach Analogie mit der grösseren Zahl der Quadrumanen zu schliessen, ist es wahrscheinlich, dass die frühen affenähnlichen Urerzeuger des Menschen gleichfalls social waren; dies ist aber für uns von keiner grossen Bedeutung. Obschon der Mensch, wie er jetzt existirt, wenig specielle Instincte hat und wohl alle, welche seine frühen Urerzeuger besessen haben mögen, verloren hat, so ist dies doch kein Grund, warum er nicht von einer äusserst entfernten Zeit her einen gewissen Grad instinctiver Liebe und Sympathie für seine Genossen behalten haben sollte. Wir sind uns in der That alle bewusst, dass wir derartige sympathische Gefühle besitzen [23]; unser Bewusstsein sagt uns aber nicht, ob dieselben instinctiv und vor langer Zeit in derselben Weise wie bei den niederen Thieren entstanden sind, oder ob sie von jedem Einzelnen von uns während unserer früheren Lebensjahre erlangt worden sind. Da der Mensch ein sociales Thier ist, so wird er auch wahrscheinlich eine Neigung, seinen Kameraden treu und dem Anführer seines Stammes gehorsam zu bleiben, vererben; denn diese Eigenschaft ist den meisten socialen Thieren gemein. Er wird folglich in gleicher Weise eine gewisse Fähigkeit der Selbstbeherrschung besitzen. Er wird auch in Folge einer angeerbten Neigung noch immer geneigt sein, gemeinsam mit Anderen seine Mitmenschen zu vertheidigen, und bereit, ihnen in allen Weisen zu helfen, welche nicht zu stark mit seiner eigenen Wohlfahrt oder seinen eigenen lebhaften Wünschen sich kreuzen.

Diejenigen socialen Thiere, welche am untern Ende der Stufenleiter stehen, werden fast ausschliesslich, und diejenigen, welche höher in der Reihenfolge stehen, in grossem Maasse bei der Hülfe, welche sie den Gliedern derselben Genossenschaft angedeihen lassen, durch specielle Instincte unterstützt. In gleicher Weise werden sie aber auch zum Theil durch gegenseitige Liebe und Sympathie dazu veranlasst werden, wobei sie, wie es wohl scheint, der Verstand in einem gewissen Grade unter-

[23] Hume bemerkt (An Enquiry concerning The Principles of Moral; edit. 1751, p. 132): „es scheint das Bekenntniss nothwendig zu sein, dass das Glück „und Unglück Anderer uns keine völlig indifferenten Schauspiele sind, dass im „Gegentheil die Betrachtung des ersteren .... uns eine heimliche Freude bereitet, „während das Auftreten des letzteren .... einen melancholischen Schatten über „unsere Phantasie breitet".

The Complete Work of Charles Darwin Online

stützt. Obgleich der Mensch, wie eben bemerkt, keine speciellen Instincte hat, welche ihm sagen, wie er seinem Mitmenschen helfen soll, so fühlt er doch den Antrieb dazu, und bei seinen vervollkommneten intellectuellen Fähigkeiten wird er in dieser Hinsicht natürlich durch Nachdenken und Erfahrung geleitet werden. Auch wird ihn instinctive Sympathie veranlassen, die Billigung seiner Mitmenschen hoch anzuschlagen, denn die Empfänglichkeit für Lob und das starke Gefühl für Ruhm einer-, andererseits der noch stärkere Widerwille gegen Spott und Verachtung sind, wie Mr. Bain klar gezeigt hat[24], Folgen der Sympathie. In Folge hiervon wird der Mensch durch die Wünsche, den Beifall und Tadel seiner Mitmenschen, wie diese durch deren Gesten und Sprache ausgedrückt werden, bedeutend beeinflusst. So geben die socialen Instincte, welche der Mensch in einem sehr rohen Zustand erlangt haben muss, und die vielleicht selbst von seinen früheren affenähnlichen Urerzeugern erlangt worden sind, noch immer den Anstoss zu vielen seiner besten Handlungen; seine Handlungen werden aber in einem höheren Grade durch die ausdrücklichen Wünsche und das Urtheil seiner Mitmenschen und unglücklicherweise sehr oft durch seine eigenen starken selbstischen Begierden bestimmt. In dem Maasse aber, als die Gefühle der Liebe und Sympathie und die Kraft der Selbstbeherrschung durch die Gewohnheit verstärkt werden und als das Vermögen des Nachdenkens klarer wird, so dass der Mensch die Gerechtigkeit der Urtheile seiner Mitmenschen würdigen kann, wird er sich unabhängig von irgend einem Gefühl der Freude oder des Schmerzes, das er in dem Augenblick fühlen könnte, zu einer gewissen Richtung seines Benehmens getrieben fühlen. Dann — und kein Barbar oder uncultivirter Mensch könnte so denken, — kann er sagen: ich bin der oberste Richter meines eigenen Betragens; oder mit den Worten Kant's: „ich „will in meiner eigenen Person nicht die Würde der Menschheit „verletzen".

Die beständigeren socialen Instincte überwinden die weniger beständigen. — Wir haben indessen bis jetzt den wichtigsten Punkt, um welchen sich die ganze Frage des moralischen Gefühls dreht, noch nicht betrachtet: wie kommt es, dass ein Mensch fühlt, dass er der einen instinctiven Begierde eher gehorchen soll als der andern? Warum bereut er es bitterlich, wenn er dem starken Gefühl der Selbst-

[24] Mental and moral Science. 1868, p. 254.

The Complete Work of Charles Darwin Online

erhaltung nachgegeben und sein Leben nicht gewagt hat, um das eines Mitgeschöpfes zu retten, oder warum bereut er es, in Folge peinlichen Hungers Nahrung gestohlen zu haben?

An erster Stelle ist es offenbar, dass beim Menschen die instinctiven Impulse verschiedene Grade der Mächtigkeit besitzen. Ein Wilder wird sein Leben wagen, um das eines Mitgliedes seiner Genossenschaft zu retten, wird aber in Bezug auf einen Fremden völlig indifferent bleiben; eine junge furchtsame Mutter wird vom mütterlichen Instinct getrieben, ohne auch nur einen Augenblick zu zögern, sich der grössten Gefahr um ihres Kindes willen auszusetzen, aber nicht um eines blossen Mitgeschöpfes willen. Trotzdem hat schon mancher Mann oder selbst Knabe, welcher noch niemals zuvor sein Leben für ein anderes wagte, in dem aber Muth und Sympathie schön entwickelt waren, mit Hintansetzung des Instincts der Selbsterhaltung sich augenblicklich in den Strom gestürzt, um einen dem Ertrinken nahen Mitmenschen, wenn es auch ein Fremder war, zu retten. In diesem Falle wird der Mensch durch dasselbe instinctive Motiv getrieben, welches den kleinen heroischen americanischen Affen, den ich früher erwähnte, veranlasste, den grossen und von ihm gefürchteten Pavian anzugreifen, um seinen Wärter zu retten. Derartige Handlungen, wie die ebengenannten, scheinen das einfache Resultat davon zu sein, dass die socialen oder mütterlichen Instincte stärker sind als irgend welche andere Instincte oder Motive; denn um Folge einer Ueberlegung oder Folge eines Gefühls von Freude oder Schmerz sein zu können, werden sie zu augenblicklich ausgeübt, wennschon die Nichtausübung ein Unbehagen veranlassen würde. Andererseits kann aber wohl in einem furchtsamen Menschen der Instinct der Selbsterhaltung so stark sein, dass er unfähig wäre, sich dahin zu bringen, irgend eine solche Gefahr zu laufen, vielleicht selbst dann nicht, wenn es das Leben seines eigenen Kindes gilt.

Ich weiss wohl, dass manche Personen behaupten, Handlungen, welche durch einen plötzlichen Antrieb zur Ausführung gelangen, wie in den obenerwähnten Fällen, gehörten nicht in den Bereich des moralischen Gefühls und könnten daher nicht moralisch genannt werden. Dieselben beschränken diesen Ausdruck auf Handlungen, welche mit Ueberlegung und nach einem siegreichen Wettstreit über entgegenstehende Begierden ausgeführt werden, oder auf Handlungen, welche Folgen irgend eines edlen Motivs sind. Es scheint indessen kaum möglich zu sein, eine scharfe Unterscheidungslinie dieser Art zu

The Complete Work of Charles Darwin Online

ziehen [25]. Was erhabene Motive betrifft, so sind viele Beispiele von Barbaren mitgetheilt worden, welche jeden Gefühls eines allgemeinen Wohlwollens gegen die Menschheit bar und nicht durch irgendwelches religiöse Motiv geleitet mit völliger Ueberlegung in der Gefangenschaft eher ihr Leben opferten [26], als ihre Kameraden verriethen; und sicherlich ist ihr Benehmen als ein moralisches zu betrachten. Was die Ueberlegung und den Sieg über entgegenstehende Motive betrifft, so lässt sich auch beobachten, dass Thiere in Bezug auf einander entgegenstehende Instincte zweifeln: so, wenn es sich darum handelt, ihren Nachkommen oder ihren Kameraden in Gefahr zu helfen; und doch werden ihre Handlungen, trotzdem sie zum Besten Anderer ausgeführt werden, nicht moralische genannt. Ueberdies wird eine von uns sehr oft ausgeführte Handlung zuletzt ohne Ueberlegung oder Zaudern verrichtet werden, und doch wird sicherlich Niemand behaupten, dass eine in dieser Weise verrichtete Handlung aufhört, moralisch zu sein; im Gegentheil fühlen wir alle, dass eine Handlung nicht als vollkommen oder als in der edelsten Weise ausgeführt angesehen werden kann, wenn sie nicht in Folge eines augenblicklichen Impulses ohne Ueberlegung oder Anstrengung und in derselben Weise ausgeführt wird, wie sie ein Mensch thun würde, bei dem die nöthigen Eigenschaften angeboren sind. Indessen verdient Derjenige, welcher erst seine Furcht oder seinen Mangel an Sympathie überwinden muss, ehe er zur Handlung schreitet, nach einer Seite hin noch mehr Anerkennung als Derjenige, dessen angeborene Disposition ihn zu einer guten Handlung ohne weitere Anstrengung führt. Da wir zwischen den Beweggründen nicht weiter unterscheiden können, so bezeichnen wir alle Handlungen einer gewissen Classe als moralisch, wenn sie von einem moralischen Wesen ausgeführt werden. Ein moralisches Wesen ist ein solches, welches im Stande ist, seine vergangenen und zukünftigen Handlungen oder Beweggründe mit einander zu vergleichen und sie zu billigen oder zu

---

[25] Ich beziehe mich hier auf den Unterschied zwischen dem, mas man materielle, und dem, was man formelle Moralität genannt hat. Ich freue mich zu sehn, dass Prof. Huxley (Critiques and Addresses, 1873, p. 287) dieselbe Ansicht hat. Mr. Leslie Stephen bemerkt (Essays on Free thinking and Plain Speaking, 1873, p. 83): „der metaphysische Unterschied zwischen materieller und „formeller Moralität ist so irrelevant wie andere derartige Unterschiede".

[26] Ich habe einen solchen Fall, den von drei Patagonischen Indianern, von denen sich einer nach dem andern erschiessen liess statt die Pläne ihrer Kriegskameraden zu verrathen, erzählt in Journal of Researches. 1845, p. 103.

The Complete Work of Charles Darwin Online

misbilligen. Zu der Annahme, dass irgend eines der niederen Thiere diese Fähigkeit habe, haben wir keinen Grund. Wenn daher ein Neufundländer Hund ein Kind aus dem Wasser holt, oder wenn ein Affe sich in Gefahr begibt, um seinen Kameraden zu erretten, oder einen verwaisten Affen in sorgsame Pflege nimmt, so nennen wir dieses Benehmen nicht moralisch; beim Menschen dagegen, welcher allein mit Sicherheit als moralisches Wesen bezeichnet werden kann, werden Handlungen einer gewissen Classe moralische genannt, mögen sie mit Ueberlegung nach einem Kampf mit entgegenstehenden Beweggründen oder in Folge eines augenblicklichen Impulses durch den Instinct oder in Folge der Nachwirkung einer nach und nach erlangten Gewohnheit ausgeführt werden.

Doch kehren wir zu unserem zunächst vorliegenden Gegenstand zurück. Obgleich manche Instincte kräftiger sind als andere und damit zu entsprechenden Handlungen führen, so kann doch nicht behauptet werden, dass die socialen Instincte beim Menschen (mit Einschluss der Ruhmliebe und der Furcht vor Tadel) gewöhnlich stärker sind oder durch langandauernde Gewohnheit stärker geworden sind, als z. B. die Instincte der Selbsterhaltung, des Hungers, der Lust, der Rache u. s. w. Warum bereut der Mensch, — selbst wenn er sich Mühe gibt, jedes solche Gefühl der Reue zu verbannen —, dass er mehr dem einen natürlichen Impuls gefolgt ist als dem andern, und ferner, warum fühlt er, dass er sein Betragen bereuen sollte? In dieser Beziehung weicht der Mensch völlig von den niederen Thieren ab, doch können wir, wie ich glaube, die Ursache dieser Verschiedenheit mit einem ziemlichen Grade von Deutlichkeit erkennen.

In Folge der Lebendigkeit seiner geistigen Fähigkeiten kann der Mensch es nicht vermeiden zu reflectiren: vergangene Eindrücke und Bilder durchziehen unaufhörlich mit Deutlichkeit seine Seele. Bei denjenigen Thieren nun, welche beständig in Massen vereinigt leben, sind die socialen Instincte fortwährend gegenwärtig und ausdauernd. Derartige Thiere sind immer bereit, das Warnungssignal auszustossen, die Genossenschaft zu vertheidigen und ihren Genossen in Uebereinstimmung mit ihren Gewohnheiten zu helfen; sie fühlen zu allen Zeiten, ohne den Antrieb einer speciellen Leidenschaft oder Begierde, einen gewissen Grad von Liebe und Sympathie für sie; sie sind unglücklich, wenn sie lange von ihnen getrennt sind, und wieder in ihrer Gesellschaft immer glücklich. Dasselbe gilt auch für uns selbst. Selbst wenn wir

The Complete Work of Charles Darwin Online

ganz allein sind, wie oft denken wir mit Vergnügen oder mit Kummer daran, was Andere von uns denken — an deren vermeintliche Billigung oder Misbilligung; und dies Alles ist Folge der Sympathie, eines Fundamentalelements der socialen Instincte. Ein Mensch, welcher keine Spur derartiger Instincte besässe, würde ein unnatürliches Monstrum sein. Auf der andern Seite ist die Begierde, den Hunger oder irgend eine Leidenschaft, wie die der Rache, zu befriedigen, ihrer Natur nach temporär und kann zeitweise vollständig befriedigt werden. Es ist auch nicht leicht, vielleicht kaum möglich, mit vollständiger Lebendigkeit z. B. das Gefühl des Hungers sich zurückzurufen und, wie oft bemerkt worden ist, nicht einmal das Gefühl irgendwelchen Leidens. Der Instinct der Selbsterhaltung wird nicht gefühlt, ausgenommen in Gegenwart einer drohenden Gefahr, und mancher Feigling hat sich für tapfer gehalten, bis er seinem Feinde Auge in Auge gegenüber gestanden hat. Der Wunsch nach dem Besitzthum eines anderen Menschen ist vielleicht ein so beständiger wie irgend einer, der angeführt werden kann; aber selbst in diesem Falle ist das befriedigende Gefühl wirklichen Besitzes meist ein schwächeres Gefühl als der Wunsch darnach. Schon mancher Dieb, wenn er kein gewohnheitsgemässer war, hat sich nach glücklichem Erfolg gewundert, warum er Dies oder Jenes gestohlen hat [27].

---

[27] Feindschaft oder Hass scheint gleichfalls ein in hohem Maasse ausdauerndes Gefühl zu sein, vielleicht mehr als irgend ein andres, was etwa angeführt werden könnte. Neid wird definirt als Hass eines Andern wegen irgend eines Vorzugs oder Erfolgs. Bacon betont (Essay IX): „von allen andern Affecten ist Neid der „ungelegenste und beständigste“. Bei Hunden kommt es leicht vor, dass sie sowohl fremde Menschen als fremde Hunde hassen, besonders wenn sie in der Nachbarschaft leben, aber nicht zu derselben Familie, zu demselben Stamm oder Gefolge gehören. Hiernach möchte das Gefühl eingeboren zu sein scheinen, und es ist sicherlich ein äusserst andauerndes. Es scheint das Complement und der Gegensatz des echten socialen Instincts zu sein. Nach dem was wir von den Wilden hören, gilt allem Anschein nach etwas dem Aehnliches auch für sie. Wenn dies der Fall ist, so wäre es nur ein kleiner Schritt, um bei Jedem solche Gefühle auf irgend ein Mitglied desselben Stammes zu übertragen, wenn ihm dies einen Schaden zugefügt hätte und sein Feind geworden wäre. Auch ist es nicht wahrscheinlich, dass das primitive Gewissen eines Menschen darüber Vorwürfe machen würde, dass er seinen Feind schädigt; es würde ihm eher vorwerfen, dass er sich nicht gerächt habe. Gutes zu thun in Erwiederung für Böses, den Feind zu lieben, ist eine Höhe der Moralität, von der wohl bezweifelt werden dürfte, ob die socialen Instincte für sich selbst uns dahin gebracht haben würden. Nothwendigerweise mussten diese Instincte, in Verbindung mit Sympathie, hoch cultivirt und mit

The Complete Work of Charles Darwin Online

Der Mensch kann es nicht vermeiden, dass alte Eindrücke beständig wieder durch seine Seele ziehen; hierdurch wird er gezwungen, die Eindrücke, z. B. vergangenen Hungers oder befriedigter Rache oder auf Kosten anderer Menschen vermiedener Gefahr, mit dem fast stets gegenwärtigen Instincte der Sympathie und mit seiner früheren Kenntniss von dem, was Andere für preiswürdig oder für tadelnswerth halten, zu vergleichen. Diese Kenntniss kann er nicht aus seiner Seele verbannen und sie wird in Folge der instinctiven Sympathie als von grosser Bedeutung angesehen. Er wird dann das Gefühl haben, dass er schwach gewesen sei, als er einem auftauchenden Instincte oder einer Gewohnheit nachgegeben habe, und dies verursacht bei allen Thieren das Gefühl des Unbefriedigtseins oder selbst des Elends.

Der vorhin mitgetheilte Fall der Schwalbe bietet eine Erläuterung, wenn auch in umgekehrter Weise, eines nur zeitweise, aber doch für diese Zeit stark vorherrschenden Instincts dar, welcher einen andern, welcher gewöhnlich alle übrigen beherrscht, überwindet. Zu der betreffenden Zeit des Jahres scheinen diese Vögel den ganzen Tag lang nur die eine Begierde zu kennen, zu wandern. Ihre Gewohnheiten ändern sich, sie werden rastlos, lärmend und versammeln sich in Haufen. So lange der mütterliche Vogel seine Nestlinge ernährt oder über ihnen sitzt, ist der mütterliche Instinct wahrscheinlich stärker als der Wanderinstinct; aber derjenige, welcher der andauernde ist, erhält den Sieg, und zuletzt fliegt der Vogel in einem Augenblick, wo seine Jungen nicht in Sicht sind, auf und davon und verlässt sie. Ist er am Ende seiner langen Reise und hat der Wanderinstinct zu wirken aufgehört, welch' schmerzliche Gewissensbisse würde der Vogel fühlen, wenn er, mit grosser geistiger Lebendigkeit ausgerüstet, sich dem nicht entziehen könnte, dass das Bild seiner Jungen, welche in dem rauhen Norden vor Kälte und Hunger umkommen mussten, beständig durch seine Seele zöge.

In dem Momente der Handlung wird der Mensch ohne Zweifel geneigt sein, dem stärkeren Antriebe zu folgen, und obschon ihn dies gelegentlich zu den edelsten Thaten führen kann, so wird es doch bei Weitem häufiger ihn dazu bringen, seine eigenen Begierden auf Kosten anderer Menschen zu befriedigen. Nach deren Befriedigung aber, wenn die vergangenen und schwächeren Eindrücke mit den immer vorhandenen

Hülfe des Verstandes, des Unterrichts, der Liebe oder Furcht Gottes erweitert werden, ehe eine solche goldne Regel je hätte erdacht und befolgt werden können.

The Complete Work of Charles Darwin Online

socialen Instincten verglichen werden, und bei seiner hohen Achtung vor der guten Meinung seiner Mitmenschen wird sicherlich Reue eintreten; der Mensch wird dann Gewissensbisse, Reue, Bedauern oder Scham empfinden; doch bezieht sich das letztere Gefühl fast ausschliesslich auf das Urtheil Andrer. Er wird in Folge dessen sich entschliessen, mit mehr oder weniger Kraft, in Zukunft anders zu handeln. Dies ist das Gewissen; denn das Gewissen schaut rückwärts und dient uns als Führer für die Zukunft.

Die Natur und Stärke der Empfindungen, welche wir Bedauern, Scham, Reue oder Gewissensbisse nennen, hängen dem Anschein nach nicht allein von der Stärke des verletzten Instincts, sondern auch zum Theil von der Stärke der Versuchung und häufig noch mehr von dem Urtheil unsrer Mitmenschen ab. In wie weit jeder Mensch die Anerkennung Andrer würdigt, hängt von der Stärke seines angebornen oder erlangten Gefühls der Sympathie ab, auch von seiner eignen Fähigkeit, die entfernteren Folgen seiner Handlungen sich zu überlegen. Ein anderes Element ist äusserst bedeutungsvoll, wennschon nicht nothwendig, die Ehrfurcht oder Furcht vor Gott oder den Geistern, an die jeder Mensch glaubt; dies gilt vorzüglich für die Fälle, wo Gewissensbisse empfunden werden. Mehrere Kritiker haben mir eingehalten, dass, wenn auch ein geringer Grad von Bedauern oder Reue durch die in diesem Capitel vertheidigte Ansicht erklärt werden könne, es doch unmöglich sei, in dieser Weise das seelenerschütternde Gefühl der Gewissensbisse zu erklären. Ich kann diesem Einwurf nur wenig Gewicht beilegen. Meine Kritiker definiren nicht, was sie unter Gewissensbissen meinen, und ich kann keine Definition finden, die mehr enthielte als ein überwältigendes Gefühl der Reue. Gewissensbisse scheinen in demselben Verhältniss zur Reue zu stehen, wie Wuth zu Aerger, oder Todesangst zu Schmerz. Es ist durchaus nicht befremdend, dass ein so starker und so allgemein bewunderter Instinct wie Mutterliebe, wenn ihm nicht gehorcht wird, zum tiefsten Elend führt, sobald der Eindruck der vorübergegangenen Veranlassung zum Nichtgehorchen abgeschwächt ist. Selbst wenn eine Handlung keinem speciellen Instincte entgegengesetzt ist: einfach zu wissen, dass unsere Freunde und Gleichstehenden uns verachten, ist hinreichend, uns sehr unglücklich zu machen. Wer kann daran zweifeln, dass die Verweigerung eines Duells aus Furcht manchem Manne die allerbitterste Scham verursacht hat? So mancher Hindu ist, wie man sagt, bis auf den Grund seiner Seele

The Complete Work of Charles Darwin Online

erschüttert worden, weil er an unreiner Nahrung Theil genommen hat. Das folgende ist ein fernerer Fall von Gewissensbissen, wie man es meiner Meinung nach wohl nennen muss. Dr. LANDOR fungirte als Magistratsperson in Westaustralien und erzählt [28], dass ein Eingeborner auf seiner Farm nach dem Verluste einer seiner Frauen in Folge von Krankheit zu ihm gekommen sei und gesagt habe, „dass er im Begriffe „sei, zu einem entfernten Stamme zu gehen, um zur Befriedigung sei„nes Gefühls von Pflicht gegen seine Frau ein andres Weib mit dem „Speere zu tödten. Ich sagte ihm, dass, wenn er es thäte, ich ihn „zeitlebens in's Gefängniss bringen würde. Er blieb ein paar Monate „auf der Farm, wurde aber ausserordentlich mager und klagte, dass er „nicht ruhen und nicht essen könne, dass der Geist seiner Frau ihn „heimsuche, weil er nicht ein andres Leben für ihres genommen habe. „Ich blieb unerbittlich und versicherte ihm, dass ihn nichts retten „würde, wenn er es thäte". Nichtsdestoweniger verschwand der Mann für länger als ein Jahr und kehrte dann in gehobener Stimmung zurück. Seine andere Frau erzählte dann Dr. LANDOR, dass ihr Mann einem zu einem entfernten Stamme gehörenden Weibe das Leben genommen habe; es war aber unmöglich, legale Zeugnisse für die Handlung beizubringen. Die Verletzung einer vom Stamme heilig gehaltenen Regel lässt hiernach, wie es scheint, die tiefsten Gefühle entstehen, — und zwar völlig getrennt von den socialen Instincten, ausgenommen in so fern die Regel auf das Urtheil der Genossenschaft gegründet ist. Wie so viele fremdartige Formen des Aberglaubens auf der ganzen Erde entstanden sind, wissen wir nicht; auch können wir nicht angeben, woher es kommt, dass einige wirkliche und schwere Verbrechen, wie z. B. Incest, selbst von den niedersten Wilden verabscheut werden (doch ist dies allerdings nicht ganz allgemein). Es ist selbst zweifelhaft, ob bei manchen Stämmen Incest mit grösserem Abscheu betrachtet werden würde, als die Heirath eines Mannes mit einer Frau, die denselben Namen führt, auch wenn es keine Verwandte ist. „Dies Gesetz zu verletzen ist ein Ver„brechen, welches die Australier in höchstem Maasse verabscheuen, „worin sie vollständig mit gewissen Stämmen in Nordamerica übereinstimmen. Wenn in beiden Theilen der Erde die Frage aufgestellt „wird: ist es schlechter, ein Mädchen eines fremden Stammes zu tödten, „oder ein Mädchen des eignen Stammes zu heirathen, so würde eine

[28] Insanity in Relation to Law; Ontario, United States, 1871, p. 14.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„Antwort ohne Zögern gegeben werden, die unsrer Beantwortungsweise „genau entgegengesetzt ist“ [29]. Den neuerdings von einigen Schriftstellern betonten Glauben, dass das Verabscheuen des Incestes Folge davon ist, dass wir ein specielles von Gott eingepflanztes Gewissen besitzen, dürften wir daher verwerfen. Im Ganzen ist es wohl verständlich, wie ein von einem so mächtigen Gefühle wie Gewissensbissen angetriebener Mensch (auch wenn dasselbe so entstanden ist, wie es oben erklärt wurde) dazu gebracht werden kann, in einer Art und Weise zu handeln, von welcher ihm zu glauben gelehrt worden ist, dass sie als Vergeltung dient, z. B. wenn er sich selbst der Gerechtigkeit überliefert.

Von seinem Gewissen beeinflusst wird der Mensch durch lange Gewohnheit eine so vollkommene Selbstbeherrschung erlangen, dass seine Begierden und Leidenschaften zuletzt augenblicklich und ohne Kampf seinen socialen Sympathien und Instincten, mit Einschluss seines Gefühls für das Urtheil seiner Mitmenschen, nachgeben. Der noch immer hungrige oder noch immer rachsüchtige Mensch wird nicht daran denken, Nahrung zu stehlen oder seine Rache auszuführen. Es ist möglich, oder wie wir später sehen werden, selbst wahrscheinlich, dass die Gewohnheit der Selbstbeherrschung wie andre Gewohnheiten vererbt wird. So kommt selbst der Mensch dazu, in Folge erlangter und vielleicht ererbter Gewohnheit zu fühlen, dass es das Beste für ihn ist, seinen dauernderen Impulsen zu folgen. Das gebieterische Wort „soll“ scheint nur das Bewusstsein von der Existenz einer Regel des Betragens zu enthalten, wie immer diese auch entstanden sein mag. Früher muss das Drängen, dass ein beleidigter Herr ein Duell auskämpfen solle, oft heftig gewesen sein. Wir sagen selbst, dass ein Vorstehehund stellen soll und ein Apportirhund apportiren. Thun sie es nicht, so erfüllen sie ihre Pflicht nicht und handeln unrecht.

Wenn irgend eine Begierde oder ein Instinct, welcher zu einer dem Besten Anderer entgegenstehenden Handlung führt, einem Menschen, wenn dieser sich ihn vor die Seele ruft, noch immer als eben so stark oder noch stärker als sein socialer Instinct erscheint, so wird er kein heftiges Bedauern fühlen, ihm gefolgt zu sein; er wird sich aber dessen bewusst sein, dass, wenn sein Betragen seinen Mitmenschen bekannt würde, er von ihnen Misbilligung erfahren würde, und nur Wenige sind so völlig der Sympathie bar, um nicht Misbehagen zu empfinden,

[29] E. B. Tylor, in: Contemporary Review, April, 1873, p. 707.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wenn dies eintritt. Hat er keine solche Sympathie und sind seine Begierden, die ihn zu schlechten Handlungen leiten, zu der Zeit stark und werden sie, vor die Seele zurückgerufen, nicht von den persistenteren socialen Instincten und der Beurtheilung Andrer bekämpft, dann ist er seinem Wesen nach ein schlechter Mensch [30], und das einzige ihn zurückhaltende Motiv ist die Furcht vor der Strafe und die Ueberzeugung, dass es auf die Dauer für seine eigenen selbstischen Interessen am besten sein würde, mehr das Beste der Andern, als sein eigenes in's Auge zu fassen.

Offenbar kann Jeder mit einem weiten Gewissen seine eigenen Begierden befriedigen, wenn sie nicht mit seinen socialen Instincten sich kreuzen, d. h. mit dem Besten Anderer; aber um völlig vor eigenen Vorwürfen sicher zu sein oder wenigstens vor Unbehagen, ist es beinahe nothwendig, die Misbilligung seiner Mitmenschen, mag sie gerechtfertigt sein oder nicht, zu vermeiden. Auch darf der Mensch nicht die feststehenden Gewohnheiten seines Lebens, besonders wenn dieselben verständige sind, durchbrechen; denn wenn er dies thut, wird er zuverlässig ein Unbefriedigtsein empfinden; auch muss er gleichzeitig den Tadel des einen Gottes oder der Götter vermeiden, an welchen oder an welche er je nach seiner Kenntniss oder nach seinem Aberglauben glauben mag. In diesem Falle tritt aber oft noch die weitere Furcht vor göttlicher Strafe hinzu.

Die eigentlichen socialen Tugenden zuerst allein beachtet. — Die oben gegebene Ansicht von dem ersten Ursprung und der Natur des moralischen Gefühls, welches uns sagt was wir thun sollen, und des Gewissens, welches uns tadelt, wenn wir jenem nicht gehorcht, stimmt ganz gut mit dem überein, was wir von dem früheren unentwickelten Zustand dieser Fähigkeit beim Menschen kennen. Die Tugenden, welche wenigstens im Allgemeinen von rohen Menschen ausgeübt werden müssen, um es zu ermöglichen, dass sie in einer Gemeinsamkeit verbunden leben können, sind diejenigen, welche noch immer als die wichtigsten anerkannt werden. Sie werden aber fast ausschliesslich nur in Bezug auf Menschen desselben Stammes ausgeübt; und die ihnen entgegengesetzten Handlungen werden, sobald sie in Bezug auf

[30] Dr. Prosper Despine bringt in seiner „Psychologie naturelle“ 1868 (Tom. I, p. 243. Tom. II, p. 169) viele merkwürdige Fälle von den schlimmsten Verbrechern, welche dem Anscheine nach vollkommen eines Gewissens entbehrten.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Menschen anderer Stämme ausgeübt werden, nicht als Verbrechen betrachtet. Kein Stamm würde zusammenhalten können, bei welchem Mord, Räuberei, Verrätherei u. s. w. gewöhnlich wären; in Folge dessen werden solche Verbrechen innerhalb der Grenzen eines und desselben Stammes „mit ewiger Schmach gebrandmarkt“ [31], erregen aber jenseits dieser Grenzen keine derartigen Empfindungen. Ein nordamericanischer Indianer ist mit sich selbst wohl zufrieden und wird von anderen geehrt, wenn er einen Menschen eines andern Stammes scalpirt, und ein Dyak schneidet einer ganz friedlichen Person den Kopf ab und trocknet ihn als Trophäe. Der Kindesmord hat im grössten Maassstab in der ganzen Welt geherrscht [32] und hat keinen Tadel gefunden; es ist im Gegentheil die Ermordung von Kindern, besonders von Mädchen, als etwas Gutes für den Stamm oder wenigstens nicht als schädlich für denselben angesehen worden. In früheren Zeiten wurde der Selbstmord nicht allgemein als Verbrechen betrachtet [33], sondern wegen des dabei bewiesenen Muths eher als ehrenvolle Handlung; und er wird noch immer von einigen halbcivilisirten und wilden Nationen ausgeübt, ohne für tadelnswerth zu gelten, denn er berührt nicht augenscheinlich Andere desselben Stammes. Man hat berichtet, dass ein indischer Thug es in seinem Gewissen bedauerte, nicht ebensoviele Reisende strangulirt und beraubt zu haben, als sein Vater vor ihm gethan hatte. Auf einem niedrigen Zustand der Civilisation wird allerdings die Beraubung von Fremden meist für ehrenvoll gehalten.

Sclaverei ist, wenngleich sie in alten Zeiten in mancher Weise wohlthätig war, ein grosses Verbrechen [34]; doch wurde sie bis ganz

---

[31] s. einen guten Aufsatz in der „North British Review“, 1867, p. 395. vgl. auch W. Bagehot's Abhandlungen über die Bedeutung des Gehorsams und des Zusammenhaltens für den Urmenschen in „The Fortnightly Review“ 1867, p. 529 und 1868, p. 457 u. s. w.

[32] Die ausführlichste Erörterung dieses Punktes, welche ich gefunden habe, findet sich bei Gerland, Ueber das Aussterben der Naturvölker. 1868. Ich werde aber auf den Kindesmord in einem späteren Capitel zurückzukommen haben.

[33] s. die sehr interessante Discussion über den Selbstmord in Lecky's History of European Morals. Vol. I. 1869, p. 223. In Bezug auf Wilde theilt mir Mr. Winwood Reade mit, dass die Neger in Westafrica häufig Selbstmord begehen. Es ist bekannt, wie verbreitet er unter den unglücklichen Eingebornen von Südamerica nach der Spanischen Eroberung war. In Bezug auf Neu-Seeland s. die Reise der Novara, und in Bezug auf die Aleuten s. Müller, den Houzeau citirt, Facultés Mentales etc. Tom. II, p. 136.

[34] s. Bagehot, Physics and Politics, 1872, p. 72.

The Complete Work of Charles Darwin Online

neuerdings selbst von den civilisirtesten Nationen nicht dafür angesehen. Dies war besonders deshalb der Fall, weil die Sclaven meist einer von der ihrer Herren verschiedenen Rasse angehörten. Da Barbaren auf die Meinung ihrer Frauen gar nichts geben, werden die Weiber gewöhnlich wie Sclaven behandelt. Die meisten Wilden sind für die Leiden Fremder völlig indifferent oder ergötzen sich selbst an ihnen, wenn sie dieselben sehen. Es ist bekannt, dass die Frauen und Kinder der nordamericanischen Indianer bei den Martern ihrer Feinde mithelfen. Einige Wilde haben schaudererregende Freude an der Grausamkeit mit Thieren[35] und menschliches Rühren mit diesen ist eine bei ihnen unbekannte Tugend. Nichtsdestoweniger finden sich Gefühle des Wohlwollens, besonders während Krankheiten, zwischen den Gliedern eines und desselben Stammes gewöhnlich und erstrecken sich zuweilen auch über die Grenzen des Stammes hinaus. Mungo Park's rührende Erzählung von der Freundlichkeit einer Negerin aus dem Innern Africa's gegen ihn ist bekannt. Es liessen sich viele Fälle edler Treue von Wilden gegen einander, aber nicht gegen Fremde anführen; die gewöhnliche Erfahrung rechtfertigt den Grundsatz des Spaniers: „Traue niemals, niemals einem Indianer". Treue kann nicht ohne Wahrheit bestehen, und diese fundamentale Tugend ist nicht selten bei den Gliedern eines Stammes unter einander zu finden: so hörte Mungo Park, dass die Negerin ihre Kinder lehrte, die Wahrheit zu lieben. Dies ist ferner eine von den Tugenden, welche so tief in die Seele sich einwurzeln, dass sie zuweilen von Wilden gegen Fremde, selbst unter grossen Gefahren, ausgeübt werden; aber den Feind zu belügen, ist selten für eine Sünde gehalten worden, wie die Geschichte der modernen Diplomatik nur zu deutlich zeigt. Sobald ein Stamm einen anerkannten Führer hat, wird Ungehorsam zum Verbrechen, und selbst kriechendes Unterordnen wird als geheiligte Tugend angesehen.

Wie in Zeiten der Rohheit kein Mensch ohne Muth seinem Stamme nützlich sein oder treu bleiben kann, so ist auch diese Eigenschaft früher allgemein im höchsten Ansehen gehalten worden; und obgleich in civilisirten Ländern ein guter, aber furchtsamer Mensch der Gesellschaft viel nützlicher sein kann, als ein tapferer, so können wir uns doch des instinctiven Gefühls nicht erwehren, den Letzteren höher als den Feigling zu schätzen, mag Letzterer auch ein noch so wohlwollen-

[35] s. z. B. Hamilton's Erzählung von den Kaffern: Anthropological Review, 1870, p. XV.

The Complete Work of Charles Darwin Online

der Mensch sein. Auf der andern Seite ist Klugheit, welche die Wohlfahrt Anderer nicht berührt, wenn sie auch an sich eine sehr nützliche Tugend ist, niemals sehr hoch geschätzt worden. Da Niemand die für die Wohlfahrt des Stammes nothwendigen Tugenden ohne Selbstaufopferung, Selbstbeherrschung und die Kraft der Ausdauer üben kann, so sind diese Eigenschaften zu allen Zeiten, und zwar äusserst gerechter Weise, hochgeschätzt worden. Der americanische Wilde unterwirft sich freiwillig ohne Murren den schrecklichsten Qualen, um seine Tapferkeit und seinen Muth zu beweisen und zu kräftigen; und wir müssen ihn unwillkürlich bewundern, wie selbst einen indischen Fakir, welcher in Folge eines närrischen religiösen Motivs an einem in sein Fleisch gestossenen Haken in der Luft hängt.

Die andern auf das Individuum selbst Bezug habenden Tugenden, welche nicht augenfällig die Wohlfahrt des Stammes berühren, wenn sie es auch in der That wohl thun können, sind von Wilden nie geschätzt worden, trotzdem sie jetzt von civilisirten Nationen hoch anerkannt werden. Die grösste Unmässigkeit ist für Wilde kein Vorwurf; ungeheure Zügellosigkeit und unnatürliche Verbrechen herrschen bei ihnen in staunenerregender Weise [36]. Sobald indess die Ehe, mag sie Polygamie oder Monogamie sein, gebräuchlich wird, führt die Eifersucht auch zur Einprägung der weiblichen Tugend, und da diese dann geehrt wird, trägt sie auch dazu bei, sich auf unverheirathete Frauen zu verbreiten. Wie langsam es geschieht, bis sie sich auch auf das männliche Geschlecht verbreitet, sehen wir bis auf den heutigen Tag. Keuschheit erfordert vor allen Dingen Selbstbeherrschung; sie ist daher schon seit einer sehr frühen Zeit in der moralischen Geschichte civilisirter Völker geehrt worden. Als eine Folge hiervon ist der sinnlose Gebrauch des Cölibats seit einer sehr frühen Zeit als Tugend betrachtet worden [37]. Die Verabscheuung der Unzüchtigkeit, welche uns so natürlich erscheint, dass man diesen Abscheu für angeboren halten könnte, und welcher eine so wirksame Hülfe zur Keuschheit ist, ist eine moderne Tugend, welche ausschliesslich, wie Sir G. Staunton bemerkt [38], dem civilisirten Leben angehört. Dies wird durch die religiösen Gebräuche verschiedener Nationen des Alterthums, durch die

---

[36] Mr. M'Lennan hat eine gute Sammlung von Thatsachen über diesen Gegenstand gegeben in: Primitive Marriage, 1865, p. 176.

[37] Lecky, History of European Morals. Vol. I. 1869, p. 109.

[38] Embassy to China. Vol. II, p. 348.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Pompejanischen Wandgemälde und durch die Gebräuche vieler Wilden bewiesen.

Wir haben nun gesehen, dass Handlungen von Wilden für gut oder schlecht gehalten werden und wahrscheinlich auch von dem Urmenschen so betrachtet wurden, nur insofern sie in einer auffallenden Weise die Wohlfahrt des Stammes, nicht die der Art, ebensowenig wie die des Menschen als eines individuellen Mitglieds des Stammes betreffen. Diese Folgerung stimmt sehr gut mit dem Glauben überein, dass das sogenannte moralische Gefühl ursprünglich den socialen Instincten entstammte; denn beide beziehen sich zunächst ausschliesslich auf die Gesellschaft. Die hauptsächlichsten Ursachen der niedrigeren Moralität Wilder, wenn sie nach unserem Maassstab beurtheilt wird, sind erstens die Beschränkung der Sympathie auf denselben Stamm; zweitens unzureichendes Vermögen des Nachdenkens, so dass die Beziehungen vieler Tugenden, besonders der das Individuum betreffenden, zu der allgemeinen Wohlfahrt des Stammes nicht erkannt werden. So erkennen z. B. Wilde die mannichfachen Uebel nicht, welche einem Mangel an Keuschheit, Mässigung u. s. w. folgen. Und drittens ist als Ursache der niederen Moralität Wilder die schwache Entwickelung der Selbstbeherrschung zu nennen; denn dieses Vermögen ist noch nicht durch lange fortgesetzte, vielleicht vererbte Gewohnheit, durch Unterricht und Religion gekräftigt worden.

Ich bin auf die eben erwähnten Einzelnheiten in Bezug auf die Immoralität der Wilden [39] eingegangen, weil einige Schriftsteller neuerer Zeit eine sehr hohe Meinung von der moralischen Natur derselben geäussert oder die meisten ihrer Verbrechen einem misverstandenen Wohlwollen zugeschrieben haben [40]. Diese Schriftsteller scheinen ihre Folgerungen darauf zu gründen, dass die Wilden diejenigen Tugenden besitzen, welche für die Existenz einer Familie und einer Stammesgemeinschaft von Nutzen oder selbst nothwendig sind, — Eigenschaften, welche sie unzweifelhaft und zwar oft in einem sehr hohen Grade besitzen.

Schlussbemerkungen. — Die Philosophen der derivativen [41]

[39] Zahlreiche Belege über denselben Gegenstand findet man im VIII. Capitel von Sir J. Lubbock's Origin of Civilisation. 1870.

[40] z. B. Lecky, History of European Morals. Vol. I, p. 124.

[41] Dieser Ausdruck wird in einem guten Artikel in der Westminster Review, Oct. 1869, p. 498 gebraucht. Ueber das Princip des grössten Glücks s. J. S. Mill, Utilitarianism. p. 17.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Schule der Moralisten nahmen früher an, dass der Grund der Moralität in einer Art von Selbstsucht läge, neuerdings aber ist das „Princip des grössten Glücks“ besonders in den Vordergrund gebracht worden. Es ist indess richtiger von diesem letztern Princip als von dem Maassstabe zu sprechen, als dasselbe als das Motiv des Betragens zu bezeichnen. Nichtsdestoweniger äussern sich alle Schriftsteller, deren Werke ich consultirt habe, mit einigen wenigen Ausnahmen[42], so, als müsste für jede Handlung ein bestimmtes Motiv existiren, und dass dies mit einem gewissen Behagen oder Unbehagen verbunden sein müsse. Der Mensch scheint aber häufig impulsiv zu handeln, d. h. einem Instinct oder alter Gewohnheit folgend, ohne irgend sich eines Vergnügens bewusst zu werden, in derselben Weise wie wahrscheinlich eine Biene oder Ameise handelt, wenn sie blindlings ihren Instincten folgt. In Fällen äusserster Gefahr, so wenn ein Mensch während eines Feuers ein Mitgeschöpf, ohne einen Augenblick zu zögern, zu retten unternimmt, kann er kaum ein Vergnügen empfinden; und noch weniger hat er Zeit, darüber nachzudenken, was für ein Unbefriedigtsein er später empfinden würde, wenn er nicht jenen Versuch machte. Sollte er nachher über sein Benehmen nachdenken, so würde er fühlen, dass in ihm noch eine impulsive Kraft liegt, welche von der Sucht nach Vergnügen oder Glück weit verschieden ist; und dies scheint der tief eingewurzelte sociale Instinct zu sein.

Was die niedern Thiere betrifft, so scheint es viel passender, von

---

[42] Mill erkennt in der deutlichsten Weise an (System of Logic, Vol. II, p. 422), dass Handlungen aus Gewohnheit ohne vorherige Erwartung eines Vergnügens ausgeführt werden können. Auch H. Sidgwick bemerkt in seinem Aufsatze über Behagen und Begierde (The Contemporary Review, April, 1872, p. 671): „Um Alles zusammenzufassen, so würde ich in Widerspruch zu der Theorie, dass „unsre bewussten thätigen Impulse immer auf die Erzeugung angenehmer Empfin„dungen in uns gerichtet sind, behaupten, dass wir überall im Bewusstsein einen „besonders Acht habenden Impuls finden, der auf etwas, was nicht Vergnügen ist, „gerichtet ist, und dass in vielen Fällen der Impuls in sofern mit dem Gedanken „an das eigne Selbst unverträglich ist, als diese Zwei nicht leicht in demselben „Momente des Bewusstseins gleichzeitig vorhanden sind“. Ein dunkles Gefühl, dass unsre Impulse durchaus nicht immer aus einem gleichzeitigen oder erwarteten Vergnügen entspringen, ist, wie ich nicht anders glauben kann, eine der Hauptursachen für die Annahme der intuitiven Theorie der Moral und für das Verwerfen der utilitarischen Theorie oder der des „grössten Glückes“. Was die letztere Theorie betrifft, so ist ohne Zweifel der Maassstab für das Betragen und das Motiv zu demselben häufig mit einander verwechselt worden; doch sind beide factisch in einem gewissen Grade verschmolzen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ihren socialen Instincten als von solchen zu sprechen, welche sich mehr zum allgemeinen Besten als zum allgemeinen Glück der Species entwickelt haben. Der Ausdruck „allgemeines Beste“ kann definirt werden als die Bezeichnung für die Erziehung der grösstmöglichen Zahl von Individuen in voller Kraft und Gesundheit und mit allen Fähigkeiten in vollkommner Ausbildung, und zwar unter den Lebensbedingungen, denen sie ausgesetzt sind. Da ohne Zweifel die socialen Instincte Beider, sowohl des Menschen als der niedern Thiere in nahezu derselben Reihe entwickelt worden sind, so würde es, wenn es ausführbar wäre, wohl rathsam sein, in beiden Fällen dieselbe Definition zu benutzen und als Maassstab für die Moral eher das allgemeine Beste oder die Wohlfahrt der Gemeinde als das allgemeine Glück anzunehmen; doch würde diese Definition vielleicht eine Einschränkung wegen der politischen Moral erfordern.

Wenn ein Mensch sein Leben wagt, um das eines Mitgeschöpfes zu retten, so scheint es richtiger, hier zu sagen, dass er für das allgemeine Beste oder die allgemeine Wohlfahrt handelt, als zu sagen, dass er es für das allgemeine Glück der Menschheit thue. Ohne Zweifel fallen die Wohlfahrt und das Glück des Individuums gewöhnlich zusammen, und ein zufriedener glücklicher Stamm wird besser gedeihen als einer, welcher unzufrieden und unglücklich ist. Wir haben gesehen, dass selbst auf einer frühen Periode der Geschichte der Menschheit die ausgesprochenen Wünsche der Gesellschaft nothwendig in hohem Grade das Benehmen jedes einzelnen Mitglieds beeinflusst haben werden; und da alle nach Glück streben, so wird „das Princip des grössten Glücks“ ein sehr bedeutungsvoller secundärer Führer und ein wichtiges Ziel geworden sein; denn als primärer Antrieb und Führer werden immer die socialen Instincte mit Einschluss der Sympathie (welche uns zur Beachtung der Billigung und Misbilligung Andrer führt) gedient haben. Hierdurch wird der Vorwurf, dass man den Grund des edelsten Theils unserer Natur in das niedere Princip der Selbstsucht legt, beseitigt; man müsste denn in der That die Genugthuung, welche jedes Thier fühlt, wenn es seinen richtigen Instincten folgt und das Unbefriedigtsein, welches dasselbe fühlt, sobald es daran gehindert wird, selbstisch nennen.

Der Ausdruck der Wünsche und des Urtheils der Glieder einer und derselben Gemeinschaft, anfangs mündlich, später durch Schriftsprache, bildet entweder die einzige Richtschnur unseres Benehmens,

The Complete Work of Charles Darwin Online

oder kräftigt in hohem Maasse die socialen Instincte; doch haben derartige Meinungen zuweilen eine direct in Opposition zu diesen Instincten stehende Tendenz. Diese letztere Thatsache wird durch das Gesetz der Ehre sehr wohl erläutert, d. h. das Gesetz der Meinung von Unseresgleichen und nicht aller unserer Landsleute. Ein Verstoss gegen dieses Gesetz, — selbst wenn anerkannt werden muss, dass der Verstoss in strenger Uebereinstimmung mit der wirklichen Moral ist —, hat manchem Mann mehr Gewissensbisse verursacht, als ein wirkliches Verbrechen. Wir erkennen denselben Einfluss wieder in dem brennenden Gefühl der Scham, welches die meisten von uns selbst nach Verlauf von Jahren gefühlt haben, wenn sie irgend einen zufälligen Verstoss gegen eine unbedeutende, wenn nur einmal feststehende Regel der Etikette sich in's Gedächtniss zurückrufen. Das Urtheil der ganzen Gemeinschaft wird durch eine gewisse rohe Erfahrung von Dem bestimmt werden, was auf die Länge der Zeit für alle Mitglieder das Beste ist. Dies Urtheil wird aber nicht selten in Folge von Ungewissheit oder von einem schwachen Vermögen des Nachdenkens fehlen. Daher sind die merkwürdigsten Gebräuche und Formen des Aberglaubens im vollen Gegensatz zur wahren Wohlfahrt und Glückseligkeit der Menschheit durch die ganze Welt so übermächtig geworden. Wir sehen dies in dem Entsetzen, welches ein Hindu fühlt, der seine Kaste verlässt, und in unzähligen anderen Beispielen. Es dürfte schwer sein, zwischen den Gewissensbissen, die ein Hindu fühlt, der der Versuchung nachgegeben hat, unreine Nahrung zu geniessen, und denjenigen zu unterscheiden, welche nach dem Begehen eines Diebstahls gefühlt werden; die ersteren dürften aber wahrscheinlich die härteren sein.

Auf welche Weise so viele absurde Gesetze des Benehmens, ebenso wie so viele absurde religiöse Glaubensansichten entstanden sind, wissen wir nicht, ebensowenig woher es kommt, dass sie in allen Theilen der Welt sich dem menschlichen Geist so tief eingeprägt haben. Es ist aber der Bemerkung werth, dass ein beständig während der früheren Lebensjahre eingeprägter Glaube, und zwar so lange das Gehirn Eindrücken leicht zugänglich ist, fast die Natur eines Instincts anzunehmen scheint: und das eigentliche Wesen eines Instincts liegt ja darin, dass man ihm unabhängig vom Nachdenken folgt. Ebensowenig können wir sagen, warum gewisse bewundernswerthe Tugenden, wie die Wahrheitsliebe, von einigen wilden Stämmen viel höher anerkannt werden

The Complete Work of Charles Darwin Online

als von andern[43], und ferner warum ähnliche Verschiedenheiten selbst unter civilisirten Nationen bestehen. Da wir wissen, wie stark viele fremdartige Gebräuche und Aberglauben fixirt worden sind, brauchen wir uns darüber nicht zu verwundern, dass die auf das Individuum Bezug habenden Tugenden uns jetzt in einem Grade natürlich erscheinen (da sie in der That auf Nachdenken beruhen), dass man sie für eingeboren halten möchte, trotzdem sie vom Menschen in seinem frühesten Zustand nicht geschätzt wurden.

Trotz vieler Zweifelsquellen kann der Mensch meistens und zwar leicht, zwischen den höheren und niederen moralischen Regeln unterscheiden. Die höheren gründen sich auf die socialen Instincte und beziehen sich auf die Wohlfahrt Anderer; sie beruhen auf der Billigung unserer Mitmenschen und auf Nachdenken. Die niederen Regeln, trotzdem manche von ihnen, wenn sie Selbstaufopferung mit im Gefolge haben, kaum den Namen niederer verdienen, beziehen sich hauptsächlich auf das eigene Selbst und verdanken ihren Ursprung der öffentlichen Meinung, sobald diese durch Erfahrung und Cultur gereift ist; denn sie werden von rohen Stämmen nicht befolgt.

Wenn der Mensch in der Cultur fortschreitet und kleinere Stämme zu grösseren Gemeinschaften vereinigt werden, so wird das einfachste Nachdenken jedem Individuum sagen, dass es seine socialen Instincte und Sympathien auf alle Glieder derselben Nation auszudehnen hat, selbst wenn sie ihm persönlich unbekannt sind. Ist dieser Punkt einmal erreicht, so besteht dann nur noch eine künstliche Grenze, welche ihn abhält, seine Sympathien auf alle Menschen aller Nationen und Rassen auszudehnen. In der That, wenn gewisse Menschen durch grosse Verschiedenheiten im Aeussern oder in der Lebensweise von ihm getrennt sind, so dauert es, wie uns unglücklicherweise die Erfahrung lehrt, lange, ehe er sie als seine Mitgeschöpfe betrachtet. Sympathie über die Grenzen der Menschheit hinaus, d. h. Humanität gegen die niederen Thiere scheint eine der spätesten moralischen Erwerbungen zu sein. Wilde besitzen dieses Gefühl, wie es scheint, nicht, mit Ausnahme der Humanität gegen ihre Schoossthiere. Wie wenig die alten Römer dasselbe kannten, zeigt sich in ihren abstossenden Gladiatorenkämpfen. Die blosse Idee der Humanität war, soviel ich beobachten

[43] Gute Beispiele theilt Mr. Wallace mit in „Scientific Opinion", Sep. 15, 1869, und ausführlicher in seinen Contributions to the Theory of Natural Selection. 1870, p. 353.

The Complete Work of Charles Darwin Online

konnte, den meisten Gauchos der Pampas neu. Diese Tugend, eine der edelsten, welche dem Menschen eigen ist, scheint als natürliche Folge des Umstands zu entstehen, dass unsere Sympathien immer zarter und weiter ausgedehnt werden, bis sie endlich auf alle fühlenden Wesen sich erstrecken. Sobald diese Tugend von einigen wenigen Menschen geehrt und ausgeübt wird, verbreitet sie sich durch Unterricht und Beispiel auf die Jugend und wird auch eventuell in der öffentlichen Meinung eingebürgert.

Die höchste Stufe der moralischen Cultur, zu der wir gelangen können, ist die, wenn wir erkennen, dass wir unsere Gedanken controliren sollen und „selbst in unsern innersten Gedanken nicht noch ein„mal die Sünden nachdenken dürfen, welche uns die Vergangenheit so „angenehm machten“ [44]. Was nur immer irgend eine schlechte Handlung der Seele vertraut macht, macht auch ihre Ausführung um so vieles leichter. So hat Marc Aurel schon vor langer Zeit gesagt: „so wie „deine gewöhnlichen Gedanken sind, wird auch der Character deiner „Seele sein; denn die Seele ist von den Gedanken gefärbt“ [45].

Unser grosser Philosoph Herbert Spencer hat vor Kurzem seine Ansichten über das moralische Gefühl ausgesprochen. Er sagt [46]: „ich „glaube, dass die Erfahrungen der Nützlichkeit, welche durch alle ver„gangenen Generationen in der menschlichen Rasse organisirt und be„festigt worden sind, entsprechende Modificationen hervorgebracht haben, „welche in Folge fortgesetzter Ueberlieferung und Anhäufung zu ge„wissen Fähigkeiten moralischer Intuition in uns geworden sind, — „gewisse Erregungen entsprechen dem rechten und unrechten Betragen, „welche keine zu Tage tretende Grundlage in den individuellen Erfah„rungen der Nützlichkeit haben“. Wie mir scheint, gibt es nicht die geringste in der Sache selbst liegende Unwahrscheinlichkeit für die Annahme, dass tugendhafte Neigungen mehr oder weniger stark vererbt werden; denn — um hier nicht die verschiedenen Dispositionen und Gewohnheiten zu erwähnen, welche von vielen unserer domesticirten Thiere ihren Nachkommen überliefert werden, — ich habe von authentischen Fällen gehört, in welchen eine Sucht zu stehlen und eine Neigung zu lügen durch Familien selbst höherer Stände hindurchgieng;

---

[44] Tennyson, Idylls of the King, p. 244.

[45] Betrachtungen des Kaisers M. Aurelius Antonius. Englische Uebersetzung, 2. Ausg. 1869, p. 112. Marc Aurel war 121 geboren.

[46] Brief an Mill in Bain's Mental and Moral Science. 1868, p. 722.

The Complete Work of Charles Darwin Online

und da das Stehlen ein so seltenes Verbrechen in den wohlhabenden Classen ist, so können wir die in zwei oder drei Mitgliedern derselben Familie auftretende Neigung nicht durch eine zufällige Coincidenz erklären. Werden schlechte Neigungen überliefert, so ist es wahrscheinlich, dass auch gute in gleicher Weise vererbt werden. Dass der Zustand des Körpers mit seiner Einwirkung auf das Gehirn einen bedeutenden Einfluss auf die moralischen Neigungen hat, ist den meisten von denen bekannt, welche an chronischer Verdauungsstörung oder an der Leber gelitten haben. Dieselbe Thatsache zeigt sich auch darin, dass „die Verirrung oder Zerstörung des moralischen Gefühls oft eines „der ersten Symptome beginnender geistiger Störung ist“ [47]; und Geisteskrankheiten werden notorisch häufig vererbt. Ausgenommen durch das Princip der Vererbung moralischer Neigungen haben wir kein Mittel, die Verschiedenheiten zu erklären, welche, wie man annimmt, in dieser Beziehung zwischen den verschiedenen Menschenrassen existiren.

Selbst die theilweise Vererbung tugendhafter Neigungen würde eine unendliche Unterstützung für den primären Antrieb sein, welcher direct aus den socialen Instincten und indirect aus der Gutheissung unserer Mitmenschen entspringt. Nehmen wir für einen Augenblick an, dass tugendhafte Neigungen vererbt werden, so erscheint es wenigstens in solchen Fällen, wie Keuschheit, Mässigkeit, Humanität gegen Thiere u. s. w. wahrscheinlich, dass sie der geistigen Organisation sich zuerst durch Gewohnheit, Unterricht und Beispiel, mehrere Generationen hindurch in derselben Familie fortgesetzt, einprägten und nur in einem völlig untergeordneten Grade, wenn überhaupt, dadurch, dass diejenigen Individuen, welche solche Tugenden besassen, in dem Kampf um's Dasein am besten fortkamen. Der hauptsächlichste Grund, welcher mich mit Rücksicht auf irgend eine derartige Vererbung zweifeln lässt, liegt in jenen sinnlosen Gebräuchen, abergläubischen Formen und Geschmacksrichtungen, wie das Entsetzen eines Hindu vor unreiner Nahrung, welche doch nach demselben Princip vererbt werden müssten. Obschon dies an sich vielleicht nicht weniger wahrscheinlich ist, als dass Thiere durch Vererbung den Geschmack für gewisse Arten von Nahrung oder die Furcht vor gewissen Feinden erlangen, so ist mir doch kein Zeugniss vorgekommen zur Unterstützung der Annahme, dass auch abergläubische Gebräuche und sinnlose Gewohnheiten vererbt würden.

---

[47] Maudsley, Body and Mind. 1870, p. 60.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Endlich werden die socialen Instincte, welche ohne Zweifel vom Menschen ebenso wie von den niederen Thieren zum Besten der ganzen Gemeinschaft erlangt worden sind, von Anfang an den Wunsch, seinen Genossen zu helfen, und ein gewisses Gefühl der Sympathie in ihm angeregt, ihn aber auch dazu veranlasst haben, ihre Billigung und Misbilligung zu beachten. Derartige Antriebe werden ihm in einer sehr frühen Periode als eine rohe Regel für Recht und Unrecht gedient haben. Aber in dem Maasse, als der Mensch nach und nach an intellectueller Kraft zunahm und in den Stand gesetzt wurde, die weiter ab liegenden Folgen seiner Handlungen zu übersehen, als er hinreichende Kenntnisse erlangt hatte, verderbliche Gebräuche und Aberglauben zu verwerfen, als er, je länger desto mehr, nicht bloss die Wohlfahrt, sondern auch das Glück seiner Mitmenschen in's Auge fassen lernte, als in Folge von Gewohnheit, einer Folge wohlthätiger Erfahrung, wohlthätigen Unterrichts und Beispiels, seine Sympathien zarter und weiter ausgedehnt wurden, so dass sie sich auf alle Menschen aller Rassen, auf die schwachen, gebrechlichen und andern unnützen Glieder der Gesellschaft erstreckten, endlich sogar auf die niederen Thiere, — in dem Maasse wird auch der Maassstab seiner Moralität höher und höher gestiegen sein. Und die Moralisten der derivativen Schule und auch einige Intuitionisten geben zu, dass der Maassstab der Moralität seit einer frühen Periode der Geschichte der Menschheit wirklich ein höherer geworden ist [48].

Da man zuweilen sieht, dass zwischen verschiedenen Instincten bei niederen Thieren ein Kampf besteht, so ist es nicht überraschend, dass auch beim Menschen ein Kampf zwischen seinen socialen Instincten, mit den davon abgeleiteten Tugenden, und seinen niederen, wenn auch im Augenblick stärkeren, Antrieben und Begierden sich erhebt. Dies ist, wie Mr. Galton [49] bemerkt hat, um so weniger überraschend, als der Mensch sich aus dem Zustand der Barbarei innerhalb einer verhältnissmässig neueren Zeit erst erhoben hat. Haben wir irgend einer

[48] Ein Schriftsteller, welcher der Bildung eines gesunden Urtheils wohl fähig ist, drückt sich in der North British Review, July 1869, p. 531 sehr entschieden in diesem Sinne aus. Mr. Lecky scheint (History of Morals. Vol. I, p. 143) in gewissem Maasse einzustimmen.

[49] s. sein merkwürdiges Buch „On Hereditary Genius". 1869, p. 349. Der Herzog von Argyll gibt in seinem: Primeval Man, 1869, p. 188 einige gute Bemerkungen über den in der Natur des Menschen auftretenden Kampf zwischen Recht und Unrecht.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Versuchung nachgegeben, so empfinden wir ein Gefühl des Unbefriedigtseins, der Scham, Reue und Gewissensbisse, analog dem, welches in Folge anderer starker nicht befriedigter oder unterdrückter Instincte empfunden wird, und in diesem Falle nennen wir es Gewissen: denn wir können nicht verhindern, dass vergangene Bilder und Eindrücke beständig durch unsere Seele ziehen. Wir vergleichen den abgeschwächten Eindruck einer vorübergegangenen Versuchung mit den beständig gegenwärtigen socialen Instincten oder mit Gewohnheiten, welche wir in früher Jugend erlangt und durch unser ganzes Leben gekräftigt haben, bis sie zuletzt fast so stark wie Instincte geworden sind. Wenn wir, die Versuchung immer vor unsern Augen, derselben nicht nachgegeben haben, so geschah dies, weil entweder der sociale Instinct oder irgend eine Gewohnheit in dem Augenblicke in uns vorherrschte, oder weil wir gelernt haben, dass diese uns später, wenn wir sie mit dem abgeschwächten Eindruck der Versuchung vergleichen, um so stärker erscheinen, und dass wir ihre Verletzung schmerzlich empfinden würden. Blicken wir auf spätere Generationen, so haben wir keine Ursache zu befürchten, dass die socialen Instincte schwächer werden würden; und wir können wohl erwarten, dass tugendhafte Gewohnheiten stärker und vielleicht durch Vererbung fixirt werden. In diesem Falle wird der Kampf zwischen unsern höheren und niederen Antrieben weniger hart sein und die Tugend wird triumphiren.

Zusammenfassung der letzten beiden Capitel. — Es lässt sich nicht zweifeln, dass die Verschiedenheit zwischen der Seele des niedrigsten Menschen und der des höchsten Thieres ungeheuer ist. Wenn ein anthropomorpher Affe leidenschaftslos seinen eigenen Zustand beurtheilen könnte, so würde er zugeben, dass, obgleich er einen kunstvollen Plan sich ausdenken könnte, einen Garten zu plündern, obgleich er Steine zum Kämpfen oder zum Aufbrechen von Nüssen benutzen könnte, doch der Gedanke, einen Stein zu einem Werkzeug umzuformen, völlig über seinen Horizont gienge. Er würde ferner zugeben, dass er noch weniger im Stande wäre, einem Gedankengange metaphysischer Betrachtungen zu folgen oder ein mathematisches Problem zu lösen, oder über Gott zu reflectiren, oder eine grosse Naturscene zu bewundern. Einige Affen würden indess wahrscheinlich erklären, dass sie die Schönheit der farbigen Haut und des Haarkleides ihrer Ehegenossen bewundern könnten und wirklich bewundern; sie würden zu-

The Complete Work of Charles Darwin Online

geben, dass ihnen, obschon sie den andern Affen durch Ausrufe einige ihrer Wahrnehmungen und einfacheren Bedürfnisse verständlich machen könnten, doch die Idee, bestimmte Gedanken durch bestimmte Laute auszudrücken, niemals in den Sinn gekommen sei. Sie können behaupten, dass sie bereit wären, ihren Genossen in derselben Heerde auf viele Weisen zu helfen, ihr Leben für sie zu wagen und für ihre Waisen zu sorgen; sie würden aber genöthigt sein, anzuerkennen, dass eine interesselose Liebe für alle lebenden Geschöpfe, dieses edelste Attribut des Menschen, völlig über ihre Fassungskraft hinausgienge.

So gross nun auch nichtsdestoweniger die Verschiedenheit an Geist zwischen dem Menschen und den höheren Thieren sein mag, sie ist doch sicher nur eine Verschiedenheit des Grads und nicht der Art. Wir haben gesehen, dass die Empfindungen und Eindrücke, die verschiedenen Erregungen und Fähigkeiten, wie Liebe, Gedächtniss, Aufmerksamkeit, Neugierde, Nachahmung, Verstand u. s. w., deren sich der Mensch rühmt, in einem beginnenden oder zuweilen selbst in einem gut entwickelten Zustand bei den niederen Thieren gefunden werden. Sie sind auch in einem gewissen Grade der erblichen Veredelung fähig, wie wir an dem domesticirten Hund im Vergleich mit dem Wolf oder Schakal sehen. Wenn bewiesen werden könnte, dass gewisse höhere geistige Fähigkeiten, wie Bildung allgemeiner Begriffe, Selbstbewusstsein u. s. w. dem Menschen absolut eigenthümlich wären, was äusserst zweifelhaft zu sein scheint, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass dieselben die begleitenden Resultate anderer weit fortgeschrittener intellectueller Fähigkeiten sind; und diese wiederum sind hauptsächlich das Resultat des fortgesetzten Gebrauchs einer höchst entwickelten Sprache. In welchem Alter entwickelt sich bei dem neugeborenen Kinde das Vermögen der Abstraction, in welchem Alter wird das Kind selbstbewusst und reflectirt über seine eigene Existenz? Wir können hierauf nicht antworten; ebensowenig wie wir die gleiche Frage mit Bezug auf die aufsteigende Reihe organischer Wesen beantworten können. Das halb Künstliche und halb Instinctive der Sprache trägt noch immer den Stempel ihrer allmählichen Entwickelung an sich. Der veredelnde Glaube an Gott ist den Menschen nicht allgemein eigen und der Glaube an thätige spirituelle Kräfte folgt naturgemäss aus seinen andern geistigen Kräften. Das moralische Gefühl bietet vielleicht die beste und höchste Unterscheidung zwischen dem Menschen und den niederen Thieren dar; doch brauche ich kaum etwas hierüber zu sagen, da ich erst vor kurzem zu

The Complete Work of Charles Darwin Online

zeigen versucht habe, dass die socialen Instincte — die wichtigste Grundlage der moralischen Constitution des Menschen [50] — mit der Unterstützung der thätigen intellectuellen Kräfte und der Wirkungen der Gewohnheit naturgemäss zu der goldenen Regel führen: „was Ihr wollt, „dass man Euch thue, das thut auch Andern"; und dies ist der Grundstein der Moralität.

In dem nächsten Capitel werde ich einige wenige Bemerkungen über die wahrscheinlichen Stufen und Mittel machen, durch welche die verschiedenen geistigen und moralischen Fähigkeiten des Menschen allmählich weiter entwickelt worden sind. Dass diese Entwickelung wenigstens möglich ist, sollte doch nicht geläugnet werden, wenn wir täglich, bei jedem Kinde, diese Fähigkeiten sich entwickeln sehn; auch können wir eine vollständige Stufenreihe von dem geistigen Zustand eines völligen Idioten, noch niedriger als der des niedrigsten Thieres, bis zu dem Geist eines Newton verfolgen.

---

[50] Betrachtungen des Marc Aurel a. a. O. p. 139.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Fünftes Capitel.

Ueber die Entwickelung der intellectuellen und moralischen Fähigkeiten während der Urzeit und der civilisirten Zeiten.

Fortbildung der intellectuellen Kräfte durch natürliche Zuchtwahl. — Bedeutung der Nachahmung. — Sociale und moralische Fähigkeiten. — Ihre Entwickelung innerhalb der Grenzen eines und desselben Stammes. — Natürliche Zuchtwahl in ihrem Einfluss auf civilisirte Nationen. — Beweise, dass civilisirte Nationen einst barbarisch waren.

Die in diesem Capitel zu erörternden Gegenstände sind von dem höchsten Interesse, werden aber von mir in einer sehr unvollkommenen und fragmentaren Weise behandelt werden. In einem schon vorhin erwähnten ausgezeichneten Aufsatze sucht Mr. Wallace zu beweisen [1], dass der Mensch, nachdem er zum Theil jene intellectuellen und moralischen Fähigkeiten erlangt hatte, welche ihn von den niederen Thieren unterscheiden, nur in geringem Maasse eine weitere, durch natürliche Zuchtwahl oder irgend welche andere Mittel bewirkte Modification seiner körperlichen Bildung erfahren haben dürfte. Denn durch seine geistigen Fähigkeiten ist der Mensch in den Stand gesetzt, „sich bei „einem nicht weiter veränderten Körper mit dem sich verändernden „Universum in Harmonie zu erhalten“. Er hat eine bedeutende Fähigkeit, seine Gewohnheiten neuen Lebensbedingungen anzupassen; er erfindet Waffen, Werkzeuge und denkt sich verschiedene Pläne aus, um sich Nahrung zu verschaffen und sich zu vertheidigen. Wenn er in ein kälteres Clima wandert, so benutzt er Kleider, baut sich Hütten und macht Feuer, und mit Hülfe des Feuers bereitet er sich durch Kochen Nahrung aus sonst unverdaulichen Stoffen. Er hilft seinen Mitmenschen in mannichfacher Weise und schliesst auf zukünftige Ereig-

[1] Anthropological Review. May 1864. p. CLVIII.

The Complete Work of Charles Darwin Online

nisse. Selbst in einer sehr weit zurückliegenden Zeit schon führte er eine Theilung der Arbeit aus.

Andererseits müssen die niederen Thiere Modificationen ihres Körperbaues erleiden, um unter bedeutend veränderten Bedingungen leben zu bleiben. Sie müssen stärker gemacht werden, oder müssen wirksamere Zähne oder Klauen erhalten, um sich gegen neue Feinde zu vertheidigen; oder sie müssen an Grösse reducirt werden, um weniger leicht entdeckt werden zu können und Gefahren zu entgehen. Wandern sie in ein kälteres Clima aus, so müssen sie mit dickerem Pelze bekleidet werden oder ihre Constitution muss sich ändern. Werden sie nicht in dieser Weise modificirt, so werden sie aufhören, zu existiren.

Wie indessen Mr. Wallace mit Recht betont hat, liegt der Fall in Bezug auf die intellectuellen und moralischen Fähigkeiten des Menschen sehr verschieden. Diese Fähigkeiten sind variabel, und wir haben allen Grund zu glauben, dass die Abweichungen zur Vererbung neigen. Wenn sie daher früher für den Urmenschen und seine affenähnlichen Urerzeuger von grosser Bedeutung waren, so werden sie durch natürliche Zuchtwahl vervollkommnet oder fortgeschritten sein. Ueber die grosse Bedeutung der intellectuellen Fähigkeiten kann kein Zweifel bestehen, denn der Mensch verdankt ihnen hauptsächlich seine hervorragende Stellung auf der Erde. Wir sehen ein, dass auf dem rohesten Zustande der Gesellschaft diejenigen Individuen, welche die scharfsinnigsten waren, welche die besten Waffen oder Fallen erfanden und benutzten und welche wohl am besten im Stande waren, sich zu vertheidigen, die grösste Zahl von Nachkommen erzogen haben werden. Diejenigen Stämme, welche die grösste Anzahl von so begabten Menschen umfassten, mussten an Zahl zugenommen und andere Stämme unterdrückt haben. Die Zahl hängt an erster Stelle von den Subsistenzmitteln ab und diese wieder theilweise von der physikalischen Beschaffenheit des Landes, aber in einem bedeutend höheren Grade von den dort ausgeübten Künsten. In dem Maasse als ein Stamm sich ausdehnt und siegreich ist, wird er sich oft noch weiter durch die Absorption anderer Stämme vergrössern [2]. Die Körpergrösse und Kraft der Menschen eines Stammes sind gleichfalls für seinen Erfolg von

[2] Wenn die Glieder eines Stammes oder ganze Stämme eine Zeit lang in einem andern Stamm aufgegangen sind, nehmen sie, wie Mr. Maine bemerkt (Ancient Law, 1861, p. 131) an, dass sie Nachkommen derselben Voreltern wie die Glieder des letzteren seien.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ziemlicher Bedeutung und hängen zum Theil von der Beschaffenheit und der Menge der Nahrung ab, welche erlangt werden kann. In Europa wurden die Menschen der Bronzeperiode von einer kräftigeren und, nach ihren Schwertgriffen zu urtheilen, auch grosshändigeren Rasse verdrängt[3]; der Erfolg dieser war aber wahrscheinlich in einem bedeutend höheren Grade eine Folge ihrer Ueberlegenheit in den Künsten.

Alles was wir über Wilde wissen oder was wir aus ihren Traditionen und alten Denkmälern, deren Geschichte von den jetzigen Bewohnern der betreffenden Länder vollständig vergessen ist, schliessen können, weist darauf hin, dass von den entferntesten Zeiten an erfolgreiche Stämme andere Stämme verdrängt haben. Ueberreste ausgestorbener oder vergessener Stämme sind in allen civilisirten Gegenden der Erde, auf den wilden Steppen von America und auf den isolirten Inseln des Stillen Oceans entdeckt worden. Noch heutigen Tages verdrängen überall civilisirte Nationen barbarische, ausgenommen da wo das Clima eine Grenze für die Entwickelung des Lebens zieht, und sie haben hauptsächlich, wenn auch nicht ausschliesslich, ihren Erfolg ihren Kunstfertigkeiten zu danken, welche wiederum das Product ihres Verstandes sind. Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass beim Menschen die intellectuellen Fähigkeiten allmählich durch natürliche Zuchtwahl vervollkommnet worden sind, und dieser Schluss genügt für unseren vorliegenden Zweck. Unzweifelhaft würde es sehr interessant gewesen sein, die Entwickelung jeder einzelnen Fähigkeit von dem Zustande, in welchem sie bei niederen Thieren existirte, zu dem, in welchem sie beim Menschen vorhanden ist, zu verfolgen; doch gestatten mir weder meine Fähigkeit noch meine Kenntnisse, diesen Versuch zu machen.

Es verdient Beachtung, dass, sobald die Urerzeuger des Menschen social wurden (und dies trat wahrscheinlich zu einer sehr frühen Periode ein), die Fortschritte der intellectuellen Fähigkeiten in einer Weise durch das Princip der Nachahmung in Verbindung mit Verstand und Erfahrung unterstützt und motivirt sein werden, von welcher wir jetzt bei den niederen Thieren nur Spuren sehen. Affen ahmen sehr gern Alles nach, wie es auch die niedrigsten Wilden thun; und die einfache, früher schon erwähnte Thatsache, dass nach einer gewissen Zeit kein Thier an demselben Ort durch dieselbe Art von Fallen gefangen werden kann, zeigt, dass Thiere durch Erfahrung lernen und die Vorsicht

[3] Morlot, Soc. Vaud. Scienc. Nat. 1860, p. 294.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ihrer Genossen nachahmen. Wenn nun in einem Stamme irgend ein Mensch, welcher scharfsinniger ist als die Uebrigen, eine neue Finte oder Waffe oder irgend ein anderes Mittel des Angriffs oder der Vertheidigung erfindet, so wird das offenbarste eigene Interesse, ohne die Unterstützung grosser Verstandesthätigkeit, die andern Glieder des Stammes dazu bringen, ihm nachzuahmen, und hierdurch werden Alle Vortheile haben. Die gewohnheitsgemässe Uebung einer jeden neuen Kunst muss gleichfalls in einem unbedeutenden Grade den Verstand kräftigen. Ist die neue Erfindung von grosser Bedeutung, so wird der Stamm an Zahl zunehmen, sich verbreiten und andere Stämme verdrängen. In einem hierdurch zahlreicher gewordenen Stamme wird auch die Wahrscheinlichkeit immer grösser sein, dass andere ausgezeichnete und erfinderische Glieder geboren werden. Hinterlassen solche Leute Kinder, welche deren geistige Ueberlegenheit erben können, so wird die Wahrscheinlichkeit der Geburt von noch ingeniöseren Mitgliedern wieder grösser werden und besonders bei einem sehr kleinen Stamme ganz entschieden grösser. Selbst wenn sie keine Kinder hinterlassen, wird doch der Stamm wenigstens Blutverwandte von ihnen noch enthalten, und es ist von Landwirthen [4] nachgewiesen worden, dass durch das Erhalten einer Familie und das Nachzüchten von ihr, wenn sich überhaupt nur ein Thier aus derselben beim Schlachten als ein werthvolles herausstellte, die gewünschte Beschaffenheit erlangt worden ist.

Wenden wir uns nun zu den socialen und moralischen Fähigkeiten. Damit die Urmenschen oder die affenähnlichen Urerzeuger des Menschen social würden, mussten sie dieselben instinctiven Gefühle erlangt haben, welche andere Thiere dazu treiben, in Menge beisammen zu leben; und sie boten ohne Zweifel dieselbe allgemeine Disposition dazu dar. Sie werden sich ungemüthlich gefühlt haben, wenn sie von ihren Kameraden getrennt waren, für welche sie einen gewissen Grad von Liebe gefühlt haben; sie werden einander vor Gefahr gewarnt haben und werden sich gegenseitig beim Angriff oder bei der Vertheidigung unterstützt haben. Alles dies setzt einen gewissen Grad von Sympathie, von Treue und von Muth voraus. Derartige sociale Eigenschaften, deren wichtige Bedeutung für die niederen Thiere Niemand bestritten

[4] Beispiele habe ich in meinem „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2, S. 224 gegeben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

hat, wurden ohne Zweifel von den Urerzeugern des Menschen auch in einer ähnlichen Weise erlangt, nämlich durch natürliche Zuchtwahl mit Unterstützung einer vererbten Gewohnheit. Kamen zwei Stämme des Urmenschen, welche in demselben Lande wohnten, mit einander in Concurrenz, so wird, wenn der eine Stamm bei völliger Gleichheit aller übrigen Umstände eine grössere Zahl muthiger, sympathischer und treuer Glieder umfasste, welche stets bereit waren, einander vor Gefahr zu warnen, einander zu helfen und zu vertheidigen, dieser Stamm ohne Zweifel am besten gediehen sein und den andern besiegt haben. Man darf nicht vergessen, von welcher unendlichen Bedeutung bei den nie aufhörenden Kriegen der Wilden Treue und Muth sein müssen. Die Ueberlegenheit, welche disciplinirte Soldaten über undisciplinirte Massen zeigen, ist hauptsächlich eine Folge des Vertrauens, welches ein Jeder in seine Kameraden setzt. Gehorsam ist, wie Mr. Bagehot sehr gut entwickelt hat [5], von der höchsten Bedeutung, denn irgend eine Form von Regierung ist besser als gar keine. Selbstsüchtige und streitsüchtige Leute werden nicht zusammenhalten, und ohne Zusammenhalten kann nichts ausgerichtet werden. Ein Stamm, welcher die obengenannte Eigenschaft in hohem Grade besitzt, wird sich verbreiten und anderen Stämmen gegenüber siegreich sein; aber im Laufe der Zeit wird, nach dem Zeugniss der ganzen vergangenen Geschichte, auch er an seinem Theil von irgend einem andern und noch höher begabten Stamme überflügelt werden. Hierdurch werden die socialen und moralischen Eigenschaften sich langsam zu erhöhen und über die ganze Erde zu verbreiten neigen.

Man könnte aber nun fragen: woher kam es, dass innerhalb der Grenzen eines und desselben Stammes eine grössere Anzahl seiner Glieder zuerst mit socialen und moralischen Eigenschaften begabt wurde und wodurch wurde der Maassstab der Vorzüglichkeit erhöht? Es ist äusserst zweifelhaft, ob Nachkommen der sympathischeren und wohlwollenderen Eltern oder derjenigen, welche ihren Kameraden am treuesten waren, in einer grösseren Anzahl aufgezogen wurden als Kinder selbstsüchtiger und verrätherischer Eltern desselben Stammes. Wer bereit war, sein Leben eher zu opfern als seine Kameraden zu verrathen, wie es gar mancher Wilde gethan hat, der wird oft keine Nachkommen hinterlassen, welche seine edle Natur erben könnten. Die

[5] s. eine Reihe merkwürdiger Artikel „on Physics and Politics“ in: Fortnightly Review. Nov. 1867, 1. Apr. 1868, 1. Juli 1869; seitdem separat erschienen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

tapfersten Leute, welche sich stets willig fanden, sich im Krieg an die Spitze ihrer Genossen zu stellen, und welche bereitwillig ihr Leben für Andere in die Schanze schlugen, werden im Durchschnitt in einer grösseren Zahl umkommen als andere Menschen. Es scheint daher kaum wahrscheinlich, dass die Zahl mit solchen Tugenden ausgerüsteter Menschen oder der Maassstab ihrer Vortrefflichkeit durch natürliche Zuchtwahl, d. h. durch das Ueberlebenbleiben des Passendsten erhöht werden könnte; denn davon sprechen wir hier nicht, dass ein Stamm aus einem Kampfe mit einem andern siegreich hervorgeht.

Wenngleich die Umstände, welche zu einer Zahlenzunahme so begabter Leute innerhalb eines und desselben Stammes führen, zu complicirt sind, um einzeln deutlich verfolgt werden zu können, so sind wir doch im Stande, einige der wahrscheinlichen Schritte zu erkennen. So wird an erster Stelle in der Weise wie die Verstandeskräfte und die Voraussicht der einzelnen Glieder sich verbessern, jeder Mensch bald lernen, dass, wenn er seine Mitmenschen unterstützt, er auch gewöhnlich in Erwiderung Hülfe von ihnen erfahren wird. Aus diesem niedrigen Motive dürfte er die Gewohnheit, seinen Genossen zu helfen, erlangen; und die Gewohnheit, wohlwollende Handlungen auszuüben, kräftigt sicherlich das Gefühl der Sympathie, welches den ersten Antrieb zu wohlwollenden Handlungen abgibt. Ueberdies neigen Gewohnheiten, welchen mehrere Generationen hindurch die Menschen gefolgt sind, wahrscheinlich zur Vererbung.

Es gibt aber noch einen andern und noch kräftigeren Antrieb zur Entwickelung der socialen Tugenden, nämlich das Lob und den Tadel unserer Mitmenschen. Wie wir bereits gesehen haben, ist es zunächst eine Folge des Instincts der Sympathie, dass wir beständig Andern beides, sowohl Lob als Tadel, ertheilen, während wir, wenn beides auf uns bezogen wird, das Lob lieben und den Tadel fürchten; und dieser Instinct wurde ohne Zweifel ursprünglich wie alle übrigen socialen Instincte durch natürliche Zuchtwahl erlangt. Wie früh in ihrer Entwickelung die Urerzeuger des Menschen fähig wurden, das Lob oder den Tadel ihrer Mitgeschöpfe zu fühlen und durch sie beeinflusst zu werden, können wir natürlich nicht sagen; aber es scheint, dass selbst Hunde Ermuthigung, Lob und Tadel wohl zu schätzen wissen. Die rohesten Wilden kennen das Gefühl des Ruhms, wie sie deutlich durch das Aufbewahren der Trophäen ihrer Tapferkeit, durch die Gewohnheit des excessiven Sich-Rühmens und selbst durch die extreme Sorgfalt

The Complete Work of Charles Darwin Online

zeigen, welche sie auf ihre persönliche Erscheinung und Decoration verwenden. Denn wenn sie die Meinung ihrer Kameraden gar nicht beachteten, so würden derartige Gewohnheiten sinnlos sein.

Gewiss empfinden sie Scham bei dem Verletzen einiger ihrer einfacheren Gesetze, und allem Anscheine nach auch Gewissensbisse, wie durch den Fall des Australiers bewiesen wird, welcher abmagerte und nicht ruhen konnte, weil er versäumt hatte, zur Besänftigung des Geistes seiner verstorbnen Frau ein andres Weib zu ermorden. Wenn mir auch kein Bericht irgend eines andern Falles vorgekommen ist, so ist es doch kaum glaublich, dass ein Wilder, welcher sein Leben eher opfert, als dass er seinen Stamm verräth, oder dass Einer, der sich selbst eher als Gefangener überliefert, als dass er sein Wort bricht [6], nicht in seiner innersten Seele Gewissensbisse fühlen sollte, sobald er eine Pflicht versäumt hat, welche er für heilig hält.

Wir können daher schliessen, dass der Urmensch in einer äusserst weit zurückliegenden Zeit durch das Lob und den Tadel seiner Genossen beeinflusst worden sein wird. Offenbar werden die Mitglieder eines und desselben Stammes ein Benehmen, welches ihnen als ein das allgemeine Beste förderndes erschien, lobend anerkennen und ein solches verwerfen, welches ihnen übelbringend erschien. Andern Gutes zu thun, — Andern zu thun als Ihr wollt, dass man Euch thue — ist der Grundstein der Moralität. Es ist daher kaum möglich, die Bedeutung der Sucht nach Lob und der Furcht vor Tadel während der Zeiten der Rohheit zu überschätzen. Ein Mensch, welcher durch kein tiefes instinctives Gefühl dazu getrieben wurde, sein Leben für das Beste Anderer zu opfern, dagegen zu solchen Handlungen durch ein Gefühl des Ruhms veranlasst wurde, würde durch sein Beispiel denselben Wunsch nach Ruhm bei andern Menschen erregen und würde durch Uebung das edle Gefühl der Bewunderung kräftigen. Er kann auf diese Weise seinem Stamme viel mehr Gutes thun, als durch Erzeugung einer Nachkommenschaft, welcher die Tendenz innewohnt, seinen eigenen edeln Character zu erben.

Mit der Zunahme der Erfahrung und des Verstandes lernt der Mensch die entfernter liegenden Wirkungen seiner Handlungen erkennen und lernt auch die das Individuum betreffenden Tugenden, wie Mässigkeit, Keuschheit u. s. w., welche während sehr früher Zeiten, wie wir

[6] Mr. Wallace führt Fälle hiervon an in seinen Contributions to the Theory of Natural Selection. 1870, p. 354.

The Complete Work of Charles Darwin Online

vorher gesehen haben, vollständig unbeachtet bleiben werden, nun sehr hochschätzen oder selbst für heilig halten. Ich brauche indessen nicht zu wiederholen, was ich im vierten Capitel über diesen Gegenstand gesagt habe. Zuletzt wird sich dann unser moralisches Gefühl oder Gewissen gebildet haben, jene äusserst complicirte Erscheinung, die ihren ersten Ursprung in den socialen Instincten hat, die in grossem Maasse von der Anerkennung unserer Mitmenschen geleitet, von dem Verstand, dem eigenen Interesse und in späteren Zeiten von tiefreligiösen Gefühlen beherrscht und durch Unterricht und Gewohnheit befestigt wird.

Es darf nicht vergessen werden, dass, wenn auch eine hohe Stufe der Moralität nur einen geringen oder gar keinen Vortheil für jeden individuellen Menschen und seine Kinder über die andern Menschen in einem und demselben Stamme darbietet, doch eine Zunahme in der Zahl gut begabter Menschen und ein Fortschritt in dem allgemeinen Maassstab der Moralität sicher dem einen Stamm einen unendlichen Vortheil über einen andern verleiht. Ein Stamm, welcher viele Glieder umfasst, die in einem hohen Grade den Geist des Patriotismus, der Treue, des Gehorsams, Muths und der Sympathie besitzen und daher stets bereit sind, einander zu helfen und sich für das allgemeine Beste zu opfern, wird über die meisten andern Stämme den Sieg davontragen; und dies würde natürliche Zuchtwahl sein. Zu allen Zeiten haben über die ganze Erde einzelne Stämme andere verdrängt, und da die Moralität ein bedeutungsvolles Element bei ihrem Erfolg ist, so wird der Maassstab der Moralität sich zu erhöhen und die Zahl gut begabter Menschen überall zuzunehmen streben.

Es ist indessen sehr schwer, sich irgend ein Urtheil darüber zu bilden, warum ein besonderer Stamm und nicht ein anderer erfolgreich gewesen und in der Civilisationsstufe gestiegen ist. Viele Wilde sind noch in demselben Zustande, in welchem sie sich vor mehreren Jahrhunderten befanden, als sie entdeckt wurden. Wie Mr. Bagehot bemerkt hat, sind wir geneigt, den Fortschritt als das Normale im Leben der menschlichen Gesellschaft zu betrachten; aber die Geschichte widerlegt dies. Die Alten hatten nicht einmal diese Idee, ebensowenig wie die orientalischen Nationen sie heutigen Tages haben. Eine andere bedeutende Autorität, Sir Henry Maine sagt[7]: „der grösste Theil der

[7] Ancient Law. 1861, p. 22. Wegen Bagehot's Bemerkungen s. Fortnightly Review, 1. Apr. 1868, p. 452.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„Menschheit hat niemals auch nur eine Spur eines Wunsches gezeigt, „dass seine bürgerlichen Institutionen verbessert werden sollten". Fortschritt scheint von vielen zusammenwirkenden günstigen Bedingungen abzuhängen, die viel zu complicirt sind, um hier einzeln verfolgt zu werden. Es ist aber oft bemerkt worden, dass ein kühles Clima, weil es zur Industrie und den verschiedenen Kunstfertigkeiten führt, zu jenem Zwecke äusserst günstig gewesen ist. Die Eskimos haben, von starrer Nothwendigkeit bedrückt, viele ingeniöse Erfindungen gemacht, aber ihr Clima ist zu rauh gewesen, um einen beständigen Fortschritt zu gestatten. Nomadisches Leben, mag es auf weiten Ebenen oder in den dichten Wäldern der Tropenländer oder den Seeküsten entlang geführt worden sein, ist in allen Fällen äusserst nachtheilig gewesen. Bei Beobachtung der barbarischen Einwohner des Feuerlandes drängte sich mir die Ueberzeugung auf, dass der Besitz irgendwelchen Eigenthums, ein fester Wohnsitz und die Verbindung vieler Familien unter einem Häuptlinge die unentbehrlichen Requisiten zur Civilisation sind. Derartige Gebräuche fordern fast mit Nothwendigkeit die Cultur des Bodens; und die ersten Fortschritte im Landbau sind wahrscheinlich, wie ich an einem andern Ort gezeigt habe[8], das Resultat irgend eines Zufalls gewesen, wie beispielsweise, wenn die Samenkörner eines Fruchtbaums auf einen Abraumhaufen fallen und eine ungewöhnlich schöne Varietät hervorbringen. Indessen ist das Problem des ersten Fortschritts der Wilden, nach ihrer Civilisation hin, vorläufig viel zu schwer, um gelöst zu werden.

Natürliche Zuchtwahl in ihrem Einfluss auf civilisirte Nationen. — Ich habe bis jetzt den Fortschritt des Menschen von einem früheren halbmenschlichen Zustand zu dem der jetzt lebenden Wilden betrachtet. Es dürfte aber doch der Mühe werth sein, einige Bemerkungen über die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl auf civilisirte Nationen hier noch hinzuzufügen. Es ist dieser Gegenstand von Mr. W. R. Greg[9] recht gut erörtert worden, wie früher schon

[8] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 1, S. 342, 343.

[9] Fraser's Magazine. Sept. 1868, p. 353. Es scheint dieser Aufsatz viele Personen sehr frappirt zu haben; auch hat er zwei merkwürdige Abhandlungen hervorgerufen, ebenso eine Entgegnung in The Spectator, 3. Oct. und 17. Oct. 1868. Ebenso hat er Erörterungen veranlasst im Quart. Journal of Science, 1869, p. 152, dann von Mr. Lawson Tait in: The Dublin Quart. Journ. of Medical Science,

The Complete Work of Charles Darwin Online

von Mr. Wallace und Mr. Galton [10]. Die meisten meiner Bemerkungen sind diesen drei Schriftstellern entnommen. Bei Wilden werden die an Geist und Körper Schwachen bald beseitigt und die, welche leben bleiben, zeigen gewöhnlich einen Zustand kräftiger Gesundheit. Auf der andern Seite thun wir civilisirte Menschen alles nur Mögliche, um den Process dieser Beseitigung aufzuhalten. Wir bauen Zufluchtsstätten für die Schwachsinnigen, für die Krüppel und die Kranken; wir erlassen Armengesetze und unsere Aerzte strengen die grösste Geschicklichkeit an, das Leben eines Jeden bis zum letzten Moment noch zu erhalten. Es ist Grund vorhanden, anzunehmen, dass die Impfung Tausende erhalten hat, welche in Folge ihrer schwachen Constitution früher den Pocken erlegen wären. Hierdurch geschieht es, dass auch die schwächeren Glieder der civilisirten Gesellschaft ihre Art fortpflanzen. Niemand, welcher der Zucht domesticirter Thiere seine Aufmerksamkeit gewidmet hat, wird daran zweifeln, dass dies für die Rasse des Menschen im höchsten Grade schädlich sein muss. Es ist überraschend, wie bald ein Mangel an Sorgfalt oder eine unrecht geleitete Sorgfalt zur Degeneration einer domesticirten Rasse führt; aber mit Ausnahme des den Menschen selbst betreffenden Falls ist wohl kaum ein Züchter so unwissend, dass er seine schlechtesten Thiere zur Nachzucht zuliesse.

Die Hülfe, welche dem Hülflosen zu widmen wir uns getrieben fühlen, ist hauptsächlich das Resultat des Instincts der Sympathie, welcher ursprünglich als ein Theil der socialen Instincte erlangt, aber später in der oben bezeichneten Art und Weise zarter gemacht und weiter verbreitet wurde. Auch könnten wir unsere Sympathie, wenn sie durch den Verstand hart bedrängt würde, nicht hemmen, ohne den edelsten Theil unserer Natur herabzusetzen. Der Chirurg kann sich abhärten, wenn er eine Operation ausführt, denn er weiss, dass er zum Besten seines Patienten handelt; aber wenn wir absichtlich den Schwachen und Hülflosen vernachlässigen sollten, so könnte es nur geschehen um den Preis einer aus einem vorliegenden überwältigenden Uebel

---

Febr. 1869, und von E. Ray Lankester in seiner: Comparative Longevity. 1870, p. 128. Aehnliche Ansichten wurden früher schon geäussert in „Australasian“ 13. Juli, 1867. Von mehreren dieser Schriftsteller habe ich Ideen entlehnt.

[10] Wallace, in der Anthropolog. Review, am früher angeführten Orte; Galton, in Macmillan's Magazine, Aug. 1865, p. 318. s. auch sein grösseres Werk „Hereditary Genius“. 1870.

The Complete Work of Charles Darwin Online

herzuleitenden grossen Wohlthat. Wir müssen daher die ganz zweifellos schlechte Wirkung des Lebenbleibens und der Vermehrung der Schwachen ertragen; doch scheint wenigstens ein Hinderniss für die beständige Wirksamkeit dieses Moments zu existiren, in dem Umstande nämlich, dass die schwächeren und untergeordneteren Glieder der Gesellschaft nicht so häufig als die Gesunden heirathen; und dies Hemmniss könnte noch ganz ausserordentlich verstärkt werden, trotzdem man es mehr hoffen als erwarten kann, wenn die an Körper und Geist Schwachen sich des Heirathens enthielten.

In jedem Lande, in dem ein grosses stehendes Heer gehalten wird, werden die hübschesten jungen Leute bei der Conscription genommen oder ausgehoben. Sie sind damit frühzeitigem Tode während eines Krieges ausgesetzt, werden oft zu Lastern verführt und sind verhindert, in der Blüthe ihres Lebens zu heirathen. Es werden andrerseits die kleineren und schwächeren Männer von bedenklicher Constitution zu Hause gelassen; folglich haben diese eine bessere Chance, heirathen und ihre Art fortpflanzen zu können [11].

Der Mensch häuft Besitzthum an und hinterlässt es seinen Kindern, so dass die Kinder der Reichen in dem Wettlauf nach Erfolg vor denen der Armen einen Vortheil voraus haben, unabhängig von körperlicher oder geistiger Ueberlegenheit. Andrerseits treten die Kinder kurzlebiger Eltern, welche daher im Durchschnitt selbst von schwacher Gesundheit und geringer Lebenskraft sind, ihr Besitzthum früher an als andre Kinder, heirathen daher wahrscheinlich auch früher und hinterlassen eine grössere Zahl von Nachkommen, welche ihre minder gute Constitution erben. Es ist indessen das Erben von Besitz und Eigenthum durchaus kein Uebel. Denn ohne die Anhäufung von Capital könnten die Künste keine Fortschritte machen und es ist hauptsächlich durch die Kraft dieser geschehen, dass die civilisirten Rassen sich verbreitet haben und jetzt noch immer ihren Bezirk erweitern, so dass sie die Stelle der niedrigeren Rassen einnehmen. Auch stört die mässige Anhäufung von Wohlstand den Process der Zuchtwahl durchaus nicht. Wenn ein armer Mensch reich wird, so beginnen seine Kinder den Handel oder ein Gewerbe, in welchem es des Kampfes genug gibt, so dass der an Körper und Geist Fähigere am besten fortkommt. Das Vorhandensein einer Menge gut unterrichteter Leute,

[11] Prof. H. Fick gibt (Einfluss der Naturwissenschaft auf das Recht, Juni 1872) mehrere gute Bemerkungen hierüber und über andere derartige Punkte.

The Complete Work of Charles Darwin Online

welche nicht um ihr täglich Brod zu arbeiten haben, ist in einem Grade bedeutungsvoll, welcher nicht überschätzt werden kann; denn alle intellectuelle Arbeit wird von ihnen verrichtet und von solcher Arbeit hängt der materielle Fortschritt jeglicher Art hauptsächlich ab, um andere und höhere Vortheile gar nicht zu erwähnen. Wird der Wohlstand sehr gross, so verwandelt er ohne Zweifel leicht die Menschen in unnütze Drohnen, aber ihre Zahl ist niemals gross; auch tritt ein Eliminationsprocess in einem gewissen Grade hier ein, da wir täglich sehen, wie reiche Leute närrisch oder verschwenderisch werden und allen ihren Wohlstand vergeuden.

Primogenituren mit Familienfideicommissen ist ein directeres Uebel, trotzdem es früher wegen der durch sie ermöglichten Bildung einer vorherrschenden Classe von grossem Vortheil gewesen sein mag; denn irgend eine Regierung ist besser als Anarchie. Die meisten ältesten Söhne, mögen sie auch an Körper oder Geist schwach sein, heirathen, während die jüngeren Söhne, so überlegen sie auch in den ebengenannten Beziehungen sein mögen, nicht so allgemein heirathen. Auch können unwürdige älteste Söhne mit Familiengütern ihren Reichthum nicht verschwenden. Aber hier sind, wie in andern Punkten, die Beziehungen des civilisirten Lebens so complicirt, dass noch andere compensatorische Hemmnisse eingreifen. Die Männer, welche durch Primogenitur reich sind, sind im Stande, Generation nach Generation sich die schöneren und reizvolleren Frauen zu wählen, und diese müssen allgemein an Körper gesund und an Geist lebendig sein. Den schlimmen Folgen einer beständigen Reinhaltung derselben Descendenzreihe ohne irgendwelche Wahl, welches dieselben auch sein mögen, wird stets von Männern von Rang vorgebeugt, welche ihre Macht und ihren Reichthum zu vergrössern wünschen; und dies bewirken sie dadurch, dass sie Erbinnen heirathen. Aber die Töchter von Eltern, welche nur einzige Kinder erzeugt haben, sind für sich schon, wie Mr. Galton [12] gezeigt hat, leicht steril. Daher werden beständig Adelsfamilien in der directen Linie aussterben, so dass ihr Reichthum in irgend eine Seitenlinie überfliesst; unglücklicherweise wird aber diese Linie nicht durch Superiorität irgend welcher Art bestimmt.

Obgleich hiernach die Civilisation auf viele Weisen die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl hemmt, so begünstigt dieselbe offenbar

[12] Hereditary Genius, 1870, p. 132—140.

The Complete Work of Charles Darwin Online

mittelst der verbesserten Nahrung und der Beseitigung von gelegentlichen Nothständen die bessere Entwickelung des Körpers. Dies lässt sich daraus schliessen, dass, wo man auch den Vergleich angestellt haben mag, civilisirte Leute immer physisch kräftiger gefunden wurden als Wilde [13]. Sie scheinen auch gleiche Kraft der Ausdauer zu haben, wie sich in vielen abenteuerlichen Expeditionen herausgestellt hat. Selbst der grosse Luxus der Reichen kann nur in geringem Grade nachtheilig sein. Denn die wahrscheinliche Lebensdauer unserer Aristokratie ist auf allen Altersstufen und in beiden Geschlechtern sehr unbedeutend geringer als diejenige gesunder Engländer der niederen Classen [14].

Wir wollen nun die intellectuellen Fähigkeiten allein betrachten. Wenn wir auf jeder Stufe der Gesellschaft die Glieder in zwei gleiche Massen theilten, von denen die eine diejenigen umfasste, welche intellectuell höher begabt wären, die andere die ihnen untergeordneteren, so lässt sich kaum zweifeln, dass die erstere in allen Beschäftigungsweisen bessere Erfolge erzielen und eine grössere Anzahl von Kindern aufbringen würde. Selbst in den niedrigsten Schichten des Lebens muss Geschick und Fähigkeit von irgendwelchem Vortheil sein, wenn auch, wegen der grossen Arbeitstheilung, in vielen Thätigkeitszweigen nur von sehr geringem. Es wird daher bei civilisirten Nationen eine Neigung bestehen, dass sich sowohl die Zahl als auch das Maass der intellectuell Befähigten erhöht. Doch möchte ich nicht behaupten, dass diese Neigung nicht durch andere Momente mehr als ausgeglichen wird, wie z. B. durch die Vermehrung der Leichtsinnigen und Sorglosen; aber selbst für diese muss Geschicklichkeit von irgendwelchem Vortheil sein.

Ansichten wie den eben vorgetragenen ist oft entgegengehalten worden, dass die ausgezeichnetsten Leute, welche je gelebt haben, keine Nachkommen hinterlassen haben, um ihren grossen Intellect zu ererben. Mr. Galton bemerkt [15]: „ich bedaure, nicht im Stande zu sein, die „einfache Frage zu lösen, ob und in wie weit Männer und Frauen, welche „Wunder des Genies waren, unfruchtbar sind. Ich habe indessen ge„zeigt, dass hervorragende Männer dies durchaus nicht sind". Grosse Gesetzgeber, die Gründer segensreicher Religionen, grosse Philosophen und wissenschaftliche Entdecker unterstützen den Fortschritt der Mensch-

[13] Quatrefages, Revue des Cours scientifiques, 1867—68, p. 659.

[14] s. die fünfte und sechste nach guten Quellen zusammengestellte Columne der Tabelle in E. Ray Lankester's Comparative Longevity. 1870, p. 115.

[15] Hereditary Genius. 1870, p. 330.

The Complete Work of Charles Darwin Online

heit in einem viel höheren Grade durch ihre Werke, als durch das Hinterlassen einer zahlreichen Nachkommenschaft. Was die körperliche Structur betrifft, so ist es die Auswahl der unbedeutend besser begabten und die Beseitigung der ebenso unbedeutend weniger gut begabten Individuen und nicht die Erhaltung scharf markirter und seltener Anomalien, welche zur Verbesserung einer Species führt [16]. Dasselbe wird auch für die intellectuellen Fähigkeiten der Fall sein. Es werden nämlich auch hier die in irgend etwas fähigeren Menschen auf jeder Stufe der Gesellschaft bessere Erfolge erzielen als die weniger fähigen und, wenn sie nicht auf andere Weise daran gehindert werden, in Folge dessen stärker an Zahl zunehmen. Hat sich in irgend einer Nation die Höhe des Intellects und die Anzahl intellectueller Leute vermehrt, so können wir nach dem Gesetze der Abweichung vom Mittel, wie Mr. Galton gezeigt hat, erwarten, dass Wunder des Genies etwas häufiger als früher erscheinen werden.

In Bezug auf die moralischen Eigenschaften ist eine gewisse Beseitigung der schlechtesten Dispositionen stets in Thätigkeit, selbst bei den civilisirtesten Nationen. Uebelthäter werden hingerichtet oder auf lange Zeit gefangen gesetzt, so dass sie ihre schlechten Eigenschaften nicht in grösserer Menge fortpflanzen können. Melancholische und geisteskranke Personen werden in Gewahrsam gehalten oder begehen Selbstmord. Heftige und streitsüchtige Leute finden oft ein blutiges Ende. Ruhelose Leute, welche keine stetige Beschäftigung ergreifen wollen — und dies Ueberbleibsel der Barbarei ist ein grosses Hemmniss für die Civilisation [17] — wandern nach neugegründeten Staaten aus, wo sie sich als nützliche Pioniere erweisen. Unmässigkeit ist in so hohem Grade zerstörend, dass die wahrscheinliche Lebensdauer der Unmässigen z. B. im Alter von dreissig, nur 13,8 Jahre beträgt, während sie für die Arbeiter auf dem Lande von demselben Alter in England 40,59 beträgt [18]. Lüderliche Frauen haben wenig Kinder und lüderliche Männer heirathen selten; Beide leiden durch die Entwickelung constitutioneller Krankheiten. Bei der Zucht von domesticirten Thieren

---

[16] Entstehung der Arten. 5. Aufl. S. 104.

[17] Hereditary Genius. 1870, p. 347.

[18] E. Ray Lankester, Comparative Longevity. 1870, p. 115. Die Tabelle der Unmässigkeit ist aus Neison's Vital Statistics. In Bezug auf Ausschweifungen s. Dr. Farr, Influence of Marriage on Mortality: Nat. Assoc. for the Promotion of Social Science. 1858.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ist die Beseitigung derjenigen Individuen, welche, wenn sie auch der Zahl nach wenig sind, in irgendwelchem markirten Grade untergeordneter sind, ein durchaus nicht bedeutungsloses Moment in Bezug auf den Erfolg. Dies gilt vorzüglich für die schädlichen Merkmale, welche in Folge von Rückschlag wieder aufzutreten neigen, wie z. B. schwarze Farbe bei Schafen; und auch beim Menschen können einige der schlechtesten Anlagen, welche gelegentlich ohne irgendwelche nachweisbare Ursache in Familien auftreten, vielleicht als Rückschlag auf einen wilden Zustand angesehen werden, von welchem wir durch nicht gar zu viele Generationen getrennt sind. Diese Ansicht scheint in der That durch die gewöhnliche Redensart anerkannt zu werden, dass derartige Leute die „schwarzen Schafe" der Familien seien.

Was einen erhöhten Maassstab der Moralität und eine vermehrte Anzahl gehörig gut begabter Menschen betrifft, so scheint bei civilisirten Nationen die natürliche Zuchtwahl nur wenig zu bewirken, trotzdem die fundamentalen socialen Instincte ursprünglich hierdurch erlangt wurden. Ich habe aber, als ich von den niederen Rassen handelte, mich schon hinreichend über die Ursachen verbreitet, welche zum Fortschritt der Moralität führen, nämlich die billigende Zustimmung unserer Mitmenschen — die Kräftigung unserer Sympathien durch Gewohnheit — Beispiel und Nachahmung — Verstand — Erfahrung und selbst eigenes Interesse — Unterricht während der Jugend und religiöse Gefühle.

Ein äusserst bedeutungsvolles Hemmniss für die Zunahme der Zahl von Menschen einer höheren Classe in civilisirten Ländern ist von Mr. Greg und Mr. Galton sehr scharf hervorgehoben worden [19], nämlich die Thatsache, dass die sehr Armen und Leichtsinnigen, welche oft durch Laster heruntergekommen sind, fast unabänderlich früh heirathen, während die Sorgsamen und Mässigen, welche meist auch in anderer Beziehung tugendhaft sind, spät im Leben heirathen, so dass sie im Stande sind, sich selbst und ihre Kinder mit Leichtigkeit zu erhalten. Diejenigen, welche früh heirathen, erzeugen innerhalb einer gegebenen Zeit nicht bloss eine grössere Anzahl von Generationen, sondern sie bringen, wie Dr. Duncan gezeigt hat [20], auch viel mehr Kinder hervor.

[19] Fraser's Magazine, Sept. 1868, p. 353. Macmillan's Magazine, Aug. 1865, p. 318. F. W. Farrar (Fraser's Magaz., Aug. 1870, p. 264) ist verschiedener Ansicht.

[20] On the laws of the Fertility of Women, in: Transact. Roy. Soc. Edinburgh,

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ausserdem sind die Kinder, welche von Müttern während der Blüthe ihres Lebens geboren werden, schwerer und grösser und daher wahrscheinlich kräftiger als diejenigen, welche in andern Perioden geboren werden. Hierdurch neigt die Zahl der leichtsinnigen, heruntergekommenen und oft lasterhaften Glieder der Gesellschaft zu einer Zunahme in einem schnelleren Maasse als die der vorsichtigen und im Allgemeinen tugendhaften Glieder. Oder, wie Mr. Greg den Fall darstellt: „der sorglose, schmutzige, nicht höher hinaus wollende Irländer ver„mehrt sich wie die Kaninchen; der frugale, vorausdenkende, sich selbst „achtende ehrgeizige Schotte, welcher streng in seiner Moralität, durch„geistigt in seinem Glauben, gescheidt und disciplinirt in seinem Wesen „ist, verbringt die besten Jahre seines Lebens im Kampfe und im „Stande des Cölibats, heirathet spät und hinterlässt nur wenig Nach„kommen. Man nehme ein Land, welches ursprünglich von tausend „Sachsen und tausend Celten bevölkert gewesen sei; und nach einem „Dutzend Generationen werden 5/6 der Bevölkerung Celten sein, aber „5/6 des Besitzes, der Macht und des Intellects werden dem einen übrig „gebliebenen Sechstel der Sachsen angehören. In dem ewigen Kampfe „um's Dasein wird die untergeordnete und weniger begünstigte Rasse „es sein, welche vorherrscht und zwar vorherrscht nicht kraft ihrer „guten Eigenschaften, sondern kraft ihrer Fehler".

Es sind indessen mehrere Hemmnisse gegen diese nach abwärts strebende Bewegung vorhanden. Wir haben gesehen, dass die Unmässigen einem hohen Sterblichkeitsverhältniss unterliegen und dass die im höchsten Grade Lüderlichen wenig Nachkommen hinterlassen. Die ärmsten Classen häufen sich in Städten an und Dr. Stark hat nach den statistischen Ergebnissen von zehn Jahren in Schottland bewiesen[21], dass auf allen Altersstufen das Sterblichkeitsverhältniss in Städten höher ist als in ländlichen Bezirken, „und während der ersten fünf „Lebensjahre ist das Mortalitätsverhältniss der Stadt fast genau das „doppelte von dem der ländlichen Bezirke". Da diese Angaben sowohl die Reicheren als die Armen umfassen, so würde ohne Zweifel mehr als die doppelte Anzahl von Geburten nöthig sein, um die Zahl der sehr armen Einwohner in Städten im Verhältniss zu denen auf dem

---

Vol. XXIV, p. 287, jetzt auch apart erschienen unter dem Titel: „Fecundity, Fertility and Sterility", 1871. s. auch Galton, Hereditary Genius, p. 352—357, wo sich Beobachtungen zu Gunsten der obigen Ansicht finden.

[21] Tenth Annual Report of Births, Deaths etc. in Scotland, 1867, p. XXIX.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Lande in gleicher Höhe zu erhalten. Bei Frauen ist das Verheirathen in einem zu frühen Alter in hohem Grade schädlich; denn in Frankreich hat man gefunden, dass „zweimal soviel verheirathete Frauen im „Alter von unter zwanzig Jahren im Jahre starben, als unverheirathete „desselben Alters". Auch die Sterblichkeit von verheiratheten Männern unter zwanzig Jahren ist ganz „excessiv hoch" [22], was aber die Ursache hievon sein mag, scheint zweifelhaft. Sollten endlich diejenigen Männer, welche in kluger Weise das Heirathen aufschieben, bis sie ihre Familien mit Comfort erhalten können, Frauen in der Blüthe des Lebens nehmen, wie sie es ja oft thun, so würde das Verhältniss der Zunahme in den bessern Classen nur unbedeutend verringert werden.

Nach einer enormen Menge statistischer Angaben, welche im Verlaufe des Jahres 1853 aufgenommen wurden, ist ermittelt worden, dass die unverheiratheten Männer in ganz Frankreich zwischen dem Alter von zwanzig und achtzig Jahren in einem viel grösseren Verhältnisse starben als die verheiratheten. So starben z. B. von jedem Tausend unverheiratheter Männer zwischen dem Alter von zwanzig und dreissig Jahren jährlich 11,3, während von den verheiratheten nur 6,5 starben [23]. Die Gültigkeit eines ähnlichen Gesetzes wurde während der Jahre 1863 und 1864 in Bezug auf die ganze Bevölkerung von einem Alter über zwanzig in Schottland nachgewiesen. Es starben z. B. von jedem Tausend unverheiratheter Männer zwischen dem Alter von zwanzig und dreissig Jahren 14,97 jährlich, während von den verheiratheten nur 7,24 starben, also weniger als die Hälfte [24]. Dr. Stark bemerkt hierzu: „Junggesellenthum ist viel zerstörender für das Leben, als es die „ungesündesten Handwerke sind, oder als der Aufenthalt in einem un„gesunden Hause oder Bezirke es ist, wo niemals auch nur der ent„fernteste Versuch zu einer gesundheitlichen Verbesserung gemacht „worden ist". Er ist der Ansicht, dass die verringerte Mortalität das

[22] Diese Citate sind unserer höchsten Autorität über solche Fragen entnommen, nämlich Dr. Farr in seinem Aufsatz: On the Influence of Marriage on the Mortality of the French People, gelesen vor der Nat. Assoc. for the Promotion of Social Science. 1858.

[23] Dr. Farr, ebenda. Die weiter unten angeführten Angaben sind derselben merkwürdigen Arbeit entnommen.

[24] Ich habe das fünfjährige Mittel genommen aus The Tenth Annual Report of Births, Deaths etc. in Scotland. 1867. Das Citat nach Dr. Stark ist aus einem Artikel in den Daily News, 17. Oct. 1868, welcher nach Dr. Farr's Urtheil mit grosser Sorgfalt verfasst ist.

The Complete Work of Charles Darwin Online

directe Resultat „der Verheirathung und der regelmässigen häuslichen „Gewohnheiten ist, welche diesem Zustande eigen sind“. Er nimmt indessen an, dass die unmässigen, lüderlichen und verbrecherischen Classen, deren Lebensdauer gering ist, für gewöhnlich nicht heirathen, und es muss zugegeben werden, dass Männer mit schwacher Constitution, schlechter Gesundheit oder irgend einer bedeutenden Schwäche an Körper oder Geist oft nicht wünschen werden zu heirathen oder zurückgewiesen werden. Dr. Stark scheint zu dem Schlusse, dass das Verheirathetsein an sich eine hauptsächliche Ursache des verlängerten Lebens ist, dadurch gekommen zu sein, dass er fand, dass bejahrte verheirathete Männer noch immer einen beträchtlichen Vortheil in dieser Beziehung vor den unverheiratheten desselben hohen Alters voraus haben. Jedermann werden aber Beispiele bekannt geworden sein, wo Männer von schwacher Gesundheit, welche während ihrer Jugend nicht heiratheten, doch ein hohes Alter erreicht haben, trotzdem sie schwach blieben und daher immer eine wahrscheinlich geringere Lebensdauer und auch weniger Chance zu heirathen hatten. Noch ein anderer merkwürdiger Umstand scheint die Folgerung des Dr. Stark zu unterstützen, dass nämlich Wittwen und Wittwer in Frankreich im Vergleich mit den verheiratheten Personen einem sehr ungünstigen Mortalitätsverhältnisse unterliegen; doch schreibt Dr. Farr dies der Armuth und den üblen Gewohnheiten zu, welche der Auflösung der Familie folgen, ebenso wie dem Kummer. Im Ganzen können wir mit Dr. Farr schliessen, dass die geringere Mortalität verheiratheter Personen gegenüber derjenigen unverheiratheter, welche ein allgemeines Gesetz zu sein scheint, „hauptsächlich Folge der constanten Beseitigung unvollkommener For„men und der geschickten Auswahl der schönsten Individuen innerhalb „jeder der aufeinander folgenden Generationen ist“, wobei die Zuchtwahl sich nur auf den verheiratheten Zustand bezieht und auf alle körperlichen, intellectuellen und moralischen Eigenschaften wirkt [25]. Wir können daher wohl schliessen, dass gesunde und gute Menschen, welche aus Klugheit eine Zeitlang unverheirathet bleiben, keinem hohen Mortalitätsverhältniss unterliegen.

Wenn die verschiedenen, in den letzten beiden Absätzen speciell

---

[25] Dr. Duncan bemerkt (Fecundity, Fertility etc., 1871, p. 334) hierüber: „Auf jeder Altersstufe gehen die Gesunden und Schönen von den Unverheiratheten „auf die verheirathete Seite über und lassen damit die Reihen der Unverheiratheten „voll von Kränklichen und Unglücklichen“.

The Complete Work of Charles Darwin Online

angeführten, und vielleicht noch andere für jetzt unbekannte, Hemmnisse es nicht verhindern, dass die leichtsinnigen, lasterhaften und in anderer Weise niedriger stehenden Glieder der Gesellschaft sich in einem schnelleren Verhältnisse vermehren als die bessere Classe der Menschen, so wird die Nation rückschreiten, wie es in der Geschichte der Welt nur zu oft vorgekommen ist. Wir müssen uns daran erinnern, dass Fortschritt keine unabänderliche Regel ist. Es ist äusserst schwer zu sagen, warum die eine civilisirte Nation emporsteigt, machtvoller wird und sich weiter verbreitet als eine andere; oder warum eine und dieselbe Nation zu einer Zeit mehr fortschreitet als zu einer andern. Wir können nur sagen, dass dies von einer Zunahme der factischen Anzahl der Bevölkerung, von der Zahl der Menschen, die mit hohen intellectuellen und moralischen Fähigkeiten begabt sind, ebenso wie von der Höhe dessen abhängt, was bei ihnen für ausgezeichnet gilt. Körperliche Bildung scheint nur geringen Einfluss zu haben, ausgenommen insofern, als körperliche Kraft zu geistiger Kraft führt.

Es ist von mehreren Schriftstellern hervorgehoben worden, dass, weil hohe intellectuelle Kräfte einer Nation vortheilhaft sind, die alten Griechen, welche in Bezug auf den Intellect doch einige Grade höher gestanden haben als irgend eine Rasse, welche je existirt hat[26], in ihrer ganzen Entwickelung noch höher gestiegen, an Zahl noch mehr zugenommen und ganz Europa bevölkert haben müssten, wenn die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl wirklich bestände. Wir sehen hier die stillschweigende Annahme, die so oft in Bezug auf körperliche Bildung gemacht wird, dass irgend ein angeborenes Streben zu einer beständigen Weiterentwickelung an Geist und Körper vorhanden sei. Aber Entwickelung aller Art hängt von vielen zusammenwirkenden günstigen Umständen ab. Natürliche Zuchtwahl wirkt nur in der Weise eines Versuchs. Individuen und Rassen mögen gewisse unbestreitbare Vortheile erlangt haben und können doch, weil ihnen andere Charactere fehlen, untergegangen sein. Die Griechen können wegen eines Mangels an Zusammenhalten zwischen den vielen kleinen Staaten, wegen der geringen Grösse ihres ganzen Landes rückwärts geschritten sein, eben so wegen der Ausübung der Sclaverei oder wegen ihrer extremen Sinnlichkeit; denn sie unterlagen nicht eher, als bis „sie entnervt und bis

[26] siehe die geistvolle und originelle Erörterung dieses Gegenstandes von Galton, Hereditary Genius, p. 340—342.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„in's innerste Mark verderbt waren“ [27]. Die westlichen Nationen Europa's, welche jetzt so unmessbar ihre früheren wilden Urerzeuger überflügelt haben und auf dem Gipfel der Civilisation stehen, verdanken wenig oder gar nichts von ihrer Superiorität der directen Vererbung von den alten Griechen, obwohl sie den schriftlich hinterlassenen Werken dieses wunderbaren Volks viel verdanken.

Wer kann positiv angeben, warum die spanische Nation, die zu einer Zeit so dominirend war, in dem Wettlaufe der Völker überflügelt worden ist? Das Erwachen der Nationen Europa's aus den Jahrhunderten der Dunkelheit ist ein noch verwirrenderes Problem. In dieser frühen Zeit hatten, wie Mr. Galton bemerkt hat, fast alle Männer einer weicheren Natur, die, welche sich einer beschaulichen Betrachtung oder der Cultur des Geistes ergaben, keinen anderen Zufluchtsort als den Busen der Kirche, und diese forderte das Cölibat [28]; und dieses wieder musste fast sicher einen verschlechternden Einfluss auf jede der folgenden Generationen ausüben. Während dieser selben Periode wählte die heilige Inquisition mit der äussersten Sorgfalt die freisinnigsten und kühnsten Männer aus, um sie zu verbrennen oder gefangen zu setzen. Allein in Spanien wurden von den besten Leuten — d. h. von denen welche zweifelten und Fragen aufwarfen, und ohne Zweifeln ist ja kein Fortschritt möglich — während dreier Jahrhunderte jährlich eintausend eliminirt. Das Uebel, welches die katholische Kirche hierdurch bewirkt hat, ist unberechenbar, wenn es auch in gewisser, vielleicht grosser Ausdehnung auf andere Weise ausgeglichen wurde. Nichtsdestoweniger ist Europa in einem Verhältniss ohne Gleichen fortgeschritten.

Der merkwürdige Erfolg der Engländer als Colonisten, gegenüber anderen europäischen Nationen, welcher durch einen Vergleich der Fortschritte der Canadier englischen und französischen Ursprungs erläutert wird, ist deren „unerschrockener und ausdauernder Energie“ zugeschrieben worden; wer kann aber sagen, wie die Engländer ihre Energie erlangten? Wie es scheint, liegt in der Annahme sehr viel Wahres, dass der wunderbare Fortschritt der Vereinigten Staaten ebenso wie der

[27] Greg in Fraser's Magazine. Sept. 1868, p. 357.

[28] Hereditary Genius. 1870, p. 357—359. F. H. Farrar bringt Gründe für die gegentheilige Ansicht bei (Fraser's Magazine, August 1870, p. 257). Sir Ch. Lyell hat bereits in einer merkwürdigen Stelle (Principles of Geology. Vol. II. 1868, p. 489) die Aufmerksamkeit auf den üblen Einfluss der Inquisition gelenkt, indem sie nämlich durch Zuchtwahl den allgemeinen Stand der Intelligenz in Europa herabgedrückt habe.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Character des Volks die Resultate natürlicher Zuchtwahl sind. Die energischeren, rastloseren und muthigeren Menschen aus allen Theilen Europa's sind während der letzten zehn oder zwölf Generationen in jenes grosse Land eingewandert und haben dort den grössten Erfolg gehabt [29]. Blicken wir auf die weiteste Zukunft, so glaube ich nicht, dass die Ansicht des Mr. Zincke übertrieben ist, wenn er sagt [30]: „alle übrigen Reihen von Begebenheiten, — z. B. die, welche als Resultat „die geistige Cultur in Griechenland, und die, welche die römische „Kaiserzeit hervorgehen liessen — scheinen nur Zweck und Bedeutung „zu erhalten, wenn sie im Zusammenhange mit, oder noch eher als „Unterstützung für .... den grossen Strom anglosächsischer Auswan„derung nach dem Westen hin betrachtet werden". So dunkel das Problem des Fortschritts der Civilisation ist, so können wir wenigstens sehen, dass eine Nation, welche eine lange Zeit hindurch die grösste Zahl hoch intellectueller, energischer, tapferer, patriotischer und wohlwollender Männer erzeugte, im Allgemeinen über weniger begünstigte Nationen das Uebergewicht erlangen wird.

Natürliche Zuchtwahl ist die Folge des Kampfes um's Dasein, und dieser ist die Folge eines rapiden Verhältnisses der Vermehrung. Es ist unmöglich, das Verhältniss, in welchem der Mensch an Zahl zuzunehmen strebt, nicht tief zu bedauern, — ob dies freilich weise ist, ist eine andere Frage; — denn es führt dasselbe bei barbarischen Stämmen zum Kindesmord und vielen anderen Uebeln, und bei civilisirten Nationen zu der grässlichsten Verarmung, zum Cölibat und zu den späten Heirathen der Klügeren. Da aber der Mensch an denselben physischen Uebeln zu leiden hat, wie die niederen Thiere, so hat er kein Recht, eine Immunität diesen Uebeln gegenüber, die eine Folge des Kampfes um's Dasein sind, zu erwarten. Wäre er nicht während der Urzeiten der natürlichen Zuchtwahl ausgesetzt gewesen, so würde er zuversichtlich niemals die jetzige hohe Stufe der Menschlichkeit erreicht haben. Wenn wir in vielen Theilen der Erde enorme Strecken des fruchtbarsten Landes, Strecken, welche im Stande sind, zahlreiche glückliche Heimstätten zu tragen, nur von einigen wenigen herumwandernden Wilden bewohnt sehen, so möchte man wohl zu der Folgerung veranlasst werden, dass der Kampf um's Dasein nicht hinreichend heftig

[29] Galton in Macmillan's Magazine, Aug. 1865, p. 325. s. auch „Nature", Dec. 1869, p. 184: On Darwinism and National Life.

[30] Last Winter in the United States. 1868, p. 29.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gewesen sei, um den Menschen aufwärts auf seine höchste Stufe zu treiben. Nach alle dem was wir vom Menschen und den niederen Thieren wissen zu urtheilen, hat es stets eine hinreichende Variabilität in den intellectuellen und moralischen Eigenschaften gegeben, um zu einem stetigen Fortschritt durch natürliche Zuchtwahl zu führen. Ohne Zweifel erfordert ein solches Fortschreiten viele günstig zusammenwirkende Umstände; aber es dürfte wohl zu bezweifeln sein, ob die günstigsten dazu hingereicht haben würden, wenn nicht das Verhältniss der Zunahme ein rapides und der in Folge davon auftretende Kampf um's Dasein ein bis zum äussersten Grade heftiger gewesen wäre. Nach dem, was wir z. B. in Theilen von Südamerica sehn, scheint es, als würde ein Volk, welches wohl civilisirt genannt werden kann, wie die Spanischen Colonisten, leicht indolent und schreite rückwärts, wenn die Lebensbedingungen gar zu günstig und leicht sind. Bei hoch civilisirten Nationen hängt der beständige Fortschritt in einem untergeordneten Grade von natürlicher Zuchtwahl ab; denn derartige Nationen ersetzen und vertilgen einander nicht so, wie es wilde Stämme thun. Nichtsdestoweniger werden in der Länge der Zeit die intelligenteren Individuen einer und derselben Genossenschaft besseren Erfolg haben, als die untergeordneteren, und werden auch zahlreichere Nachkommen hinterlassen: und dies ist eine Form der natürlichen Zuchtwahl. Die wirksameren Ursachen des Fortschritts scheinen zu bestehen einmal in einer guten Erziehung während der Jugend, wo das Gehirn Eindrücken leicht zugänglich ist, und dann in einem hohen Maassstab der Vortrefflichkeit, wie er in der Natur der fähigsten und besten Leute ausgeprägt, in den Gesetzen, Gebräuchen und Ueberlieferungen der Nation verkörpert und von der öffentlichen Meinung bekräftigt wird. Man muss indessen im Auge behalten, dass die Macht der öffentlichen Meinung von unsrer Anerkennung der Billigung und Missbilligung Andrer abhängt; und diese Anerkennung gründet sich auf unsre Sympathie, welche, wie kaum bezweifelt werden kann, als eines der wichtigsten Elemente der socialen Instincte ursprünglich durch natürliche Zuchtwahl entwickelt wurde[31].

Ueber die Beweise, dass alle civilisirten Nationen einst Barbaren waren. — Der vorliegende Gegenstand ist in einer so ein-

[31] Ich bin Mr. John Morley wegen mehrerer guter kritischer Bemerkungen über diesen Gegenstand sehr verbunden; s. auch Broca, Les Sélections. Revue d'Anthropologie, 1872.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gehenden und vorzüglichen Weise von Sir J. Lubbock [32], Mr. Tylor, Mr. M'Lennan und Anderen behandelt worden, dass ich hier nur nöthig habe, einen sehr kurzen Auszug ihrer Resultate zu geben. Die früher vom Herzog von Argyll [33] und noch früher vom Erzbischof Whately zu Gunsten der Annahme, dass der Mensch als ein civilisirtes Wesen auf die Welt kam und dass alle Wilden seit jener Zeit einer Entartung unterlegen sind, vorgebrachten Argumente scheinen mir im Vergleich mit den von der andern Seite vorgebrachten schwach zu sein. Ohne Zweifel sind viele Nationen in ihrer Civilisation zurückgegangen und einige mögen in vollständige Barbarei verfallen sein, trotzdem mir in Bezug auf den letzteren Punkt keine Beweise begegnet sind. Die Feuerländer wurden wahrscheinlich durch andere erobernde Horden gezwungen, sich in ihrem unwirthbaren Lande niederzulassen, und sie können in Folge davon wohl noch etwas weiter entartet sein; es dürfte aber schwer zu beweisen sein, dass sie viel tiefer als die Botokuden gesunken sind, welche die schönsten Theile von Brasilien bewohnen.

Die Zeugnisse für die Annahme, dass alle civilisirten Nationen die Nachkommen von Barbaren sind, bestehen auf der einen Seite aus deutlichen Spuren ihres früheren niedrigen Zustandes, wie noch immer existirende Gebräuche, Glaubensansichten, ihre Sprache u. s. w., auf der andern Seite aus Beweisen, dass Wilde unabhängig und selbständig im Stande sind, einige wenige Schritte in der Civilisationsstufe sich zu erheben und auch wirklich sich erhoben haben. Der thatsächliche Beweis für den ersten Punkt ist im äussersten Grade merkwürdig, kann aber hier nicht gegeben werden: ich beziehe mich auf solche Fälle, wie z. B. die Kunst des Zählens, welche, wie Mr. Tylor an den an einigen Orten noch immer gebrauchten Worten nachgewiesen hat, ihren Ursprung in dem Zählen der Finger, zuerst der einen Hand, dann der andern und endlich auch der Zehen gehabt hat. Wir haben Spuren hiervon in unserem eigenen Decimalsystem und in den römischen Zahlzeichen, wo wir, nachdem die Ziffer V erreicht ist (von der man annimmt, dass sie eine zusammengezogene Abbildung der menschlichen Hand darstelle), zu den Zahlen VI u. s. w. übergehen, bei denen ohne Zweifel die andere Hand gebraucht wurde; — so ferner wenn die Engländer „von three score and ten sprechen, wo sie im Vigesimalsystem „zählen, wobei jedes score als ideelle Einheit aufgefasst für zwanzig

[32] On the origin of Civilisation; Proc. Ethnolog. Soc., Nov. 26, 1867.

[33] Primeval Man, 1869.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Sechstes Capitel.

Ueber die Verwandtschaften und die Genealogie des Menschen.

Stellung des Menschen in der Thierreihe. — Das natürliche System ist genealogisch. — Adaptive Charactere von geringer Bedeutung. — Verschiedene kleine Punkte der Uebereinstimmung zwischen dem Menschen und den Quadrumanen. — Rang des Menschen in dem natürlichen System. — Geburtsstelle und Alter des Menschen. — Fehlen von fossilen Uebergangsgliedern. — Niedere Stufen in der Genealogie des Menschen, wie sie sich erstens aus seinen Verwandtschaften und zweitens aus seinem Baue ergeben. — Früher hermaphroditer Zustand der Wirbelthiere. — Schluss.

Selbst wenn es zugegeben wird, dass die Verschiedenheit zwischen dem Menschen und seinen nächsten Verwandten in Bezug auf seine körperliche Bildung so gross ist, wie einige Naturforscher behaupten, und obgleich wir zugeben müssen, dass die Verschiedenheit zwischen ihnen in Bezug auf die geistigen Kräfte ungeheuer ist, so zeigen doch, wie mir scheint, die in den vorangehenden Capiteln mitgetheilten Thatsachen in der deutlichsten Weise, dass der Mensch von irgend einer niedrigeren Form abstammt, trotzdem dass verbindende Zwischenglieder bis jetzt noch nicht entdeckt worden sind.

Der Mensch bietet zahlreiche unbedeutende und mannichfaltige Abänderungen dar, welche durch dieselben allgemeinen Ursachen herbeigeführt und nach denselben allgemeinen Gesetzen bestimmt und überliefert werden wie bei den niederen Thieren. Der Mensch hat sich in einem so rapiden Verhältnisse vervielfältigt, dass er nothwendig einem Kampfe um's Dasein und in Folge hiervon der natürlichen Zuchtwahl ausgesetzt worden ist. Er hat viele Rassen entstehen lassen, von denen einige so verschieden von einander sind, dass sie oft von Naturforschern als distincte Arten classificirt worden sind. Sein Körper ist nach demselben homologen Plane gebaut wie der anderer Säugethiere. Er durchläuft dieselben Zustände embryonaler Entwickelung. Er behält viele

The Complete Work of Charles Darwin Online

rudimentäre und nutzlose Bildungen bei, welche ohne Zweifel einstmals eine Function verrichteten. Gelegentlich erscheinen Merkmale wieder bei ihm, welche, wie wir allen Grund zu glauben haben, im Besitze seiner früheren Urerzeuger waren. Wäre der Ursprung des Menschen von dem aller übrigen Thiere völlig verschieden gewesen, so wären diese verschiedenen Erscheinungen blosse nichtssagende Täuschungen; eine solche Annahme ist indessen unglaublich. Auf der andern Seite aber sind sie wenigstens in einer grossen Ausdehnung verständlich unter der Annahme, dass der Mensch mit anderen Säugethieren von irgend einer unbekannten und niederen Form abstammt.

In Folge des tiefen Eindrucks, welchen die geistigen und seelischen Kräfte des Menschen gemacht haben, haben einige Naturforscher die ganze organische Welt in drei Reiche eingetheilt, das Menschenreich, das Thierreich und das Pflanzenreich, womit sie also dem Menschen ein besonderes Reich einräumen [1]. Geistige Kräfte können von dem Naturforscher nicht verglichen oder classificirt werden; er kann aber zu zeigen versuchen, wie ich es gethan habe, dass die geistigen Fähigkeiten des Menschen und der niederen Thiere nicht der Art nach, wenn-schon ungeheuer dem Grade nach von einander abweichen. Eine Verschiedenheit des Grades, so gross sie auch sein mag, berechtigt uns nicht dazu, den Menschen in ein besonderes Reich zu stellen, wie vielleicht am besten durch eine Vergleichung der geistigen Kräfte zweier Insecten gezeigt wird, nämlich eines *Coccus* oder Schildlaus und einer Ameise, welche unzweifelhaft zu einer und derselben Classe gehören. Die Verschiedenheit ist hier grösser, wenn auch von einer etwas verschiedenen Art, als zwischen dem Menschen und dem höchsten Säugethiere. Der weibliche *Coccus* befestigt sich, während er jung ist, mit seinem Rüssel an eine Pflanze, saugt deren Saft, aber bewegt sich nicht wieder, wird befruchtet und legt Eier; und dies ist seine ganze Geschichte. Andererseits aber die Gewohnheiten und geistigen Kräfte einer Arbeiterameise zu beschreiben, würde, wie Pierre Huber gezeigt hat, einen ganzen Band füllen. Ich möchte indessen kurz einige wenige Punkte anführen. Ameisen tauschen sicher unter einander Mittheilungen aus und mehrere vereinigen sich zu derselben Arbeit oder zum

[1] Isidore Geoffroy Saint-Hilaire gibt einen detaillirten Bericht über die Stellung, welche dem Menschen von verschiedenen Naturforschern in ihren Classificationen eingeräumt worden ist, in seiner: Hist. natur. génér. Tom. II. 1859, p. 170—189.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Spielen. Sie erkennen die Mitglieder ihres Haufens selbst nach monatelanger Abwesenheit wieder und fühlen Sympathie mit einander. Sie errichten grosse Gebäude, halten sie reinlich, schliessen am Abend die Thüren und stellen Wachen aus. Sie bauen Strassen und selbst Tunnels unter Flüssen und temporäre Brücken über dieselben dadurch, dass sie sich an einander hängen. Sie sammeln Nahrung für die ganze Genossenschaft, und wenn ein für das Einbringen zu grosser Gegenstand an das Nest gebracht wird, so erweitern sie die Thüre und bauen sie nachher wieder auf. Sie legen Vorräthe von Samenkörnern an, deren Keimung sie verhindern, und welche sie, wenn sie feucht wurden, zum Trocknen an die Luft bringen. Sie halten sich Blattläuse und andere Insecten als Milchkühe. Sie ziehen in regelmässigen Reihen zum Kampfe aus und opfern ohne Besinnen ihr Leben für das allgemeine Wohl. Sie wandern nach einem vorher gefassten Plane aus. Sie fangen sich Sclaven. Sie bewegen die Eier ihrer Aphiden ebenso wie ihre eigenen Eier und Cocons nach den wärmeren Theilen des Nests, damit sie schneller zum Auskriechen gelangen; und es liessen sich noch endlose ähnliche Thatsachen anführen [2]. Im Ganzen ist der Unterschied in den geistigen Kräften zwischen einer Ameise und einem *Coccus* ganz ungeheuer, und doch hat sich Niemand auch nur im Traume einfallen lassen, beide in verschiedene Classen und noch viel weniger in verschiedene Reiche zu stellen. Ohne Zweifel wird dieser Abstand von den zwischenliegenden Graden geistiger Kräfte vieler andern Insecten überbrückt, und dies ist beim Menschen und den höheren Affen nicht der Fall. Wir haben aber allen Grund zu glauben, dass die Unterbrechungen der Reihe einfach das Resultat des Umstands sind, dass viele Formen ausgestorben sind.

Professor Owen hat die Säugethierreihe mit besonderer Berücksichtigung der Bildung ihres Gehirns in vier Unterclassen eingetheilt. Eine derselben umfasst den Menschen, in eine andere stellt er die beiden Abtheilungen der Marsupialien und Monotremen, so dass er den Menschen allen übrigen Säugethieren gegenüber als so verschieden hinstellt wie die beiden letzten Gruppen zusammengenommen. Soviel mir

---

[2] Einige der interessantesten Thatsachen über die Lebensweise der Ameisen, die je veröffentlicht worden sind, hat Mr. Belt gegeben in seinem „Naturalist in Nicaragua", 1874. s. auch Mr. Moggridge's treffliches Buch „Harvesting Ants" etc. 1873, auch den Artikel „L'Instinct chez les Insectes" von George Pouchet in: Revue des Deux Mondes. Febr. 1870, p. 682.

The Complete Work of Charles Darwin Online

bekannt ist, ist diese Ansicht von keinem Naturforscher angenommen worden, welcher der Bildung eines unabhängigen Urtheils fähig ist, und braucht daher hier nicht weiter betrachtet zu werden.

Wir können wohl einsehen, warum eine Classification, welche auf irgend ein einzelnes Organ oder Merkmal — selbst auf ein Organ von einer so wunderbaren Complicirtheit oder von solcher Bedeutung wie das Gehirn — oder auf hohe Entwickelung der geistigen Fähigkeiten sich gründet, sich fast mit Gewissheit als unbefriedigend herausstellt. Der Versuch, nach diesem Principe einzutheilen, ist in der That bei den Hymenoptern unter den Insecten angestellt worden. Wurden aber diese nach ihrer Lebensweise oder ihren Instincten classificirt, so erwies sich die Anordnung als durchaus künstlich [3]. Die Classificationen können natürlich auf irgendwelchen Character basirt werden, so auf die Grösse, die Farbe oder das Element, welches die Thiere bewohnen. Es haben aber die Naturforscher schon seit langer Zeit die tiefe Ueberzeugung gehabt, dass es ein natürliches System gebe. Wie jetzt allgemein zugegeben wird, muss dieses System soweit als nur möglich genealogisch in seiner Anordnung sein, — d. h. die verschiedenen Nachkommen einer und derselben Form müssen in einer Gruppe zusammengehalten werden und zwar getrennt von den verschiedenen Nachkommen einer andern Form. Sind aber die Stammformen mit einander verwandt, so werden es auch deren Nachkommen sein, und die beiden Gruppen zusammen werden dann eine gemeinsame grössere Gruppe bilden. Die Grösse der Verschiedenheit zwischen den verschiedenen Gruppen, — welcher den Betrag der Modificationen, denen eine jede derselben unterlegen ist, bezeichnet, — wird durch derartige Ausdrücke wie Gattungen, Familien, Ordnungen und Classen angegeben. Da wir keine Urkunden über die Descendenzreihen besitzen, so können die Stammbäume nur durch Beobachtung der Aehnlichkeitsgrade zwischen den einzelnen zu classificirenden Wesen entdeckt werden. Zu diesem Zwecke sind zahlreiche einzelne Punkte der Uebereinstimmung von viel grösserer Bedeutung als der Betrag von Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit in einigen wenigen Punkten. Wenn nachgewiesen würde, dass zwei Sprachen einander in einer Menge von Worten und Constructionsweisen glichen, so würden sie ganz allgemein als aus einer gemeinsamen Quelle stammend anerkannt werden, trotzdem sie in einigen wenigen Punkten oder Con-

[3] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. II. 1840, p. 87.

The Complete Work of Charles Darwin Online

structionsweisen bedeutend von einander abwichen. Aber bei organischen Wesen dürfen die Punkte der Uebereinstimmung nicht aus Anpassungen an ähnliche Lebensgewohnheiten bestehen. Es können z. B. zwei Thiere ihren ganzen Körperbau zum Leben im Wasser modificirt haben und werden doch trotzdem in keine irgend grössere Nähe zu einander im natürlichen Systeme gestellt werden. Wir können hieraus erkennen, woher es kommt, dass Uebereinstimmungen in unbedeutenden Bildungen, in nutzlosen und in rudimentären Organen und in Theilen, welche jetzt nicht functionell thätig sind oder sich in einem embryonalen Zustande befinden, für die Classification bei Weitem die zweckdienlichsten sind; denn sie können kaum Folgen von Anpassungen sein, die in einer späteren Zeit etwa eingetreten wären. Sie offenbaren uns daher die alten Descendenzlinien oder die eigentliche Verwandtschaft.

Wir können ferner einsehen, warum ein grosser Betrag von Modificationen an einem und demselben Merkmale uns nicht veranlassen darf, zwei Organismen deshalb weit von einander zu trennen. Ein Theil, welcher bereits von demselben Theile bei andern verwandten Formen sehr verschieden ist, hat nach der Entwickelungstheorie bereits bedeutend variirt; und so lange der Organismus denselben anregenden Bedingungen ausgesetzt ist, würde folglich jener Theil auch noch weiteren Abweichungen derselben Art unterliegen, und diese würden, wenn sie wohlthätig sind, erhalten und dadurch beständig vergrössert werden. In vielen Fällen, wie z. B. bei dem Schnabel eines Vogels oder bei dem Zahne eines Säugethiers, würde die beständige Weiterentwickelung dieses einen Theils für die Species von keinem Vortheil zur Erlangung ihrer Nahrung oder zu irgend einem andern Zwecke sein; beim Menschen indessen können wir keine bestimmte Grenze für die fortgesetzte Entwickelung des Gehirns und der geistigen Fähigkeiten sehen, soweit ein Vortheil für die Art dabei in Rede kommt. Bei der Bestimmung der Stellung des Menschen in dem natürlichen oder genealogischen Systeme darf daher die extreme Entwickelung des Gehirns eine Menge von Uebereinstimmungen in andern weniger bedeutungsvollen oder völlig bedeutungslosen Punkten nicht überwiegen.

Die grössere Zahl der Naturforscher, welche die ganze Structur des Menschen mit Einschluss seiner geistigen Fähigkeiten in Betracht gezogen haben, ist Blumenbach und Cuvier gefolgt und hat den Menschen in eine besondere Ordnung unter dem Titel der Zweihänder gebracht und daher auf gleiche Classificationsstufe mit den Ordnungen

The Complete Work of Charles Darwin Online

der Vierhänder, Fleischfresser u. s. w. Neuerdings sind viele unserer besten Naturforscher zu der zuerst von Linné, der so merkwürdig wegen seines Scharfsinns war, ausgesprochenen Ansicht zurückgekehrt und haben den Menschen in eine und dieselbe Ordnung mit den Quadrumanen unter dem Titel der Primaten gebracht. Die Richtigkeit dieser Folgerung wird zugegeben werden, wenn man an erster Stelle die soeben gemachten Bemerkungen über die vergleichsweise geringe Bedeutung der grossen Entwickelung des Gehirns beim Menschen für seine Classification im Auge behält und wenn man sich ferner daran erinnert, dass die scharf ausgesprochenen Verschiedenheiten zwischen den Schädeln des Menschen und der Quadrumanen, welche neuerdings von Bischoff, Aeby und Anderen hervorgehoben worden sind, offenbar Folge ihrer verschieden entwickelten Gehirne sind. An zweiter Stelle müssen wir uns aber erinnern, dass fast alle die anderen und bedeutungsvolleren Verschiedenheiten zwischen dem Menschen und den Quadrumanen offenbar ihrer Natur nach adaptiv sind und sich hauptsächlich auf die aufrechte Stellung des Menschen beziehen. Dahin gehört die Bildung seiner Hände, seines Fusses und Beckens, die Krümmung seines Rückgrats und die Stellung seines Kopfes. Die Familie der Robben bietet eine gute Erläuterung für die geringe Bedeutung adaptiver Charactere in Bezug auf die Classification dar. Diese Thiere weichen von allen andern Fleischfressern in der Form ihres Körpers und in der Bildung ihrer Gliedmaassen viel mehr ab, als der Mensch von den höheren Affen abweicht; und doch werden in den meisten Systemen, von dem Cuvier's bis zu dem neuesten von Mr. Flower [4], die Robben als eine blosse Familie in der Ordnung der Carnivoren angesehen. Wäre der Mensch nicht in der Lage gewesen, sich selbst zu classificiren, so würde er niemals auf den Gedanken gekommen sein, eine besondere Ordnung zur Aufnahme seiner selbst zu errichten.

Es würde über die mir gesteckten Grenzen und auch völlig über meine Kenntnisse gehen, die zahllosen Bildungsverhältnisse auch nur namentlich anzuführen, in welchen der Mensch mit den andern Primaten übereinstimmt. Unser grosser Anatom und Philosoph, Professor Huxley, hat diesen Gegenstand ausführlich erörtert [5] und ist zu dem Schlusse gekommen, dass der Mensch in allen Theilen seiner Organi-

[4] Proceed. Zoolog. Soc. 1869, p. 4.

[5] Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Uebers. S. 79 und an andern Orten.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sation weniger von den höheren Affen abweicht, als diese von den niedrigeren Gliedern derselben Gruppe verschieden sind. Folglich „ist „es nicht gerechtfertigt, den Menschen in eine besondere Ordnung zu „stellen".

In einem früheren Theile dieses Bandes habe ich verschiedene Thatsachen angeführt, welche zeigten, wie eng der Mensch in seiner Constitution mit den höheren Säugethieren übereinstimmt, und diese Uebereinstimmung muss von der grossen Aehnlichkeit unseres Körpers mit dem jener Thiere in der mikroskopischen Structur und chemischen Zusammensetzung abhängen. Ich führte das Beispiel an, dass wir denselben Krankheiten und den Angriffen verwandter Parasiten ausgesetzt sind; ferner unsere gemeinsame Neigung zu denselben Reizmitteln und die ähnlichen durch diese hervorgerufenen Wirkungen, ebenso die Wirkung verschiedener Arzneimittel und ähnliche Thatsachen.

Da geringe und nicht bedeutungsvolle Punkte der Uebereinstimmung zwischen dem Menschen und den höheren Affen in den systematischen Werken gewöhnlich nicht erwähnt werden und da dieselben, wenn sie zahlreich sind, deutlich unsere Verwandtschaft aufdecken, will ich einige wenige dieser Punkte speciell anführen. Die relative Stellung der Gesichtszüge ist offenbar dieselbe beim Menschen und den Quadrumanen; und die verschiedenen Gemüthserregungen werden von nahezu ähnlichen Bewegungen der Muskeln und der Haut hauptsächlich oberhalb der Augenbrauen und um den Mund herum ausgedrückt. Einige wenige Gesichtsausdrücke sind in der That fast ganz dieselben, wie das Weinen bei gewissen Affenarten und das lärmende Lachen anderer, wobei die Mundwinkel rückwärts gezogen und die unteren Augenlider gerunzelt werden. Die äusseren Ohren sind merkwürdig gleich. Beim Menschen ist die Nase in viel höherem Maasse hervorstehend als bei den meisten Affen; wir können aber den Anfang zur Krümmung einer Adlernase an der Nase des Hoolock-Gibbon's sehen; und dies ist bei dem *Semnopithecus nasica* bis zu einem lächerlichen Extrem geführt.

Das Gesicht vieler Affen ist mit Bärten, Backenbärten oder Schnurrbärten geziert. Bei manchen Arten von *Semnopithecus*[6] wächst das Haar auf dem Kopf zu einer bedeutenden Länge und bei dem Mützenaffen (*Macacus radiatus*) strahlt es von einem Punkte auf dem Scheitel aus, mit einer auf der Mitte herablaufenden Scheitelung wie beim

[6] Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, Hist. natur. génér. Tom. II. 1859, p. 217.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Menschen. Es wird gewöhnlich gesagt, dass die Stirn dem Menschen sein edles und intellectuelles Ansehen gibt; aber das dichte Haar auf dem Kopfe des Mützenaffen endet nach unten ganz plötzlich und es folgt ihm hier so kurzes und feines Haar, dass von einer geringen Entfernung aus die Stirn mit Ausnahme der Augenbrauen vollständig nackt erscheint. Man hat irrthümlicher Weise behauptet, dass Augenbrauen bei keinem Affen vorhanden wären. In der eben genannten Species ist der Grad von Nacktheit an der Stirn bei verschiedenen Individuen verschieden, und Eschricht [7] gibt an, dass die Grenze zwischen der behaarten Kopfhaut und der nackten Stirn bei unsern Kindern zuweilen nicht scharf bestimmt ist, so dass wir hier, wie es scheint, einen beiläufigen Fall von Rückschlag auf einen Urerzeuger vor uns haben, bei welchem die Stirn noch nicht völlig nackt geworden war.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Haare an unsern Armen von oben und unten her am Ellbogen in eine Spitze zusammenzukommen streben. Diese merkwürdige Anordnung, welche der bei den meisten niederen Säugethieren so ungleich ist, findet sich in gleicher Weise beim Gorilla, dem Schimpanse, dem Orang, einigen Arten von *Hylobates* und selbst einigen wenigen amerikanischen Affen. Aber bei *Hylobates agilis* ist das Haar am Unterarm abwärts gerichtet, oder nach der gewöhnlichen Weise nach der Hand zu, und bei *H. Lar* ist es fast aufrecht mit einer nur sehr geringen Neigung nach vorn, so dass in dieser letzteren Art das Haar sich in einem Uebergangszustand befindet. Es kann kaum bezweifelt werden, dass bei den meisten Säugethieren die Dichte des Haars und seine Richtung auf dem Rücken dem Zwecke angepasst ist, den Regen abzuhalten; selbst die querstehenden Haare auf den Vorderbeinen eines Hundes können zu diesem Zwecke dienen, wenn er beim Schlafen sich zusammengerollt hat. Mr. Wallace macht die Bemerkung, dass das Convergiren der Haare nach dem Ellbogen zu an den Armen des Orang (dessen Lebensweise er sorgfältig studirt hat) dazu dient, den Regen abzuhalten, wenn das Thier bei Regenwetter, wie es sein Gebrauch ist, mit gebogenen Armen und mit um einen Zweig oder selbst auf seinem eigenen Kopf zusammengefalteten Händen dasitzt. Der Angabe Livingstone's zufolge sitzt auch der Gorilla „im strömenden Regen mit den Händen über seinem Kopfe" da [8].

[7] Ueber die Richtung der Haare u. s. w. in: Müller's Archiv für Anat. und Physiol. 1837. S. 51.

[8] Citirt von Reade, The African Sketch Book, Vol. I. 1873. p. 152.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ist die eben gegebene Erklärung, wie es wahrscheinlich zu sein scheint, correct, so bietet das Haar an unsern Vorderarmen ein merkwürdiges Zeugniss für unsern frühern Zustand dar; denn Niemand kann die Vermuthung hegen: dass es jetzt von irgendwelchem Nutzen ist zur Abhaltung des Regens; es wäre auch bei unserer jetzigen aufrechten Stellung für diesen Zweck entschieden nicht passend gerichtet.

Es würde indessen voreilig sein, dem Principe der Anpassung in Bezug auf die Richtung der Haare beim Menschen oder seinen frühen Urerzeugern zu sehr zu vertrauen; denn es ist unmöglich, die von Eschricht über die Anordnung der Haare am menschlichen Fötus (und diese ist dieselbe wie beim Erwachsenen) gegebenen Figuren zu betrachten, ohne mit diesem ausgezeichneten Beobachter darin übereinzustimmen, dass noch andere und noch complicirtere Ursachen dazwischen getreten sind. Die Convergenzpunkte scheinen in einer gewissen Beziehung zu denjenigen Punkten beim Embryo zu stehen, welche sich während seiner Entwickelung zuletzt geschlossen haben. Es scheint auch irgendwelche Beziehung zwischen der Anordnung der Haare an den Gliedmaassen und dem Verlaufe der Markarterien zu bestehen [9].

Man darf nun aber auch nicht etwa annehmen, dass die Aehnlichkeit, in den eben genannten und vielen andern Punkten, zwischen dem Menschen und gewissen Affen — wie der Besitz einer nackten Stirn, eines wallenden Haarwuchses auf dem Kopfe u. s. w. — sämmtlich nothwendig das Resultat einer ununterbrochenen Vererbung von einem mit diesen Merkmalen versehenen Urerzeuger oder eines später eingetretenen Rückschlags sind. Viele von diesen Uebereinstimmungen sind wahrscheinlich eine Folge analoger Abänderungen, welche, wie ich an einem andern Orte zu zeigen versucht habe [10], daher rühren, dass von gemeinsamen Stammformen ausgehende Organismen eine ähnliche Constitution haben und von ähnlichen, Variabilität hervorrufenden Ursachen beeinflusst worden sind. In Bezug auf die ähnliche Richtung der Haare am Vorderarme des Menschen und gewisser Affen lässt sich, da dieses

---

[9] Ueber das Haar bei *Hylobates* s. C. L. Martin, Natur. Hist. of Mammals. 1841, p. 415, auch Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, über die americanischen Affen und andere Arten in: Hist. natur. génér. Tom. II. 1859, p. 216, 243. Eschricht, a. a. O. S. 46, 55, 61. Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 619. Wallace, Contributions to the Theory of Natural Selection. 1870, p. 344.

[10] Entstehung der Arten, (Uebers.) 5. Aufl. S. 173. Das Variiren der Thiere und Pflanzen etc. 2. Aufl. Bd. 2, S. 395.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Merkmal fast allen anthropomorphen Affen gemeinsam zukommt, wohl annehmen, dass es wahrscheinlich auf Vererbung zu beziehen ist; indessen ist dies doch nicht sicher, da auch einige sehr weit abstehende americanische Affen in gleicher Weise characterisirt sind.

Obgleich nun, wie wir jetzt gesehen haben, der Mensch kein begründetes Recht hat, eine besondere Ordnung für sich zu bilden, so könnte er doch vielleicht eine besondere Unterordnung oder Familie beanspruchen. Professor Huxley theilt in seinem neuesten Werk [11] die Primaten in drei Unterordnungen; die Anthropiden mit allein dem Menschen, die Simiaden, welche die Affen aller Arten umfassen, und die Lemuriden mit den mannichfaltigen Gattungen der Lemuren. Soweit Verschiedenheiten in gewissen wichtigen Theilen des Baues in Betracht kommen, kann der Mensch ohne Zweifel mit Recht den Rang einer Unterordnung beanspruchen, und diese Stellung ist zu niedrig, wenn wir hauptsächlich auf seine geistigen Fähigkeiten blicken. Nichtsdestoweniger scheint es von einem genealogischen Gesichtspunkte aus, als sei dieser Rang zu hoch und als dürfe der Mensch nur eine Familie oder möglicherweise selbst nur eine Unterfamilie bilden. Stellen wir uns vor, es giengen drei Descendenzlinien von einer gemeinsamen Stammform aus, so ist es völlig begreiflich, dass zwei von ihnen nach dem Verlauf langer Zeiten so unbedeutend verändert sein könnten, dass sie noch immer Species einer und derselben Gattung blieben, während die dritte Descendenzlinie so bedeutend modificirt sein könnte, dass sie den Rang einer bestimmten Unterfamilie oder selbst Ordnung verdiente. Aber in diesem Falle ist es fast sicher, dass die dritte Linie noch immer in Folge der Vererbung zahlreiche kleine Punkte der Uebereinstimmung mit den andern beiden Linien darbieten würde. Hier würde denn nun die für jetzt unlösliche Schwierigkeit eintreten, wie viel Gewicht wir in unsern Classificationen auf scharf ausgesprochene Verschiedenheiten in einigen wenigen Punkten, d. h. dem Betrage an eingetretenen Modificationen legen sollen und wie viel auf eine nahe Uebereinstimmung in zahlreichen bedeutungslosen Punkten als Andeutung der Descendenzreihe oder der Genealogie. Den wenigen, aber starken Verschiedenheiten grosses Gewicht beizulegen, ist der augenfälligste und vielleicht auch der sicherste Weg, obgleich es correcter zu sein scheint, den vielen kleinen Uebereinstimmungen grosse Aufmerksamkeit zu widmen, da sie eine wirklich natürliche Classification geben.

[11] An Introduction to the Classification of Animals. 1869, p. 99.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Um uns in Bezug auf den Menschen ein Urtheil über diesen Punkt zu bilden, müssen wir einen Blick auf die Classification der Simiaden werfen. Diese Familie wird fast von allen Zoologen in die Gruppe der Catarhinen oder Affen der alten Welt und in die Gruppe der Platyrhinen oder Affen der neuen Welt getheilt. Die erstere ist in ihren sämmtlichen Gliedern, wie schon ihr Name ausdrückt, durch die eigenthümliche Structur ihrer Nasenlöcher und durch den Besitz von vier falschen Backzähnen in jeder Kinnlade characterisirt; die letztere, welche zwei sehr verschiedene Untergruppen enthält, umfasst Formen, welche sämmtlich durch verschieden gebaute Nasenlöcher und durch den Besitz von sechs falschen Backzähnen in jeder Kinnlade characterisirt sind. Es liessen sich noch einige andere kleinere Verschiedenheiten anführen. Der Mensch gehört nun ohne Frage rücksichtlich seiner Bezahnung, des Baues seiner Nasenlöcher und in einigen anderen Beziehungen zu der Abtheilung der Catarhinen oder der altweltlichen Formen, und den Platyrhinen gleicht er nicht mehr als die Catarhinen in irgend welchen Merkmalen, mit Ausnahme einiger weniger von nicht besonderer Bedeutung und offenbar von einer adaptiven Natur. Es würde daher gegen alle Wahrscheinlichkeit sein, wollte man annehmen, dass irgend eine alte Species der neuweltlichen Gruppe variirt und dadurch ein menschenähnliches Wesen mit allen den distinctiven Merkmalen, welche der altweltlichen Abtheilung eigen sind, hervorgebracht habe, wobei sie gleichzeitig auch ihre sämmtlichen eigenen Unterscheidungsmerkmale verloren haben müsste. Es lässt sich folglich kaum irgend bezweifeln, dass der Mensch ein Zweig des altweltlichen Simiadenstammes ist und dass er von einem genealogischen Gesichtspunkte aus in die Abtheilung der Catarhinen einzuordnen ist [12].

Die anthropomorphen Affen, nämlich der Gorilla, Schimpanse, Orang und *Hylobates*, werden von den meisten Zoologen als eine besondere Untergruppe von den übrigen Affen der alten Welt getrennt. Es ist mir wohl bekannt, dass GRATIOLET unter Bezugnahme auf die Bildung des Gehirns das Vorhandensein dieser Untergruppe nicht zu-

[12] Dies ist so ziemlich dieselbe Classification wie die provisorisch von St. George Mivart angenommene (Philos. Transact. Roy. Soc. 1867, p. 300), welcher nach Abscheidung der Lemuriden die übrigen Primaten in die Hominiden, die Simiaden, den Catarhinen entsprechend, die Cebiden und die Hapaliden theilt, wobei die beiden letzteren Gruppen den Platyrhinen entsprechen. Mr. Mivart ist noch immer derselben Ansicht; s. „Nature", 1871, p. 481.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gibt, und sie ist auch ohne Zweifel eine unterbrochene. So ist der Orang, wie Mr. St. George Mivart bemerkt [13], „eine der eigenthümlichsten und aberrantesten Formen, die sich in der ganzen Ordnung „finden lässt“. Die übrigen, nicht anthropomorphen Affen der alten Welt werden ferner von einigen Zoologen in zwei oder drei kleinere Untergruppen getheilt. Die Gattung *Semnopithecus* mit ihrem eigenthümlich zusammengesetzten Magen bildet den Typus der einen dieser Untergruppen. Es scheint aber aus den wunderbaren Entdeckungen Mr. Gaudry's in Griechenland hervorzugehen, dass dort während der Miocenperiode eine Form existirte, welche *Semnopithecus* und *Macacus* verband, und dies erläutert wahrscheinlich die Art und Weise, in welcher die andern und höheren Gruppen einst mit einander zusammenhiengen.

Wird zugegeben, dass die anthropomorphen Affen eine natürliche Untergruppe bilden, so kann man auch schliessen, dass irgend ein altes Glied dieser anthropomorphen Untergruppe dem Menschen Entstehung gegeben habe. Denn der Mensch stimmt mit ihnen nicht bloss in allen denjenigen Merkmalen überein, welche er mit der ganzen Gruppe der Catarhinen in Gemeinschaft besitzt, sondern auch in andern eigenthümlichen Characteren, so in der Abwesenheit eines Schwanzes und der Gesässschwielen und in der ganzen äusseren Erscheinung. Es ist nicht wahrscheinlich, dass ein Glied einer der andern niederen Untergruppen durch das Gesetz analoger Abänderungen ein menschenähnliches Geschöpf, welches den höheren anthropomorphen Affen in so vielen Beziehungen gleicht, hätte entstehen lassen können. Ohne Zweifel ist der Mensch im Vergleich mit den meisten seiner Verwandten einem ausserordentlichen Betrage von Modification unterlegen, und zwar hauptsächlich in Folge seines bedeutend entwickelten Gehirns und seiner aufrechten Stellung. Nichtsdestoweniger dürfen wir nicht vergessen, dass er nur „eine der verschiedenen exceptionellen Formen der Primaten ist“ [14].

Jeder Naturforscher, welcher an das Princip der Entwickelung glaubt, wird zugeben, dass die beiden Hauptabtheilungen der Simiaden, nämlich die catarhinen und platyrhinen Affen mit ihren Untergruppen, sämmtlich von einem äusserst weit zurückliegenden alten Urerzeuger ausgegangen sind. Die frühen Nachkommen dieses Urerzeugers werden,

[13] Transact. Zoolog. Soc. Vol. VI. 1867, p. 214.

[14] St. George Mivart, Philos. Transact. 1867, p. 410.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ehe sie in irgend einem beträchtlichen Grade von einander abgewichen waren, noch immer eine einzige natürliche Gruppe gebildet haben; aber einige dieser Arten oder dieser beginnenden Gattungen werden bereits angefangen haben, durch ihre divergirenden Merkmale die künftigen Unterscheidungszeichen der beiden Abtheilungen der Catarhinen und Platyrhinen anzudeuten. Es werden daher die Glieder dieser angenommenen alten Gruppe weder in ihrer Bezahnung noch in der Natur ihrer Nasenlöcher so gleichförmig gewesen sein, wie es auf der einen Seite die jetzt lebenden catarhinen, auf der andern die jetzt lebenden platyrhinen Affen sind, sondern sie werden in dieser Beziehung den verwandten Lemuriden geglichen haben, welche in der Form ihrer Schnauze[15] bedeutend und in Bezug auf ihre Bezahnung in einem ganz ausserordentlichen Grade von einander abweichen.

Die catarhinen und platyrhinen Affen stimmen in einer Menge von Merkmalen mit einander überein, wie sich schon aus dem Umstande ergibt, dass sie ohne Frage in eine und dieselbe Ordnung gestellt werden. Die vielerlei Charactere, welche sie in Gemeinschaft besitzen, können kaum von so vielen verschiedenen Species unabhängig erlangt worden sein, es müssen also diese Merkmale vererbt sein. Aber eine alte Form, welche Charactere besass, von denen viele den catarhinen und platyrhinen Affen gemeinsam eigen sind, von denen andere in einem intermediären Zustande und einige wenige in einer von den gegenwärtig in beiden Gruppen vorhandenen vielleicht ganz verschiedenen Weise vorhanden waren, würde unzweifelhaft, wenn sie ein Zoolog zu bestimmen hätte, als ein Affe bezeichnet werden. Und da der Mensch von dem genealogischen Standpunkte aus zu dem Stamme der catarhinen oder altweltlichen Formen gehört, so müssen wir schliessen, wie sehr sich auch unser Stolz gegen diesen Schluss empören mag, dass unsere frühen Urerzeuger wahrscheinlich in dieser Weise bezeichnet worden wären[16]. Wir dürfen aber nicht in den Irrthum verfallen, etwa anzunehmen, dass der frühe Urerzeuger des ganzen Stammes der Simiaden, mit Einschluss des Menschen, mit irgend einem jetzt existirenden Affen identisch oder ihm auch nur sehr ähnlich gewesen sei.

---

[15] Murie and St. George Mivart, On the Lemuridae, in: Transact. Zoolog. Soc. Vol. VII. 1869, p. 5.

[16] Häckel ist zu demselben Schlusse gekommen. s. Ueber die Entstehung des Menschengeschlechts in Virchow's Samml. gemein. wissensch. Vorträge. 1868, S. 61. s. auch seine „Natürliche Schöpfungsgeschichte", in welcher er seine Ansichten über die Genealogie des Menschen im Einzelnen entwickelt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ueber die Geburtsstätte und das Alter des Menschen. — Wir werden natürlich darauf geführt zu untersuchen, wo die Geburtsstätte des Menschen gewesen ist, d. h. auf derjenigen Stufe seiner Descendenzreihe, wo unsere Urerzeuger von dem Stamme der Catarhinen sich abzweigten. Die Thatsache, dass sie zu diesem Stamme gehörten, zeigt ganz entschieden, dass sie die alte Welt bewohnten, aber weder Australien noch irgend eine oceanische Insel, wie wir aus den Gesetzen der geographischen Verbreitung schliessen können. In jedem grossen Bezirk der Erde sind die dort lebenden Säugethiere nahe mit den ausgestorbenen Arten desselben Bezirks verwandt. Es ist daher wahrscheinlich, dass Africa früher von jetzt ausgestorbenen Affen bewohnt wurde, welche dem Gorilla und dem Schimpanse nahe verwandt waren; und da diese beiden Species jetzt die nächsten Verwandten des Menschen sind, so ist es noch etwas wahrscheinlicher, dass unsere frühen Urerzeuger auf dem africanischen Festlande lebten. Es ist aber ganz unnütz, über diesen Gegenstand Speculationen anzustellen; denn zwei oder drei anthropomorphe Affen, einer fast so gross als der Mensch, nämlich der *Dryopithecus*[17] von Lartet, welcher mit dem *Hylobates* nahe verwandt war, existirten in Europa während der Miocenperiode, und seit dieser so entfernt liegenden Periode hat die Erde sicher viele grosse Revolutionen erfahren und es ist auch hinreichende Zeit für Wanderungen im grössten Maasstabe vergangen.

Zu der Zeit und an dem Orte, wann und wo dies auch gewesen sein mag, als der Mensch zuerst sein Haarkleid verlor, bewohnte er wahrscheinlich ein warmes Land, und dies würde einer Ernährung von Früchten, von denen er nach Analogie zu urtheilen lebte, günstig gewesen sein. Wir sind weit davon entfernt, wirklich zu wissen, wann der Mensch zuerst von dem Stamme der Catarhinen abzweigte; indess kann dies schon in einer so entfernten Periode eingetreten sein, wie der eocenen; denn die höheren Affen waren von den niedrigeren Formen der Ordnung bereits zu einer so frühen Zeit wie der oberen miocenen abgezweigt, wie durch die Existenz des *Dryopithecus* eben bewiesen wird. Wir sind auch vollständig unwissend darüber, in einem wie schnellen Verhältnisse Organismen überhaupt, mögen sie nun hoch oder niedrig in der Stufenleiter stehen, unter günstigen Umständen modificirt werden können; indessen wissen wir, dass einige Organismen eine

[17] Dr. C. Forsyth Major, Sur les Singes fossiles trouvés en Italie, in: Soc. Ital. des Scienc. Natur. Tom. XV. 1872.

The Complete Work of Charles Darwin Online

und dieselbe Form während eines enormen Zeitraums beibehalten haben. Nach dem, was wir im Zustande der Domestication vor sich gehen sehen, bemerken wir, dass innerhalb einer und derselben Periode einige der gleichzeitigen Nachkommen einer und derselben Art gar nicht geändert zu haben brauchen, einige nur wenig und andere wieder bedeutend. So mag es mit dem Menschen der Fall gewesen sein, welcher im Vergleich mit den höheren Affen einen grossen Betrag an Modificationen in gewissen Merkmalen erfahren hat.

Die grosse Unterbrechung in der organischen Stufenreihe zwischen dem Menschen und seinen nächsten Verwandten, welche von keiner ausgestorbenen oder lebenden Species überbrückt werden kann, ist oft als ein schwer wiegender Einwurf gegen die Annahme vorgebracht worden, dass der Mensch von einer niederen Form abgestammt ist; für Diejenigen aber, welche durch allgemeine Gründe überzeugt an das allgemeine Princip der Evolution glauben, wird dieser Einwurf nicht als ein Einwurf von sehr grossem Gewichte erscheinen. Solche Unterbrechungen treten unaufhörlich an allen Punkten der Reihe auf, einige sind weit, sehr scharf abgeschnitten und bestimmt, andere in verschiedenen Graden weniger nach diesen Beziehungen hin, so z. B. zwischen dem Orang und seinen nächsten Verwandten — zwischen dem *Tarsius* und den andern Lemuriden — zwischen dem Elephanten und in einer noch auffallenderen Weise zwischen dem *Ornithorhynchus* oder der *Echidna* und allen übrigen Säugethieren. Aber alle diese Unterbrechungen beruhen lediglich auf der Zahl der verwandten Formen, welche ausgestorben sind. In irgend einer künftigen Zeit, welche nach Jahrhunderten gemessen nicht einmal sehr entfernt ist, werden die civilisirten Rassen der Menschheit beinahe mit Bestimmtheit auf der ganzen Erde die wilden Rassen ausgerottet und ersetzt haben. Wie Professor Schaaffhausen bemerkt hat[18], werden zu derselben Zeit ohne Zweifel auch die anthropomorphen Affen ausgerottet sein. Der Abstand zwischen dem Menschen und seinen nächsten Verwandten wird dann noch weiter sein; denn er tritt dann zwischen dem Menschen in einem noch civilisirteren Zustande als dem kaukasischen, wie wir hoffen können, und irgend einem so tief in der Reihe stehenden Affen wie einem Pavian auf, statt dass er sich gegenwärtig zwischen dem Neger oder Australier und dem Gorilla findet.

[18] Anthropological Review. Apr. 1867, p. 236.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Was das Fehlen fossiler Reste betrifft, welche den Menschen mit seinen affenähnlichen Urerzeugern zu verbinden dienen, so wird Niemand auf diese Thatsache viel Gewicht legen, welcher Sir C. Lyell's Erörterung [19] gelesen hat, worin er zeigt, dass in sämmtlichen Classen der Wirbelthierreihe die Entdeckung fossiler Reste ein äusserst langsamer und vom Zufall abhängiger Vorgang gewesen ist. Auch darf man nicht vergessen, dass diejenigen Gegenden, welche am wahrscheinlichsten solche Reste darbieten, die den Menschen mit irgend einem ausgestorbenen affenähnlichen Geschöpfe verbinden, bis jetzt von Geologen noch nicht untersucht sind.

Die niederen Stufen in der Genealogie des Menschen. — Wir haben gesehen, dass der Mensch sich als von der Abtheilung der Catarhinen oder altweltlichen Formen der Simiaden abgezweigt darstellt, welche Abzweigung also eintrat, nachdem diese Abtheilung von der der neuweltlichen Formen verschieden geworden war. Wir wollen jetzt versuchen, den noch entfernteren Zügen seiner Genealogie zu folgen, wobei wir uns an erster Stelle auf die gegenseitigen Verwandtschaften zwischen den verschiedenen Classen und Ordnungen beziehen und auch, wenn schon in untergeordneter Weise, auf die Perioden Rücksicht nehmen, in welchen dieselben, soweit bis jetzt ermittelt ist, nach einander auf der Oberfläche der Erde erschienen sind. Die Lemuriden stehen unter und nahe bei den Simiaden, indem sie eine sehr verschiedene Familie der Primaten oder nach Häckel und Andern selbst eine besondere Ordnung bilden. Diese Gruppe ist in einem ganz ausserordentlichen Grade verschiedenartig geworden und auseinandergefallen und umfasst viele aberrante Formen. Sie hat daher wahrscheinlich viel von dem Aussterben einzelner Formen gelitten. Die meisten der Ueberbleibsel leben noch auf Inseln, namentlich auf Madagascar und auf den Inseln des malayischen Archipels, wo sie keiner so scharfen Concurrenz ausgesetzt gewesen sind, als dies auf gut bevölkerten Continenten der Fall gewesen sein würde. Diese Gruppe bietet auch viele gradweise Verschiedenheiten dar, welche, wie Huxley bemerkt [20], „unmerklich von der Krone und Spitze der thierischen Schöpfung zu „Geschöpfen herabführen, von denen scheinbar nur ein Schritt zu den

[19] Elements of Geology. 1865, p. 583—585. Das Alter des Menschengeschlechts (Uebers.) S. 97.

[20] Stellung des Menschen in der Natur. S. 119.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„niedrigsten, kleinsten und wenigst intelligenten Formen der placen-„talen Säugethiere ist“. Nach diesen verschiedenen Betrachtungen ist es wahrscheinlich, dass die Simiaden sich ursprünglich aus den Vorfahren der jetzt noch lebenden Lemuriden entwickelt haben und diese wiederum aus Formen, welche in der Reihe der Säugethiere sehr tief standen.

Die Beutelthiere stehen in vielen bedeutungsvollen Merkmalen unterhalb der placentalen Säugethiere. Sie erscheinen in einer früheren geologischen Periode und ihr Verbreitungsbezirk war früher ein viel ausgedehnterer, als sich derselbe jetzt darstellt. Es wird daher allgemein angenommen, dass die Placentalen sich von den Implacentalen oder den Beutelthieren heraus entwickelt haben, indessen nicht etwa von Formen, welche den jetzt existirenden Marsupialien sehr gleichen, sondern von deren frühen Urerzeugern. Die Monotremen sind ganz offenbar mit den Marsupialien verwandt, sie bilden eine dritte und noch niedrigere Abtheilung in der grossen Reihe der Säugethiere. Heutigen Tages werden sie nur von dem *Ornithorhynchus* und der *Echidna* repräsentirt, und man kann diese beiden Formen ganz getrost als Ueberbleibsel einer bedeutend grösseren Gruppe betrachten, welche in Folge des Zusammentreffens besonders günstiger Umstände in Australien erhalten worden sind. Die Monotremen sind ganz ausserordentlich interessant, da sie in mehreren bedeutungsvollen Punkten ihres Körperbaus nach der Classe der Reptilien hinführen.

Wenn wir den Versuch machen, die Genealogie der Säugethiere und daher auch des Menschen noch weiter abwärts in der Thierreihe zu verfolgen, so kommen wir auf immer dunklere und dunklere Gebiete der Wissenschaft; wie aber ein äusserst fähiger Forscher, Mr. Parker, bemerkt hat, haben wir guten Grund anzunehmen, dass kein echter Vogel oder kein echtes Reptil in die Descendenzreihe eintritt. Wer hier zu erfahren wünscht, was Scharfsinn und Kenntnisse hervorbringen können, mag die Schriften Professor Häckel's zu Rathe ziehen [21].

[21] Ausgeführte Tabellen sind mitgetheilt in seiner „Generellen Morphologie“. Bd. 2, S. CLIII und S. 425, und mit speciellerer Beziehung auf den Menschen in seiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte“ 1874. Bei der kritischen Anzeige des letzteren Werkes in The Academy, 1869, p. 42 sagt Prof. Huxley, dass er das Phylum oder die Descendenzlinien der Vertebraten für ausgezeichnet von Häckel erörtert hält, wenngleich er von ihm in einigen Punkten abweicht. Er drückt auch seine hohe Werthschätzung der allgemeinen Haltung und des Geistes des ganzen Werkes aus.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ich will mich mit einigen allgemeinen Bemerkungen hier begnügen. Jeder Anhänger der Evolutionstheorie wird zugeben, dass die fünf grossen Wirbelthierclassen, nämlich Säugethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische, sämmtlich von einem gemeinsamen Prototype oder von einer Stammform abgestammt sind; denn sie haben sehr viel, besonders während ihrer embryonalen Zustände, gemeinsam. Da die Classe der Fische die am niedrigsten organisirte ist und vor den übrigen auf der Erde erschienen ist, so können wir schliessen, dass sämmtliche Glieder des Wirbelthierreichs von irgend einem fischähnlichen Thiere herrühren. Die Annahme, dass von einander so verschiedene Thiere, wie ein Affe, ein Elephant, ein Kolibri, eine Schlange, ein Frosch und ein Fisch u. s. w. sämmtlich von denselben Eltern entsprossen sein könnten, wird Denjenigen ganz monströs erscheinen, welche die neueren Fortschritte der Naturgeschichte nicht mit Aufmerksamkeit verfolgt haben; denn diese Annahme setzt die frühere Existenz von Zwischengliedern voraus, welche alle diese jetzt so völlig ungleichen Formen eng mit einander verbanden.

Nichtsdestoweniger ist es sicher, dass Thiergruppen existirt haben, oder selbst jetzt noch existiren, welche die verschiedenen grossen Wirbelthierclassen mehr oder weniger eng mit einander zu verbinden geeignet waren oder sind. Wir haben gesehen, dass der *Ornithorhynchus* sich in mehreren Beziehungen den Reptilien nähert; und Professor Huxley hat die merkwürdige Entdeckung gemacht, welche Mr. Cope und Andere bestätigt haben, dass die alten Dinosaurier in vielen wichtigen Beziehungen mitten zwischen gewissen Reptilien und gewissen Vögeln inne stehen; die hier in Rede kommenden Vögel sind die straussartigen Vögel (offenbar selbst die weitverbreiteten Reste einer grösseren Gruppe) und der *Archaeopteryx*, jener merkwürdige Vogel der Secundärzeit, welcher einen langen Schwanz hatte wie eine Eidechse. Ferner bieten nach Professor Owen[22] die Ichthyosaurier — grosse Meereidechsen, die mit Ruderfüssen versehen waren — viele Verwandtschaften mit Fischen oder vielmehr, Huxley zufolge, mit Amphibien dar. Diese letztere Classe, welche in ihrer höchsten Abtheilung die Frösche und Kröten enthält, ist offenbar mit den ganoiden Fischen verwandt. Diese letzteren Fische wieder waren während der früheren geologischen Perioden sehr zahlreich und nach einem, wie man sich

[22] Palaeontology. 1860, p. 199.

The Complete Work of Charles Darwin Online

auszudrücken pflegt, bedeutend verallgemeinerten Plane gebaut, d. h. sie zeigten verschiedenartige Verwandtschaften mit andern Gruppen von Organismen. Der *Lepidosiren* ist wiederum so nahe mit den Amphibien und Fischen verwandt, dass die Zoologen sich lange gestritten haben, in welche dieser beiden Gruppen er zu stellen sei. Der *Lepidosiren* und einige wenige ganoide Fische sind dadurch vor völliger Zerstörung gerettet worden, dass sie Flüsse bewohnen, welche schützende Zufluchtshäfen bilden und dieselbe Beziehung zu den grossen Wassermassen des Oceans darbieten, wie die Inseln zu den Continenten.

Endlich ist ein einziges Glied der ungeheuer grossen und verschiedenartigen Classe der Fische, nämlich das Lanzettfischchen oder *Amphioxus*, so verschieden von allen übrigen Fischen, dass HÄCKEL behauptet, es müsste eine besondere Classe im Wirbelthierreiche bilden. Dieser Fisch ist wegen seiner negativen Merkmale merkwürdig; man kann kaum sagen, dass er ein Gehirn, eine Wirbelsäule, ein Herz u. s. w. besitzt, so dass er auch von den älteren Naturforschern unter die Würmer gestellt wurde. Vor vielen Jahren machte Professor GOODSIR die Beobachtung, dass das Lanzettfischchen einige Verwandtschaften mit den Ascidien darbietet, welche wirbellose hermaphroditische und beständig fremden Körpern angeheftete marine Geschöpfe sind. Sie erscheinen kaum als Thiere und bestehen aus einem zähen lederartigen Sacke mit zwei kleinen vorspringenden Oeffnungen. Sie gehören zu den Molluscoiden HUXLEY'S, einer niedrigen Abtheilung des grossen Unterreichs der Mollusken; neuerdings sind sie aber von einigen Zoologen unter die Vermes oder Würmer gestellt worden. Ihre Larven sind der Form nach den Kaulquappen etwas ähnlich [23] und haben das Vermögen frei herumzuschwimmen. KOWALEVSKY [24] hat neuerdings beobachtet, dass die Larven der Ascidien den Wirbelthieren verwandt sind und

---

[28] Ich habe die Genugthuung gehabt, auf den Falkland-Inseln im April 1833 und daher mehrere Jahre vor irgend einem andern Naturforscher die locomotiven Larven einer zusammengesetzten Ascidie gesehen zu haben, welche mit *Synoicum* nahe verwandt, aber, wie es scheint, doch generisch von ihm verschieden war. Der Schwanz war ungefähr fünfmal so lang als der oblonge Kopf und endete in einem feinen Faden. Er war, wie ich es unter einem einfachen Mikroskop gezeichnet habe, deutlich durch quere opake Abtheilungen getheilt, welche, wie ich vermuthe, die grossen von Kowalevsky abgebildeten Zellen darstellen. Auf einer früheren Entwickelungsstufe war der Schwanz dicht um den Kopf der Larve gewickelt.

[24] Mémoir. de l'Acad. des Scienc. de St. Pétersburg. Tom. X, No. 15. 1866.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zwar in der Weise ihrer Entwickelung, in der relativen Lage ihres Nervensystems und in dem Besitze eines Gebildes, welches der Chorda dorsalis der Wirbelthiere sehr ähnlich ist. Dies ist von Prof. KUPFFER bestätigt worden. Mr. KOWALEVSKY schreibt mir von Neapel, dass er diese Beobachtungen jetzt noch weiter geführt hat; sollten seine Resultate sicher begründet werden, so würden sie eine Entdeckung von dem grössten Werthe darstellen. Dürfen wir uns nun auf Embryologie verlassen, welche sich stets als der sicherste Führer bei der Classification erwiesen hat, so scheint es hiernach, als hätten wir endlich einen Schlüssel zu jener Quelle gefunden, aus welcher die Wirbelthiere herstammen [25]. Wir würden darnach zu der Annahme berechtigt sein, dass in einer äusserst frühen Periode eine Gruppe von Thieren existirte, in vielen Beziehungen den Larven unserer jetzt lebenden Ascidien ähnlich, welche in zwei grosse Zweige auseinandergieng; von diesen gieng der eine in der Entwickelung zurück und brachte die jetzige Classe der Ascidien hervor, während der andere sich zu der Krone und Spitze des ganzen Thierreichs erhob, dadurch, dass er die Wirbelthiere entstehen liess.

Wir haben bis jetzt versucht, in grossen Umrissen die Genealogie der Wirbelthiere mit Hülfe ihrer gegenseitigen Verwandtschaften zu entwerfen. Wir wollen nunmehr den Menschen betrachten, wie er gegenwärtig existirt, und ich meine, wir werden theilweise im Stande sein, in den aufeinanderfolgenden Perioden, aber wohl nicht in der gehörigen Zeitfolge, den Bau unserer frühen Urerzeuger zu reconstruiren. Dies kann mit Hülfe der Rudimente ausgeführt werden, welche der Mensch noch besitzt, ferner durch die Charactere, welche gelegentlich bei ihm in Folge eines Rückschlags zur Erscheinung kommen, und endlich durch die Hülfe der Gesetze der Morphologie und Embryologie.

---

[25] Bemerken muss ich aber doch, dass einige competente Männer diese Folgerung bestreiten; so z. B. M. Giard in einer Reihe von Aufsätzen in den „Archives de Zoologie Expérimentale", 1872. Trotzdem sagt aber derselbe Forscher, p. 281: „L'organisation de la larve ascidienne en dehors de toute hypothèse et de „toute théorie nous montre comment la nature peut produire la disposition fonda„mentale du type vertébré (l'existence d'une corde dorsale) chez un invertébré par „la seule condition vitale de l'adaptation, et cette simple possibilité du passage „supprime l'abîme entre les deux sous-règnes, encore bien qu'on ignore par où le „passage s'est fait en réalité".

The Complete Work of Charles Darwin Online

Die verschiedenen Thatsachen, auf welche ich mich hier beziehen werde, sind in den vorausgehenden Capiteln mitgetheilt worden.

Die frühen Urerzeuger des Menschen müssen einst mit Haaren bekleidet gewesen sein, wobei beide Geschlechter Bärte hatten. Ihre Ohren waren wahrscheinlich zugespitzt und einer Bewegung fähig und ihr Körper war mit einem Schwanze versehen, welcher die gehörigen Muskeln besass. Auch auf ihre Gliedmaassen und den Körper wirkten viele Muskeln, welche jetzt nur gelegentlich wiedererscheinen, aber bei den Quadrumanen im normalen Zustande vorhanden sind. In dieser oder in etwas früherer Zeit liefen die grosse Arterie und der Nerv des Oberarms durch ein supracondyloides Loch. Der Darmcanal gab ein viel grösseres Divertikel oder einen Blinddarm ab, als der jetzt beim Menschen vorhandene ist. Nach dem Zustande der grossen Zehe beim Fötus zu urtheilen war damals der Fuss ein Greiffuss und ohne Zweifel waren unsere Urerzeuger Baumthiere, welche ein warmes, mit Wäldern bedecktes Land bewohnten. Die Männchen waren mit grossen Eckzähnen versehen, welche ihnen als furchtbare Waffen dienten. Auf einer noch viel früheren Periode war der Uterus doppelt, die Auswurfstoffe wurden durch eine Cloake entleert, und das Auge wurde von einem dritten Augenlide oder einer Nickhaut beschützt. Auf einer noch früheren Periode müssen die Urerzeuger des Menschen in ihrer Lebensweise Wasserthiere gewesen sein; denn die Morphologie lehrt ganz deutlich, dass unsere Lungen aus einer modificirten Schwimmblase hervorgiengen, welche einst als hydrostatisches Gebilde wirkte. Die Spalten am Halse des menschlichen Embryo's zeigen uns, wo einst die Kiemen lagen. In den mit dem Monde oder wöchentlich wiederkehrenden Perioden einiger unsrer Functionen besitzen wir offenbar noch immer Andeutungen unsres einstigen Geburtsortes, eines von den Wellen umspülten Strandes. Ungefähr in dieser Periode waren die echten Nieren durch die Wolff'schen Körper ersetzt. Das Herz bestand nur in der Form eines einfach pulsirenden Gefässes, und die Chorda dorsalis nahm die Stelle einer Wirbelsäule ein. Diese frühen Vorläufer des Menschen, welche wir hiernach in den dunklen Zeiten vergangener Aeonen sehen, müssen so einfach organisirt gewesen sein wie das Lanzettfischchen oder *Amphioxus,* oder selbst noch einfacher.

Es ist aber noch ein anderer Punkt, welcher einer ausführlichen Erwähnung bedarf. Es ist längst bekannt, dass in dem Wirbelthierreiche das eine Geschlecht Rudimente verschiedener accessorischer, zu

The Complete Work of Charles Darwin Online

dem Systeme der Reproductionsorgane gehöriger Theile besitzt, welche eigentlich dem entgegengesetzten Geschlechte angehören: und es ist jetzt ermittelt worden, dass auf einer sehr frühen embryonalen Periode beide Geschlechter echte männliche und weibliche Generationsdrüsen besassen. Es scheint daher ein äusserst weit zurückliegender Urerzeuger des grossen Wirbelthierreichs hermaphroditisch oder androgyn gewesen zu sein [26]. Hier stossen wir aber auf eine eigenthümliche Schwierigkeit. In der Classe der Säugethiere besitzen die Männchen in ihren Vesiculae prostaticae Rudimente eines Uterus mit dem daranstossenden Canal, sie besitzen auch Rudimente von Brustdrüsen; und einige männliche Beutelthiere haben Rudimente einer marsupialen Tasche [27]. Es liessen sich noch andere analoge Thatsachen hinzufügen. Haben wir nun anzunehmen, dass irgend ein äusserst altes Säugethier zwitterhaft blieb, nachdem es die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale seiner eigenen Classe erlangt hatte, nachdem es daher von den niederen Classen des Wirbelthierreichs abgezweigt war? Dies scheint im höchsten Grade unwahrscheinlich zu sein. Denn wir müssen bis zu den Fischen, der niedrigsten Classe von allen, hinabsteigen, um jetzt noch existirende hermaphroditische Formen zu finden [28]. Dass verschiedene accessorische Theile, die dem einen Geschlecht eigen sind,

---

[26] Dies ist die Schlussfolgerung, zu welcher eine der höchsten Autoritäten in der vergleichenden Anatomie gelangte, nämlich Prof. Gegenbaur, in seinen Grundzügen der vergleichenden Anatomie. 2. Aufl. 1870, S. 876. Er ist zu diesem Resultate vorzüglich durch das Studium der Amphibien geleitet worden; es scheint aber nach den Untersuchungen Waldeyer's (Eierstock und Ei. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Sexualorgane. Leipzig, 1870, S. 152 flgde.) die Uranlage der Sexualorgane auch bei den höheren Vertebraten hermaphroditisch zu sein (citirt in Humphrey's Journ. of Anat. and Phys. 1869, p. 161). Aehnliche Ansichten haben mehrere Schriftsteller schon vor längerer Zeit getheilt, wenn schon nicht so gut begründet wie in neuerer Zeit.

[27] Der männliche *Thylacinus* bietet das beste Beispiel dar. Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 771.

[28] Hermaphroditismus ist bei mehreren Species von *Serranus* und einigen andern Fischen beobachtet worden, wo er entweder normal und symmetrisch oder abnorm und einseitig auftritt. Dr. Zouteveen hat mir Belege über diesen Gegenstand mitgetheilt und mir besonders einen Aufsatz von Prof. Halbertsma in den Abhandlungen der Holländischen Akademie der Wissenschaften, Band XVI, genannt. Dr. Günther bezweifelt die Thatsache, sie ist aber jetzt von zu vielen guten Beobachtern mitgetheilt worden, als dass sie noch länger bestritten werden könnte. Dr. M. Lessona schreibt mir, dass er die von Cavolini am *Serranus* gemachten Beobachtungen verificirt habe. Prof. Ercolani hat neuerdings gezeigt, dass Aale Zwitter sind (Accad. delle Scienze, Bologna, Dec. 28, 1871).

The Complete Work of Charles Darwin Online

in einem rudimentären Zustande beim andern Geschlechte gefunden werden, kann dadurch erklärt werden, dass das eine Geschlecht allmählich diese Organe erlangte, und dass sie dann in mehr oder weniger unvollkommenem Zustande auf das andere Geschlecht mit überliefert wurden. Wenn wir die geschlechtliche Zuchtwahl zu behandeln haben werden, werden wir zahllose Beispiele dieser Form der Ueberlieferung antreffen, — so in den Fällen, wo Spornen, besondere Federn oder brillante Farben, welche von den männlichen Vögeln zum Kämpfen oder zum Schmuck erlangt worden sind, in einem unvollkommenen oder rudimentären Zustand den Weibchen überliefert worden sind.

Dass männliche Säugethiere functionell unvollkommene Milchdrüsen besitzen, ist in manchen Beziehungen ganz besonders merkwürdig. Die Monotremen haben die ordentlichen milchabsondernden Drüsen mit Oeffnungen, aber ohne Zitzen; und da diese Thiere factisch auf dem Boden der ganzen Säugethierreihe stehen, so ist es wahrscheinlich, dass die Urerzeuger der Classe in gleicher Weise die milchabsondernden Drüsen, aber keine Zitzen besassen. Diese Folgerung wird noch durch das unterstützt, was wir von ihrer Entwickelungsweise wissen; denn Professor Turner theilt mir nach der Autorität von Kölliker und Langer mit, dass beim Embryo die Milchdrüsen deutlich nachgewiesen werden können, noch ehe die Warzen auch nur im geringsten sichtbar sind; und die Entwickelung nach einander auftretender Theile am Individuum stellt im Allgemeinen die Entwickelung nach einander auftretender Geschöpfe in derselben Descendenzreihe dar oder stimmt mit dieser überein. Die Marsupialien weichen von den Monotremen durch den Besitz von Zitzen ab, so dass diese Organe wahrscheinlich von den Marsupialien zuerst erlangt wurden, nachdem sie von den Monotremen sich abgezweigt und sich über dieselben erhoben hatten, worauf sie dann den placentalen Säugethieren überliefert wurden [29]. Niemand wird annehmen, dass die Marsupialien noch zwitterhaft blieben, nachdem sie ihren gegenwärtigen Bau annäherungsweise erreicht hatten. Wie haben wir es nun dann zu erklären, dass männliche Säugethiere Milchdrüsen

---

[29] Prof. Gegenbaur hat gezeigt (Jenaische Zeitschrift, Bd. VII, p. 212), dass durch die verschiedenen Säugethierordnungen zwei verschiedene Typen von Zitzen vorkommen, dass es aber vollständig zu begreifen ist, wie beide von den Zitzen der Beutelthiere, und diese letzteren von den Milchdrüsen der Monotremen abgeleitet werden können. s. auch einen Aufsatz von Dr. Max Huss über die Brustdrüsen, in derselben Zeitschrift, Bd. VIII, p. 176.

The Complete Work of Charles Darwin Online

besitzen? Es ist möglich, dass sie zuerst bei den Weibchen sich entwickelt und dann auf die Männchen vererbt haben; aber nach dem Folgenden ist dies kaum wahrscheinlich.

Eine andere Ansicht wäre, zu vermuthen, dass lange nachdem die Urerzeuger der ganzen Säugethierclasse aufgehört hatten, Zwitter zu sein, beide Geschlechter Milch abgesondert und damit ihre Jungen ernährt hätten, und dass, was die Marsupialien betrifft, beide Geschlechter die Jungen in der marsupialen Tasche getragen hätten. Dies wird nicht ganz unwahrscheinlich erscheinen, wenn wir uns erinnern, dass die Männchen jetztlebender Nadelfische (*Syngnathus*) die Eier der Weibchen in ihre abdominalen Taschen aufnehmen, sie ausbrüten und, wie Manche annehmen, später die Jungen ernähren [30], — dass ferner gewisse andere männliche Fische die Eier innerhalb ihres Mundes oder der Kiemenhöhlen ausbrüten, — dass gewisse männliche Kröten die rosenkranzförmigen Schnüre von Eiern von ihren Weibchen abnehmen und sie um ihre eigenen Schenkel herumwinden und dort behalten, bis die Kaulquappen geboren worden sind, — dass ferner gewisse männliche Vögel die Pflicht des Brütens ganz auf sich nehmen und dass männliche Tauben ebenso gut wie die weiblichen ihre Nestlinge mit einer Absonderung aus ihrem Kropfe ernähren. Die oben angegebene Vermuthung kam mir aber zuerst, als ich sah, dass die Milchdrüsen bei männlichen Säugethieren so viel vollkommener entwickelt sind als die Rudimente jener andern accessorischen Theile des Fortpflanzungssystems, welche sich in dem einen Geschlechte finden, trotzdem sie eigentlich dem andern angehören. Die Milchdrüsen und Zitzen können in der Form, wie sie bei männlichen Säugethieren existiren, in der That kaum rudimentär genannt werden, sie sind einfach nicht vollständig entwickelt und nicht functionell thätig. Sie werden unter dem Einflusse gewisser Krankheiten sympathisch mit afficirt, ganz wie dieselben Organe beim Weibchen. Bei der Geburt und zur Zeit der Pubertät sondern sie oft einige wenige Tropfen Milch ab; diese letztere

[30] Mr. Lockwood glaubt (nach dem Citat im Quart. Journ. of Science, Apr. 1868, p. 269) nach dem was er über die Entwickelung von *Hippocampus* beobachtet hat, dass die Wandungen der Abdominaltasche des Männchen in irgend einer Weise Nahrung darbieten. Ueber männliche Fische, welche die Eier in ihrem Munde ausbrüten, s. einen sehr interessanten Aufsatz von Prof. Wyman in: Proceed. Boston. Soc. Nat. Hist. Sept. 15. 1857, auch Prof. Turner in Journ. of Anat. and Physiol. Nov. 1. 1866, p. 78. Aehnliche Fälle hat gleicherweise Dr. Günther beschrieben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Thatsache kam in dem merkwürdigen, früher erwähnten Falle vor, wo ein junger Mann zwei Paar Milchdrüsen besass. Man hat Fälle kennen gelernt, wo sie gelegentlich beim Menschen und andern Säugethieren in der Reifeperiode so wohl entwickelt waren, dass sie eine reichliche Menge von Milch absonderten. Wenn wir nun annehmen, dass während einer frühen lange dauernden Periode die männlichen Säugethiere ihre Weibchen bei der Ernährung ihrer Nachkommen unterstützten [31] und dass später aus irgend einer Ursache (z. B. wenn eine kleinere Zahl von Jungen hervorgebracht wurde) die Männchen aufhörten, diese Hülfe zu leisten, so würde Nichtgebrauch der Organe während des Reifezustands dazu führen, dass sie unthätig würden; und nach zwei bekannten Principien der Vererbung würde dieser Zustand der Unthätigkeit wahrscheinlich auf die Männchen im entsprechenden Alter der Reife vererbt werden. Aber auf einer früheren Altersstufe würden diese Organe unafficirt bleiben, so dass sie bei den Jungen beider Geschlechter gleichmässig wohl entwickelt sein würden.

Schluss. — Die beste Definition der Weiterentwickelung oder des Fortschritts in der organischen Stufenleiter, welche je gegeben worden ist, ist die von Karl Ernst von Baer gegebene, dass dieselbe auf dem Betrag der Differenzirung und Specialisirung der verschiedenen Theile eines und desselben Wesens beruht, wenn es, wie ich geneigt sein würde hinzuzufügen, zur Reife gelangt ist. Da nun Organismen mittelst der natürlichen Zuchtwahl langsam verschiedenartigen Richtungen des Lebens angepasst worden sind, so werden ihre Theile in Folge des durch die Theilung der physiologischen Arbeit erlangten Vortheils immer mehr und mehr für verschiedene Functionen differenzirt und specialisirt worden sein. Ein und derselbe Theil scheint oft zuerst für den einen Zweck und dann lange Zeit später für irgend einen andern und völlig verschiedenen Zweck modificirt worden zu sein; und hierdurch sind alle Theile mehr oder weniger complicirt gemacht worden. Aber jeder Organismus wird noch immer den allgemeinen Typus des Baues seines Urerzeugers, von dem er ursprünglich herrührte, beibehalten. In Uebereinstimmung mit dieser Ansicht scheint, wenn wir die geologischen Zeugnisse berücksichtigen, die Organisation im Ganzen auf der Erde in langsamen und unterbrochenen Schritten vorgeschritten

[31] Mdlle C. Royer hat eine ähnliche Ansicht vorgetragen in ihrem „Origine de l'homme“ etc. 1870.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zu sein. In dem grossen Unterreiche der Wirbelthiere hat sie im Menschen gegipfelt. Es darf indessen nicht angenommen werden, dass Gruppen organischer Wesen fortwährend unterdrückt werden und verschwinden, sobald sie andern und vollkommeneren Gruppen Entstehung gegeben haben. Wenn auch die Letzteren über ihre Vorgänger gesiegt haben, so brauchen sie doch nicht für alle Stellen in dem Haushalte der Natur besser angepasst gewesen zu sein. Einige alte Formen sind allem Anscheine nach leben geblieben, weil sie geschützte Orte bewohnten, wo sie keiner sehr scharfen Concurrenz ausgesetzt waren; und diese unterstützen uns oft bei der Construction unsrer Genealogien dadurch, dass sie uns ein leidliches Bild früherer und sonst verloren gegangener Bildungen geben. Wir dürfen aber nicht in den Irrthum verfallen, die jetzt lebenden Glieder irgend einer niedrig organisirten Gruppe als vollkommene Repräsentanten ihrer alten Urerzeuger zu betrachten.

Die ältesten Urerzeuger im Unterreiche der Wirbelthiere, auf welche wir im Stande sind, einen, wenn auch nur undeutlichen Blick zu werfen, bestanden, wie es scheint, aus einer Gruppe von Seethieren [32],

[32] Die Bewohner des Meeresstrandes müssen von den Fluthzeiten bedeutend beeinflusst werden; Thiere, welche entweder an der mittleren Fluthgrenze oder an der mittleren Ebbegrenze leben, durchlaufen in vierzehn Tagen einen vollständigen Kreislauf von verschiedenen Fluthständen. In Folge hiervon wird ihre Versorgung mit Nahrung Woche für Woche auffallenden Veränderungen unterliegen. Die Lebensvorgänge solcher, unter diesen Bedingungen viele Generationen hindurch lebender Thiere können kaum anders als in regelmässigen wöchentlichen Perioden verlaufen. Es ist nun eine mysteriöse Thatsache, dass bei den höheren und jetzt auf dem Lande lebenden Wirbelthieren, ebenso wie in andern Classen, viele normale und krankhafte Processe Perioden von einer oder von mehreren Wochen haben; diese würden verständlich werden, wenn die Wirbelthiere von einem mit den jetzt zwischen den Fluthgrenzen lebenden Ascidien verwandten Thiere abstammten. Viele Beispiele solcher periodischen Processe könnten angeführt werden, so die Trächtigkeit der Säugethiere, die Dauer fieberhafter Krankheiten etc. Das Ausbrüten der Eier bietet ebenfalls ein gutes Beispiel dar; denn Mr. Bartlett zufolge („Land and Water", Jan. 17, 1871) werden Taubeneier in zwei Wochen ausgebrütet, Hühnereier in drei, Enteneier in vier, Gänseeier in fünf und Strausseneier in sieben. So weit wir es beurtheilen können, dürfte eine wiederkehrende Periode, falls sie nur annäherungsweise die gehörige Dauer für irgend einen Vorgang oder eine Function hatte, sobald sie einmal erlangt war, nicht leicht einer Veränderung unterliegen; sie könnte daher fast durch jede beliebige Anzahl von Generationen überliefert werden. Wird aber die Function verändert, so würde auch die Periode abzuändern sein und würde auch leicht beinahe plötzlich um eine ganze Woche ändern. Diese Schlussfolgerung würde, wenn sie als richtig erfunden würde, höchst merkwürdig sein; denn es würden dann die Trächtigkeitsdauer bei einem jeden Säugethiere, die Brütezeit aller Vogeleier, und viele andere Lebensvorgänge noch immer die ursprüngliche Geburtsstätte dieser Thiere verrathen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

welche den Larven der jetzt lebenden Ascidien ähnlich waren. Diese Thiere liessen wahrscheinlich eine Gruppe von Fischen entstehen, welche gleich niedrig wie der Lanzettfisch organisirt waren; und aus diesen müssen sich die ganoiden und andere dem Lepidosiren ähnliche Fische entwickelt haben. Von derartigen Fischen wird uns ein nur sehr geringer Fortschritt zu den Amphibien hinführen. Wir haben gesehen, dass Vögel und Reptilien einst innig mit einander verbunden waren, und die Monotremen bringen jetzt in einem unbedeutenden Grade die Säugethiere mit den Reptilien in Verbindung. Für jetzt kann aber Niemand sagen, durch welche Descendenzreihe die drei höheren und verwandten Classen, nämlich Säugethiere, Vögel und Reptilien, von den beiden niederen Wirbelthierclassen, nämlich Amphibien und Fischen, abzuleiten sind. Innerhalb der Classe der Säugethiere sind die einzelnen Schritte nicht schwer zu verfolgen, welche von den alten Monotremen zu den alten Marsupialien führen und von diesen zu den frühen Urerzeugern der placentalen Säugethiere. Wir können auf diese Weise bis zu den Lemuriden aufsteigen und der Zwischenraum zwischen diesen bis zu den Simiaden ist nicht gross. Die Simiaden zweigten sich dann in zwei grosse Stämme ab, die neuweltlichen und die altweltlichen Affen, und aus den letzteren gieng in einer frühen Zeit der Mensch, das Wunder und der Ruhm des Weltalls, hervor.

Wir haben auf diese Weise dem Menschen einen Stammbaum von wunderbarer Länge gegeben, man könnte aber meinen nicht einen Stammbaum von edler Beschaffenheit. Es ist oft bemerkt worden, dass die Welt sich lange auf die Ankunft des Menschen vorbereitet zu haben scheint; und dies ist in einem gewissen Sinne durchaus wahr, denn er verdankt seine Geburt einer langen Reihe von Vorfahren. Hätte ein einziges Glied in dieser langen Kette niemals existirt, so würde der Mensch nicht genau das geworden sein, was er jetzt ist. Wenn wir nicht absichtlich unsere Augen schliessen, so können wir nach unsern jetzigen Kenntnissen annähernd unsere Abstammung erkennen und wir dürfen uns derselben nicht schämen. Der niedrigste Organismus ist etwas bei weitem Höheres als der unorganische Staub unter unsern Füssen; und Niemand mit einem vorurtheilsfreien Geiste kann irgend ein lebendes Wesen, wie niedrig es auch stehen mag, studiren, ohne enthusiastisch über seine merkwürdige Structur und seine Eigenschaften erstaunt zu werden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Siebentes Capitel.

Ueber die Rassen der Menschen.

Die Beschaffenheit und der Werth specifischer Merkmale. — Anwendung auf die Menschenrassen. — Argumente, welche der Betrachtung der sogenannten Menschenrassen als distincter Species günstig und entgegengesetzt sind. — Subspecies. — Monogenisten und Polygenisten. — Convergenz des Characters. — Zahlreiche Punkte der Uebereinstimmung an Körper und Geist zwischen den verschiedensten Menschenrassen. — Der Zustand des Menschen, als er sich zuerst über die Erde verbreitete. — Jede Rasse stammt nicht von einem einzelnen Paare ab. — Das Aussterben von Rassen. — Die Bildung der Rassen. — Die Wirkung der Kreuzung. — Geringer Einfluss der directen Wirkung der Lebensbedingungen, — Geringer oder kein Einfluss der natürlichen Zuchtwahl. — Geschlechtliche Zuchtwahl.

Es ist nicht meine Absicht, hier die verschiedenen sogenannten Rassen des Menschen zu beschreiben, sondern ich will nur untersuchen, was der Werth der Unterschiede zwischen ihnen von einem classificatorischen Gesichtspunkte aus ist, und wie dieselben entstanden sind. Bei der Bestimmung des Umstands, ob zwei oder mehrere mit einander verwandte Formen als Species oder als Varietäten zu classificiren sind, werden die Naturforscher practisch durch die folgenden Betrachtungen geleitet: einmal nämlich durch den Betrag an Verschiedenheit zwischen ihnen, und ob derartige Verschiedenheiten sich auf wenige oder viele Punkte ihres Baues beziehen, und ob dieselben von physiologischer Bedeutung sind; aber noch specieller durch den Umstand, ob diese Verschiedenheiten constant sind. Constanz des Characters ist das, was für besonders werthvoll gehalten und wonach von den Naturforschern gesucht wird. Sobald gezeigt oder wahrscheinlich gemacht werden kann, dass die in Frage stehenden Formen eine lange Zeit hindurch verschieden geblieben sind, so wird dies ein Argument von bedeutendem Gewichte zu Gunsten ihrer Behandlung als Species. Selbst ein unbedeutender Grad von Unfruchtbarkeit zwischen irgend zwei For-

The Complete Work of Charles Darwin Online

men bei ihrer ersten Kreuzung oder bei ihren Nachkommen wird allgemein als eine entscheidende Probe für ihre specifische Verschiedenheit angesehen; auch wird ihr beständiges Getrenntbleiben innerhalb eines und desselben Bezirks ohne Verschmelzung gewöhnlich als hinreichender Beweis angesehen entweder für einen gewissen Grad gegenseitiger Unfruchtbarkeit oder, was die Thiere betrifft, eines gewissen Widerwillens gegen wechselseitige Paarung.

Unabhängig von einer Verschmelzung in Folge einer Kreuzung ist der vollständige Mangel von Varietäten, welche irgend zwei nahe verwandte Formen in einer sonst gut untersuchten Gegend mit einander verbinden, wahrscheinlich das bedeutungsvollste von allen Kennzeichen für ihre specifische Verschiedenheit. Und hier liegt ein von der Berücksichtigung der blossen Constanz des Characters etwas verschiedener Gedanke zu Grunde; denn zwei Formen können äusserst variabel sein und doch keine Zwischenvarietäten erzeugen. Geographische Verbreitung wird oft unbewusst und zuweilen bewusst als Zeugniss mit herangezogen, so dass Formen, welche in zwei weit von einander getrennten Bezirken leben, innerhalb deren die meisten andern Bewohner specifisch verschieden sind, gewöhnlich auch selbst als verschieden betrachtet werden; doch bietet dieser Umstand in Wahrheit keine Hülfe zur Unterscheidung geographischer Rassen von sogenannten guten oder echten Species dar.

Wir wollen nun diese allgemein angenommenen Grundsätze auf die Rassen des Menschen anwenden und ihn in demselben Sinne betrachten, in welchem ein Naturforscher irgend ein anderes Thier ansehen würde. Was den Betrag an Verschiedenheit zwischen den Rassen betrifft, so müssen wir unserem feinen Unterscheidungsvermögen etwas zu gute rechnen, welches wir durch die lange Uebung der Selbstbeobachtung gewonnen haben. Obschon, wie Elphinstone bemerkt, ein neu in Indien angekommener Europäer zuerst die verschiedenen eingeborenen Rassen nicht unterscheiden kann, so erscheinen sie ihm doch bald äusserst unähnlich [1]; und ebenso kann der Hindu zuerst keine Verschiedenheit zwischen den verschiedenen europäischen Eingeborenen wahrnehmen. Selbst die verschiedensten Menschenrassen sind einander der Form nach viel ähnlicher, als zuerst angenommen werden würde; gewisse Negerstämme müssen ausgenommen werden, während andere,

[1] History of India. 1841. Vol. I, p. 323. Der Pater Ripa macht genau dieselbe Bemerkung in Bezug auf die Chinesen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wie mir Dr. Rohlfs schreibt und wie ich selbst gesehen habe, caucasische Gesichtszüge haben. Diese allgemeine Aehnlichkeit zeigt sich deutlich in den französischen Photographien in der Collection anthropologique du Muséum von Menschen, die verschiedenen Rassen angehören, von welchen die grössere Zahl (wie viele Leute, denen ich sie gezeigt habe, bemerkt haben) für Europäer gelten kann. Nichtsdestoweniger würden diese Menschen, wenn man sie lebendig sähe, unzweifelhaft sehr verschieden erscheinen, so dass wir ganz entschieden in unserem Urtheile durch die blosse Farbe der Haut und des Haars, durch unbedeutende Verschiedenheiten in den Gesichtszügen und durch den Ausdruck sehr beeinflusst werden.

Es ist indessen zweifellos, dass die verschiedenen Rassen, wenn sie sorgfältig verglichen und gemessen werden, bedeutend von einander abweichen, — so in der Textur des Haars, den relativen Proportionen aller Theile des Körpers[2], der Capacität der Lungen, der Form und dem Rauminhalte des Schädels und selbst in den Windungen des Gehirns[3]. Es würde aber eine endlose Aufgabe sein, die zahlreichen Punkte der Verschiedenheiten des Baues einzeln durchzugehen. Die Rassen weichen auch in der Constitution, in der Acclimatisationsfähigkeit und in der Empfänglichkeit für verschiedene Krankheiten von einander ab; auch sind ihre geistigen Merkmale sehr verschieden, hauptsächlich allerdings, wie es scheinen dürfte, in der Form ihrer Gemüthserregungen, zum Theil aber auch in ihren intellectuellen Fähigkeiten. Ein Jeder, welcher die Gelegenheit zur Vergleichung gehabt hat, muss von dem Contraste überrascht gewesen sein zwischen dem schweigsamen, selbst morosen Eingeborenen von Südamerica und dem leichtherzigen, schwatzhaften Neger. Ein ziemlich ähnlicher Contrast besteht zwischen den Malayen und Papuas[4], welche unter denselben physikalischen Bedingungen leben und nur durch einen sehr schmalen Meeresstrich von einander getrennt sind.

---

[2] Eine ungeheure Zahl von Maassangaben von Weissen, Schwarzen und Indianern sind mitgetheilt in den „Investigations in the Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers", by B. A. Gould. 1869, p. 298—358, über die Capacität der Lungen, ebend. p. 471, s. auch die zahlreichen und werthvollen Tabellen von Dr. Weisbach nach den Beobachtungen des Dr. Scherzer und Dr. Schwarz in der Reise der Novara. Anthropolog. Theil. 1867.

[3] s. z. B. Marshall's Bericht über das Gehirn eines Buschmann-Weibes in Philos. Transact. 1864, p. 519.

[4] Wallace, The Malay Archipelago. Vol. II. 1869, p. 178.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Wir wollen zuerst die Gründe betrachten, die man zu Gunsten einer Classification der Menschenrassen als besonderer Arten vorbringen kann, und dann die, welche für die gegentheilige Ansicht sprechen. Wenn ein Naturforscher, welcher noch niemals zuvor einen Neger, Hottentotten, Australier oder Mongolen gesehen hätte, diese mit einander zu vergleichen hätte, so würde er sofort bemerken, dass sie in einer Menge von Characteren von einander abweichen, von denen einige unbedeutend, einige aber von ziemlicher Bedeutung sind. Bei näherer Erörterung würde er finden, dass diese Formen einem Leben unter sehr verschiedenen Climaten angepasst sind und dass sie auch in ihrer körperlichen Constitution und ihren geistigen Anlagen etwas von einander verschieden sind. Wenn man ihm dann sagte, dass Hunderte ganz ähnlicher Exemplare aus denselben Ländern herbeigebracht werden könnten, so würde er zuversichtlich erklären, dass sie so gute Species seien wie viele andere, welche er mit specifischen Namen zu versehen gewohnt wäre. Diese Folgerung würde noch bedeutend an Stärke gewinnen, sobald er sich vergewissert hätte, dass diese Formen dieselben Merkmale schon für viele Jahrhunderte beibehalten haben, und dass Neger, die allem Anscheine nach mit den jetzt lebenden identisch waren, mindestens schon vor viertausend Jahren gelebt haben [5]. Er würde ferner von einem ausgezeichneten Beobachter, Dr. Lund [6], hören, dass

---

[5] In Bezug auf die Abbildungen in den berühmten Aegyptischen Höhlen von Abu-Simbel bemerkt Pouchet (The Plurality of the Human Races. Transl. 1864. p. 50), dass er die Repräsentanten der zwölf oder noch mehr Nationen, welche einige Autoren darin wiedererkennen zu können meinen, auch nicht entfernt wiedererkennbar finden könne. Selbst einige der am schärfsten markirten Rassen können nicht mit jenem Grade der Einstimmigkeit identificirt werden, welcher nach dem, was über diesen Gegenstand geschrieben worden ist, zu erwarten gewesen wäre. So führen Msrs. Nott and Gliddon (Types of Mankind, p. 148) an, dass Rameses II. oder der Grosse stolze europäische Gesichtszüge habe, während Knox, ein anderer überzeugter Anhänger der Meinung von der specifischen Verschiedenheit der Menschenrassen (Races of Man, 1850, p. 201) bei der Schilderung des jungen Memnon (wie mir Mr. Birch sagt, ein und dieselbe Person mit Rameses II.) in der entschiedensten Weise behauptet, dass er in seinen Characteren mit den Juden in Antwerpen identisch sei. Als ich ferner im British Museum mit zwei competenten Richtern, Beamten der Anstalt, die Statue des Amunoph III. betrachtete, stimmten wir darin überein, dass seine Gesichtszüge eine stark ausgesprochene Negerform haben. Die Herren Nott und Gliddon dagegen (a. a. O. p. 416, Fig. 53) beschreiben ihn als „einen Mischling, aber ohne Beimischung von Negerblut".

[6] Citirt von Nott und Gliddon, Types of Mankind. 1854, p. 439. Sie füh-

The Complete Work of Charles Darwin Online

die in den Höhlen von Brasilien gefundenen Menschenschädel, welche mit vielen ausgestorbenen Säugethieren dort begraben sind, zu demselben Typus gehören, welcher jetzt noch über den ganzen americanischen Continent vorherrscht.

Unser Naturforscher würde sich dann vielleicht zur geographischen Verbreitung wenden und würde wahrscheinlich erklären, dass Formen, welche nicht bloss dem äussern Anscheine nach von einander abweichen, sondern welche einerseits für die heissesten, andererseits für die feuchtesten oder auch trockensten Länder ebensogut wie für arctische Gegenden angepasst sind, distincte Species sein müssen. Er dürfte sich wohl auf die Thatsache berufen, dass keine einzige Species in der dem Menschen zunächst stehenden Thiergruppe, nämlich den Quadrumanen, einer niederen Temperatur oder einem einigermaassen beträchtlichen Wechsel des Clima's widerstehen kann, und dass diejenigen Species, welche dem Menschen am nächsten kommen, niemals selbst unter dem temperirten Clima von Europa bis zur Reife aufgezogen worden sind. Die zuerst von Agassiz[7] erwähnte Thatsache würde einen tiefen Eindruck auf ihn machen, dass nämlich die verschiedenen Rassen über die ganze Erde in dieselben zoologischen Provinzen vertheilt sind, wie diejenigen sind, welche von unzweifelhaft verschiedenen Arten und Gattungen von Säugethieren bewohnt sind. Dies ist ganz offenbar der Fall mit den Australiern, den mongolischen und Neger-Rassen des Menschen, in einer weniger scharf ausgesprochenen Weise mit den Hottentotten, aber wieder deutlich mit den Papuas und Malayen, welche, wie Mr. Wallace gezeigt hat, ziemlich durch dieselbe Linie von einander geschieden werden, welche die beiden grossen zoologischen Provinzen von einander trennt, die Malayische und Australische. Die Ureinwohner von America haben ihren Verbreitungsbezirk über diesen ganzen Continent, und dies scheint zuerst der oben angegebenen Regel entgegen zu sein, denn die meisten Naturerzeugnisse der südlichen und nördlichen Hälfte sind sehr verschieden. Doch verbreiten sich einige wenige Lebensformen, wie das Opossum, von der einen Hälfte in die andere, wie es früher auch mit einigen der gigantischen Edentaten der Fall war. Die Eskimos erstrecken sich, wie andere arctische Thiere, rund

---

ren auch noch weitere bestätigende Belege an; doch meint C. Vogt, dass der Gegenstand noch weiterer Untersuchung bedürfe.

[7] Diversity of Origin of the Human Races, in dem: Christian Examiner, July, 1850.

The Complete Work of Charles Darwin Online

um die ganze Polargegend herum. Man muss auch beachten, dass der Grad der Verschiedenheit zwischen den Säugethieren der verschiedenen zoologischen Provinzen nicht dem Grade der Trennung der letzteren von einander entspricht, so dass man es auch kaum als eine Anomalie betrachten kann, dass der Neger mehr und der Americaner viel weniger von den andern Menschenrassen abweicht, als es die Säugethiere derselben Continente, Africa und America, von denen anderer Provinzen thun. Es kann auch noch hinzugefügt werden, dass allem Anscheine nach der Mensch ursprünglich keine oceanische Insel bewohnt hat; und in dieser Beziehung gleicht er den andern Mitgliedern seiner Classe.

Wenn man zu bestimmen sucht, ob die angenommenen Varietäten einer und derselben Form von domesticirten Thieren als solche oder als specifisch verschieden classificirt werden sollen, d. h. ob einige von ihnen von verschiedenen wilden Species abgestammt sind, so würde jeder Zoolog viel Gewicht auf die Thatsache legen, wenn sie sich ermitteln liesse, ob ihre äusseren Parasiten specifisch verschieden sind. Es würde nur um so mehr Gewicht auf diese Thatsache gelegt werden, als sie eine ausnahmsweise sein würde; denn Mr. Denny hat mir mitgetheilt, dass die verschiedensten Arten von Hunden, Haushühnern und Tauben in England von denselben Species von Pediculinen oder Läusen heimgesucht werden. Nun hat Mr. A. Murray sorgfältig die in verschiedenen Ländern von den verschiedenen Menschenrassen abgesuchten Pediculinen untersucht[8], und er findet, dass sie nicht bloss in der Farbe, sondern auch in der Structur ihrer Kiefern und Gliedmaassen von einander abweichen. In jedem Falle, wo zahlreiche Exemplare erlangt wurden, waren die Verschiedenheiten constant. Der Arzt eines Walfischfängers im Stillen Ocean hat mir versichert, dass wenn die Läuse, welche einige Sandwichsinsulaner an Bord dieses Schiffes zahlreich bedeckten, sich auf die Körper der englischen Matrosen verirrten, sie im Verlauf von drei oder vier Tagen starben. Diese Pediculinen waren dunkler gefärbt und schienen von denen verschieden zu sein, welche den Eingeborenen von Chiloë in Südamerica eigenthümlich waren und von welchen man mir einige Exemplare gab. Diese wiederum scheinen viel grösser und weicher zu sein als europäische Läuse. Mr. Murray verschaffte sich vier Arten aus Africa, nämlich von den Negern der Ost- und Westküste, von den Hottentotten und von den Kaffern, zwei

[8] Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. XXII. 1861, p. 567.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„steht — für ‚ein Mann', wie es ein Mexicaner oder Caraibe ausdrücken „würde" [34]. Den Ansichten einer grossen und an Anhängern noch zunehmenden Philologenschule zufolge trägt jede Sprache Merkzeichen ihrer langsamen und allmählichen Entwickelung an sich. Dasselbe ist der Fall mit der Kunst zu schreiben, da die Buchstaben Rudimente bildlicher Darstellungen sind. Es ist kaum möglich, Mr. M'Lennan's Werk [35] zu lesen, ohne zuzugeben, dass fast alle civilisirten Nationen noch immer gewisse Spuren derartiger roher Gewohnheiten, wie des zwangsweisen Gefangennehmens der Weiber, beibehalten. Welche Nation des Alterthums, frägt derselbe Schriftsteller, kann angeführt werden, welche ursprünglich monogam gewesen wäre? Die ursprüngliche Idee der Gerechtigkeit, wie sie sich durch das Gesetz des Kampfes und anderer Gebräuche zeigt, deren Spuren noch jetzt übrig sind, war gleichfalls äusserst roh. Viele noch jetzt existirende abergläubische Züge sind die Ueberbleibsel früherer falscher religiöser Glaubensansichten. Die höchste Form der Religion — die grossartige Idee eines Gottes, welcher die Sünde hasst und die Gerechtigkeit liebt — war während der Urzeiten unbekannt.

Wenden wir uns jetzt zu der andern Form von Beweisen: Sir J. Lubbock hat nachgewiesen, dass einige Wilde neuerdings in einigen ihrer einfacheren Kunstfertigkeiten fortgeschritten sind. Nach dem äusserst merkwürdigen Berichte, welchen er von den Waffen, Werkzeugen und Künsten gibt, welche von Wilden in verschiedenen Theilen der Welt gebraucht oder geübt werden, lässt sich nicht zweifeln, dass dies fast alles unabhängige Entdeckungen gewesen sind, vielleicht mit Ausnahme der Kunst, Feuer zu machen [36]. Der australische Bumerang ist ein gutes Beispiel einer solchen unabhängigen Entdeckung. Als man zuerst die Bewohner von Tahiti besuchte, waren sie in vielen

[34] Royal Institution of Great Britain. March 15, 1867; s. auch Researches into the Early of History of Mankind. 1865.

[35] Primitive Marriage, 1865; s. auch einen offenbar von demselben Verfasser herrührenden ausgezeichneten Artikel in der North British Review, July, 1869 Auch L. H. Morgan, A Conjectural Solution of the Origin of the Class. System of Relationship. in: Proceed. American Acad. of Sciences. Vol. VII. Febr. 1868. Prof. Schaaffhausen erwähnt (Anthropol. Review, Oct. 1869, p. 373) „die Spuren von Menschenopfern im Homer und im alten Testament".

[36] Sir J. Lubbock, Prehistoric Times. 2. edit. 1869. Cap. XV und XVI, an mehreren Stellen. s. auch das ausgezeichnete 9. Capitel in Tylor's Early History of Mankind, 2. edit. 1870.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Beziehungen gegen die Einwohner der meisten andern polynesischen Inseln vorgeschritten. Für die Annahme, dass die hohe Cultur der eingeborenen Peruaner und Mexicaner aus irgend einer fremden Quelle geflossen sei, lassen sich keine triftigen Gründe anführen[37]; viele eingeborene Pflanzen wurden dort cultivirt und einige wenige eingeborene Thiere domesticirt. Wir müssen im Auge behalten, dass eine wandernde Bootsmannschaft aus irgend einem halb civilisirten Lande, wenn sie an die Küsten von America angetrieben worden wäre, nach dem geringen Einflusse der meisten Missionäre zu urtheilen, keine ausgesprochene Wirkung auf die Eingeborenen geäussert haben würde, wenn diese nicht bereits in einem gewissen Grade fortgeschritten gewesen wären. Werfen wir unsern Blick auf eine äusserst entfernt zurückliegende Zeit in der Geschichte der Welt, so finden wir, um Sir J. Lubbock's bekannte Ausdrücke zu gebrauchen, eine paläolithische und eine neolithische Periode; und Niemand wird behaupten, dass die Kunst, rohe Feuersteinwerkzeuge zu poliren, eine erborgte gewesen sei. In allen Theilen von Europa, und zwar im Osten bis nach Griechenland, dann in Palästina, Indien, Japan, Neuseeland und Africa, mit Einschluss Egyptens, sind Feuersteinwerkzeuge in grosser Menge entdeckt worden, und von ihrem Gebrauche hat sich bei den jetzigen Einwohnern auch nicht einmal eine Tradition erhalten. Wir haben auch indirecte Belege dafür, dass solche Werkzeuge früher von den Chinesen und alten Juden gebraucht wurden. Es besteht daher wohl kaum ein Zweifel darüber, dass die Bewohner dieser zahlreichen Länder, welche nahezu die ganze civilisirte Welt umfassen, einstmals in einem barbarischen Zustande sich befanden. Zu glauben, dass der Mensch vom Ursprung an civilisirt gewesen und dann in so vielen Gegenden einer Entartung unterlegen sei, hiesse eine sehr erbärmliche Ansicht von der menschlichen Natur hegen. Allem Anscheine nach ist es eine richtigere und wohlthuendere Ansicht, dass Fortschritt viel allgemeiner gewesen ist als Rückschritt, dass der Mensch, wenn auch mit langsamen und unterbrochenen Schritten, sich von einem niedrigeren Zustande zu dem höchsten jetzt in Kenntnissen, Moral und Religion von ihm erlangten erhoben hat.

[37] Dr. Ferd. Müller hat einige gute Bemerkungen hierüber gemacht in der „Reise der Novara". Anthrop. Theil, Abtheil. III. 1868. S. 127.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Arten von den Eingeborenen von Australien, zwei von Nordamerica und zwei von Südamerica. In diesen letzten Fällen darf vermuthet werden, dass die Läuse von Eingeborenen kamen, welche verschiedene Districte bewohnten. Bei Insecten werden unbedeutende Verschiedenheiten des Baues, wenn sie nur constant sind, allgemein als von specifischem Werthe angesehen, und die Thatsache, dass die Menschenrassen von Parasiten heimgesucht werden, welche specifisch verschieden zu sein scheinen, kann ganz ruhig als ein Argument betont werden, dass die Rassen selbst als distincte Species classificirt werden sollten.

Wäre unser angenommener Zoolog in seiner Untersuchung bis hieher vorgeschritten, so würde er zunächst untersuchen, ob die Menschenrassen, wenn sie sich kreuzen, in irgend einem Grade steril seien. Er dürfte das Werk eines vorsichtigen und philosophischen Beobachters, Professor Broca [9], zu Rathe ziehen, und darin würde er gute Belege dafür finden, dass einige Rassen völlig fruchtbar unter einander sind, aber in Bezug auf andere Rassen auch Belege einer entgegengesetzten Natur. So ist behauptet worden, dass die eingeborenen Frauen von Australien und Tasmanien selten mit europäischen Männern Kinder hervorbrächten; indessen sind die Zeugnisse gerade über diesen Punkt jetzt als fast werthlos erwiesen worden. Die Mischlinge werden von den reinen Schwarzen getödtet; so ist kürzlich ein Bericht veröffentlicht worden über einen Fall, wo elf junge Leute einer Mischlingsrasse zu gleicher Zeit ermordet und verbrannt wurden, deren Ueberbleibsel dann von der Polizei gefunden wurden [10]. Ferner ist oft gesagt worden, dass, wenn Mulatten unter einander heirathen, sie wenig Kinder erzeugen. Auf der andern Seite behauptet aber Dr. Bachman von Charlestown [11] positiv, dass er Mulattenfamilien gekannt habe, welche mehrere Generationen hindurch unter einander geheirathet hatten und im Mittel genau so fruchtbar waren als sowohl rein Weisse

---

[9] On the Phenomena of Hybridity in the genus Homo. Engl. transl. 1864.

[10] s. den interessanten Brief von T. A. Murray in der Anthropolog. Review. Apr. 1868, p. LIII. In diesem Briefe wird die Angabe des Grafen Strzelecki widerlegt, dass Australische Frauen, welche mit einem weissen Manne Kinder gehabt haben, später mit ihrer eigenen Rasse unfruchtbar wären. A. de Quatrefages hat gleichfalls zahlreiche Belege dafür gesammelt (Revue des Cours scientifiques. Mars 1869, p. 239), dass Australier und Europäer bei einer Kreuzung nicht unfruchtbar sind.

[11] An Examination of Prof. Agassiz's Sketch of the Natur. Provinces of the Animal World. Charleston, 1855, p. 44.

The Complete Work of Charles Darwin Online

als rein Schwarze. Früher von Sir C. Lyell angestellte Untersuchungen über diesen Gegenstand haben ihn, wie er mir mittheilt, zu derselben Schlussfolgerung geführt[12]. Die Volkszählung für das Jahr 1854 in den Vereinigten Staaten umfasste Dr. Bachman zufolge 405751 Mulatten, und diese Zahl scheint unter Berücksichtigung aller bei dem Falle in Frage kommenden Umstände gering zu sein; sie dürfte aber zum Theil durch die herabgekommene und anomale Stellung der Classe und durch das ausschweifende Leben der Frauen zu erklären sein. In einem gewissen Grade muss eine Absorption von Mulatten rückwärts in die Neger immer im Fortschreiten begriffen sein, und dies würde zu einer offenbaren Verringerung der Zahl der Ersteren führen. Die geringere Lebensfähigkeit der Mulatten wird in einem zuverlässigen Werke[13] als eine wohlbekannte Erscheinung besprochen; doch wäre dies eine von der verringerten Fruchtbarkeit etwas verschiedene Thatsache und könnte kaum als ein Beweis für die specifische Verschiedenheit der beiden elterlichen Rassen vorgebracht werden. Ohne Zweifel sind sowohl thierische als pflanzliche Bastarde, wenn sie von äusserst verschiedenen Species hervorgebracht sind, einem frühzeitigen Tode ausgesetzt; aber die Eltern der Mulatten können nicht in die Kategorie äusserst verschiedener Species gebracht werden. Das gewöhnliche Maulthier, dessen langes Leben und Lebenskraft und doch so grosse Unfruchtbarkeit notorisch sind, zeigt, wie wenig nothwendig bei Bastarden eine Verbindung zwischen verringerter Fruchtbarkeit und Lebensfähigkeit besteht, und andere analoge Fälle könnten noch angeführt werden.

Selbst wenn später noch bewiesen werden sollte, dass alle Menschenrassen vollkommen fruchtbar unter einander wären, so dürfte doch derjenige, welcher aus anderen Gründen geneigt wäre, sie für distincte Species zu halten, mit vollem Rechte schliessen, dass Fruchtbarkeit und

---

[12] Dr. Rohlfs schreibt mir, dass er die aus Arabern, Berbern und Negern hervorgegangenen Mischlingsrassen der Sahara ausserordentlich fruchtbar gefunden habe. Auf der andern Seite theilt mir aber Mr. Winwood Reade mit, dass die Neger an der Goldküste, trotzdem sie Weisse und Mulatten sehr bewundern, doch den Grundsatz haben, Mulatten sollten nicht unter einander heirathen, da die Kinder nur gering an Zahl und kränklich wären. Wie Mr. Reade bemerkt, verdient diese Annahme Beachtung, da Weisse schon seit vierhundert Jahren die Goldküste besucht und sich dort niedergelassen haben, so dass die Eingebornen hinreichend Zeit gehabt haben, sich durch Erfahrung hierüber zu unterrichten.

[13] Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers by B. A. Gould 1869, p. 319.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Unfruchtbarkeit keine sicheren Kriterien specifischer Verschiedenheit darbieten. Wir wissen, dass diese Eigenschaften durch veränderte Lebensbedingungen oder durch nahe Inzucht leicht afficirt und dass sie von sehr complicirten Gesetzen beherrscht werden, z. B. von dem der ungleichen Fruchtbarkeit wechselseitiger Kreuzungen zwischen denselben zwei Species. Bei Formen, welche als unzweifelhafte Species classificirt werden müssen, besteht eine vollkommene Reihenfolge von denen an, welche bei einer Kreuzung absolut steril sind, bis zu denen, welche fast ganz oder vollkommen fruchtbar sind. Die Grade der Unfruchtbarkeit fallen nicht scharf mit den Graden der Verschiedenheit im äusseren Bau oder in der Lebensweise zusammen. Der Mensch kann in vielen Beziehungen mit denjenigen Thieren verglichen werden, welche schon seit langer Zeit domesticirt worden sind, und eine grosse Menge von Belegen kann zu Gunsten der Pallas'schen Theorie[14] vorgebracht

[14] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2. S. 126. Ich möchte hier den Leser daran erinnern, dass die Unfruchtbarkeit der Arten bei ihrer Kreuzung keine speciell erlangte Eigenschaft, sondern wie die Unfähigkeit gewisser Bäume auf einander gepropft zu werden, Folge anderer erlangter Verschiedenheiten ist. Die Natur dieser Verschiedenheiten ist unbekannt; sie stehen aber in einer specielleren Weise mit dem Reproductionssystem und viel weniger mit der äusseren Structur oder mit den gewöhnlichen Verschiedenheiten der Constitution in Beziehung. Ein für die Unfruchtbarkeit gekreuzter Species bedeutungsvolles Element liegt allem Anscheine nach darin, dass die eine oder beide seit langer Zeit an fest stehende Lebensbedingungen gewöhnt waren; denn wir wissen, dass veränderte Lebensbedingungen einen speciellen Einfluss auf das Reproductionssystem äussern; auch haben wir, wie vorhin bemerkt, zu der Annahme guten Grund, dass die fluctuirenden Zustände der Domestication jene Unfruchtbarkeit zu eliminiren strebt, welche bei Species im Naturzustande ihrer Kreuzung so allgemein folgt. Es ist an andern Orten von mir gezeigt worden (Variiren der Thiere und Pflanzen u. s. w. 2. Aufl. Bd. 2, S. 212 und Entstehung der Arten. 5. Aufl. S. 333), dass die Unfruchtbarkeit gekreuzter Arten nicht durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden ist. Man sieht ja ein, dass es, wenn zwei Formen bereits sehr unfruchtbar geworden sind, kaum möglich ist, dass ihre Unfruchtbarkeit durch die Erhaltung oder das Ueberleben der immer mehr und mehr unfruchtbaren Individuen vermehrt werden könnte; denn in dem Maasse als die Unfruchtbarkeit zunimmt, werden immer weniger und weniger Nachkommen erzeugt werden, welche die Art fortpflanzen könnten, und endlich werden nur in grossen Zwischenräumen einzelne Individuen hervorgebracht werden. Es gibt aber selbst einen noch höheren Grad von Unfruchtbarkeit als diesen. Sowohl Gärtner als Kölreuter haben nachgewiesen, dass bei Pflanzengattungen, welche zahlreiche Species umfassen, sich eine Reihe bilden lässt von Arten, welche bei ihrer Kreuzung immer weniger und weniger Samen hervorbringen, bis zu Arten, welche niemals auch nur einen einzigen Samen erzeugen, aber doch vom Pollen der andern Arten afficirt werden, da ihr Keim zu schwellen beginnt. Hier ist es

The Complete Work of Charles Darwin Online

werden, dass die Domestication die Unfruchtbarkeit, welche ein so allgemeines Resultat der Kreuzung von Species im Naturzustande ist, zu eliminiren strebt. Nach diesen verschiedenen Betrachtungen kann man mit Recht betonen, dass die vollkommene Fruchtbarkeit der mit einander gekreuzten Rassen des Menschen, wenn sie festgestellt wäre, uns nicht absolut daran hindern könnte, sie als distincte Species aufzuführen.

Abgesehen von der Fruchtbarkeit hat man zuweilen geglaubt, dass die Charactere der Nachkommen aus einer Kreuzung Beweise dafür darböten, ob die elterlichen Formen als Species oder als Varietäten einzuordnen seien; aber nach einer sorgfältigen Erwägung der Belege bin ich zu der Folgerung gekommen, dass keiner allgemeinen Regel dieser Art getraut werden kann. Das gewöhnliche Resultat einer Kreuzung ist die Erzeugung einer gemischten oder intermediären Form; in gewissen Fällen schlagen aber manche der Nachkommen auffallend nach dem einen Erzeuger, und manche nach dem andern. Dies tritt dann besonders gern ein, wenn die Eltern in Characteren von einander verschieden sind, welche zuerst als plötzliche Abänderungen oder Monstrositäten auftraten [15]. Ich erwähne diesen Punkt, weil mir Dr. Rohlfs mittheilt, dass er in Africa häufig gesehen habe, wie die Nachkommen von Negern, die sich mit Menschen andrer Rassen gekreuzt hatten, entweder vollkommen schwarz oder vollkommen weiss, und nur selten gescheckt waren. Andrerseits ist es aber notorisch, dass in America die Mulatten gewöhnlich ein intermediäres Aussehen darbieten.

Wir haben nun gesehen, dass ein Naturforscher sich für völlig berechtigt halten könnte, die Menschenrassen als distincte Species einzuordnen; denn er hat gefunden, dass sie in zahlreichen Characteren des Baus und der Constitution, von denen einige von grosser Bedeutung sind, von einander verschieden sind. Auch sind diese Verschiedenheiten in sehr langen Zeiträumen nahezu constant geblieben. Unser

---

offenbar unmöglich, die sterileren Individuen, welche bereits aufgehört haben, Samen zu produciren, zur Nachzucht zu wählen, so dass also der Gipfel der Unfruchtbarkeit, wo nur der Keim afficirt wird, nicht durch Zuchtwahl erreicht worden sein kann. Dieser höchste Grad und zweifelsohne auch die andern Grade der Unfruchtbarkeit sind Resultate, welche mit gewissen unbekannten Verschiedenheiten in der Constitution des Reproductionssystems der gekreuzten Arten zusammenhängen.

[15] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 106.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Zoolog wird auch in einem gewissen Grade von dem enormen Verbreitungsverhältnisse des Menschen beeinflusst worden sein, welches in der Classe der Säugethiere eine grosse Anomalie sein würde, wenn das menschliche Geschlecht als eine einzige Species angesehen werden sollte. Er wird von der Verbreitung der verschiedenen sogenannten Rassen überrascht gewesen sein, welche mit der anderer, zweifellos distincter Species von Säugethieren übereinstimmt. Endlich dürfte er betonen, dass die wechselseitige Fruchtbarkeit aller Rassen noch nicht vollständig bewiesen ist, und dass sie, selbst wenn sie bewiesen wäre, noch keinen absoluten Beweis ihrer specifischen Identität darbieten würde.

Wenn sich nun unser angenommener Naturforscher nach Gründen für die andere Seite der Frage umsähe und untersuchte, ob die Formen des Menschen sich, wie gewöhnliche Species, verschieden erhalten, wenn sie in einem und demselben Lande in grossen Zahlen unter einander gemischt leben, so würde er sofort sehen, dass dies durchaus nicht der Fall ist. In Brasilien würde er eine ungeheure Bastardbevölkerung von Negern und Portugiesen bemerken; in Chiloë und anderen Theilen von Südamerica würde er sehen, dass die ganze Bevölkerung aus Indianern und Spaniern besteht, welche in verschiedenen Graden in einander übergegangen sind[16]. In vielen Theilen desselben Continents würde er die complicirtesten Kreuzungen zwischen Negern, Indianern und Europäern antreffen, und derartige dreifache Kreuzungen bieten die schärfste Probe für wechselseitige Fruchtbarkeit der elterlichen Formen dar, wenigstens nach den Erfahrungen aus dem Pflanzenreiche zu schliessen. Auf einer Insel des Stillen Oceans würde er eine kleine Bevölkerung von mit einander vermischtem polynesischem und englischem Blute finden, und auf allen Inseln des Viti-Archipels eine Bevölkerung von Polynesiern und Negritos, welche sich in allen Graden gekreuzt haben. Viele analoge Fälle könnten noch z. B. aus Südafrica angeführt werden. Es sind daher die Menschenrassen nicht hinreichend distinct, um ohne Verschmelzung zusammen bestehen zu können, und das Ausbleiben einer Verschmelzung gibt die herkömmliche und beste Probe für die specifische Verschiedenheit ab.

---

[16] A. de Quatrefages hat in der Anthropolog. Review, Jan. 8, 1869, p. 22 einen interessanten Bericht über den Erfolg und die Energie der Paulistas in Brasilien gegeben, welche eine stark gekreuzte Rasse von Portugiesen und Indianern mit einer Zumischung von Blut anderer Rassen darstellen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Unser Naturforscher würde gleichfalls sehr beunruhigt werden, sobald er bemerkte, dass die Unterscheidungsmerkmale aller Rassen des Menschen in hohem Grade variabel sind. Diese Thatsache fällt sofort Jedem auf, wenn er zuerst die Negersclaven in Brasilien sieht, welche aus allen Theilen von Africa eingeführt worden sind. Dieselbe Bemerkung gilt auch für die Polynesier und für viele andere Rassen. Es kann bezweifelt werden, ob irgend ein Character angeführt werden kann, welcher für eine Rasse distinctiv und constant ist. Wilde sind selbst innerhalb der Grenzen eines und desselben Stammes auch nicht entfernt so gleichförmig im Character, wie oft behauptet worden ist. Die Hottentottenfrauen bieten gewisse Eigenthümlichkeiten dar, welche schärfer markirt sind als diejenigen, welche bei irgend einer andern Rasse auftreten; aber man weiss, dass sie nicht von constantem Vorkommen sind. Bei den verschiedenen americanischen Stämmen weichen die Farbe und das Behaartsein beträchtlich ab; dasselbe gilt bis zu einem gewissen, und in Bezug auf die Form der Gesichtszüge bis zu einem bedeutenden Grade für die Neger in Africa. Die Form des Schädels variirt in manchen Rassen bedeutend[17]; und so ist es mit jedem anderen Character. Nun haben alle Naturforscher durch theuer erkaufte Erfahrungen gelernt, wie vorschnell der Versuch ist, Species mit Hülfe inconstanter Charactere zu definiren.

Aber das gewichtigste aller Argumente gegen die Betrachtung der Rassen des Menschen als distincter Species ist, dass sie gradweise in einander übergehen und zwar, so weit wir es beurtheilen können, in vielen Fällen ganz unabhängig davon, ob sie sich mit einander gekreuzt haben oder nicht. Der Mensch ist sorgfältiger als irgend ein anderes Wesen studirt worden und doch besteht die grösstmögliche Verschiedenheit des Urtheils zwischen fähigen Richtern darüber, ob er als eine einzige Species oder Rasse classificirt werden solle oder als zwei (Virey), als drei (Jacquinot), als vier (Kant), fünf (Blumenbach), sechs (Buffon), sieben (Hunter), acht (Agassiz), elf (Pickering), fünfzehn (Bory St. Vincent), sechszehn (Desmoulins), zweiundzwanzig (Morton), sechszig (Crawfurd) oder als dreiundsechszig nach Burke[18]. Diese Ver-

[17] z. B. bei den Eingeborenen von America und Australien. Prof. Huxley sagt (Transact. Internation. Congress of Prehistor. Archaeol. 1868, p. 105), dass „die Schädel vieler Süddeutscher und Schweizer so kurz und breit sind, wie die „der Tartaren“ u. s. w.

[18] s. eine gute Erörterung dieses Gegenstandes bei Waitz, Introduct. to

The Complete Work of Charles Darwin Online

schiedenartigkeit der Beurtheilung beweist nicht, dass die Rassen nicht als Species zu classificiren wären, es zeigt aber dieselbe, dass sie allmählich in einander übergehen und dass es kaum möglich ist, scharfe Unterscheidungsmerkmale zwischen ihnen aufzufinden.

Jedem Naturforscher, welcher das Unglück gehabt hat, sich an die Beschreibung einer Gruppe äusserst veränderlicher Organismen zu machen, sind Fälle vorgekommen — und ich spreche aus Erfahrung — welche dem des Menschen völlig gleichen; und ist er zur Vorsicht disponirt, so wird er damit enden, dass er alle die Formen, welche allmählich in einander übergehen, zu einer einzigen Species vereinigt. Denn er wird sich selbst sagen, dass er kein Recht hat, Objecte mit Namen zu belegen, welche er nicht definiren kann. Fälle dieser Art kommen auch in der Ordnung, welche den Menschen mit einschliesst, vor, nämlich bei gewissen Gattungen von Affen, während in andern Gattungen, wie bei *Cercopithecus*, die meisten Species mit Sicherheit bestimmt werden können. In der americanischen Gattung *Cebus* werden die verschiedenen Formen von manchen Naturforschern als Species rangirt, von andern als blosse geographische Rassen. Wenn nun zahlreiche Exemplare von *Cebus* aus allen Theilen von Südamerica gesammelt würden und es stellte sich heraus, dass diejenigen Formen, welche jetzt specifisch verschieden zu sein scheinen, durch kleine Abstufungen allmählich in einander übergehen, so würden sie von den meisten Naturforschern als blosse Varietäten oder Rassen aufgeführt werden; und in dieser Weise ist die grössere Zahl der Naturforscher in Bezug auf die Rassen des Menschen verfahren. Nichtsdestoweniger muss man bekennen, dass es wenigstens im Pflanzenreiche[19] Formen gibt, welche man Species zu nennen nicht umhin kann, welche aber unabhängig von einer zwischen ihnen auftretenden Kreuzung durch zahllose Abstufungen mit einander verbunden werden.

Einige Naturforscher haben neuerdings den Ausdruck „Subspecies“ angewendet, um Formen zu bezeichnen, welche viele der characteristischen Eigenschaften echter Species besitzen, welche aber kaum einen

---

Anthropology. Engl. transl. 1863, p. 198—208. 227. Mehrere der obigen Angaben habe ich aus H. Tuttle's Origin and Antiquity of Physical Man, Boston, 1866, p. 35 entnommen.

[19] Prof. Nägeli hat mehrere auffallende Fälle in seinen Botanischen Mittheilungen Bd. 2. 1866, S. 294—369 sorgfältig beschrieben. Aehnliche Bemerkungen hat Prof. Asa Gray über einige intermediäre Formen der Compositen Nord-America's gemacht.

The Complete Work of Charles Darwin Online

so hohen Rang verdienen. Wenn wir nun die gewichtigen Argumente, die oben für das Erheben der Menschenrassen zur Würde von Species mitgetheilt wurden, uns vergegenwärtigen und auf der andern Seite die unübersteiglichen Schwierigkeiten, sie zu definiren, so dürfte der Ausdruck „Subspecies“ hier sehr passend angewendet werden. Aber schon aus langer Gewohnheit wird vielleicht der Ausdruck „Rasse“ stets vorgezogen werden. Die Wahl von Ausdrücken ist nur insofern von Bedeutung, als es äusserst wünschenswerth ist, soweit es nur überhaupt möglich ist, dieselben Ausdrücke für dieselben Grade von Verschiedenheit zu gebrauchen. Unglücklicherweise ist dies sehr selten möglich; denn es umfassen die grösseren Gattungen allgemein näher verwandte Formen, welche nur mit grosser Schwierigkeit auseinandergehalten werden können, während die kleineren Gattungen innerhalb einer und derselben Familie Formen einschliessen, welche vollkommen distinct sind; und doch müssen alle gleichmässig als Species rangirt werden. Ferner sind auch die Species innerhalb einer und derselben grossen Gattung durchaus nicht in demselben Grade einander ähnlich; im Gegentheil können in den meisten Fällen einige von ihnen in kleinen Gruppen um andere Arten herum, wie Satelliten um Planeten, angeordnet werden[20].

Die Frage, ob das Menschengeschlecht aus einer oder aus mehreren Species besteht, ist in den letzten Jahren von den Anthropologen sehr lebhaft behandelt worden, welche sich in zwei Schulen trennen, die Monogenisten und die Polygenisten. Diejenigen, welche das Princip der Entwickelung nicht annehmen, müssen die Species entweder als einzelne Schöpfungen oder als in irgend einer Weise distincte Einheiten ansehen, und welche Menschenformen sie als Species zu betrachten haben, müssen sie nach Analogie der Methode entscheiden, welche gewöhnlich bei der Classification anderer organischer Wesen als Arten befolgt wird. Es ist aber ein hoffnungsloser Versuch, diesen Punkt entscheiden zu wollen, bis irgend eine Definition des Ausdruckes „Species“ allgemein angenommen sein wird; und diese Definition darf kein unbestimmbares Element einschliessen, wie eben einen Schöpfungsact. Wir könnten ebensogut ohne irgend eine Definition zu entscheiden versuchen, ob eine gewisse Anzahl von Häusern ein Dorf, ein Flecken oder eine Stadt genannt werden soll. Eine practische Illustration oder Schwierigkeit haben wir in den kein

[20] Entstehung der Arten. 5. Aufl. S. 71.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ende nehmenden Zweifeln, ob viele nahe verwandte Säugethiere, Vögel, Insecten und Pflanzen, welche einander in Nordamerica und Europa vertreten, als Species oder als geographische Rassen aufgeführt werden sollen; und dasselbe gilt für die Erzeugnisse vieler Inseln, welche in geringer Entfernung von dem nächsten Festlande gelegen sind.

Auf der anderen Seite werden diejenigen Naturforscher, welche das Princip der Evolution annehmen, — und dies wird von der grösseren Zahl der aufstrebenden Männer jetzt angenommen, — keinen Zweifel haben, dass alle Menschenrassen von einem einzigen ursprünglichen Stamm herrühren, mögen sie es nun für passend oder nicht für passend halten, dieselben als distincte Species zu bezeichnen zum Zweck, damit den Betrag ihrer Verschiedenheit auszudrücken [21]. Bei unsern domesticirten Thieren steht die Frage, ob die verschiedenen Rassen von einer oder mehreren Species ausgegangen sind, etwas verschieden. Obgleich man zugeben kann, dass alle solche Rassen ebenso wie alle natürlichen Species innerhalb einer und derselben Gattung unzweifelhaft einem und demselben primitiven Stamme entsprungen sind, so ist es doch ein völlig zulässiger Gegenstand der Discussion, ob alle die domesticirten Rassen z. B. des Hundes den jetzigen Grad von Verschiedenheit erlangt haben, seitdem irgend eine Species zuerst vom Menschen domesticirt wurde, oder ob sie einige ihrer Charactere einer Vererbung von distincten Species verdanken, welche bereits im Naturzustande verschieden geworden waren. In Betreff des Menschen kann keine solche Frage entstehen, denn man kann nicht sagen, dass er zu irgend einer besonderen Periode domesticirt worden wäre.

Während eines frühen Stadiums der Divergenz der Menschenrassen von einer gemeinsamen Stammform werden sie nur wenig von einander abgewichen und der Zahl nach nur wenig gewesen sein. In Folge dessen werden sie, soweit ihre unterscheidenden Merkmale in Betracht kommen, weniger Ansprüche gehabt haben, als distincte Species betrachtet zu werden, als die jetzt existirenden sogenannten Rassen. Nichtsdestoweniger würden solche frühe Rassen vielleicht von einigen Naturforschern als distincte Species aufgeführt worden sein, — so willkürlich ist der Ausdruck Species, — wenn ihre Verschiedenheiten, obschon äusserst unbedeutend, constanter gewesen wären, als sie es jetzt sind, und sie nicht allmählich in einander übergegangen wären.

[21] s. Prof. Huxley, welcher sich in diesem Sinne ausdrückt, in: Fortnightly Review. 1865, p. 275.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Es ist indessen möglich, wenn auch nicht entfernt wahrscheinlich, dass die frühen Urerzeuger des Menschen früher bedeutend in ihren Characteren von einander abgewichen sind, bis sie einander unähnlicher wurden, als es die jetzt bestehenden Rassen irgendwie sind, und dass sie später, wie Vogt[22] vermuthet, in ihren Characteren convergirten. Wenn der Mensch mit einem und demselben Ziele vor Augen die Nachkommen zweier distincter Species zur Nachzucht auswählt, so führt er zuweilen, soweit die allgemeine äussere Erscheinung in Betracht kommt, einen beträchtlichen Grad von Convergenz herbei. Dies ist, wie Nathusius[23] gezeigt hat, mit den veredelten Rassen der Schweine der Fall, welche von zwei distincten Species abgestammt sind, und in einem weniger scharf markirten Grade auch mit den veredelten Rassen des Rindes. Ein bedeutender Anatom, Gratiolet, behauptet, dass die anthropomorphen Affen keine natürliche Untergruppe bilden, dass vielmehr der Orang ein hoch entwickelter Gibbon oder *Semnopithecus,* der Schimpanse ein hoch entwickelter *Macacus* und der Gorilla ein hoch entwickelter Mandrill ist. Wenn man diese Folgerung, welche fast ausschliesslich auf Characteren des Gehirns beruht, zugibt, so würde man einen Fall von Convergenz, mindestens in äusseren Merkmalen, vor sich haben; denn die anthropomorphen Affen sind sicherlich in vielen Punkten sich untereinander ähnlicher als sie andern Affen sind. Alle analogen Aehnlichkeiten, wie die eines Walfisches mit einem Fisch, kann man in der That als Fälle von Convergenz bezeichnen; doch ist dieser Ausdruck niemals auf oberflächliche und adaptive Aehnlichkeiten angewendet worden. In den meisten Fällen würde es indessen ausserordentlich voreilig sein, eine grosse Aehnlichkeit der Merkmale in vielen Punkten des Baues bei den modificirten Nachkommen einst weit von einander verschiedener Wesen einer Convergenz zuzuschreiben. Die Form eines Krystalls wird allein durch die Molecularkräfte bestimmt, und es ist nicht überraschend, dass unähnliche Substanzen zuweilen ein und dieselbe Form annehmen können; aber bei organischen Wesen sollten wir uns doch daran erinnern, dass die Form eines jeden von einer endlosen Menge complicirter Beziehungen abhängt, nämlich von Abänderungen, welche von Ursachen abhängen, die viel zu intricat sind,

[22] Vorlesungen über den Menschen. Bd. 2, S. 285.

[23] Die Rassen des Schweins. 1860, S. 46. Vorstudien für eine Geschichte etc. Schweineschädel. 1864, S. 104. In Bezug auf das Rind s. A. de Quatrefages, Unité de l'Espèce Humaine. 1861, p. 119.

The Complete Work of Charles Darwin Online

um einzeln verfolgt werden zu können; — ferner von der Natur der Abänderungen, welche erhalten worden sind, und dies hängt wieder von den umgebenden physikalischen Bedingungen und in einem noch höheren Grade von den umgebenden Organismen ab, mit welchen ein jeder in Concurrenz getreten ist; — und endlich von Vererbung, an sich schon ein schwankendes Element, wobei alle die zahllosen Voreltern wieder Formen besassen, welche durch ganz gleichmässig complicirte Beziehungen bestimmt worden waren. Es erscheint im äussersten Grade unglaublich, dass die modificirten Nachkommen zweier Organismen, wenn diese in einer ausgesprochenen Weise von einander verschieden waren, jemals später so nahe convergiren sollten, dass sie durch ihre ganze Organisation hindurch sich einer Identität näherten. Was den oben angezogenen Fall der convergirenden Rassen der Schweine betrifft, so haben sich Beweise ihrer Abstammung aus zwei ursprünglichen Stämmen noch immer deutlich erhalten, und zwar nach Nathusius an gewissen Knochen ihrer Schädel. Wären die Menschenrassen, wie es einige Naturforscher vermuthen, von zwei oder mehreren distincten Species abgestammt, welche von einander so weit oder nahezu so weit abgewichen wären, wie der Orang vom Gorilla abweicht, so liesse sich kaum bezweifeln, dass ausgesprochene Verschiedenheiten in der Structur gewisser Knochen noch immer beim Menschen, wie er jetzt existirt, nachweisbar sein würden.

Obgleich die jetzt lebenden Menschenrassen in vielen Beziehungen, so in der Farbe, dem Haar, der Form des Schädels, den Proportionen des Körpers u. s. w., verschieden sind, so stellen sie sich doch, wenn man ihre ganze Organisation in Betracht zieht, als einander in einer Menge von Punkten äusserst ähnlich heraus. Viele dieser Punkte sind so bedeutungslos oder von einer so eigenthümlichen Natur, dass es äusserst unwahrscheinlich ist, dass dieselben von ursprünglich verschiedenen Species oder Rassen unabhängig erlangt worden sein sollten. Dieselbe Bemerkung trifft mit gleicher oder noch grösserer Kraft zu in Bezug auf die zahlreichen Punkte geistiger Aehnlichkeit zwischen den verschiedensten Rassen des Menschen. Die Eingeborenen von America, die Neger und Europäer weichen von einander ihrem Geiste nach so weit ab, als irgend drei Rassen, die man nur nennen könnte. Und doch war ich, als ich mit den Feuerländern an Bord des Beagle zusammenlebte, unaufhörlich von vielen kleinen Characterzügen überrascht,

The Complete Work of Charles Darwin Online

welche zeigten, wie ähnlich ihre geistigen Anlagen den unsrigen waren; und dasselbe war der Fall in Bezug auf einen Vollblutneger, mit dem ich zufällig eine Zeit lang nahe bekannt war.

Wer Mr. Tylor's und Sir J. Lubbock's interessante Werke[24] aufmerksam liest, wird kaum umhin können, einen tiefen Eindruck von der grossen Aehnlichkeit zwischen den Menschen aller Rassen in ihren Geschmäcken, Dispositionen und Gewohnheiten zu erhalten. Dies zeigt sich in dem Vergnügen, welches sie alle an Tanz, an roher Musik, Schauspielen, Malen, Tättowiren und sich auf andere Weise Decoriren finden, in ihrem gegenseitigen Verständniss einer Geberdensprache, in dem gleichen Ausdruck in ihren Zügen und in den gleichen unarticulirten Ausrufen, wenn sie durch verschiedene Gemüthsbewegungen erregt sind. Diese Aehnlichkeit oder vielmehr Identität ist auffallend, wenn man sie mit den verschiedenen Ausdrucksarten und Ausrufen zusammenhält, welche bei verschiedenen Species von Affen zu beobachten sind. Es sind gute Beweise dafür vorhanden, dass die Kunst, mit Bogen und Pfeilen zu schiessen, nicht von einem gemeinsamen Urerzeuger des Menschengeschlechts überliefert worden ist; und doch sind die steinernen Pfeilspitzen, welche aus den entlegensten Theilen der Erde zusammengebracht sind und in den entferntesten Zeiten verfertigt wurden, wie Westropp und Nilsson bemerkt haben[25], fast identisch; und diese Thatsache kann nur dadurch erklärt werden, dass die verschiedenen Rassen ähnliche Fähigkeiten der Erfindung oder geistige Kräfte überhaupt gehabt haben. Dieselbe Bemerkung ist von Archaeologen[26] in Bezug auf gewisse weitverbreitete Ornamente, z. B. Zickzacks u. s. w., gemacht worden, ebenso in Bezug auf verschiedene einfache Zeichen des Glaubens und Gebräuche, wie das Begraben der Todten unter megalithischen Bauten. Ich erinnere mich, in Südamerica beobachtet zu haben[27], dass dort, wie in so vielen andern Theilen der Erde, der Mensch allgemein die Gipfel hoher Berge gewählt hat, um auf ihnen Massen von Steinen aufzuhäufen, entweder zum Zweck, irgend ein

---

[24] Tylor, Early History of Mankind. 1865; in Bezug auf Belege für eine Gestensprache, s. p. 54. Lubbock, Prehistoric Times. 2. edit. 1869.

[25] Ueber analoge Formen der Werkzeuge s. H. M. Westropp in den Memoirs of Anthropol. Soc.; s. auch Nilsson, The Primitive Inhabitants of Scandinavia. Engl. transl. ed. by Sir J. Lubbock. 1868, p. 104.

[26] Hodder M. Westropp, On Cromlechs etc. in: Journal of Ethnolog. Soc., mitgetheilt in Scientific Opinion, 2. June, 1869, p. 3.

[27] Journal of Researches: Voyage of the „Beagle", p. 46.

The Complete Work of Charles Darwin Online

merkwürdiges Ereigniss zu bezeichnen, oder seine Todten zu begraben.

Wenn nun Naturforscher eine nahe Uebereinstimmung in zahlreichen kleinen Einzelnheiten der Gewohnheiten, der Geschmacksrichtungen und Dispositionen zwischen zwei oder mehreren domesticirten Rassen oder zwei nahe verwandten natürlichen Formen beobachten, so benutzen sie diese Thatsachen als Argumente dafür, dass alle von einem gemeinsamen Urerzeuger abstammen, welcher in dieser Weise begabt war, und dass folglich alle unter eine und dieselbe Species eingeordnet werden sollten. Dasselbe Argument kann mit vieler Kraft auf die Rassen des Menschen angewandt werden.

Da es unwahrscheinlich ist, dass die zahlreichen und bedeutungslosen Punkte der Aehnlichkeit zwischen den verschiedenen Menschenrassen in dem Bau des Körpers und in geistigen Fähigkeiten (ich beziehe mich hier nicht auf ähnliche Gebräuche) sämmtlich unabhängig von einander erlangt worden sein sollten, so müssen sie von Voreltern vererbt worden sein, welche damit ausgezeichnet waren. Wir erhalten hierdurch etwas Einsicht in den frühen Zustand des Menschen, ehe er sich Schritt für Schritt über die Oberfläche der Erde verbreitete. Der Verbreitung des Menschen in durch das Meer weit von einander getrennte Gegenden gieng ohne Zweifel ein ziemlich beträchtlicher Grad der Divergenz der Charactere in den verschiedenen Rassen voraus, denn im andern Falle würden wir zuweilen ein und dieselbe Rasse in verschiedenen Continenten antreffen, und dies ist niemals der Fall. Nachdem Sir J. Lubbock die jetzt von den Wilden in allen Theilen der Erde ausgeübten Künste mit einander verglichen hat, führt er diejenigen einzeln auf, welche der Mensch nicht gekannt haben konnte, als er zuerst aus seinem ursprünglichen Geburtsorte auswanderte; denn wenn sie einmal gelernt wären, würden sie niemals wieder vergessen worden sein [28]. So zeigt er, dass der Speer, welcher nur eine Weiterentwickelung der Messerspitze ist, und die Keule, welche nur ein langer Hammer ist, die einzig übrigbleibenden Sachen sind. Er gibt indessen zu, dass die Kunst, Feuer zu machen, wahrscheinlich schon entdeckt worden war, denn sie ist allen jetzt lebenden Rassen gemeinsam und war den alten Höhlenbewohnern Europa's bekannt. Vielleicht war die Kunst, rohe Boote oder Flösse zu machen, gleichfalls bekannt. Da

[28] Prehistoric Times. 1869, p. 574.

The Complete Work of Charles Darwin Online

aber der Mensch zu einer sehr entfernten Zeit existirte, als das Land an vielen Stellen in einem von dem jetzigen sehr verschiedenen Niveau erhoben war, so kann er wohl auch im Stande gewesen sein, ohne die Hülfe von Booten sich weit zu verbreiten. Sir J. Lubbock bemerkt ferner, wie unwahrscheinlich es ist, dass unsere frühesten Vorfahren hätten höher zählen können, als bis zu zehn, wenn man in Betracht zieht, dass so viele der jetzt lebenden Rassen nicht über vier hinauskommen. Nichtsdestoweniger konnten zu jener frühen Periode die intellectuellen und socialen Fähigkeiten des Menschen kaum in irgend einem extremen Grade geringer als diejenigen gewesen sein, welche die niedrigsten Wilden jetzt besitzen. Andernfalls hätte der Urmensch nicht so ausgezeichnet erfolgreich im Kampfe um's Dasein sein können, wie sich durch seine frühe und weite Verbreitung zeigt.

Aus der fundamentalen Verschiedenheit zwischen gewissen Sprachen haben manche Philologen den Schluss gezogen, dass der Mensch, als er sich zuerst weit verbreitete, noch kein sprechendes Thier gewesen sei. Indess lässt sich vermuthen, dass Sprachen, welche bei Weitem weniger vollkommen waren als irgend jetzt gesprochene, unterstützt von Gesten, benutzt worden sein können und doch in den späteren und höher entwickelten Sprachen keine Spuren zurückgelassen haben. Es scheint zweifelhaft, ob ohne den Gebrauch irgend einer Sprache, wie unvollkommen sie auch gewesen sein mag, der Intellect des Menschen sich bis zu der Höhe hätte entwickeln können, welche durch seine schon zu einer frühen Zeit vorherrschende Stellung bedingt war.

Ob der Urmensch in der Zeit, wo er nur wenig Kunstfertigkeiten, und zwar von der rohesten Art, besass und wo auch sein Vermögen zu sprechen äusserst unvollkommen war, schon verdient haben dürfte, Mensch genannt zu werden, hängt natürlich von der Definition ab, die wir anwenden. In einer Reihe von Formen, welche unmerkbar aus einem affenähnlichen Wesen in den Menschen übergiengen, wie er jetzt existirt, würde es unmöglich sein, irgend einen solchen Punkt zu bezeichnen, wo der Ausdruck „Mensch“ angewandt werden müsste. Doch ist dies ein Gegenstand von sehr geringer Bedeutung. Ferner ist es ein fast vollständig indifferenter Gegenstand, ob die sogenannten Menschenrassen mit diesem Ausdrucke bezeichnet oder als Species oder Subspecies rangirt werden. Doch scheint der letztere Ausdruck der angemessenste zu sein. Endlich dürfen wir wohl voraussetzen, dass in der Zeit, in welcher die Grundsätze der Evolutionstheorie angenommen

The Complete Work of Charles Darwin Online

sein werden, was sicher in sehr kurzer Zeit der Fall sein wird, der Streit zwischen den Monogenisten und Polygenisten still und unbeobachtet absterben wird.

Eine andere Frage darf nicht ohne eine Erwähnung gelassen werden, nämlich ob, wie man zuweilen annimmt, jede Subspecies oder Rasse des Menschen von einem einzigen Paare von Voreltern abgestammt ist. Bei unsern domesticirten Thieren kann eine neue Rasse leicht von einem einzelnen Paare aus gebildet werden, welches einige neue Merkmale besitzt, ja selbst von einem einzigen in dieser Weise ausgezeichneten Individuum, und zwar dadurch, dass man die variirenden Nachkommen mit Sorgfalt zur Paarung auswählt. Aber die meisten unserer Rassen sind nicht absichtlich von einem ausgewählten Paare, sondern unbewusst durch die Erhaltung vieler Individuen, welche, wenn auch noch so unbedeutend, in einer nützlichen oder erwünschten Art und Weise variirt haben, gebildet worden. Wenn in dem einen Lande kräftigere und schwerere Pferde und in einem andern Lande leichtere und flüchtigere Pferde beständig vorgezogen würden, so könnten wir sicher sein, dass im Laufe der Zeit, ohne dass irgendwelche besondere Paare oder Individuen in jedem der Länder getrennt oder zur Nachzucht ausgelesen worden wären, zwei verschiedene Unterrassen gebildet werden würden. Viele Rassen sind in dieser Weise gebildet worden und die Art und Weise ihres Entstehens ist der der natürlichen Species sehr analog. Wir wissen auch, dass die Pferde, welche nach den Falklandinseln gebracht worden sind, während der auf einander folgenden Generationen kleiner und schwächer geworden sind, während diejenigen, welche in den Pampas verwildert sind, grössere und gröbere Köpfe erlangt haben; und derartige Veränderungen sind offenbar Folgen des Umstands, dass nicht etwa irgend ein Paar, sondern alle Individuen denselben Bedingungen ausgesetzt gewesen sind, wobei vielleicht das Princip des Rückschlags unterstützend eingewirkt hat. In keinem dieser Fälle sind die neuen Unterrassen von irgend einem einzelnen Paare abgestammt, sondern von vielen Individuen, welche in verschiedenem Grade, aber in derselben allgemeinen Art, variirt haben; und wir dürfen schliessen, dass die Menschenrassen ähnlich entstanden sind, indem die Modificationen entweder das Resultat des Umstands waren, dass sie verschiedenen Bedingungen ausgesetzt wurden, oder das indirecte Resultat irgend einer Form von Zuchtwahl. Aber auf diesen letzteren Gegenstand werden wir sofort zurückkommen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ueber das Aussterben von Menschenrassen. — Das theilweise und vollständige Aussterben vieler Rassen und Unterrassen des Menschen sind historisch bekannte Ereignisse. HUMBOLDT sah in Südamerica einen Papagei, welcher das einzige lebende Wesen war, das die Sprache eines ausgestorbenen Stammes noch kannte. Alte Monumente und Steinwerkzeuge, welche sich in allen Theilen der Welt finden und von welchen unter den gegenwärtigen Einwohnern keine Tradition mehr erhalten ist, weisen auf reichliches Aussterben hin. Einige kleine und versprengte Stämme, Ueberbleibsel früherer Rassen, leben noch in isolirten und gewöhnlich bergigen Districten. In Europa standen die alten Rassen sämmtlich nach SCHAAFFHAUSEN [29] auf der Stufenreihe „niedriger als die rohesten jetzt lebenden Wilden"; sie müssen daher in einer gewissen Ausdehnung von jeder jetzt existirenden Rasse abgewichen sein. Die von Professor BROCA aus Les Eyzies beschriebenen Ueberreste weisen, obgleich sie unglücklicherweise einer einzelnen Familie angehört zu haben scheinen, auf eine Rasse hin mit einer höchst merkwürdigen Combination niederer oder affenartiger und höherer characteristischer Merkmale. Diese Rasse ist „völlig verschieden von „irgend einer andern alten oder modernen Rasse, von der wir je gehört „haben" [30]. Sie wich daher auch von der quaternären Rasse der belgischen Höhlen ab.

Bedingungen, welche äusserst ungünstig für sein Bestehen erscheinen, kann der Mensch lange widerstehen [31]. Der Mensch hat in den äussersten Gegenden des Nordens lange gelebt, wo er kein Holz hatte, aus dem er sich seine Boote oder andere Werkzeuge hätte machen können, und wo er nur Thran als Brennmaterial und nur geschmolzenen Schnee als Getränk hatte. An der Südspitze von America leben die Feuerländer ohne den Schutz von Kleidern oder von irgend einem Bau, welcher eine Hütte genannt zu werden verdient. In Südafrica wandern die Eingebornen über die dürrsten Ebenen, wo gefährliche Thiere in grosser Anzahl vorhanden sind. Der Mensch kann den tödtlichen Einfluss des Terai am Fusse des Himalaya und die pesthauchenden Küsten des tropischen Africa ertragen.

Das Aussterben ist hauptsächlich eine Folge der Concurrenz eines

---

[29] Uebersetzung in: Anthropolog. Review. Oct. 1868, p. 431.

[30] Transact. Internat. Congress of Prehistor. Archaeolog. 1868, p. 172—175. s. auch Broca in: Anthropolog. Review, Oct. 1868, p. 410.

[31] Gerland, Ueber das Aussterben der Naturvölker, 1868, S. 82.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Stammes mit dem andern und einer Rasse mit der andern. Verschiedene hindernde Momente sind fortwährend in Thätigkeit, welche dazu dienen, die Zahl jedes wilden Stammes niedrig zu halten, — so die periodisch eintretenden Hungersnöthe, das Wandern der Eltern und das in Folge hiervon auftretende Sterben der Kinder, das lange Stillen, Kriege, Naturereignisse, Krankheiten, zügelloses Leben, das Stehlen von Frauen, Kindesmord und besonders verminderte Fruchtbarkeit. Wird in Folge irgend einer Ursache eines dieser Hindernisse verstärkt, wenn auch nur in einem unbedeutenden Grade, so wird der auf diese Weise betroffene Stamm zur Abnahme neigen, und wenn einer von zwei an einander stossenden Stämmen weniger zahlreich und weniger machtvoll als der andere wird, so wird der Kampf sehr bald durch Krieg, Blutvergiessen, Cannibalismus, Sclaverei und Absorption beendet. Selbst wenn ein schwächerer Stamm nicht in dieser Weise plötzlich hinweggeschwemmt wird, nimmt er doch, wenn er einmal beginnt abzunehmen, beständig weiter ab, bis er ausgestorben ist [32].

Wenn civilisirte Nationen mit Barbaren in Berührung kommen, so ist der Kampf kurz, mit Ausnahme der Orte, wo ein tödtliches Clima der eingeborenen Rasse zu Hülfe kommt. Von den Ursachen, welche zum Siege der civilisirten Nationen führen, sind einige sehr deutlich und einfach, andere complicirt und dunkel. Wir können einsehen, dass die Cultur des Landes aus vielen Gründen den Wilden verderblich sein wird; denn sie können oder werden ihre Gewohnheiten nicht ändern. Neue Krankheiten und Laster haben sich als in hohem Grade zerstörend erwiesen, und es scheint, als ob in jeder Nation eine neue Krankheit viele Todesfälle veranlasst, bis Diejenigen, welche für ihren zerstörenden Einfluss am meisten empfänglich sind, nach und nach ausgejätet sind [33]. Dasselbe dürfte mit den schlimmen Wirkungen der geistigen Getränke und ebenso mit dem unbezwinglich starken Geschmack an solchen, den so viele Wilde zeigen, der Fall sein. So mysteriös die Thatsache ist, so scheint es doch ferner, als ob die erste Begegnung distincter und getrennt gewesener Völker Krankheiten erzeuge [34]. Mr.

[32] Gerland führt a. a. O. S. 12 Thatsachen zur Unterstützung dieser Angabe an.

[33] s. Bemerkungen in diesem Sinne bei Sir H. Holland, Medical Notes and Reflections, 1839, p. 390.

[34] Ich habe eine ziemliche Anzahl sich auf diesen Punkt beziehender Thatsachen gesammelt: Journal of Researches, Voyage of the Beagle, p. 435. s. auch Gerland, a. a. O. S. 8. Pöppig spricht von dem Hauche der Civilisation, welcher den Wilden giftig ist.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Sproat, welcher die Frage des Aussterbens in Vancouvers-Island eingehend untersuchte, glaubt, dass veränderte Lebensgewohnheiten, welche stets Folge der Ankunft von Europäern sind, eine Störung der Gesundheit herbeiführen. Er legt auch auf eine so unbedeutende Ursache grosses Gewicht, wie die ist, dass die Eingeborenen durch das neue Leben um sich herum „verdutzt und dumm werden. Sie verlieren den „Trieb zu eigener Anstrengung und erhalten keine neuen Reize an „dessen Stelle“ [35].

Der Grad ihrer Civilisation scheint ein höchst bedeutungsvolles Element bei dem Erfolge der in Concurrenz kommenden Nationen zu sein. Noch vor wenigen Jahrhunderten fürchtete Europa das Eindringen östlicher Barbaren; jetzt würde irgend eine solche Furcht lächerlich sein. Es ist, wie Mr. Bagehot bemerkt hat, eine noch merkwürdigere Thatsache, dass in früheren Zeiten die Wilden nicht vor den classischen Nationen verschwanden, wie sie es jetzt vor den modernen civilisirten Nationen thun. Wäre dies der Fall gewesen, so würden die alten Moralisten sicher über dieses Ereigniss ihre Bemerkungen gemacht haben, aber es findet sich in keinem Schriftsteller jener Periode über die untergehenden Barbaren irgend eine Klage [36]. Die wirksamste von allen Ursachen des Aussterbens scheint in vielen Fällen verminderte Fruchtbarkeit und Krankheit besonders unter den Kindern zu sein; beides ist Folge der Aenderung der Lebensbedingungen, trotzdem die neuen Bedingungen an sich nicht schädlich zu sein brauchen. Ich bin Mr. H. Howorth sehr verbunden, dass er meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt und mir darauf bezügliche Mittheilungen gemacht hat. Ich habe die folgenden Fälle gesammelt.

Als Tasmanien zuerst colonisirt wurde, wurde die Zahl der Eingebornen nach einer ungefähren Schätzung von einigen zu 7000, von andern zu 20000 veranschlagt. Bald war dieselbe bedeutend reducirt, und zwar hauptsächlich in Folge ihrer Kämpfe mit den Engländern und unter einander. Als nach der berüchtigten, von allen Colonisten unternommenen Jagd die übrig bleibenden Eingebornen sich der Regierung überlieferten, bestanden sie nur noch aus 120 Individuen [37], welche

---

[35] Sproat, Scenes and Studies of Savage Life 1868, p. 284.

[36] Bagehot, Physics and Politics in: Fortnightly Review. Apr. 1, 1868, p. 455.

[37] Alle die hier gemachten Angaben sind genommen aus: J. Bonwick, The Last of the Tasmanians. 1870.

The Complete Work of Charles Darwin Online

1832 nach Flinders Insel transportirt wurden. Diese zwischen Tasmanien und Australien gelegene Insel ist vierzig Meilen lang und von zwölf bis achtzehn Meilen (engl.) breit; sie scheint gesund zu sein, und die Eingebornen wurden gut behandelt. Nichtsdestoweniger litt ihre Gesundheit bedeutend. Im Jahre 1834 (Bonwick, p. 250) bestanden sie noch aus siebenundvierzig erwachsenen Männern, achtundvierzig erwachsenen Frauen und sechzehn Kindern, oder im Ganzen aus 111 Seelen. Im Jahre 1835 waren nur noch einhundert übrig. Da ihre Abnahme reissend fortschritt und da sie selbst glaubten, wo anders nicht so schnell auszusterben, wurden sie 1847 nach Oyster Cove im südlichen Theile von Australien zurückgebracht. Damals (20. Dec. 1847) waren es noch vierzehn Männer, zweiundzwanzig Frauen und zehn Kinder [38]. Aber die Veränderung des Aufenthalts that ihnen nicht gut, Krankheit und Tod verfolgte sie noch immer, und 1864 lebten nur noch ein Mann (welcher 1869 starb) und drei ältere Frauen. Die Unfruchtbarkeit der Frauen ist eine selbst noch merkwürdigere Thatsache, als die Neigung zu Krankheit und Tod. In der Zeit, als in Oyster Cove nur neun Frauen übrig waren, sagten sie Mr. Bonwick (p. 386), dass nur zwei jemals Kinder geboren hätten: und diese zwei hatten zusammen nur drei Kinder gehabt!

In Bezug auf die Ursache dieses ausserordentlichen Verhaltens macht Dr. Story die Bemerkung, dass den Versuchen, die Eingebornen zu civilisiren, der Tod gefolgt sei. „Wären sie sich überlassen gewesen, „nach ihrer Gewohnheit herumzuschweifen, und nicht gestört worden, „so würden sie mehr Kinder erzeugt haben und die Sterblichkeit wäre „geringer gewesen“. Ein andrer sorgfältiger Beobachter der Eingebornen, Mr. Davis, bemerkt: „Geburten gab es nur wenige und Todes„fälle waren zahlreich. Dies mag in grossem Maassstabe Folge der „Aenderung ihrer Lebens- und Nahrungsweise gewesen sein; aber noch „mehr Folge ihrer Verbannung von der Hauptinsel von Van Diemen's „Land und der daher rührenden Niedergeschlagenheit ihrer Gemüther“ (Bonwick, p. 388, 390).

Aehnliche Thatsachen sind in zwei weit geschiedenen Theilen von Australien beobachtet worden. Der berühmte Forschungsreisende Gregory sagte Mr. Bonwick, dass „bei den Schwarzen bereits der Mangel

[38] Dies ist die Angabe des Gouverneurs von Tasmanien, Sir W. Denison, Varieties of Vice-Regal Life. 1870. Vol. I, p. 67.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„der Reproduction selbst in den neuerlichst bewohnten Theilen fühlbar „wäre und dass Verfall bald eintreten würde". Von dreizehn Eingebornen von Shark's Bay, welche den Murchison River besuchten, starben innerhalb dreier Monate zwölf an Schwindsucht [39].

Die Abnahme der Maoris von Neu-Seeland ist von Mr. Fenton sorgfältig untersucht und in einem ausgezeichneten Berichte dargelegt worden, aus dem mit einer Ausnahme alle die folgenden Angaben entnommen sind [40]. Die Zahlenabnahme seit 1830 wird von Allen zugegeben, mit Einschluss der Eingebornen selbst; sie schreitet noch immer stetig fort. Obgleich es sich bis jetzt noch immer als unmöglich herausgestellt hat, eine wirkliche Volkszählung der Eingebornen vorzunehmen, so sind doch ihre Zahlenverhältnisse von Bewohnern vieler Districte sorgfältig abgeschätzt worden. Das Resultat scheint Vertrauen zu verdienen; es zeigt, dass in den vierzehn Jahren vor 1858 die Abnahme 19,42 Procent betragen hat. Einige der in dieser Art sorgfältig untersuchten Stämme lebten hundert Meilen von einander entfernt, einige an der Küste, einige landeinwärts; auch waren ihre Subsistenzmittel und Lebensweise in einem gewissen Grade verschieden (p. 28). Ihre Gesammtzahl wurde 1858 zu 53700 angenommen; im Jahre 1872, nach dem Ablauf von wiederum vierzehn Jahren, wurde eine zweite Zählung vorgenommen, und die nun angegebene Zahl beträgt nur 36359, was eine Abnahme von 32,29 Procent ergibt! [41] Mr. Fenton kommt, nachdem er im Einzelnen das Ungenügende der verschiedenen, zur Erklärung dieser ausserordentlichen Abnahme angeführten Ursachen, wie neue Krankheiten, die Lüderlichkeit der Frauen, Trunkenheit, Kriege u. s. w. nachgewiesen hat, in Folge gewichtiger Gründe zu dem Schlusse, dass sie hauptsächlich von der geringen Fruchtbarkeit der Frauen und der ausserordentlichen Sterblichkeit der kleinen Kinder abhängt (p. 31, 34). Als Beweis hierfür führt er an (p. 33), dass 1844 ein Nichterwachsener auf je 2,57 Erwachsene kam, während im Jahre 1858 ein Nichterwachsener erst auf 3,27 Erwachsene kam. Auch die Sterblichkeit der Erwachsenen ist gross. Als eine weitere Ursache der Abnahme führt er ferner die Ungleichheit der bei-

---

[39] In Bezug auf diese Thatsachen siehe Bonwick, Daily Life of the Tasmanians. 1870, p. 90 und The Last of the Tasmanians. 1870, p. 386.

[40] „Observations on the Aboriginal Inhabitants of New Zealand", von der Regierung herausgegeben, 1859.

[41] New Zealand, by Alex. Kennedy, 1873. p. 47.

The Complete Work of Charles Darwin Online

den Geschlechter an: es werden weniger Mädchen als Knaben geboren. Auf diesen letzteren, vielleicht von einer gänzlich verschiedenen Ursache abhängenden Umstand werde ich in einem späteren Capitel zurückkommen. Mr. Fenton vergleicht mit Erstaunen die Abnahme in Neu-Seeland mit der Zunahme in Irland, zwei im Clima nicht sehr unähnlichen Ländern, wo die Einwohner jetzt nahezu ähnliche Lebensweise haben. Die Maoris selbst (p. 35) „schreiben ihre Abnahme in einem „gewissen Maasse der Einführung neuer Nahrung und der Kleidung „und der damit in Verbindung stehenden Aenderung der Lebensgewohn„heiten zu"; und wenn wir den Einfluss veränderter Bedingungen auf die Fruchtbarkeit betrachten werden, wird es sich zeigen, dass sie wahrscheinlich darin Recht haben. Die Verminderung begann zwischen den Jahren 1830 und 1840; Mr. Fenton weist nach (p. 40), dass ungefähr um 1830 die Kunst, fauliges Korn (Mais) durch langes Einweichen in Wasser zuzubereiten, entdeckt und reichlich ausgeübt wurde; und dies zeigt, dass eine Aenderung der Lebensgewohnheiten unter den Eingebornen begann, selbst als Neu-Seeland nur dünn von Europäern bewohnt war. Als ich die Bay of Islands 1835 besuchte, waren die Kleidung und Nahrung der Eingebornen bereits sehr modificirt worden; sie erbauten Kartoffeln, Mais und andre landwirthschaftliche Erzeugnisse und tauschten dieselben gegen englische Manufacturwaaren und Tabak.

Aus vielen Angaben im Leben des Bischof Patteson[42] geht zur Evidenz hervor, dass die Melanesier der Neuen Hebriden und der benachbarten Archipele in einem ganz ausserordentlichen Grade an Krankheiten litten und in grosser Zahl umkamen, als sie nach Neu-Seeland, der Norfolk-Insel und andern gesunden Orten gebracht wurden, um zu Missionairen erzogen zu werden.

Die Abnahme der eingeborenen Bevölkerung der Sandwichs-Inseln ist ebenso notorisch, wie die von Neu-Seeland. Von den eines Urtheils am meisten Fähigen ist nach ungefährer Schätzung angegeben worden, dass, als Cook die Inseln im Jahre 1779 entdeckte, ihre Bevölkerung ungefähr 300000 betrug. Nach einer oberflächlichen Zählung im Jahre 1823 bestand dieselbe aus 142050 Seelen. Im Jahre 1832 und in verschiedenen späteren Zeiten wurde eine genaue Volkszählung officiell vorgenommen. Ich bin aber nur im Stande gewesen, die folgenden Resultate zu erhalten.

[42] Life of J. C. Patteson, by C. M. Younge, 1874; s. besonders Vol. I, p. 530.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Jahr	Eingeborne Bevölkerung (mit Ausnahme von 1832 und 1836, wo die wenigen Fremden mit eingerechnet wurden).	Jährliches procentisches Abnahmeverhältniss, unter der Annahme, dass es zwischen zwei auf einander folgenden Zählungen gleich blieb, da diese nach regelmässigen Zwischenräumen angestellt wurden.
1832	130313	
	. . . .	4,46
1836	108579	
	. . . .	2,47
1853	71019	
	. . . .	0,81
1860	67084	
	. . . .	2,18
1866	58765	
	. . . .	2,17
1872	51531	

Wir sehen hier, dass in dem Zeitraume von vierzig Jahren, zwischen 1832 und 1872, die Bevölkerung um nicht weniger als achtundsechzig Procent abgenommen hat! Dies ist von den meisten Schriftstellern auf die Lüderlichkeit der Frauen, die früheren blutigen Kriege, die schwere, den eroberten Stämmen auferlegte Arbeit und neu eingeführte Krankheiten, welche sich bei verschiedenen Gelegenheiten als äusserst zerstörend erwiesen haben, geschoben worden. Ohne Zweifel sind diese und andre ähnliche Ursachen in hohem Grade wirksam gewesen und können wohl das ausserordentliche Abnahmeverhältniss zwischen den Jahren 1832 und 1836 erklären; die wirksamste von allen Ursachen scheint aber die verringerte Fruchtbarkeit zu sein. Einer Angabe des Dr. Ruschenberger, von der Marine der Vereinigten Staaten, zufolge, welcher diese Inseln zwischen 1835 und 1837 besuchte, hatten in einem District von Hawaii nur fünfundzwanzig Männer unter 1134 und in einem andern District nur zehn unter 637 eine Familie mit drei Kindern. Von achtzig verheiratheten Frauen hatten nur neununddreissig überhaupt Kinder geboren, und „der officielle Bericht gibt als „Mittel nur ein halbes Kind jedem verheiratheten Paare auf der ganzen „Insel“. Dies ist fast genau dieselbe Mittelzahl wie bei den Tasmaniern in Oyster Cove. Jarves, dessen Geschichte 1843 erschien, sagt, dass „Familien, welche drei Kinder haben, frei von allen Steuern sind; „diejenigen, welche mehr haben, werden durch Geschenke an Land und „andere Aufmunterungen belohnt“. Dies ganz beispiellose Vorgehen der Regierung zeigt klar, wie unfruchtbar die Rasse geworden war. Ein Geistlicher, A. Bishop, erklärte im Hawaiischen „Spectator“ 1839, dass eine grosse Anzahl von Kindern in frühem Alter sterben; und Bischof Staley theilt mir mit, dass dies noch immer der Fall ist, genau wie in Neu-Seeland. Dies ist der Vernachlässigung der Kinder durch die

The Complete Work of Charles Darwin Online

Frauen zugeschrieben worden, ist aber wahrscheinlich zum grossen Theile Folge der angebornen Schwäche der Constitution bei den Kindern, die mit der verringerten Fruchtbarkeit der Eltern in Beziehung steht. Es besteht überdies noch eine weitere Aehnlichkeit mit dem Fall von Neu-Seeland, in der Thatsache nämlich, dass ein Ueberschuss von männlichen über weibliche Geburten statthat. Die Volkszählung von 1872 ergibt 31650 männliche auf 25247 weibliche Individuen jeden Alters, das sind 125,36 männliche auf je 100 weibliche, während in allen civilisirten Ländern die weiblichen Individuen die männlichen überwiegen. Ohne Zweifel mag die Lüderlichkeit der Frauen zum Theil ihre geringe Fruchtbarkeit erklären; aber die Aenderung ihrer Lebensgewohnheiten ist eine viel wahrscheinlichere Ursache, welche auch gleichzeitig die vermehrte Sterblichkeit, besonders der Kinder, erklären dürfte. Die Inseln wurden von Cook im Jahre 1779, von Vancouver 1794 und später häufig von Walfischjägern besucht. Im Jahre 1819 kamen Missionäre an und fanden, dass der König den Götzendienst bereits beseitigt und andere Veränderungen bewirkt hatte. Nach dieser Zeit fand eine rapide Veränderung in fast allen Lebensgewohnheiten der Eingebornen statt und sie wurden bald „die civilisirtesten der Insel„bewohner des Stillen Oceans“. Einer meiner Gewährsmänner, Mr. Coan, welcher auf den Inseln geboren ist, bemerkt, dass die Eingebornen im Verlaufe von fünfzig Jahren eine grössere Veränderung in ihren Lebensgewohnheiten durchgemacht haben, als die Engländer während eines Tausend von Jahren. Aus Mittheilungen, die ich von Bischof Staley erhielt, geht nicht hervor, dass die ärmeren Classen jemals ihre Nahrungsart sehr verändert haben, obschon viele neue Früchte eingeführt worden sind und das Zuckerrohr in ganz allgemeinem Gebrauche ist. In Folge ihrer Leidenschaft, den Europäern nachzuahmen, haben sie indessen schon zu einer frühen Zeit ihre Art sich zu kleiden geändert; auch ist der Gebrauch spirituöser Getränke sehr allgemein geworden. Obgleich diese Veränderungen unbeträchtlich erscheinen, kann ich nach dem, was in Bezug auf Thiere bekannt ist, wohl glauben, dass sie hinreichen dürften, die Fruchtbarkeit der Eingebornen zu verringern [43].

---

[43] Die vorstehenden Angaben sind hauptsächlich den folgenden Werken entnommen: Jarves, History of the Hawaiian Islands, 1843, p. 400—407; Cheever, Life in the Sandwich Islands, 1851, p. 277; Ruschenberger wird von Bonwick citirt, The Last of the Tasmanians, 1870, p. 378; Bishop wird angeführt von

The Complete Work of Charles Darwin Online

Endlich gibt Mr. Macnamara an [44], dass die niedrigen und herabgekommenen Bewohner der Andaman-Inseln, auf der östlichen Seite des Meerbusens von Bengalen, „für jede Veränderung des Climas ausserordentlich empfindlich sind: in der That, sollte man sie von ihren heimischen Inseln wegnehmen, so würden sie beinahe sicher sterben, und zwar unabhängig von der Nahrung oder äusserlichen Einflüssen". Er führt ferner an, dass die Bewohner des Thales von Nepaul, welches im Sommer ausserordentlich heiss ist, und ebenso die verschiedenen Bergstämme in Indien an Dysenterie und Fieber leiden, sobald sie in die Ebenen kommen, und dass sie sterben, wenn sie versuchen, das ganze Jahr dort zuzubringen.

Wir sehen hiernach, dass viele der wilderen Menschenrassen sehr leicht von Krankheiten leiden, wenn sie veränderten Bedingungen oder Lebensweisen ausgesetzt werden, und nicht ausschliesslich wenn sie in ein neues Clima transportirt werden. Blosse Aenderungen in den Gewohnheiten, welche an sich nicht schädlich zu sein scheinen, scheinen dieselbe Wirkung zu haben; in mehreren Fällen werden die Kinder in eigenthümlicher Weise leicht ergriffen. Es ist, wie Mr. Macnamara bemerkt, oft gesagt worden, dass der Mensch ungestraft den grössten Verschiedenheiten des Climas und andern Veränderungen widerstehen könne; dies ist aber nur in Bezug auf civilisirte Rassen wahr. Der Mensch scheint in seinem wilden Zustande in dieser Beziehung beinahe so empfindlich zu sein, wie seine nächsten Verwandten, die anthropoiden Affen, welche eine Entfernung aus ihrem Heimathlande niemals lange überlebt haben.

Die in Folge veränderter Bedingungen eintretende Verringerung der Fruchtbarkeit, wie es bei den Tasmaniern, den Maoris, Sandwichs-Insulanern und allem Anscheine nach bei den Australiern der Fall ist, ist noch interessanter als ihre Neigung zu Krankheit und Tod; denn selbst ein geringer Grad von Unfruchtbarkeit wird in Verbindung mit jenen andern Ursachen, welche die Zunahme jeder Bevölkerung zu hindern streben, früher oder später zum Aussterben führen. Die Verminderung

Sir Edw. Belcher, Voyage round the World, 1843, Vol. I, p. 272. Die Zählungen der verschiedenen Jahre verdanke ich, auf Fürsprache des Dr. Youmans in New-York, Mr. Coan; und in den meisten Fällen habe ich Youmans Zahlen mit den in verschiedenen der eben genannten Werke gegebenen verglichen. Den Census von 1850 habe ich weggelassen, weil ich zwei ganz verschiedene Zahlenangaben sah.

[44] The Indian Medical Gazette, Nov. 1., 1871, p. 240.

The Complete Work of Charles Darwin Online

der Fruchtbarkeit kann in manchen Fällen durch die Lüderlichkeit der Frauen erklärt werden (wie bis vor Kurzem bei den Bewohnern von Tahiti); Mr. Fenton hat aber gezeigt, dass diese Erklärung bei den Neu-Seeländern ebensowenig wie bei den Tasmaniern genügt.

In dem oben erwähnten Aufsatze führt Mr. Macnamara Gründe zu der Annahme auf, dass die Einwohner von Districten, welche der Malaria ausgesetzt sind, leicht unfruchtbar werden; doch kann dies auf mehrere der obigen Fälle nicht angewandt werden. Einige Schriftsteller haben die Vermuthung ausgesprochen, dass die Ureinwohner von Inseln in Folge lange fortgesetzter Inzucht unfruchtbar und kränklich geworden sind; in den obigen Fällen ist die Unfruchtbarkeit zu genau mit der Ankunft der Europäer zusammengefallen, um uns die Annahme dieser Erklärung zu gestatten. Auch haben wir gegenwärtig keinen Grund zu glauben, dass der Mensch für die übeln Wirkungen der Inzucht in hohem Grade empfindlich ist, besonders in so grossen Bezirken wie Neu-Seeland und dem Sandwichs-Archipel. Im Gegentheil ist es bekannt, dass die jetzigen Einwohner der Norfolk-Insel beinahe sämmtlich Vettern oder nahe Verwandte sind, ebenso wie die Todas in Indien und die Bewohner einiger der westlichen schottischen Inseln; und doch scheint ihre Fruchtbarkeit nicht gelitten zu haben [45].

Eine viel wahrscheinlichere Ansicht wird durch die Analogie mit den niederen Thieren dargeboten. Es kann nachgewiesen werden, dass das Reproductionssystem in einem ausserordentlichen Grade (doch wissen wir nicht, warum) für veränderte Lebensbedingungen empfindlich ist; diese Empfindlichkeit führt sowohl zu wohlthätigen als übeln Resultaten. Eine grosse Sammlung von Thatsachen über diesen Gegenstand habe ich im XVIII. Capitel des zweiten Bandes meines „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication“ gegeben; ich kann hier nur den allerkürzesten Auszug geben; jeder der sich für die Sache interessirt, mag das angeführte Werk zu Rathe ziehen. Sehr unbedeutende Veränderungen erhöhen die Gesundheit, Lebenskraft und Fruchtbarkeit der meisten oder aller organischen Wesen, während von andern Veränderungen bekannt ist, dass sie eine grosse Zahl von Thieren unfruchtbar machen. Einer der bekanntesten Fälle ist der der

[45] Ueber die nahe Verwandtschaft der Norfolk-Insulaner, s. Sir W. Denison, Varieties of Vice-Regal Life, Vol. I. 1870, p. 410. In Bezug auf die Todas s. Col. Marshall's Buch, 1873, p. 110; wegen der westlichen Inseln von Schottland s. Dr. Mitchell, in: Edinburgh Medical Journal, März bis Juni, 1865.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gezähmten Elefanten, welche sich in Indien nicht fortpflanzen, trotzdem sie sich in Ava, wo den Weibchen gestattet ist, in gewisser Ausdehnung durch die Wälder zu schweifen, wo sie also unter natürlichere Bedingungen gesetzt sind, häufig vermehren. Der Fall von verschiedenen americanischen Affen, von denen beide Geschlechter in ihrem eignen Heimathlande Jahre lang zusammengehalten worden sind und sich doch nur sehr selten oder niemals fortgepflanzt haben, ist ein noch zutreffenderes Beispiel wegen ihrer Verwandtschaft mit dem Menschen. Es ist merkwürdig, eine wie geringe Veränderung in den Lebensbedingungen häufig bei einem wilden Thiere, wenn es gefangen wird, Unfruchtbarkeit herbeiführt; und dies ist um so befremdender, als alle unsre domesticirten Thiere fruchtbarer geworden sind als sie im Naturzustande waren; einige von ihnen können den unnatürlichsten Bedingungen widerstehen, ohne dass ihre Fruchtbarkeit vermindert würde [46]. Gewisse Thiergruppen werden viel leichter als andere durch Gefangenschaft afficirt, und allgemein werden sämmtliche Arten einer und derselben Gruppe in derselben Art und Weise afficirt. Zuweilen wird aber nur eine einzige Species in einer Gruppe unfruchtbar gemacht, während es die andern nicht werden; andrerseits kann auch eine einzelne Species ihre Fruchtbarkeit behalten, während die meisten andern in der Zucht fehlschlagen. Werden die Männchen und Weibchen mancher Species in ihrem Heimathlande gefangen gehalten oder lässt man sie beinahe, aber nicht völlig frei leben, so vereinigen sie sich nie; andre verbinden sich unter gleichen Umständen häufig, produciren aber niemals Nachkommen; andre wieder bringen einige Nachkommen hervor, aber weniger als im Naturzustande; und es ist, da es auf die oben erwähnten Fälle von Menschen Bezug hat, von Wichtigkeit, zu bemerken, dass die Jungen leicht schwach und kränklich werden und gern in einem frühen Alter sterben.

Wenn man sieht, wie allgemein das Gesetz der Empfindlichkeit des Reproductionssystems gegen veränderte Lebensbedingungen ist und dass es auch für unsre nächsten Verwandten, die Quadrumanen, gilt, so kann ich kaum zweifeln, dass es auch auf den Menschen in seinem ursprünglichen Zustande Anwendung erleidet. Wenn daher Wilde irgend einer Rasse plötzlich dazu veranlasst werden, ihre Lebensgewohnheiten zu verändern, so werden sie mehr oder weniger unfruchtbar, und ihre

[46] In Bezug auf die Belege über diesen Punkt s. Variiren der Thiere und Pflanzen etc. 2. Aufl. 2. Bd. p. 127.

The Complete Work of Charles Darwin Online

jungen Nachkommen leiden an ihrer Gesundheit in derselben Weise und aus derselben Ursache, wie es der Elefant und der Jagdleopard in Indien, viele Affen in America und eine grosse Menge von Thieren aller Arten bei der Entfernung aus ihren natürlichen Bedingungen thun.

Wir können einsehen, woher es kommt, dass Ureinwohner, welche lange Zeit Inseln bewohnt haben und welche lange Zeit nahezu gleichförmigen Bedingungen ausgesetzt gewesen sind, von irgend welchen Veränderungen in ihren Gewohnheiten speciell afficirt werden, wie es der Fall zu sein scheint. Civilisirte Rassen können sicher Veränderungen aller Art viel besser widerstehen als Wilde; und in dieser Hinsicht sind sie domesticirten Thieren ähnlich; denn obschon dieselben zuweilen in ihrer Gesundheit leiden (wie z. B. europäische Hunde in Indien), so werden sie doch nur selten unfruchtbar, wenngleich einige wenige derartige Fälle bekannt worden sind[47]. Die Immunität civilisirter Rassen und domesticirter Thiere ist wahrscheinlich Folge des Umstandes, dass sie in grösserem Maasse variirenden Bedingungen ausgesetzt worden sind und daher sich auch mehr an solche gewöhnt haben, als die Mehrzahl wilder Thiere, dass sie früher eingewandert sind oder von Land zu Land gebracht worden sind, und dass sich verschiedene Familien oder Unterrassen gekreuzt haben. Allem Anscheine nach gibt eine Kreuzung mit civilisirten Rassen einer ursprünglichen Rasse sofort eine gewisse Immunität gegen die übeln Folgen veränderter Bedingungen. So nahm die gekreuzte Nachkommenschaft der Tahitianer und Engländer, als sie sich auf der Pitcairn-Insel niederliess, so rapid zu, dass die Insel bald übervölkert war; im Juni 1856 wurde sie nach der Norfolk-Insel übergeführt. Sie bestand dann aus 60 verheiratheten Personen und 134 Kindern, eine Gesammtzahl von 194 ergebend. Hier nahm sie gleicherweise so rapid zu, dass, obgleich sechzehn von ihnen im Jahre 1859 nach Pitcairn Insel zurückkehrten, sie im Januar 1868 aus 300 Seelen bestand, wobei männliche und weibliche Individuen in genau gleichen Zahlen vorhanden waren. Was für einen Contrast bietet dieser Fall mit dem der Tasmanier dar! Die Norfolk-Insulaner vermehrten sich in nur zwölf und einem halben Jahre von 194 auf 300, während die Tasmanier sich während fünfzehn Jahren von 120 auf 46 verminderten, von welcher letzteren Zahl nur zehn Kinder waren[48].

---

[47] Variiren der Thiere und Pflanzen etc. 2. Aufl. 2. Bd. S. 184.

[48] Diese Einzelnheiten sind genommen aus: „The Mutineers of the Bounty", von Lady Belcher, 1870; und aus „Pitcairn Island", ordered to be printed by

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ferner nahmen in dem Zwischenraum zwischen den Zählungen von 1856 und 1872 die Eingebornen reinen Blutes auf den Sandwichs-Inseln um 8081 ab, während die für gesünder gehaltenen Mischlinge um 847 zunahmen; ich weiss indessen nicht, ob die letztere Zahl die Nachkommenschaft der Mischlinge oder nur die Mischlinge der ersten Generation enthält.

Die Fälle, welche ich hier mitgetheilt habe, beziehen sich sämmtlich auf Ureinwohner, welche in Folge der Einwanderung civilisirter Menschen neuen Bedingungen ausgesetzt worden sind. Wahrscheinlich würde aber Unfruchtbarkeit und schwächliche Gesundheit als Folge eintreten, wenn Wilde durch irgend welche Ursache, wie z. B. das Eindringen eines erobernden Stammes, gezwungen würden, ihre Heimstätten zu verlassen und ihre Lebensgewohnheiten zu ändern. Es ist ein interessanter Umstand, dass das hauptsächlichste Hinderniss der Domesticirung wilder Thiere, welche ja das Vermögen ihrer reichlichen Vermehrung beim ersten Gefangennehmen mit einschliesst, und eines der hauptsächlichsten Hindernisse gegen das Lebenbleiben wilder Menschen und ihre Umwandlung in eine civilisirte Rasse, wenn sie mit der Civilisation in Berührung gebracht werden, ein und dasselbe ist, nämlich Unfruchtbarkeit in Folge veränderter Lebensbedingungen.

Obgleich endlich die allmähliche Abnahme und endliche Erlöschung der Menschenrassen ein dunkles Problem ist, — beides hängt von vielen Ursachen ab, welche an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten verschieden gewesen sind, — so ist es doch dasselbe Problem wie das, was sich beim Aussterben irgend eines der höheren Thiere darbietet — z. B. des fossilen Pferdes, welches aus Südamerica verschwand, um bald nachher innerhalb derselben Bezirke von zahllosen Heerden des spanischen Pferdes wieder ersetzt zu werden. Der Neu-Seeländer scheint sich dieses Parallelismus bewusst zu sein, denn er vergleicht sein künftiges Schicksal mit dem der eingeborenen Ratte, welche von der europäischen Ratte jetzt fast ganz ausgerottet ist. Ist auch die Schwierigkeit einer Erklärung sowohl für unsere Einbildung, als auch factisch gross, wenn wir die Ursachen genau festzustellen wünschen, so sollte sie es doch nicht unserem Verstande sein, so lange wir beständig vor Augen behalten, dass die Zunahme jeder Species und jeder Rasse fortwährend durch verschiedene Hindernisse aufgehalten wird, so

---

the House of Commons, 29. May, 1863. Die folgenden Angaben über die Sandwichs-Insulaner sind aus der Honolulu-Gazette und von Mr. Coan.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dass, wenn irgend ein neues Hinderniss, wenn auch noch so unbedeutend, hinzutritt, die Rasse sicherlich an Zahl abnehmen wird. Eine Abnahme der Zahl wird früher oder später zum Aussterben führen. Das Ende wird dann in den meisten Fällen durch das Eindringen erobernder Stämme mit Sicherheit herbeigeführt.

Ueber die Bildung der Menschenrassen. — In einigen Fällen hat die Kreuzung von bereits verschiedenen Rassen zur Bildung einer neuen Rasse geführt. Die eigenthümliche Thatsache, dass Europäer und Hindus, welche zu demselben arischen Stamme gehören und eine fundamental gleiche Sprache sprechen, in der äusseren Erscheinung weit von einander verschieden sind, während die Europäer nur wenig von den Juden abweichen, welche zum semitischen Stamm gehören und eine völlig andere Sprache sprechen, hat Broca [49] dadurch zu erklären gesucht, dass er meint, gewisse arische Zweige hätten sich während ihrer weiten Verbreitung mit verschiedenen eingeborenen Stämmen in reichlichem Maasse gekreuzt. Wenn zwei in dichter Berührung lebende Rassen sich kreuzen, so ist das erste Resultat eine heterogene Mischung. So sagt Mr. Hunter bei Beschreibung der Santali oder Bergstämme von Indien, dass sich Hunderte von unmerkbaren Abstufungen verfolgen lassen „von den schwarzen untersetzten Stämmen der Bergländer bis „zu den schlanken olivenfarbigen Brahmanen mit ihren intelligenten „Augenbrauen, ruhigen Augen und hohen aber schmalen Köpfen"; so dass es bei Gerichtshöfen nothwendig ist, die Zeugen zu fragen, ob sie Santalis oder Hindus sind [50]. Ob ein heterogenes Volk wie die Eingeborenen einiger der polynesischen Inseln, die sich durch die Kreuzung zweier distincter Rassen gebildet haben, wobei nur wenig oder gar keine rassenreine Individuen erhalten sind, jemals homogen werden könne, ist durch directe Belege nicht ermittelt. Da aber bei unsern domesticirten Thieren eine gekreuzte Zucht im Laufe weniger Generationen mit Gewissheit fixirt und durch sorgfältige Zuchtwahl gleichförmig gemacht werden kann [51], so dürfen wir schliessen, dass das reichliche Kreuzen einer heterogenen Mischlingsbevölkerung während vieler Generationen die Stelle der Zuchtwahl ersetzen und jede Neigung

[49] On Anthropology, in: Anthropolog. Review. Jan. 1868, p. 38.

[50] The Annals of Rural Bengal. 1868, p. 134.

[51] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 109.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zum Rückschlag überwinden wird, so dass endlich die gekreuzte Rasse homogen werden wird, wennschon sie nicht in gleichem Grade an den Characteren der beiden elterlichen Rassen Theil zu haben brauchte.

Von allen Verschiedenheiten zwischen den Menschenrassen ist die der Hautfarbe die augenfälligste und eine der bestmarkirten. Verschiedenheiten dieser Art glaubte man früher dadurch erklären zu können, dass die Menschen lange Zeit verschiedenen Climaten ausgesetzt gewesen seien; aber PALLAS zeigte zuerst, dass diese Ansicht nicht haltbar ist, und ihm sind fast alle Anthropologen gefolgt[52]. Die Ansicht ist vorzüglich deshalb verworfen worden, weil die Verbreitung der verschieden gefärbten Rassen, von denen die meisten ihre gegenwärtigen Heimathländer lange bewohnt haben müssen, nicht mit den entsprechenden Verschiedenheiten des Clima's übereinstimmt. Es muss auch auf solche Fälle ein wenn auch geringes Gewicht gelegt werden, wie den der holländischen Familien, welche, wie wir von einer ausgezeichneten Autorität[53] hören, nicht die geringste Farbenveränderung erlitten haben, nachdem sie drei Jahrhunderte hindurch in Südafrica gelebt haben. Die in verschiedenen Theilen der Welt doch gleichförmige äussere Erscheinung der Zigeuner und Juden ist, wenn auch die Gleichförmigkeit der Letzteren etwas übertrieben worden ist[54], gleichfalls ein Argument für die Wirkungslosigkeit des Clima's. Man hat gemeint, dass eine sehr feuchte oder eine sehr trockene Atmosphäre auf die Modification der Hautfarbe einen noch grösseren Einfluss habe als blosse Hitze. Da aber D'ORBIGNY in Südamerica und LIVINGSTONE in Africa zu diametral entgegengesetzten Folgerungen in Bezug auf die Feuchtigkeit und Trockenheit gelangten, so muss jeder Schluss über diese Frage als sehr zweifelhaft betrachtet werden[55].

Verschiedene Thatsachen, welche ich an einem andern Ort mitgetheilt habe, beweisen, dass die Farbe der Haut und des Haars zuweilen in überraschender Weise mit einer vollkommenen Immunität für die

---

[52] Pallas in: Acta Acad. Petropolit. 1780. Pars II, p. 69. Ihm folgte Rudolphi in seinen Beiträgen zur Anthropologie. 1812. Eine ausgezeichnete Zusammenfassung der Beweise hat Godron gegeben: De l'Espèce. 1859. Tom. II, p. 246 etc.

[53] Sir Andrew Smith, citirt von Knox, Races of Man. 1850, p. 473.

[54] s. hierüber A. de Quatrefages in: Revue des Cours scientifiques. Oct. 17, 1868, p. 731.

[55] Livingstone, Travels and Researches in South Africa. 1857, p. 338, 329. d'Orbigny, citirt von Godron, De l'Espèce. Tom. II, p. 266.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Wirkung gewisser vegetabilischer Gifte und für die Angriffe gewisser Parasiten in Correlation steht. Es kam mir daher der Gedanke, dass Neger und andere dunkelfarbige Rassen ihre dunkelfarbige Haut dadurch erlangt haben könnten, dass während einer langen Reihe von Generationen die dunkleren Individuen stets dem tödtlichen Einflusse der Miasmen ihrer Geburtsländer entgangen sind.

Ich fand später, dass dieselbe Idee schon vor langer Zeit dem Dr. Wells gekommen sei [56]. Dass Neger und selbst Mulatten fast vollständig exempt vom gelben Fieber sind, welches im tropischen America so zerstörend auftritt, ist längst bekannt [57]. Sie bleiben auch in grosser Ausdehnung von den tödtlichen Wechselfiebern frei, welche in einer Ausdehnung von mindestens zweitausendsechshundert Meilen (engl.) an den Küsten von Africa herrschen und welche jährlich den Tod von einem Fünftel der weissen Ansiedler und die Heimkehr eines andern Fünftels in invalidem Zustand verursachen [58]. Diese Immunität des Negers scheint zum Theil angeboren zu sein und zwar in Abhängigkeit von irgend einer unbekannten Eigenthümlichkeit der Constitution, zum Theil als Resultat der Acclimatisation. Pouchet [59] führt an, dass die vom Vicekönig von Aegypten für den mexicanischen Krieg geborgten Negerregimenter, welche sich aus der Nähe des Sudan rekrutirt hatten, dem gelben Fieber fast ebensogut entgiengen als die ursprünglich aus verschiedenen Theilen von Africa ausgeführten und an das Clima von Westindien gewöhnten Neger. Dass die Acclimatisation hierbei eine Rolle spielt, zeigt sich in den vielen Fällen, wo Neger, nachdem sie eine Zeit lang in einem kälteren Clima sich aufgehalten haben, in einer gewissen Ausdehnung für tropische Fieber empfänglich geworden sind [60]. Es hat auch die Natur des Clima's, in welchem die weissen Rassen

---

[56] s. einen vor der Royal Society 1813 gelesenen Aufsatz, welcher in seinen Essays 1818 veröffentlicht ist. Einen Bericht über Dr. Wells's Ansichten habe ich in der historischen Skizze in meiner Entstehung der Arten (5. Aufl., S. 3) gegeben. Verschiedene Fälle von Correlation der Farbe mit constitutionellen Eigenthümlichkeiten habe ich mitgetheilt in dem „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 260, 382.

[57] s. z. B. Nott and Gliddon, Types of Mankind, p. 68.

[58] Major Tulloch in einem Aufsatz, gelesen vor der Statistical Society, Apr. 20. 1840 und mitgetheilt im Athenaeum, 1840, p. 353.

[59] The Plurality of the Human Races (Uebers.) 1864, p. 60.

[60] A. de Quatrefages, Unité de l'Espèce humaine. 1861, p. 205. Waitz, Introduct. to Anthropology. (Uebers.) Vol. I. 1863, p. 124. Livingstone führt in seinen Reisen analoge Fälle an.

The Complete Work of Charles Darwin Online

lange gelebt haben, gleichfalls Einfluss auf sie; denn während der fürchterlichen Epidemie des gelben Fiebers in Demerara im Jahre 1837 fand Dr. Blair, dass das Sterblichkeitsverhältniss der Eingewanderten proportional den Breitegraden des Landes war, aus dem sie gekommen waren. Bei dem Neger lässt die Immunität, soweit sie das Resultat einer Acclimatisation ist, auf ein ungeheuer lange wirksames Ausgesetztsein schliessen; denn die Ureinwohner des tropischen America, die dort seit unvordenklichen Zeiten gewohnt haben, sind nicht exempt vom gelben Fieber; Mr. H. B. Tristram führt an, dass es Bezirke in Nordafrica gibt, welche die eingeborenen Einwohner jedes Jahr zu verlassen gezwungen sind, wogegen die Neger mit Ruhe dort bleiben können.

Dass die Immunität des Negers in irgendwelchem Grade mit der Farbe seiner Haut in Correlation stehe, ist eine blosse Conjectur; sie kann ebensogut mit irgend einer Verschiedenheit in seinem Blute, seinem Nervensysteme oder andern Geweben in Correlation sein. Nichtsdestoweniger schien mir diese Vermuthung nach den oben angezogenen Thatsachen und in Folge des Umstands, dass ein Zusammenhang zwischen dem Teint und einer Neigung zur Schwindsucht offenbar besteht, nicht unwahrscheinlich zu sein. In Folge dessen versuchte ich, aber mit wenig Erfolg[61], zu bestimmen, wie weit sie Gültigkeit habe. Der

[61] Im Frühjahr des Jahres 1862 erhielt ich vom General-Director des medicinischen Departements der Armee die Erlaubniss, den verschiedenen Regimentsärzten im auswärtigen Dienste eine Tabelle zum Ausfüllen mit den folgenden dazu gefügten Bemerkungen zu schicken. Ich habe aber keine Antwort erhalten. „Da „mehrere gut ausgesprochene Fälle bei unsern domesticirten Thieren beschrieben „worden sind, wo eine Beziehung zwischen der Farbe der Hautanhänge und der „Constitution bestand, und es notorisch ist, dass in einem einigermaassen beschränk„ten Grade eine Beziehung zwischen der Farbe der Menschenrassen und dem von „ihnen bewohnten Clima besteht, so scheint die folgende Untersuchung wohl der „Betrachtung werth: nämlich, ob bei Europäern zwischen der Farbe ihrer Haare „und ihrer Empfänglichkeit für die Krankheiten der Tropenländer irgend eine Be„ziehung besteht. Wenn die Aerzte der verschiedenen Regimenter, während sie in „ungesunden tropischen Districten stationirt sind, die Freundlichkeit haben woll„ten, zuerst als Maassstab der Vergleichung zu zählen, wie viele Leute in dem „Truppentheile, von welchem die Kranken herkommen, dunkle und hell gefärbte „Haare und Haare einer mittleren oder zweifelhaften Färbung haben; und wenn „dann von demselben Arzte ein ähnlicher Bericht über alle die Leute geführt „würde, welche an Malaria- und gelbem Fieber oder an Dysenterie leiden, so würde „es sich sehr bald ergeben, nachdem Tausende von Fällen tabellarisch zusammen„gestellt sein würden, ob zwischen der Farbe des Haares und der constitutionellen „Empfänglichkeit für Tropenkrankheiten irgend eine Beziehung existirt. Vielleicht „lässt sich keine derartige Beziehung nachweisen, die Untersuchung ist aber wohl

The Complete Work of Charles Darwin Online

verstorbene Dr. Daniell, welcher lange an der Westküste von Africa gelebt hatte, sagte mir, dass er an keine solche Beziehung glaube. Er war selbst ungewöhnlich blond und hatte dem Clima in einer wunderbaren Weise widerstanden. Als er zuerst als Knabe an der Küste ankam, sagte ein alter und erfahrener Negerhäuptling nach seiner äusseren Erscheinung voraus, dass dies der Fall sein würde. Dr. Nicholson von Antigua schrieb mir, nachdem er dem Gegenstand eingehende Aufmerksamkeit gewidmet hatte, dass er nicht glaube, dass dunkelfarbige Europäer dem gelben Fieber mehr entgiengen als diejenigen, welche hell gefärbt wären. Mr. J. M. Harris läugnet gänzlich, dass Europäer mit dunklem Haar einem heissen Clima besser widerstehen als andere Menschen; im Gegentheil hat ihn die Erfahrung gelehrt, bei der Auswahl der Leute zum Dienste an der Küste von Africa die mit rothem Haar zu wählen [62]. Soweit daher diese wenigen Andeutungen reichen, scheint die Hypothese, welche mehrere Schriftsteller angenommen haben, dass die Farbe der schwarzen Rassen daher rühren könnte, dass immer dunklere und dunklere Individuen in grösserer Zahl überleben geblieben wären, während sie dem Fieber erzeugenden Clima ihrer Heimathländer ausgesetzt waren, der Begründung zu entbehren.

Dr. Sharpe bemerkt [63], dass eine tropische Sonne, welche eine weisse Haut verbrennt und Blasen auf ihr erzeugt, eine schwarze Haut gar nicht schädige; dies ist, wie er hinzufügt, nicht eine Folge der

---

„des Anstellens werth. Im Fall ein positives Resultat erreicht wird, dürfte es „auch von einigem praktischen Nutzen bei der Auswahl der Leute zu irgend einem „speciellen Dienste sein. Theoretisch würde das Resultat von höchstem Interesse „sein, da es eins der Mittel andeutete, durch welches eine Menschenrasse, welche „seit einer unendlich langen Zeit ein ungesundes tropisches Clima bewohnt, dunkel„gefärbt geworden sein dürfte, nämlich durch die bessere Erhaltung dunkel„haariger Individuen oder solcher mit dunklem Teint während einer langen Reihe „von Generationen".

[62] Anthropological Review. Jan. 1866, p. XXI. Dr. Sharpe sagt auch in Bezug auf Indien (Man a Special Creation, 1873, p. 118), dass mehrere medicinische Beamten die Beobachtung gemacht haben, dass Europäer mit hellem Haar und blühendem Teint weniger von den Krankheiten tropischer Länder leiden, als Personen mit dunklem Haar und bleichem Teint; „so viel ich weiss, scheinen gute „Gründe für diese Annahme vorzuliegen". Andrerseits ist aber, wie auch Capt. Burton, Mr. Heddle in Sierra Leone einer direct entgegengesetzten Ansicht, und „von seinen Beamten sind mehr von dem Clima der westafricanischen Küste „getödtet worden, als von denen irgend eines andern Mannes". (W. Reade, African Sketch Book, Vol. 2, p. 522.)

[63] Man a Special Creation, 1873, p. 119.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Angewöhnung im Individuum, denn nur sechs oder acht Monate alte Kinder werden oft nackt herumgetragen und werden nicht afficirt. Ein Arzt hat mir versichert, dass vor einigen Jahren seine Hände jedesmal während des Sommers, aber nicht während des Winters, mit hellbraunen Flecken gezeichnet worden wären, wie Sommersprossen, aber nur grösser, und dass diese Flecken beim Verbranntwerden in der Sonne niemals afficirt wurden, während die weissen Theile seiner Haut bei mehreren Gelegenheiten stark entzündet und in Blasen erhoben worden waren. Auch bei den niederen Thieren besteht eine constitutionelle Verschiedenheit in Bezug auf die Empfindlichkeit gegen die Wirkung der Sonne zwischen den mit weissem Haar bedeckten und andern Theilen der Haut [64]. Ob das Freibleiben der Haut von einem in dieser Weise Verbranntwerden von hinreichender Bedeutung ist, um die allmähliche Erlangung eines dunklen Teints beim Menschen durch natürliche Zuchtwahl zu erklären, bin ich ausser Stande zu beurtheilen. Sollte dies der Fall sein, so würden wir anzunehmen haben, dass die Eingebornen des tropischen America eine viel kürzere Zeit dort leben, als die Neger in Africa oder die Papuas in den südlichen Theilen des Malayischen Archipels, ebenso wie die heller gefärbten Hindus eine kürzere Zeit in Indien gelebt haben, als die dunkleren Ureinwohner der centralen und südlichen Theile der Halbinsel.

Obgleich wir mit unsern jetzigen Kenntnissen die Verschiedenheiten in der Färbung zwischen den Menschenrassen weder durch einen daraus erlangten Vortheil, noch durch die directe Einwirkung des Clima's zu erklären vermögen, so dürfen wir doch die Wirkung des Letzteren nicht völlig vernachlässigen; denn wir haben guten Grund zu glauben, dass ein gewisser vererbter Effect hierdurch hervorgebracht wird [65].

In unserem zweiten Capitel haben wir gesehen, dass die Lebens-

---

[64] Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. 2. Bd. p. 383, 384.

[65] s. z. B. A. de Quatrefages (Revue des Cours scientifiques, Oct. 10. 1868, p. 724) über die Wirkung des Aufenthalts in Abyssinien und Arabien, und andere analoge Fälle. Dr. Rolle gibt (Der Mensch, seine Abstammung u. s. w., 1865, S. 99) nach der Autorität Khanikof's an, dass die grössere Zahl der sich in Georgien niedergelassen habenden deutschen Familien im Verlaufe von zwei Generationen dunkle Haare und Augen bekommen haben. Mr. D. Forbes theilt mir mit, dass die Quechuas in den Anden sehr bedeutend je nach der Lage der von ihnen bewohnten Thäler in der Farbe variiren.

The Complete Work of Charles Darwin Online

bedingungen in einer directen Weise die Entwickelung des ganzen Körpers afficiren und dass diese Wirkungen überliefert werden. Wie allgemein angenommen wird, erleiden die europäischen Ansiedler in den Vereinigten Staaten eine geringe, aber ausserordentlich rapid eintretende Veränderung des Ansehens. Ihre Körper und Gliedmaassen werden verlängert; Col. Bernys theilt mir mit, dass einen guten Beweis hierfür die während des letzten Krieges in den Vereinigten Staaten beobachtete Thatsache abgab, welche lächerliche Erscheinung die deutschen Regimenter darboten, als sie in Kleider gesteckt wurden, die für den americanischen Markt angefertigt und die ihnen aller Wege viel zu lang waren. Wir haben auch eine beträchtliche Menge von Beweisen, welche zeigen, dass in den südlichen Staaten die Haussclaven der dritten Generation eine markirte Verschiedenheit in ihrer äusseren Erscheinung von den Feldsclaven darbieten [66].

Wenn wir indessen die Menschenrassen in ihrer Verbreitung auf der ganzen Erde betrachten, so müssen wir zu dem Schlusse gelangen, dass ihre characteristischen Verschiedenheiten durch die directe Wirkung verschiedener Lebensbedingungen, selbst nachdem sie solchen für eine enorme Zeit dauernd ausgesetzt waren, nicht erklärt werden können. Die Eskimo's leben ausschliesslich von animaler Kost, sie sind mit dicken Pelzen bekleidet und sind einer intensiven Kälte und lange dauernden Dunkelheit ausgesetzt; und doch weichen sie in keinem ausserordentlichen Grade von den Einwohnern des südlichen China ab, welche gänzlich von vegetabilischer Kost leben und beinahe nackt einem heissen, ja glühenden Clima ausgesetzt sind. Die unbekleideten Feuerländer leben von den Meereserzeugnissen ihrer unwirthlichen Küste. Die Botokuden wandern in den heissen Wäldern des Innern umher und leben hauptsächlich von vegetabilischen Erzeugnissen; und doch sind diese Stämme einander so ähnlich, dass die Feuerländer an Bord des Beagle von mehreren Brasilianern für Botokuden gehalten wurden. Ferner sind die Botokuden, ebenso wie die andern Einwohner des tropischen America, völlig von den Negern verschieden, welche die gegenüberliegenden Küsten des atlantischen Oceans bewohnen, einem nahezu gleichen Clima ausgesetzt sind und nahebei dieselben Lebensgewohnheiten haben.

---

[66] Harlan, Medical Researches p. 532. A. de Quatrefages, Unité de l'Espèce humaine, 1861, p. 128 hat sehr viele Belege über diesen Gegenstand gesammelt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Auch durch vererbte Wirkungen des vermehrten oder verminderten Gebrauchs von Theilen können die Verschiedenheiten zwischen den Menschenrassen nicht erklärt werden, ausgenommen in einem vollkommen nichtssagenden Grade. Menschen, welche beständig in Booten leben, mögen ihre Beine etwas stämmiger haben, diejenigen, welche hohe Gegenden bewohnen, mögen einen etwas grösseren Brustkasten haben, und diejenigen, welche beständig gewisse Sinnesorgane gebrauchen, mögen die Höhlen, in welche diese eingebettet sind, der Grösse nach etwas erweitert und in Folge hiervon ihre Gesichtszüge ein wenig modificirt haben. Bei civilisirten Nationen haben die etwas reducirte Grösse der Kinnladen in Folge eines verminderten Gebrauchs, das beständige Spiel verschiedener Muskeln, welche verschiedene Gemüthserregungen auszudrücken dienen, und die vermehrte Grösse des Gehirns in Folge der grösseren intellectuellen Lebendigkeit, Alles in Verbindung eine beträchtliche Wirkung auf die allgemeine Erscheinung im Vergleich mit Wilden hervorgebracht[67]. Es ist auch möglich, dass vermehrte Körpergrösse, ohne eine entsprechende Zunahme der Grösse des Gehirns, manchen Rassen (wenigstens nach den früher angeführten Fällen bei Kaninchen zu urtheilen) einen verlängerten, dem dolichocephalen Typus angehörigen Schädel verschafft haben mag.

Endlich ist auch das nur wenig erklärte Princip der Correlation zur Thätigkeit gelangt, wie in dem Falle einer bedeutenden Entwickelung des Muskelsystems und stark vorspringender Oberaugenbrauenleisten. Die Farbe des Haars und der Haut stehen offenbar mit einander in Correlation, wie die Textur des Haares bei den Mandan-Indianern von Nordamerica mit dessen Farbe[68]. Die Farbe der Haut und der von ihr ausgehende Geruch stehen gleichfalls auf irgendwelche Weise in Verbindung. Bei den Schafrassen steht die Zahl der Haare auf einem gegebenen Stücke Hautfläche und die Zahl der Drüsenöffnungen auf demselben im Verhältniss zu einander[69]. Wenn wir nach der

[67] s. Prof. Schaaffhausen in: Anthropological Review. Oct. 1868, p. 429.

[68] Mr. Catlin gibt an (North American Indians, 3. edit. 1842. Vol. I, p. 49), dass in dem ganzen Stamme der Mandan-Indianer ungefähr eines unter je zehn oder zwölf Individuen aller Altersstufen und beider Geschlechter helle silbergraue Haare habe, was erblich sei. Dies Haar ist nun so grob und barsch, wie die Mähne eines Pferdes, während die Haare anderer Farben weich und dünn sind.

[69] Ueber den Geruch der Haut s. Godron, De l'Espèce. Tom. II, p. 217. Ueber die Poren der Haut s. Dr. Wilckens, die Aufgaben der landwirthschaftlichen Zootechnik. 1869, S. 7.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Analogie von unsern domesticirten Thieren urtheilen dürfen, so fallen viele Modificationen der Structur beim Menschen unter dieses Princip der correlativen Entwickelung.

Wir haben nun gesehen, dass die äusseren characteristischen Verschiedenheiten zwischen den Rassen des Menschen in einer zufriedenstellenden Weise weder durch die directe Wirkung der Lebensbedingungen noch durch die Wirkungen des fortgesetzten Gebrauchs von Theilen, noch durch das Princip der Correlation erklärt werden können. Wir werden daher zu untersuchen veranlasst, ob unbedeutende individuelle Verschiedenheiten, denen der Mensch im äussersten Maasse ausgesetzt ist, nicht im Verlaufe einer langen Reihe von Generationen durch natürliche Zuchtwahl erhalten und gehäuft worden sein dürften. Hier begegnet uns aber sofort der Einwurf, dass nur wohlthätige Abänderungen auf diese Weise erhalten werden können; und soweit wir im Stande sind hierüber zu urtheilen (doch sind wir über diesen Punkt beständig der Gefahr eines Irrthums ausgesetzt), ist nicht eine einzige der Verschiedenheiten zwischen den Menschenrassen von irgendwelchem directen oder speciellen Nutzen für dieselben. Bei dieser Bemerkung müssen natürlich die intellectuellen und moralischen oder socialen Eigenschaften ausgenommen werden. Die grosse Variabilität der sämmtlichen äusseren Verschiedenheiten zwischen den Rassen der Menschen weist gleichfalls darauf hin, dass diese Verschiedenheiten von keiner grossen Bedeutung sein können; denn wären sie von Bedeutung gewesen, so würden sie schon lange entweder fixirt und erhalten oder eliminirt worden sein. In dieser Beziehung ist der Mensch jenen von den Naturforschern proteisch oder polymorph genannten Formen ähnlich, welche äusserst variabel geblieben sind, und zwar wie es scheint in Folge des Umstandes, dass ihre Abänderungen von einer indifferenten Beschaffenheit und in Folge hiervon der Entwickelung der natürlichen Zuchtwahl entgangen sind.

So weit sind denn also alle unsere Versuche, die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Rassen des Menschen zu erklären, vereitelt worden; noch bleibt aber eine bedeutungsvolle Kraft übrig, nämlich Geschlechtliche Zuchtwahl, welche mit der gleichen Energie auf den Menschen wie auf viele andere Thiere gewirkt zu haben scheint. Ich will nicht behaupten, dass geschlechtliche Zuchtwahl sämmtliche Verschiedenheiten zwischen den Rassen erklären wird. Ein unerklärter

The Complete Work of Charles Darwin Online

Rest bleibt übrig, über welchen wir in unserer Unwissenheit nur sagen können, dass, wie ja Individuen beständig z. B. mit ein wenig runderen oder schmäleren Köpfen oder mit ein wenig längeren oder kürzeren Nasen geboren werden, derartige unbedeutende Verschiedenheiten wohl fixirt und gleichförmig werden können, wenn die unbekannten Kräfte, welche sie herbeiführten, in einer beständigeren Art und Weise wirken und durch lange fortgesetzte Kreuzung unterstützt würden. Derartige Abänderungen gehören in die Classe provisorischer Fälle, welche ich im zweiten Capitel angedeutet habe, und welche in Ermangelung einer bessern Bezeichnung spontane Abänderungen genannt wurden. Ich behaupte auch nicht, dass die Wirkungen der geschlechtlichen Zuchtwahl mit wissenschaftlicher Genauigkeit angegeben werden können; es kann aber nachgewiesen werden, dass es eine unerklärliche Thatsache sein würde, wenn der Mensch durch diese Kraft nicht modificirt worden wäre, welche in so wirksamer Weise zahllose Thiere beeinflusst hat. Es kann ferner gezeigt werden, dass die Verschiedenheiten zwischen den Rassen des Menschen, wie die der Farbe, des Behaartseins, der Form der Gesichtszüge u. s. w. von einer solchen Natur sind, auf welche, wie man hätte erwarten können, die geschlechtliche Zuchtwahl wohl eingewirkt haben dürfte. Um aber diesen Gegenstand in einer entsprechenden Art und Weise zu behandeln, habe ich es für nöthig gehalten, das ganze Thierreich Revue passiren zu lassen. Ich habe demselben daher den zweiten Theil dieses Werks gewidmet. Zum Schlusse werde ich auf den Menschen zurückkommen und werde, nachdem ich den Versuch gemacht habe zu zeigen, wie weit er durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt worden ist, eine kurze Zusammenfassung der in diesem ersten Theile enthaltenen Capitel geben.

Anmerkung über die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten im Bau und in der Entwickelung des Gehirns bei dem Menschen und den Affen. Von Professor Huxley.

Der Streit über die Natur und die Grösse der Verschiedenheiten im Baue des Gehirns beim Menschen und bei den Affen, welcher vor ungefähr fünfzehn Jahren entstand, ist noch nicht zu Ende, wenn schon jetzt etwas ganz Verschiedenes der hauptsächlichste Gegenstand des Streites ist, verglichen mit dem was es früher war. Ursprünglich wurde behauptet und mit eigenthümlicher Zähigkeit immer wieder behauptet, dass das Gehirn aller Affen, selbst der höchsten, von dem des Menschen in dem Fehlen solcher auffallender Gebilde abwiche, wie der hintern Lappen der Gross-

The Complete Work of Charles Darwin Online

hirnhemisphären mit dem hintern Horn der Seitenventrikel und des in diesen Seitenventrikeln enthaltenen Hippocampus minor, welches alles beim Menschen so augenfällig ist.

Indessen, der wahre Sachverhalt, dass die drei in Frage stehenden Gebilde im Gehirn der Affen ebensogut entwickelt sind als im menschlichen Gehirn, oder selbst noch besser, und dass es für alle Primaten (wenn wir die Lemuren davon ausschliessen) characteristisch ist, diese Theile gehörig entwickelt zu haben, ruht jetzt auf einer so sichern Basis als irgend ein Satz in der vergleichenden Anatomie. Ueberdies wird von einem Jeden aus der langen Reihe von Anatomen, welche in den letzten Jahren der Anordnung der complicirten Furchen und Windungen, die auf der Oberfläche der Grosshirnhemisphären bei dem Menschen und den höheren Affen erscheinen, specielle Aufmerksamkeit gewidmet haben, zugegeben, dass sie bei jenem nach einem und demselben Plane angeordnet sind wie bei diesen. Jede Hauptwindung und jede Hauptfurche eines Schimpansengehirns ist in dem Gehirn eines Menschen deutlich vertreten, so dass die für den einen Fall angewandte Terminologie auch auf den andern passt. Ueber diesen Punkt besteht keine Verschiedenheit der Meinungen. Vor einigen Jahren veröffentlichte Professor Bischoff eine Abhandlung[70] über die Grosshirnwindungen beim Menschen und bei Affen; und da es sicherlich nicht die Absicht meines gelehrten Herrn Collegen war, die Bedeutung der Verschiedenheiten zwischen Affen und Menschen in diesem Punkte zu mindern, so führe ich gern eine Stelle aus seiner Abhandlung an.

»Dass die Affen und namentlich Orang, Chimpansè und Gorilla dem »Menschen in ihrer ganzen Organisation sehr nahe stehen, viel näher als »irgend ein anderes Thier, ist eine alt bekannte, von Niemand bezweifelte »Thatsache. Von dem Gesichtspunkt der Organisation allein aufgefasst, »würde wohl Niemand jemals der Ansicht Linné's entgegengetreten sein, »den Menschen nur als eine besondere Art an die Spitze der Säugethiere »und jener Affen zu stellen. Beide zeigen in allen ihren Organen eine so »nahe Verwandtschaft, dass es ja der genauesten anatomischen Unter»suchung bedarf, um die dennoch vorhandenen Unterschiede nachzuweisen. »So steht es auch mit den Gehirnen. Die Gehirne des Menschen, Orang, »Chimpansè, Gorilla stehen sich trotz aller vorhandenen wichtigen Ver»schiedenheiten doch sehr nahe« (a. a. O. S. 491, Sep.-Abdr. S. 101).

Es besteht daher kein Streit mehr in Bezug auf die Aehnlichkeit in fundamentalen Characteren zwischen dem Gehirne der Affen und des Menschen, ebensowenig in Bezug auf die wunderbar grosse Aehnlichkeit zwischen Schimpanse, Orang und Menschen, selbst in den Einzelnheiten der Anordnung der Windungen und Furchen der Grosshirnhemisphären. Wenn wir uns zu den Verschiedenheiten zwischen dem Gehirn der höchsten Affen und des Menschen wenden, so besteht auch keine ernstliche Streitfrage in Bezug auf die Natur und Grösse dieser Verschiedenheiten. Es wird zugegeben, dass die Grosshirnhemisphären des Menschen absolut und relativ grösser sind als die des Orang und Schimpanse, dass seine Stirnlappen weniger durch das Vorspringen des Augenhöhlendaches nach oben ausge-

[70] Die Grosshirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwickelung bei dem Fötus und ihrer Anordnung bei den Affen, in: Abhandl. der math. physik. Classe der Kön. Bayer. Akademie d. Wiss. Bd. 10. 1870. S. 389.

The Complete Work of Charles Darwin Online

höhlt sind, dass seine Windungen und Furchen, der Regel nach, weniger symmetrisch angeordnet sind und eine grössere Zahl secundärer Faltungen darbieten. Es wird ferner zugegeben, dass der Regel nach beim Menschen die Temporo-Occipitalfurche oder »äussere senkrechte« Spalte, welche gewöhnlich ein so scharf ausgeprägtes Merkmal des Affengehirns ist, nur schwach angedeutet ist. Es ist aber auch ganz klar, dass keine dieser Verschiedenheiten eine scharfe Trennung zwischen den Gehirnen der Affen und dem des Menschen bedingt. In Bezug auf die äussere senkrechte Spalte Gratiolet's im menschlichen Gehirn sagt z. B. Prof. Turner [71]:

»In manchen Gehirnen erscheint sie einfach als ein Einschnitt des »Hemisphärenrandes, in andern dagegen erstreckt sie sich eine Strecke »weit mehr oder weniger quer nach aussen. Ich habe sie an der rechten »Hemisphäre eines weiblichen Gehirnes mehr als zwei Zoll nach aussen »gehen sehen, und in einem andern Präparate, auch eine rechte Hemi»sphäre, gieng sie vier Zehntel Zoll nach aussen und erstreckte sich dann »abwärts entlang dem untern Rande der äusseren Oberfläche der Hemi»sphäre. Die unbestimmte Abgrenzung dieser Spalte in der Mehrzahl der »menschlichen Gehirne, verglichen mit ihrer merkwürdigen Deutlichkeit im »Gehirn der meisten Quadrumanen, ist eine Folge der Anwesenheit ge»wisser oberflächlicher, scharf ausgesprochener, secundärer Windungen beim »Menschen, welche die Spalte überbrücken und den Parietallappen mit »dem Occipitallappen verbinden. Je dichter die erste dieser überbrücken»den Windungen an dem Längsspalt liegt, desto kürzer ist die äussere »parieto-occipitale Spalte« (a. a. O. p. 12).

Die Obliteration der äusseren senkrechten Spalte Gratiolet's ist daher kein constantes Merkmal des menschlichen Gehirns. Andrerseits ist aber auch ihre volle Entwickelung kein constantes Merkmal des Gehirns der höheren Affen. Denn beim Schimpanse ist die mehr oder weniger ausgedehnte Obliteration der äussern perpendiculären Furche durch »Uebergangswindungen« auf der einen oder der andern Seite wiederholt bemerkt worden von Prof. Rolleston, Mr. Marshall, Mr. Broca und Professor Turner. Zum Schlusse eines besondern Aufsatzes über diesen Gegenstand sagt der letztere [72]:

»Die drei so eben beschriebenen Exemplare des Schimpansenhirns »beweisen, dass die Verallgemeinerung, welche Gratiolet zu ziehen ver»sucht hat, dass nämlich die vollständige Abwesenheit der ersten Ueber»gangswindung und das Verborgensein der zweiten wesentlich characteri»stische Züge am Gehirn dieses Thieres seien, durchaus nicht allgemein »annehmbar ist. Nur in einem Präparate folgte das Gehirn in diesen »Eigenthümlichkeiten dem von Gratiolet ausgedrückten Gesetze. In Be»zug auf die Anwesenheit der obern Uebergangswindung bin ich anzu»nehmen geneigt, dass sie, wenigstens in einer Hemisphäre, bei der Ma»jorität der Gehirne dieses Thieres, welche bis jetzt abgebildet oder be»schrieben worden sind, vorhanden gewesen ist. Die oberflächliche Lage »der zweiten Uebergangswindung ist offenbar weniger häufig und ist bis »jetzt, wie ich glaube, nur in dem in dieser Mittheilung geschilderten

[71] Convolutions of the Human Cerebrum topographically considered. 1866. p. 12.

[72] Bemerkungen, besonders über die Uebergangswindungen am Schimpansengehirn, in: Proceed. Roy. Soc. Edinburgh, 1865, 66.

The Complete Work of Charles Darwin Online

»Gehirne (A) gesehen worden. Die unsymmetrische Anordnung der Win»dungen beider Hemisphären, auf welche sich frühere Beobachter in ihren »Beschreibungen bezogen haben, wird gleichfalls durch diese Präparate »gut erläutert« (p. 8, 9).

Selbst wenn die Anwesenheit der Temporo-occipitalspalte, oder der äussern senkrechten Furche, ein Unterscheidungszeichen zwischen den höheren Affen und dem Menschen wäre, würde der Werth eines solchen distinctiven Merkmals durch den Bau des Gehirns bei den platyrhinen Affen sehr zweifelhaft werden. Während in der That der Temporo-occipitalsulcus eine der constantesten Furchen bei den catarhinen oder altweltlichen Affen ist, ist er bei den neuweltlichen Affen niemals stark entwickelt: er fehlt bei den kleineren Platyrhinen, ist rudimentär bei *Pithecia*[73], und mehr oder weniger durch Uebergangswindungen obliterirt bei *Ateles*.

Ein innerhalb der Grenzen einer einzelnen Gruppe in dieser Art variabler Character kann keinen grossen systematischen Werth haben.

Es ist ferner ermittelt worden, dass der Grad der Asymmetrie der Windungen auf den beiden Seiten des menschlichen Gehirns grosser individueller Variation unterliegt, und dass bei den Individuen der Buschmannrasse, welche bis jetzt untersucht worden sind, die Windungen und Furchen der beiden Hemisphären beträchtlich weniger complicirt und symmetrischer sind, als im Europäergehirn, während bei manchen Individuen des Schimpanse ihre Complexität und Asymmetrie auffallend wird. Dies ist besonders bei dem von Mr. Broca abgebildeten Gehirn eines jungen männlichen Schimpanse der Fall (L'ordre des Primates, p. 165, Fig. 11).

Was ferner die Frage der absoluten Grösse betrifft, so ist ermittelt worden, dass die Verschiedenheit zwischen dem grössten und kleinsten gesunden menschlichen Gehirn beträchtlicher ist als der Unterschied zwischen dem kleinsten gesunden menschlichen Gehirn und dem grössten Schimpansen- oder Orang-Gehirn.

Uebrigens besteht noch ein Umstand, in welchem die Gehirne des Orang und Schimpanse dem Gehirn des Menschen ähnlich sind, in dem sie aber von den niederen Affen abweichen: das ist das Vorhandensein zweier Corpora candicantia, die Cynomorpha haben nur eines.

Angesichts dieser Thatsachen stehe ich nicht an, in diesem Jahre 1874 den Satz zu wiederholen und zu betonen, den ich im Jahre 1873 ausgesprochen habe[74]:

»Was also den Bau des Gehirns anlangt, so ist klar, dass der Mensch »weniger vom Schimpanse und Orang verschieden ist, als diese selbst von »den Affen, und dass der Unterschied zwischen den Gehirnen des Schim»panse und des Menschen fast bedeutungslos ist, wenn man ihn mit dem »zwischen dem Gehirn des Schimpanse und eines Lemurs vergleicht«.

In dem schon angezogenen Aufsatz leugnet Professor Bischoff nicht den zweiten Theil dieser Angabe; aber zunächst macht er die irrelevante Bemerkung, dass es nicht weiter wunderbar sei, wenn die Gehirne eines Orang und eines Lemur sehr verschieden sind; dann fährt er fort und behauptet: »Wenn man das Gehirn eines Menschen mit dem eines Orang,

[73] Flower, on the Anatomy of *Pithecia Monachus*, in: Proceed. Zoolog. Soc. 1862.

[74] Stellung des Menschen in der Natur. (Uebers.) S. 115.

The Complete Work of Charles Darwin Online

»das Gehirn dieses mit dem eines Schimpanse, dieses mit dem eines Go»rilla, dieses mit dem eines *Ateles* und so fort eines *Hylobates*, *Semno»pithecus*, *Cynocephalus*, *Cercopithecus*, *Macacus*, *Cebus*, *Callithrix*, *Lemur*, »*Stenops*, *Hapale* der Reihe nach vergleicht, so wird man nirgends einen »grösseren oder auch nur ähnlich grossen Sprung in der Entwickelung »der Windungen der Gehirne zweier neben einander stehender Glieder »dieser Reihe finden, als er sich zwischen dem Gehirne des Menschen und »des Orang oder Schimpanse findet«.

Hierauf erwiedere ich erstens, dass diese Behauptung, mag sie nun richtig oder falsch sein, durchaus nichts mit dem in der »Stellung des Menschen« aufgestellten Satze zu thun hat, welcher sich nicht auf die Entwickelung der Windungen allein, sondern auf den Bau des ganzen Gehirns bezieht. Hätte sich Professor Bischoff die Mühe genommen, einen Blick auf S. 109 des kritisirten Buches zu werfen, so würde er factisch die folgende Stelle gefunden haben: »Und es ist ein merkwürdiger Um»stand, dass, obgleich nach unserer gegenwärtigen Kenntniss ein wirklicher »anatomischer Sprung in der Formenreihe der Affengehirne vorhanden ist, »die durch diesen Sprung entstehende Lücke in der Reihe nicht zwischen »dem Menschen und dem menschenähnlichen Affen, sondern zwischen den »niedrigeren und niedersten Affen liegt, oder, mit andern Worten, zwi»schen den Affen der alten und neuen Welt und den Lemuren. Bei jedem »bis jetzt untersuchten Lemur ist das kleine Gehirn zum Theil von oben »sichtbar, und sein hinterer Lappen mit dem eingeschlossenen hintern »Horn und Hippocampus minor ist mehr oder weniger rudimentär. Jeder »Sahui, americanische Affe, Affe der alten Welt, Pavian oder Anthropoide »hat dagegen sein kleines Gehirn hinten völlig von den Lappen des gros»sen Gehirns bedeckt und besitzt ein grosses hinteres Horn mit einem »wohlentwickelten Hippocampus minor«.

Diese Angabe war eine völlig richtige Wiedergabe dessen, was zur Zeit als sie gemacht wurde, bekannt war; durch die später erfolgte Entdeckung der relativ geringen Entwickelung der hintern Lappen beim Siamang und dem Heulaffen erscheint sie mir auch nicht mehr als scheinbar abgeschwächt zu sein. Ungeachtet der ausnahmsweisen Kürze der hintern Lappen in diesen beiden Species wird Niemand behaupten wollen, dass deren Gehirne auch nur im geringsten Grade dem der Lemuren sich nähern. Und wenn wir, anstatt *Hapale* aus ihrer natürlichen Stelle zu bringen, wie es Prof. Bischoff völlig unerklärlicher Weise that, die Reihe der von ihm ausgewählten und erwähnten Thiere wie folgt schreiben: *Homo*, *Pithecus*, *Troglodytes*, *Hylobates*, *Semnopithecus*, *Cynocephalus*, *Cercopithecus*, *Macacus*, *Cebus*, *Callithrix*, *Hapale*, *Lemur*, *Stenops*, so wage ich von Neuem zu versichern, dass der grosse Sprung in dieser Reihe zwischen *Hapale* und *Lemur* sich findet und dass dieser Sprung beträchtlich grösser ist, als der zwischen irgend welchen zwei andern Gliedern der Reihe. Professor Bischoff ignorirt die Thatsache, dass lange ehe er schrieb, Gratiolet die Trennung der Lemuren von den andern Primaten factisch auf Grund der Verschiedenheit ihrer cerebralen Merkmale vorgeschlagen hatte, und dass Professor Flower im Verlaufe seiner Beschreibung des Gehirns des javanischen Lori die folgenden Bemerkungen gemacht hatte[75]:

[75] Transactions of the Zoological Society, Vol. V. 1862.

The Complete Work of Charles Darwin Online

»Und es ist besonders merkwürdig, dass bei der Entwickelung der »hintern Lappen keine Annäherung an das Lemurinengehirn mit kurzen »Hemisphären bei denjenigen Affen stattfindet, welche, wie man gewöhn»lich vermuthet, sich dieser Familie in andern Beziehungen nähern, näm»lich bei den niederen Formen der Gruppe der Platyrhinen«.

So weit der Bau des erwachsenen Gehirns in Betracht kommt, rechtfertigen die sehr beträchtlichen Zusätze zu unsrer Kenntniss, welche durch die Untersuchungen so vieler Beobachter während der letzten zehn Jahre gemacht worden sind, noch immer vollständig meine im Jahre 1863 gemachte Angabe. Es ist aber gesagt worden, dass, selbst wenn man die Aehnlichkeit zwischen den erwachsenen Gehirnen des Menschen und der Affen zugibt, sie nichtsdestoweniger in Wirklichkeit weit von einander verschieden sind, weil sie in der Art und Weise ihrer Entwickelung fundamentale Verschiedenheiten darbieten. Niemand würde bereiter sein, die Stärke dieses Argumentes zuzugeben, als ich, wenn derartige fundamentale Entwickelungsverschiedenheiten wirklich existirten. Ich leugne aber, dass sie existiren. Im Gegentheil besteht eine fundamentale Uebereinstimmung in der Entwickelung des Gehirns bei dem Menschen und den Affen.

Von Gratiolet geht die Angabe aus, dass ein fundamentaler Unterschied in der Entwickelung des Gehirns der Affen und des des Menschen bestände, und zwar in Folgendem: es sollen bei den Affen die Furchen, welche zuerst auftreten, an der hintern Gegend der Grosshirn-Hemisphären gelegen sein, während beim menschlichen Fötus die Furchen zuerst auf den Stirnlappen sichtbar werden [76].

Diese allgemeine Angabe gründet sich auf zwei Beobachtungen, auf die eines beinahe zur Geburt reifen Gibbons, bei dem die hinteren Windungen »wohl entwickelt« waren, während die der Stirnlappen »kaum angedeutet« waren [77] (a. a. O. p. 39), und auf die andere eines menschlichen Fötus der 22. oder 23. Woche des Uterinlebens, bei welchem Gratiolet bemerkt, dass die Insel unbedeckt war, dass aber nichtsdesto-

[76] „Chez tous les singes, les plis postérieurs se développent les premiers; les „plis antérieurs se développent plus tard, aussi la vertèbre occipitale et pariétale „sont-elles rélativement très-grandes chez le foetus. L'Homme présente une ex„ception remarquable quant à l'époque de l'apparition des plis frontaux, qui sont „les premiers indiqués; mais le développement général du lobe frontal, envisagé „seulement par rapport à son volume, suit les mêmes lois que dans les singes". Gratiolet, Mémoire sur les Plis cérébraux de l'Homme et des Primates. p. 39. Tab. IV. Fig. 3.

[77] Gratiolet's Worte sind (a. a. O. p. 39): „Dans le foetus dont il s'agit „les plis cérébraux postérieurs sont bien développés, tandis que les plis du lobe „frontal sont à peine indiqués". Die Abbildung indessen (Taf. IV. Fig. 3) zeigt die Rolando'sche Spalte und eine der Stirnwindungen deutlich genug. Nichtsdestoweniger schreibt Mr. Alix in seiner „Notice sur les travaux anthropologiques de Gratiolet" (Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris, 1868, p. XXXII) folgendermaassen: „Gratiolet a eu entre les mains le cerveau d'un foetus de Gibbon, „singe éminemment supérieur, et tellement rapproché de l'orang, que des natura„listes très-compétents l'ont rangé parmi les anthropoides. M. Huxley, par „exemple, n'hésite pas sur ce point. Eh bien, c'est sur le cerveau d'un foetus de „Gibbon que Gratiolet a vu les circonvolutions du lobe temporo-sphénoi„dal déjà développées lorsqu'ils n'existent pas encore de plis sur le „lobe frontal. Il était donc bien autorisé à dire, que chez l'homme les circon„volutions apparaissent d'α en ω, tandis que chez les singes elles se développent „d'ω en α".

The Complete Work of Charles Darwin Online

weniger »des incisures sèment le lobe antérieur, une scissure peu profonde »indique la séparation du lobe occipital, très-reduit, d'ailleurs, dès cette »époque. Le reste de la surface cérébrale est encore absolument lisse«. (a. a. O. p. 83.)

Drei Ansichten dieses Gehirns sind auf Tafel XI, Figur 1, 2, 3 des angeführten Werkes mitgetheilt; sie geben die obere, seitliche und untere Ansicht der Hemisphäre, aber nicht die Innenansicht. Es ist der Beachtung werth, dass die Abbildung durchaus nicht zu Gratiolet's Beschreibung stimmt, insofern die Spalte (anterotemporale) auf der hintern Hälfte der Hemisphärenfläche ausgeprägter ist, als irgend eine der auf der vorderen Hälfte unbestimmt angedeuteten. Wenn die Abbildung richtig ist, so rechtfertigt sie Gratiolet's Schluss in keiner Weise: »Il y a donc »entre ces cerveaux (nämlich dem eines Callithrix und eines Gibbon) et »celui du foetus humain une différence fondamentale. Chez celui-ci, long-»temps avant que les plis temporaux apparaissent, les plis frontaux »essayent d'exister«. (a. a. O. p. 83.)

Seit Gratiolet's Zeit indessen ist die Entwickelung der Windungen und Furchen des Gehirns zum Gegenstande erneuter Untersuchungen gemacht worden von Schmidt, Bischoff, Pausch [78] und ganz besonders von Ecker [79], dessen Arbeit nicht bloss die neueste, sondern auch die vollständigste Abhandlung über den Gegenstand ist.

Die schliesslichen Resultate dieser Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: —

1) Beim menschlichen Fötus bildet sich die Sylvische Spalte im Laufe des dritten Monats des Uterinlebens. In dieser Zeit und im vierten Monat sind die Grosshirn-Hemisphären glatt und abgerundet (mit Ausnahme der Sylvischen Vertiefung) und springen rückwärts weit über das kleine Gehirn vor.

2) Die eigentlich so genannten Furchen beginnen in dem Zeitraum zwischen dem Ende des vierten und dem Anfange des sechsten Monats des fötalen Lebens zu erscheinen; Ecker hebt aber sorgfältig hervor, dass nicht bloss die Zeit, sondern auch die Reihenfolge ihres Auftretens beträchtlicher individueller Abänderung unterliegt. In keinem Falle indessen sind die Stirn- oder die Schläfenfurchen die frühesten.

In der That liegt die erste Furche, welche erscheint, auf der inneren Fläche der Hemisphäre (woher es ohne Zweifel kommt, dass Gratiolet, welcher diese Seite bei seinem Fötus nicht untersucht zu haben scheint, dieselbe übersehen hat); es ist dies entweder die innere senkrechte (occipito-parietale) oder die Hippocampus-Furche, da diese beiden dicht bei einander liegen und eventuell in einander laufen. Der Regel nach ist die Occipito-parietal-Furche die frühere von beiden.

3) In dem spätern Theile dieser Periode entwickelt sich eine andere Furche, die »postero-parietale« oder die Rolando'sche Spalte; ihr folgen im Laufe des sechsten Monats die andern Hauptfurchen des Stirn-, Scheitel-,

---

[78] Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirn-Hemisphären des Menschen und der Affen; in: Archiv für Anthropologie, III. 1868.

[79] Zur Entwickelungsgeschichte der Furchen und Windungen der Grosshirn-Hemisphären im Fötus des Menschen; in: Archiv für Anthropologie, III. 1868.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Schläfen- und Hinterhauptlappens. Es liegen indessen keine deutlichen Beweise vor, dass eine von diesen constant vor den andern erscheint; und es ist merkwürdig, dass an dem aus dieser Periode von Ecker beschriebenen uud abgebildeten Gehirn (a. a. O., S. 212—13, Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 4) die Anterotemporalfurche (scissure parallèle), welche für das Affengehirn so characteristisch ist, ebenso gut wenn nicht noch besser entwickelt ist, als die Rolando'sche Spalte, auch viel mehr markirt ist, als die eigentlichen frontalen Furchen.

Nimmt man alle Thatsachen wie sie jetzt stehen zusammen, so geht daraus hervor, dass die Reihenfolge des Auftretens der Furchen und Windungen im fötalen menschlichen Gehirn in vollkommener Harmonie mit der allgemeinen Entwickelungslehre und mit der Ansicht steht, dass sich der Mensch aus irgend einer affenähnlichen Form entwickelt hat, obschon darüber kein Zweifel sein kann, dass diese Form in vielen Beziehungen von allen Gliedern der jetzt lebenden Ordnung der Primaten verschieden war.

C. E. von Baer hat uns vor einem halben Jahrhundert gelehrt, dass verwandte Thiere im Verlaufe ihrer Entwickelung zuerst die Merkmale der grösseren Gruppen, zu denen sie gehören, annehmen und stufenweise diejenigen erhalten, welche sie innerhalb der Grenzen ihrer Familie, Gattung und Art einschliessen; er hat gleichzeitig bewiesen, dass kein Entwickelungszustand eines höheren Thieres dem erwachsenen Zustand irgend eines niederen Thieres genau ähnlich ist. Es ist völlig correct zu sagen, dass ein Frosch den Zustand eines Fisches durchläuft, insofern auf einer Periode seines Lebens die Kaulquappe alle Charactere eines Fisches hat und, wenn sie sich nicht weiter entwickelte, unter die Fische einzuordnen wäre. Es ist aber gleichermaassen wahr, dass eine Kaulquappe sehr verschieden von allen bekannten Fischen ist.

In gleicher Weise kann man ganz richtig sagen, dass das Gehirn eines menschlichen Fötus vom fünften Monat, nicht bloss das Gehirn eines Affen, sondern das eines Arctopithecus- oder Marmoset-ähnlichen Affen sei; denn seine Hemisphären mit ihren grossen hintern Lappen und mit keinen andern Furchen als der Sylvischen und der Hippocampus-Furche, bieten characteristische Merkmale dar, welche nur in der Gruppe der Arctopithecus-artigen Primaten gefunden werden. Es ist aber gleichermaassen richtig, wie Gratiolet bemerkt, dass es mit seiner weit offnen Sylvischen Spalte vom Gehirn aller lebenden Marmosets abweicht. Ohne Zweifel würde es dem Gehirn eines ältern Fötus eines Marmosets viel ähnlicher sein. Wir wissen aber durchaus nichts von der Entwickelung des Gehirns bei den Marmosets. In Bezug auf die eigentlichen Platyrhinen verdanken wir die einzige Beobachtung, die mir bekannt ist, Pausch, welcher an dem Gehirn eines fötalen *Cebus Apella* ausser der Sylvischen Spalte und der tiefen Hippocampus-Furche nur eine sehr seichte anterotemporale Furche (scissure parallèle Gratiolet's) fand.

Diese Thatsache nun, zusammengenommen mit dem Umstande, dass die anterotemporale Furche bei solchen Platyrhinen wie der Saimiri vorhanden ist, welcher nur Spuren von Furchen auf der vordern Hälfte der Aussenseite der Grosshirn-Hemisphären oder gar keine zeigt, bietet unzweifelhaft, so weit sie eben geht, einen gültigen Beleg zu Gunsten der Hypothese Gratiolet's dar, dass die hintern Furchen in den Gehirnen der

The Complete Work of Charles Darwin Online

Platyrhinen vor den vordern auftreten. Daraus folgt aber durchaus nicht, dass die Regel, welche für die Platyrhinen gilt, sich auch auf die Catarhinen erstreckt. Wir besitzen durchaus keinen Aufschluss über die Entwickelung des Gehirns bei den Cynomorpha, und in Bezug auf die Anthropomorpha nichts als die oben erwähnte Beschreibung des Gehirns eines der Geburt nahen Gibbons. Im jetzigen Augenblicke haben wir nicht den Schatten eines Beweises dafür, dass die Furchen eines Schimpansen- oder Orang-Gehirns nicht in derselben Reihenfolge auftreten als die des Menschen.

Gratiolet eröffnet seine Vorrede mit dem Aphorismus: »Il est dange»reux dans les sciences de conclure trop vite«. Ich fürchte, er muss diesen gesunden Grundsatz zu der Zeit vergessen haben, als er im Texte seines Werkes bis zur Erörterung der Verschiedenheiten zwischen Menschen und Affen gekommen war. Ohne Zweifel würde der Verfasser eines der merkwürdigsten Beiträge zum richtigen Verständniss des Säugethiergehirns, welcher je veröffentlicht worden ist, der erste gewesen sein, das Unzureichende seiner Angaben zuzugeben, wenn er den Vortheil der vorgeschrittenen Untersuchungen erlebt hätte. Das Unglück ist, dass seine Schlussfolgerungen von Leuten als Argumente zu Gunsten des Obscurantismus verwendet werden, welche incompetent sind ihre Begründung zu würdigen [80].

Es ist aber wichtig, zu bemerken, dass — mag nun Gratiolet mit seiner Hypothese in Bezug auf die relative Reihenfolge des Erscheinens der Schläfen- und Stirnfurchen Recht oder Unrecht gehabt haben, — die Thatsache bleibt: dass, ehe sowohl Temporal- als Frontalfurchen erscheinen, das fötale Gehirn des Menschen Charactere darbietet, welche nur in der niedersten Gruppe der Primaten (mit Beiseitelassung der Lemuren) zu finden sind, und dass dies genau das ist, was wir zu erwarten haben, wenn der Mensch aus einer stufenweisen Modification der nämlichen Form hervorgegangen ist, wie der, von der die übrigen Primaten entsprungen sind.

---

[80] Z. B. M. l'Abbé Lecomte in seinem schrecklichen Pamphlet: „Le Darwinisme et l'origine de l'Homme". 1873.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Zweiter Theil.

Geschlechtliche Zuchtwahl.

The Complete Work of Charles Darwin Online

The Complete Works of Charles Darwin Online

Achtes Capitel.

Grundsätze der geschlechtlichen Zuchtwahl.

Secundäre Sexualcharactere. — Geschlechtliche Zuchtwahl. — Art und Weise der Wirkung. — Ueberwiegen der Männchen. — Polygamie. — Allgemein ist nur das Männchen durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt. — Begierde des Männchens. — Variabilität des Männchens. — Wahl vom Weibchen ausgeübt. — Geschlechtliche Zuchtwahl verglichen mit der natürlichen. — Vererbung zu entsprechenden Lebensperioden, zu entsprechenden Jahreszeiten und durch das Geschlecht beschränkt. — Beziehungen zwischen den verschiedenen Formen der Vererbung. — Ursachen, weshalb das eine Geschlecht und die Jungen nicht durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt werden. —

Anhang: über die proportionalen Zahlen der beiden Geschlechter durch das ganze Thierreich. — Die Verhältnisszahlen der beiden Geschlechter in Bezug auf natürliche Zuchtwahl.

Bei Thieren mit getrenntem Geschlechte weichen die Männchen nothwendig von den Weibchen in ihren Reproductionsorganen ab; diese bieten daher die primären Geschlechtscharactere dar. Die Geschlechter weichen aber oft auch in dem ab, was HUNTER secundäre Sexualcharactere genannt hat, welche in keiner directen Verbindung mit dem Acte der Reproduction stehen. Es besitzen z. B. die Männchen gewisse Sinnesorgane oder Locomotionsorgane, welche den Weibchen völlig fehlen, oder haben dieselben höher entwickelt, damit sie die Weibchen leicht finden oder erreichen können; oder ferner es besitzt das Männchen besondere Greiforgane, um das Weibchen sicher halten zu können. Diese letzteren Organe von unendlich mannichfacher Art gehen allmählich in diejenigen über und können in manchen Fällen kaum von denselben unterschieden werden, welche gewöhnlich für primäre angesehen werden, so z. B. die complicirten Anhänge an der Spitze des Hinterleibs bei männlichen Insecten. In der That, wenn wir nicht den Ausdruck „primär“ auf die Generationsdrüsen beschränken, ist es kaum möglich, wenigstens soweit die Greiforgane in Betracht kommen, zu

The Complete Work of Charles Darwin Online

entscheiden, welche derselben primär und welche secundär genannt werden sollen.

Das Weibchen weicht oft vom Männchen dadurch ab, dass es Organe zur Ernährung oder zum Schutze seiner Jungen besitzt, wie die Milchdrüsen der Säugethiere und die Abdominaltasche der Marsupialien. Auch die Männchen besitzen in einigen wenigen Fällen ähnliche Organe, welche den Weibchen fehlen, wie die Taschen zur Aufnahme der Eier, welche die Männchen gewisser Fische besitzen, und die temporär entwickelten Bruttaschen gewisser männlicher Frösche. Die Weibchen der meisten Bienen haben einen speciellen Apparat zum Sammeln und Eintragen des Pollen und ihre Legeröhre ist zu einem Stachel für die Vertheidigung ihrer Larven und der ganzen Genossenschaft modificirt. Zahlreiche ähnliche Fälle könnten angeführt werden, doch berühren sie uns hier nicht. Es gibt indessen andere geschlechtliche Verschiedenheiten, die uns hier besonders angehen und welche mit den primären Organen in gar keinem Zusammenhange stehen, so die bedeutendere Grösse, Stärke und Kampflust der Männchen, ihre Angriffswaffen oder Vertheidigungsmittel gegen Nebenbuhler, ihre auffallendere Färbung und verschiedenen Ornamente, ihr Gesangsvermögen und andere derartige Charactere.

Ausser den vorgenannten primären und secundären geschlechtlichen Differenzen weichen die Männchen von den Weibchen zuweilen in Bildungen ab, welche zu verschiedenen Lebensgewohnheiten in Beziehung stehen und entweder gar nicht oder nur indirect auf die Reproductionsfunctionen Bezug haben. So sind die Weibchen gewisser Fliegen (Culicidae und Tabanidae) Blutsauger, während die Männchen von Blüthen leben und keine Kiefer an ihrer Mundöffnung haben [1]. Nur die Männchen gewisser Schmetterlinge und einiger Crustaceen (z. B. *Tanais*) haben unvollkommene, geschlossene Mundöffnungen und können keine Nahrung aufnehmen. Die complementären Männchen gewisser Cirripeden leben wie epiphytische Pflanzen entweder auf der weiblichen oder der hermaphroditischen Form und entbehren einer Mundöffnung und der Greiffüsse. In diesen Fällen ist es das Männchen, welches modificirt worden ist und gewisse bedeutungsvolle Organe verloren hat, welche die Weibchen besitzen. In andern Fällen ist es das Weibchen, welches

[1] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. II. 1840, p. 541. In Bezug auf die Angaben über *Tanais*, welche unten erwähnt werden, bin ich Fritz Müller zu Dank verbunden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

derartige Theile verloren hat. So ist z. B. der weibliche Leuchtkäfer ohne Flügel, wie es auch viele weiblichen Schmetterlinge sind; von diesen verlassen einige niemals ihre Cocons. Viele weibliche parasitische Crustaceen haben ihre Schwimmfüsse verloren. Bei einigen Rüsselkäfern (Curculionidae) besteht eine bedeutende Verschiedenheit zwischen dem Männchen und Weibchen in der Länge des Rostrums oder des Rüssels [2]. Doch ist die Bedeutung dieser und vieler anderer Verschiedenheiten durchaus nicht erklärt. Verschiedenheiten der Structur zwischen den beiden Geschlechtern, welche zu verschiedenen Lebensgewohnheiten in Beziehung stehen, sind meist auf die niederen Thiere beschränkt; aber auch bei einigen wenigen Vögeln weicht der Schnabel des Männchens von dem des Weibchens ab. Beim Huia von Neu-Seeland ist der Unterschied merkwürdig gross; wir erfahren von Dr. Buller [3], dass das Männchen seinen starken Schnabel dazu benutzt, die Insectenlarven aus faulendem Holze auszumeiseln, während das Weibchen mit seinem weit längeren, bedeutend gekrümmten und biegsamen Schnabel die weicheren Theile sondirt; sie helfen sich auf diese Weise gegenseitig. In den meisten Fällen stehen die Verschiedenheiten im Bau in einer mehr oder weniger directen Beziehung zu der Fortpflanzung der Art. So wird ein Weibchen, welches eine Menge Eier zu ernähren hat, mehr Nahrung erfordern als das Männchen und wird in Folge dessen specieller Mittel bedürfen, sich dieselben zu verschaffen. Ein männliches Thier, welches nur eine sehr kurze Zeit lebt, kann ohne Schaden in Folge von Nichtgebrauch seine Organe zur Beschaffung von Nahrung verlieren, es wird aber seine locomotiven Organe in vollkommenem Zustande behalten, damit es das Weibchen erreichen kann. Andererseits kann das Weibchen getrost seine Organe zum Fliegen, Schwimmen oder Gehen verlieren, wenn es allmählich Gewohnheiten annimmt, welche ein derartiges Vermögen nutzlos machen.

Wir haben es indessen hier nur mit geschlechtlicher Zuchtwahl zu thun. Dieselbe hängt von dem Vortheile ab, welchen gewisse Individuen über andere Individuen desselben Geschlechts und derselben Species erlangen in ausschliesslicher Beziehung auf die Reproduction. Wenn die beiden Geschlechter in ihrer Structur in Bezug auf die verschiedenen Lebensgewohnheiten, wie in den oben erwähnten Fällen, von

---

[2] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. III. 1826, p. 309.

[3] The Birds of New Zealand, 1872, p. 66.

The Complete Work of Charles Darwin Online

einander abweichen, so sind sie ohne Zweifel durch natürliche Zuchtwahl modificirt worden in Verbindung mit einer auf ein und dasselbe Geschlecht beschränkten Vererbung. Es fallen ferner die primären Geschlechtsorgane und die Organe zur Ernährung und Beschützung der Jungen unter diese selbe Kategorie. Denn diejenigen Individuen, welche ihre Nachkommen am besten erzeugten oder ernährten, werden ceteris paribus die grösste Anzahl hinterlassen, diese Superiorität zu erben, während diejenigen, welche ihre Nachkommen nur schlecht erzeugten oder ernährten, auch nur wenige hinterlassen werden, dieses ihr schwächeres Vermögen zu erben. Da das Männchen das Weibchen aufzusuchen hat, so braucht es für diesen Zweck Sinnes- und Locomotionsorgane. Wenn aber diese Organe für die anderen Zwecke des Lebens nothwendig sind, wie es meistens der Fall ist, so werden sie durch natürliche Zuchtwahl entwickelt worden sein. Hat das Männchen das Weibchen gefunden, so sind ihm zuweilen Greiforgane, um dasselbe fest zu halten, absolut nothwendig. So theilt mir Dr. Wallace mit, dass die Männchen gewisser Schmetterlinge sich nicht mit den Weibchen verbinden können, wenn ihre Tarsen oder Füsse gebrochen sind. Die Männchen vieler oceanischer Crustaceen haben ihre Füsse und Antennen in einer ausserordentlichen Weise zum Ergreifen des Weibchens modificirt. Wir dürfen daher vermuthen, dass diese Thiere wegen des Umstandes, dass sie von den Wellen des offenen Meeres umhergeworfen werden, jene Organe absolut nöthig haben, um ihre Art fortpflanzen zu können; und wenn dies der Fall ist, so wird deren Entwickelung das Resultat der gewöhnlichen oder natürlichen Zuchtwahl sein. Einige, in der ganzen Reihe äusserst niedrig stehende Thiere sind zu dem nämlichen Zwecke modificirt worden; so ist die untere Fläche des hintern Endes ihres Körpers bei gewissen parasitischen Würmern in erwachsenem Zustande wie ein Raspel rauh geworden; damit winden sie sich um die Weibchen und halten sie beständig [4].

[4] Mr Perrier führt diesen Fall an (Revue Scientifique, 1. Fevr., 1873, p. 865) als einen, der den Glauben an geschlechtliche Zuchtwahl völlig untergrabe; er glaubt nämlich, dass ich alle Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern der geschlechtlichen Zuchtwahl zuschreibe. Es hat sich daher dieser ausgezeichnete Naturforscher, wie so viele Franzosen, nicht die Mühe genommen, auch nur die ersten Grundsätze der geschlechtlichen Zuchtwahl zu verstehen. Ein englischer Zoolog behauptet, dass die Klammerorgane gewisser männlicher Thiere sich nicht hätten durch die Wahl des Weibchens entwickeln können! Hätte ich nicht diese Bemerkung gefunden, so würde ich es nicht für möglich gehalten haben, dass

The Complete Work of Charles Darwin Online

Wenn die beiden Geschlechter genau denselben Lebensgewohnheiten folgen und das Männchen hat höher entwickelte Sinnes- oder Locomotionsorgane als das Weibchen, so kann es wohl sein, dass diese in ihrem vervollkommneten Zustand für das Männchen zum Finden des Weibchens unentbehrlich sind; aber in der ungeheuren Mehrzahl der Fälle dienen sie nur dazu, dem einen Männchen eine Ueberlegenheit über ein anderes zu geben. Denn die weniger gut ausgerüsteten Männchen werden, wenn ihnen Zeit gelassen wird, auch noch dazu kommen, sich mit den Weibchen zu paaren, und sie werden in allen übrigen Beziehungen, nach der Structur des Weibchens zu urtheilen, gleichmässig ihrer gewöhnlichen Lebensweise gut angepasst sein. In derartigen Fällen muss geschlechtliche Zuchtwahl in Thätigkeit getreten sein. Denn die Männchen haben ihre jetzige Bildung nicht dadurch erreicht, dass sie zum Ueberleben in dem Kampfe um's Dasein besser ausgerüstet sind, sondern dadurch, dass sie einen Vortheil über andere Männchen erlangt und diesen Vortheil nur auf ihre männlichen Nachkommen überliefert haben. Es war gerade die Bedeutung dieses Unterschieds, welche mich dazu führte, diese Form der Zuchtwahl als geschlechtliche Zuchtwahl zu bezeichnen. Wenn ferner der hauptsächlichste Dienst, welchen die Greiforgane dem Männchen leisten, darin besteht, das Entschlüpfen des Weibchens noch vor der Ankunft anderer Männchen oder während des Angriffes von solchen zu verhüten, so werden diese Organe durch geschlechtliche Zuchtwahl vervollkommnet worden sein, d. h. durch den Vortheil, welchen gewisse Männchen über ihre Nebenbuhler erlangt haben. Es ist aber in den meisten derartigen Fällen unmöglich, zwischen den Wirkungen der natürlichen und der geschlechtlichen Zuchtwahl zu unterscheiden. Es liessen sich leicht ganze Capitel mit Einzelnheiten über die Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern in ihren Sinnes-, Locomotions- und Greiforganen füllen. Da indessen diese Bildungen von nicht mehr Interesse als andere den gewöhnlichen Lebenszwecken angepasste sind, so will ich sie fast ganz übergehen und nur einige wenige Beispiele von jeder Classe anführen.

Es gibt viele andere Bildungen und Instincte, welche durch geschlechtliche Zuchtwahl entwickelt worden sein müssen, — so die An-

irgend Jemand, der dies Capitel gelesen hat, sich hätte einbilden können, ich behauptete, dass die Wahl des Weibchens mit der Entwickelung von Greiforganen beim Männchen irgend etwas zu thun habe.

The Complete Work of Charles Darwin Online

griffswaffen und die Vertheidigungsmittel, welche die Männchen zum Kampfe mit ihren Nebenbuhlern und zum Zurücktreiben derselben besitzen — ihr Muth und ihre Kampflust — ihre Ornamente verschiedener Art — ihre Organe zur Hervorbringung von Vocal- und Instrumentalmusik — und ihre Drüsen zur Absonderung riechbarer Substanzen. Die meisten dieser letzteren Bildungen dienen nur dazu, das Weibchen anzulocken oder aufzuregen. Dass diese Charactere das Resultat geschlechtlicher und nicht gewöhnlicher Zuchtwahl sind, ist klar, da unbewaffnete, nicht mit Ornamenten verzierte oder keine besonderen Anziehungspunkte besitzende Männchen in dem Kampfe um's Dasein gleichmässig gut bestehen und eine zahlreiche Nachkommenschaft hinterlassen würden, wenn nicht besser begabte Männchen vorhanden wären. Wir dürfen schliessen, dass dies der Fall sein würde; denn die Weibchen, welche ohne Waffen und Ornamente sind, sind doch im Stande, leben zu bleiben und ihre Art fortzupflanzen. Secundäre Geschlechtscharactere von der eben erwähnten Art werden in den folgenden Capiteln ausführlich erörtert werden, da sie in vielen Beziehungen von Interesse sind, aber ganz besonders, da sie von dem Willen, der Wahl und der Rivalität der Individuen jedes der beiden Geschlechter abhängen. Wenn wir zwei Männchen wahrnehmen, welche um den Besitz des Weibchens kämpfen, oder mehrere männliche Vögel, welche ihr stattliches Gefieder entfalten und die fremdartigsten Gesten vor einer versammelten Menge von Weibchen anstellen, so können wir nicht daran zweifeln, dass sie, wenn auch nur mit Instinct dazu getrieben, doch wissen, was sie thun, und mit Bewusstsein ihre geistigen und körperlichen Kräfte anstrengen.

In derselben Art und Weise, wie der Mensch die Rasse seiner Kampfhähne durch die Zuchtwahl derjenigen Vögel verbessern kann, welche in den Hahnenkämpfen siegreich sind, so haben auch, wie es den Anschein hat, die stärksten und siegreichsten Männchen oder diejenigen, welche mit den besten Waffen versehen sind, im Naturzustande den Sieg davon getragen und haben zur Verbesserung der natürlichen Rasse oder Species geführt. Im Verlaufe der wiederholten Kämpfe auf Tod und Leben wird ein geringer Grad von Variabilität, wenn derselbe nur zu irgend einem Vortheile, wenn auch noch so unbedeutend, führt, zu der Wirksamkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl genügen; und es ist sicher, dass secundäre Sexualcharactere ausserordentlich variabel sind. In derselben Weise wie der Mensch je nach seiner Ansicht von Geschmack seinem männlichen Geflügel Schönheit geben oder,

The Complete Work of Charles Darwin Online

richtiger ausgedrückt, die ursprünglich von der elterlichen Species erlangte Schönheit modificiren kann, — wie er den Sebright-Bantam-Hühnern ein neues und elegantes Gefieder, eine aufrechte und eigenthümliche Haltung geben kann — so haben auch allem Anscheine nach im Naturzustande die weiblichen Vögel die Schönheit oder andere anziehende Eigenschaften ihrer Männchen dadurch erhöht, dass sie lange Zeit hindurch die anziehenderen Männchen sich erwählt haben. Ohne Zweifel setzt dies ein Vermögen der Unterscheidung und des Geschmacks von Seiten des Weibchens voraus, welches auf den ersten Blick äusserst unwahrscheinlich erscheint; doch hoffe ich durch die später anzuführenden Thatsachen zu zeigen, dass die Weibchen factisch dies Vermögen besitzen. Wenn indessen gesagt wird, dass die niedern Thiere einen Sinn für Schönheit haben, so darf nicht etwa vermuthet werden, dass ein solcher Sinn mit dem eines cultivirten Menschen mit seinen vielgestaltigen und complicirten associirten Ideen vergleichbar ist. Richtiger würde es sein, den Geschmack am Schönen bei Thieren mit dem bei den niedrigsten Wilden zu vergleichen, welche sich mit allen möglichen brillanten, glänzenden oder merkwürdigen Gegenständen bedecken und dies bewundern.

Nach unserer Unwissenheit in Bezug auf mehrere Punkte ist die genaue Art und Weise, in welcher geschlechtliche Zuchtwahl wirkt, bis zu einer gewissen Ausdehnung nicht sicher zu bestimmen. Wenn trotzdem diejenigen Naturforscher, welche bereits an die Veränderlichkeit der Arten glauben, die folgenden Capitel lesen wollen, so werden sie, denke ich, mit mir darüber übereinstimmen, dass geschlechtliche Zuchtwahl in der Geschichte der organischen Welt eine bedeutende Rolle gespielt hat. Es ist sicher, dass bei fast allen Thieren ein Kampf zwischen den Männchen um den Besitz des Weibchens besteht. Diese Thatsache ist so notorisch, dass es überflüssig sein würde, hier Beispiele anzuführen. Es können daher die Weibchen unter der Voraussetzung, dass ihre geistigen Fähigkeiten für die Ausübung einer solchen Wahl hinreichen, eines von mehreren Männchen auswählen. In zahlreichen Fällen aber machen besondere Umstände den Kampf zwischen den Männchen besonders heftig. So kommen bei unsern Zugvögeln allgemein die Männchen vor den Weibchen auf den Brüteplätzen an, so dass viele Männchen bereit sind, um jedes Weibchen zu kämpfen. Die Vogelfänger behaupten, dass dies unabänderlich bei der Nachtigall und dem Plattmönche der Fall ist, wie mir Mr. Jenner Weir mitge-

The Complete Work of Charles Darwin Online

theilt hat, welcher die Angabe in Bezug auf die letztere Species selbst bestätigen kann.

Mr. Swaysland von Brighton, welcher während der letzten vierzig Jahre unsere Zugvögel bei ihrem ersten Eintreffen zu fangen pflegte, hat niemals die Erfahrung gemacht, dass die Weibchen irgend einer Art vor ihren Männchen ankämen. Während eines Frühlings schoss er neununddreissig Männchen von Ray's Bachstelze (*Budytes Raii*), ehe er ein einziges Weibchen sah. Mr. Gould hat durch die Section der zuerst in England ankommenden Becassinen ermittelt, dass die männlichen Vögel vor den weiblichen ankommen. Dasselbe gilt für die meisten Zugvögel der Vereinigten Staaten [5]. Zu der Periode, wenn der Lachs in unseren Flüssen aufsteigt, ist die Majorität der Männchen vor den Weibchen zur Brut bereit. Allem Anscheine nach ist dasselbe bei den Fröschen und Kröten der Fall. In der ganzen grossen Classe der Insecten schlüpfen die Männchen fast immer vor dem andern Geschlechte aus dem Puppenzustande aus, so dass sie meistens eine Zeit lang schwärmen, ehe irgendwelche Weibchen sichtbar sind [6]. Die Ursache dieser Verschiedenheit zwischen der Periode der Ankunft der Männchen und der Weibchen und deren Reifeperiode ist hinreichend klar. Diejenigen Männchen, welche jährlich zuerst in ein Land einwandern oder welche im Frühjahre zuerst zur Brut bereit sind oder die eifrigsten sind, werden die grösste Anzahl von Nachkommen hinterlassen, und diese werden ähnliche Instincte und Constitutionen zu vererben neigen. Man muss im Auge behalten, dass es unmöglich gewesen wäre, die Zeit der geschlechtlichen Reife bei den Weibchen wesentlich zu ändern, ohne gleichzeitig die Periode der Hervorbringung der Jungen zu stören — eine Periode, welche durch die Jahreszeiten bestimmt werden muss. Im Ganzen lässt sich nicht zweifeln, dass fast bei allen Thieren, bei denen die Geschlechter getrennt sind, ein be-

---

[5] J. A. Allen, on the Mammals and Winter Birds of Florida, in: Bull. Comp. Zoology, Harvard Cellege, p. 268.

[6] Selbst bei denjenigen Pflanzen, bei denen die Geschlechter getrennt sind, werden die männlichen Blüthen allgemein vor den weiblichen reif. Viele hermaphroditische Pflanzen sind, wie zuerst C. K. Sprengel gezeigt hat, dichogam, d. h. ihre männlichen und weiblichen Organe sind nicht zu derselben Zeit fortpflanzungsfähig, so dass sie sich nicht selbst befruchten können. In solchen Pflanzen ist nun allgemein der Pollen in derselben Blüthe früher reif, als die Narbe, obschon einige exceptionelle Fälle vorkommen, bei denen die weiblichen Organe vor den männlichen die Reife erlangen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ständig wiederkehrender Kampf zwischen den Männchen um den Besitz der Weibchen stattfindet.

Die Schwierigkeit in Bezug auf geschlechtliche Zuchtwahl liegt für uns darin, zu verstehen, wie es kommt, dass diejenigen Männchen, welche andere besiegen, oder diejenigen, welche sich als den Weibchen am meisten anziehend erweisen, eine grössere Zahl von Nachkommen hinterlassen, um ihre Superiorität zu erben, als die besiegten und weniger anziehenden Männchen. Wenn dieses Resultat nicht erlangt wird, so können die Charactere, welche gewissen Männchen einen Vortheil über andere verleihen, nicht durch geschlechtliche Zuchtwahl vervollkommnet und angehäuft werden. Wenn die Geschlechter in genau gleicher Anzahl existiren, so werden doch die am schlechtesten ausgerüsteten Männchen schliesslich auch Weibchen finden (mit Ausnahme der Fälle, wo Polygamie herrscht) und dann ebenso viele und für ihre allgemeinen Lebensgewohnheiten gleichmässig gut ausgerüstete Nachkommen hinterlassen als die bestbegabten Männchen. In Folge verschiedener Thatsachen und Betrachtungen war ich früher zu dem Schlusse gekommen, dass bei den meisten Thieren, bei denen secundäre Sexualcharactere gut entwickelt sind, die Männchen den Weibchen an Zahl beträchtlich überlegen sind; dies ist aber durchaus nicht immer richtig. Verhielten sich die Männchen zu den Weibchen wie zwei zu eins oder wie drei zu zwei oder selbst in einem noch etwas geringeren Verhältnisse, so würde die ganze Angelegenheit einfach sein. Denn die besser bewaffneten oder grössere Anziehungskraft darbietenden Männchen würden die grösste Zahl von Nachkommen hinterlassen. Nachdem ich aber, soweit es möglich ist, die numerischen Verhältnisse der Geschlechter untersucht habe, glaube ich nicht, dass irgend welche bedeutende Ungleichheit der Zahl für gewöhnlich existirt. In den meisten Fällen scheint die geschlechtliche Zuchtwahl in der folgenden Art und Weise in Wirksamkeit gekommen zu sein.

Wir wollen irgend eine Species, z. B. einen Vogel, annehmen und die Weibchen, welche einen Bezirk bewohnen, in zwei gleiche Massen theilen; die eine bestehe aus den kräftigeren und besser genährten Individuen, die andere aus den weniger kräftigen und weniger gesunden. Es kann darüber kaum ein Zweifel bestehen, dass die ersteren im Frühjahre vor den letzteren zur Brut bereit sein werden; und das ist auch die Meinung von Mr. Jenner Weir, welcher viele Jahre hindurch die Lebensweise der Vögel aufmerksam beobachtet hat. Auch darüber

The Complete Work of Charles Darwin Online

kann kein Zweifel bestehen, dass die kräftigsten, am besten genährten und am frühesten brütenden Weibchen im Mittel es erreichen, die grösste Zahl tüchtiger Nachkommen aufzuziehen[7]. Wie wir gesehen haben, sind allgemein die Männchen schon vor den Weibchen zum Fortpflanzungsgeschäft bereit; von den Männchen treiben nun die stärksten und bei einigen Species die am besten bewaffneten die schwächeren Männchen fort, und die ersteren werden sich dann mit den kräftigeren und am besten genährten Weibchen verbinden, da diese die ersten sind, welche zur Brut bereit sind[8]. Derartige kräftige Paare werden sicher eine grössere Zahl von Nachkommen aufziehen, als die zurückgebliebenen Weibchen, welche unter der Voraussetzung, dass die Geschlechter numerisch gleich sind, gezwungen werden, sich mit den besiegten und weniger kräftigen Männchen zu paaren; und hier findet sich denn Alles was nöthig ist, um im Verlaufe aufeinander folgender Generationen die Grösse, Stärke und den Muth der Männchen zu erhöhen oder ihre Waffen zu verbessern.

Aber in einer grossen Menge von Fällen gelangen die Männchen, welche andere Männchen besiegen, nicht in den Besitz der Weibchen unabhängig von einer Wahl seitens der letzteren. Die Bewerbung der Thiere ist durchaus keine so einfache und kurze Angelegenheit, als man wohl denken möchte. Die Weibchen werden durch die geschmückteren oder die sich als die besten Sänger zeigenden oder die am besten gesticulirenden Männchen am meisten angeregt oder ziehen vor, sich mit solchen zu paaren. Es ist aber offenbar wahrscheinlich, wie es auch in manchen Fällen factisch beobachtet worden ist, dass diese Männchen in derselben Weise es auch vorziehen werden, sich mit den kräftigeren und lebendigeren Weibchen zu begatten[9]. Es werden daher die kräf-

---

[7] Das Folgende ist ein ausgezeichnetes, von einem erfahrenen Ornithologen erwähntes Zeugniss von dem Character der Nachkommen. Mr. J. A. Allen spricht (Mammals and Winter Birds of E. Florida, p. 229) von den späteren Bruten nach der zufälligen Zerstörung der ersten, und sagt, dass man diese „kleiner und blasser „gefärbt finde, als die zeitiger in der Saison ausgebrüteten. In Fällen, wo „mehrere Bruten in jedem Jahre erzogen werden, sind der allgemeinen Regel zu„folge die Vögel der früheren Bruten in jeder Beziehung die vollkommensten und „kräftigsten".

[8] Hermann Müller ist in Bezug auf diejenigen weiblichen Bienen, welche zuerst in jedem Jahre ausschlüpfen, zu demselben Schlusse gelangt. s. seinen bemerkenswerthen Aufsatz: „Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen", in: Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. XXIX. Jahrg., 1872, p. 45.

[9] Ich habe Mittheilungen in diesem Sinne in Bezug auf die Hühner erhalten,

The Complete Work of Charles Darwin Online

tigeren Weibchen, welche zuerst zum Brutgeschäfte kommen, die Auswahl unter vielen Männchen haben; und wenn sie auch nicht immer die stärksten und am besten bewaffneten wählen werden, so werden sie sich doch diejenigen aussuchen, welche überhaupt kräftig und gut bewaffnet sind und in manchen anderen Beziehungen am meisten Anziehungskraft ausüben. Beide Geschlechter solcher zeitigen Paare werden daher beim Aufziehen von Nachkommen, wie oben auseinandergesetzt wurde, einen Vortheil über andre haben; und dies hat offenbar während eines langen Verlaufes aufeinander folgender Generationen hingereicht, nicht bloss die Stärke und das Kampfvermögen der Männchen zu erhöhen, sondern auch ihre verschiedenen Zierathen und andere Punkte der Anziehung reicher entwickeln zu lassen.

In dem umgekehrten und viel selteneren Falle, wo die Männchen besondere Weibchen auswählen, ist es klar, dass diejenigen, welche die kräftigsten sind und andere besiegt haben, die freieste Wahl haben; und es ist beinahe gewiss, dass sie ebensowohl kräftigere als mit gewissen Anziehungsreizen versehene Weibchen sich wählen werden. Derartige Paare werden bei der Erziehung von Nachkommen einen Vortheil haben und dies noch besonders, wenn das Männchen die Kraft besitzt, das Weibchen während der Paarungszeit zu vertheidigen, wie es bei einigen der höheren Thiere vorkommt, oder wenn es das Weibchen bei der Sorge um das Junge unterstützt. Dieselben Grundsätze werden gelten, wenn beide Geschlechter gegenseitig gewisse Individuen des andern Geschlechts vorzogen und auswählten, unter der Voraussetzung allerdings, dass sie nicht bloss die mit grösseren Reizen versehenen, sondern gleichzeitig auch die kräftigeren Individuen auswählten.

Numerisches Verhältniss der beiden Geschlechter. — Ich habe oben bemerkt, dass geschlechtliche Zuchtwahl eine einfache Angelegenheit wäre, wenn die Männchen den Weibchen an Zahl beträchtlich überlegen wären. Ich wurde hierdurch veranlasst, soweit ich es thun konnte, die proportionalen Zahlen beider Geschlechter bei so vielen Thieren als nur möglich zu untersuchen; doch sind die Materialien nur dürftig. Ich will hier nur einen kurzen Abriss der Resultate geben und die Einzelnheiten für eine anhangsweise Erörterung aufbe-

welche ich später noch erwähnen werde. Selbst bei solchen Vögeln, welche sich, wie der Tauber, für ihre Lebenszeit paaren, verlässt, wie ich von Mr. Jenner Weir höre, das Weibchen seinen Genossen, wenn er krank oder schwach wird.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wahren, um hier den Gang meiner Beweisführung nicht zu unterbrechen. Nur domesticirte Thiere bieten die Gelegenheit dar, die proportionalen Zahlen bei der Geburt festzustellen; es sind aber speciell für diesen Zweck keine Berichte abgefasst oder Listen etc. geführt worden. Indessen habe ich auf indirectem Wege eine beträchtliche Menge statistischer Angaben gesammelt, aus denen hervorgeht, dass bei den meisten unserer domesticirten Thiere die Geschlechter bei der Geburt nahezu gleich sind. So sind von Rennpferden während einundzwanzig Jahren 25,560 Geburten registrirt worden, und die männlichen Geburten standen zu den weiblichen in dem Verhältnisse von 99,7 : 100. Bei Windspielen ist die Ungleichheit grösser als bei irgend einem anderen Thiere, denn während zwölf Jahren verhielten sich unter 6878 Geburten die männlichen Geburten zu den weiblichen wie 110,1 : 100. Es ist indess in einem ziemlichen Grade zweifelhaft, ob es gerathen ist, zu schliessen, dass dieselben proportionalen Zahlen ebenso unter natürlichen Verhältnissen wie im Zustand der Domestication auftreten würden; denn unbedeutende und unbekannte Verschiedenheiten in den Lebensbedingungen afficiren in einer gewissen Ausdehnung das Verhältniss der beiden Geschlechter zu einander. So verhalten sich in Bezug auf den Menschen die männlichen Geburten in England wie 104,5, in Russland wie 108,9, und bei den Juden in Livland wie 102 zu hundert weiblichen Geburten. Ich werde aber auf diesen merkwürdigen Punct, den Excess männlicher Geburten, im Anhange zu diesem Capitel zurückkommen. Am Cap der guten Hoffnung wurden indessen während mehrerer Jahre männliche Kinder europäischer Herkunft im Verhältniss von 90 und 99 zu 100 weiblichen geboren.

Für unsern gegenwärtigen Zweck haben wir es hier mit dem Verhältnisse der beiden Geschlechter nicht zur Zeit der Geburt, sondern zur Zeit der Reife zu thun, und dies bringt noch ein anderes Element des Zweifels mit sich. Denn es ist eine sicher bestätigte Thatsache, dass bei dem Menschen eine beträchtlich bedeutendere Zahl der männlichen Kinder vor oder während der Geburt und während der ersten wenigen Jahre der Kindheit stirbt als der weiblichen. Dasselbe ist fast sicher mit den männlichen Lämmern der Fall und dasselbe dürfte wahrscheinlich auch für die Männchen einiger anderen Thiere gelten. Die Männchen mancher Thiere tödten einander in Kämpfen oder sie treiben einander herum, bis sie bedeutend abgemagert sind. Sie müssen auch, während sie im eifrigen Suchen nach Weibchen umherwandern,

The Complete Work of Charles Darwin Online

oft verschiedenen Gefahren ausgesetzt sein. Bei vielen Arten von Fischen sind die Männchen viel kleiner als die Weibchen und man glaubt, dass sie oft von den letzteren oder von anderen Fischen verschlungen werden. Bei manchen Vögeln scheint es, als ob die Weibchen zeitiger stürben als die Männchen; auch sind sie einer Zerstörung, während sie auf dem Neste sitzen oder während sie sich um ihre Jungen mühen, sehr ausgesetzt. Bei Insecten sind die weiblichen Larven oft grösser als die männlichen und dürften in Folge dessen wohl häufiger von anderen Thieren gefressen werden. In manchen Fällen sind die reifen Weibchen weniger lebendig und weniger schnell in ihren Bewegungen als die Männchen und werden daher nicht so gut im Stande sein, den Gefahren zu entrinnen. Bei den Thieren im Naturzustande müssen wir uns daher, um über die Verhältnisse der Geschlechter im Reifezustande uns ein Urtheil zu bilden, auf blosse Schätzung verlassen, und diese ist, vielleicht mit Ausnahme der Fälle, wo die Ungleichheit stark markirt ist, nur wenig zuverlässig. Soweit sich aber ein Urtheil bilden lässt, können wir nichtsdestoweniger aus den im Anhange gegebenen Thatsachen schliessen, dass die Männchen einiger weniger Säugethiere, vieler Vögel und einiger Fische und Insecten die Weibchen an Zahl beträchtlich übertreffen.

Das Verhältniss zwischen den Geschlechtern fluctuirt unbedeutend während aufeinanderfolgender Jahre. So variirte bei Rennpferden für je hundert geborener Weibchen die Zahl der Männchen von 107,1 in dem einen Jahre bis zu 92,6 in einem andern Jahre, und bei Windspielen von 116,3 zu 95,3. Wären aber Zahlen aus einem noch ausgedehnteren Bezirke in England ist tabellarisch zusammengestellt worden, so würden wahrscheinlich diese Fluctuationen verschwunden sein; aber auch so wie sie sind dürften sie kaum genügen, um zur Annahme einer wirklichen Thätigkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl im Naturzustande zu führen. Nichtsdestoweniger scheinen bei einigen wenigen wilden Thieren, wie im Anhange gezeigt werden wird, die Proportionen entweder während verschiedener Jahre oder in verschiedenen Oertlichkeiten in einem hinreichend bedeutenden Grade zu schwanken, um zu einer derartigen Wirksamkeit zu führen. Denn man muss beachten, dass irgend ein Vortheil, der während gewisser Jahre oder in gewissen Oertlichkeiten von denjenigen Männchen erlangt wurde, welche im Stande waren, andere Männchen zu besiegen, oder welche für die Weibchen die meiste Anziehungskraft besassen, wahrscheinlich auf deren

The Complete Work of Charles Darwin Online

Nachkommen überliefert und später nicht wieder eliminirt werden würde. Wenn während der aufeinanderfolgenden Jahre in Folge der gleichen Zahl der Geschlechter jedes Männchen überall im Stande wäre, sich ein Weibchen zu verschaffen, so würden die kräftigeren oder anziehenderen Männchen, welche früher erzeugt wurden, mindestens ebensoviel Wahrscheinlichkeit haben, Nachkommen zu hinterlassen, als die weniger kräftigen und weniger anziehenden.

Polygamie. — Die Gewohnheit der Polygamie führt zu denselben Resultaten, welche aus einer factischen Ungleichheit in der Zahl der Geschlechter sich ergeben würden. Denn wenn jedes Männchen sich zwei oder mehrere Weibchen verschafft, so werden viele Männchen nicht im Stande sein, sich zu paaren; und zuverlässig werden diese letzteren die schwächeren oder weniger anziehenden Individuen sein. Viele Säugethiere und einige wenige Vögel sind polygam; bei Thieren indessen, welche zu den niederen Classen gehören, habe ich keine Zeugnisse hierfür gefunden. Die intellectuellen Kräfte solcher Thiere sind vielleicht nicht hinreichend gross, um sie dazu zu führen, einen Harem von Weibchen um sich zu sammeln und zu bewachen. Dass irgend eine Beziehung zwischen Polygamie und der Entwickelung secundärer Sexualcharactere existirt, scheint ziemlich sicher zu sein; und dies unterstützt die Ansicht, dass ein numerisches Uebergewicht der Männchen der Thätigkeit geschlechtlicher Zuchtwahl ganz ausserordentlich günstig sein würde. Nichtsdestoweniger bieten viele Thiere, besonders Vögel, welche ganz streng monogam leben, scharf ausgesprochene secundäre Sexualcharactere dar, während andrerseits einige wenige Thiere, welche polygam leben, nicht in dieser Weise ausgezeichnet sind.

Wir wollen zuerst schnell die Classe der Säugethiere durchlaufen und uns dann zu den Vögeln wenden. Der Gorilla scheint ein Polygamist zu sein, und das Männchen weicht beträchtlich vom Weibchen ab. Dasselbe gilt für einige Paviane, welche in Heerden leben, die zweimal so viele erwachsene Weibchen als Männchen enthalten. In Südamerica bietet der *Mycetes caraya* gut ausgesprochene geschlechtliche Verschiedenheiten in der Färbung, dem Barte und den Stimmorganen dar; und das Männchen lebt meist mit zwei oder drei Weibchen. Das Männchen des *Cebus capucinus* weicht etwas von dem Weibchen ab und scheint auch polygam zu sein [10]. In Bezug auf die meisten andern

[10] Ueber den Gorilla s. Savage und Wyman in: Boston Journ. of Natur.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Affen ist über diesen Punkt nur wenig bekannt, aber manche Species sind streng monogam. Die Wiederkäuer sind ganz ausserordentlich polygam und sie bieten häufiger geschlechtliche Verschiedenheiten dar, als vielleicht irgend eine andere Gruppe von Säugethieren, besonders in ihren Waffen, aber gleichfalls in anderen Merkmalen. Die meisten hirschartigen, rinderartigen Thiere und Schafe sind polygam, wie es auch die meisten Antilopen sind, obgleich einige der letzteren monogam leben. Sir Andrew Smith erzählt von den Antilopen in Südafrica und sagt, dass in Heerden von ungefähr einem Dutzend selten mehr als ein reifes Männchen sich findet. Die asiatische *Antilope Saiga* scheint der ausschweifendste Polygamist in der Welt zu sein; denn Pallas[11] gibt an, dass das Männchen sämmtliche Nebenbuhler forttreibt und eine Heerde von ungefähr Hundert um sich sammelt, welche aus Weibchen und Kälbern besteht. Das Weibchen ist hornlos und hat weichere Haare, weicht aber in anderer Weise nicht viel vom Männchen ab. Das wilde Pferd der Falklandinseln und der westlichen Staaten von Nordamerica ist polygam; mit Ausnahme der bedeutenderen Grösse und der Verhältnisse des Körpers weicht aber der Hengst nur wenig von der Stute ab. Der wilde Eber bietet in seinen grossen Hauern und einigen andern Characteren scharf markirte sexuelle Merkmale dar. In Europa und in Indien führt er mit Ausnahme der Brunstzeit ein einsames Leben, aber um diese Zeit vergesellschaftet er sich in Indien mit mehreren Weibchen, wie Sir W. Elliot annimmt, welcher reiche Erfahrung in der Beobachtung dieses Thieres besitzt. Ob dies auch für den Eber in Europa gilt, ist zweifelhaft, doch wird es von einigen Angaben unterstützt. Der erwachsene männliche indische Elephant bringt, wie der Eber, einen grossen Theil seiner Zeit in Einsamkeit hin; aber wenn er sich mit andern zusammenthut, so findet man, wie Dr. Campbell angibt, „selten mehr als ein Männchen mit „einer grossen Heerde von Weibchen“. Die grösseren Männchen treiben die kleineren und schwächeren fort oder tödten sie. Das Männchen

---

Hist. Vol. V. 1845—47, p. 423. Ueber *Cynocephalus* s. Brehm, Illustrirtes Thierleben. Bd. 1. 1864, S. 77. Ueber *Mycetes* s. Rengger, Naturgesch. d. Säugethiere von Paraguay. 1830, S. 14, 20. Ueber *Cebus* s. Brehm, a. a. O. S. 108.

[11] Pallas, Spicilegia Zoologica. Fascic. XII. 1777, p. 29. Sir Andrew Smith, Illustrations of the Zoology of South Africa. 1849, pl. 29 über den *Kobus*. Owen gibt in seiner Anatomy of Vertebrates, Vol. III, 1868, p. 633, eine Tabelle, welche unter Anderem auch zeigt, welche Arten von Antilopen in Heerden leben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

weicht vom Weibchen durch seine ungeheuren Stosszähne und bedeutendere Grösse, Kraft und Ausdauer ab. Die Verschiedenheit ist in dieser letzteren Beziehung so gross, dass die Männchen, wenn sie gefangen sind, um ein Fünftel höher geschätzt werden als die Weibchen [12]. Bei anderen pachydermen Thieren weichen die Geschlechter sehr wenig oder gar nicht von einander ab, auch sind sie, soweit es bekannt ist, keine Polygamisten. Von keiner Species aus den Ordnungen der Chiroptern, Edentaten, Nagethiere und Insectenfresser habe ich gehört, dass sie polygam sei, mit Ausnahme der gemeinen Ratte unter den Nagern, von der, wie einige Rattenfänger versichern, die Männchen mit mehreren Weibchen leben. Nichtsdestoweniger weichen die beiden Geschlechter einiger Faulthiere (Edentaten) in dem Character und der Farbe gewisser Gruppen von Haaren an den Schultern von einander ab [13]. Auch bieten viele Arten von Fledermäusen (Chiroptern) gut ausgesprochene geschlechtliche Verschiedenheiten dar, hauptsächlich in dem Umstand, dass die Männchen Riech-Drüsen und -Taschen besitzen und von hellerer Färbung sind [14]. In der grossen Ordnung der Nager weichen, soweit ich es habe verfolgen können, die Geschlechter nur selten von einander ab, und wenn sie es thun, ist es nur unbedeutend in der Färbung des Pelzes.

Wie ich von Sir Andrew Smith höre, lebt der Löwe in Südafrica zuweilen mit einem einzigen Weibchen, meistens aber mit mehr als einem, und in einem Falle fand man, dass er sogar mit fünf Weibchen lebte, so dass er also polygam ist. Er ist, soweit ich es entdecken kann, der einzige Polygamist in der ganzen Gruppe der landbewohnenden Carnivoren und er allein bietet wohlausgesprochene Sexualcharactere dar. Wenn wir uns indess zu den See-Carnivoren wenden, so stellt sich der Fall sehr verschieden, wie wir hernach sehen werden. Denn viele Species von Robben bieten ausserordentliche sexuelle Verschiedenheiten dar, und sie sind in eminentem Grade polygam. So besitzt der männliche See-Elephant der Südsee nach der Angabe von Péron stets mehrere Weiber, und von dem See-Löwen von Forster sagt man, dass er von zwanzig bis dreissig Weibchen umgeben wird; im Norden be-

---

[12] Dr. Campbell in: Proceed. Zoolog. Soc. 1869, p. 138. s. auch einen interessanten Aufsatz von Lieutenant Johnstone in: Proceed. Asiatic. Soc. of Bengal, May, 1868.

[13] Dr. Gray, in: Annals and Mag. of nat. hist. 1871, p. 302.

[14] s. Dr. Dobson's vortrefflichen Aufsatz, in: Proceed. Zool. Soc. 1873, p. 241.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gleitet den männlichen See-Bär von Steller selbst eine noch grössere Zahl von Weibchen. Es ist eine interessante Thatsache, dass, wie Dr. Gill bemerkt[15], bei den monogamen Arten „oder denen, welche in „kleinen Gesellschaften leben, nur wenig Unterschied in der Grösse „zwischen den Männchen und Weibchen besteht; bei den socialen Arten „oder vielmehr bei solchen, bei denen die Männchen sich Harems hal„ten, sind die Männchen ungeheuer viel grösser als die Weibchen".

Was die Vögel betrifft, so sind viele Species, in denen die Geschlechter bedeutend von einander abweichen, sicher monogam. In Grossbritannien sehen wir z. B. gut ausgesprochene Verschiedenheiten bei der wilden Ente, welche mit einem einzigen Weibchen sich paart, bei der gemeinen Amsel und beim Gimpel, von dem man sagt, dass er sich für's Leben paart. Dasselbe gilt, wie Mr. Wallace mitgetheilt hat, für die Cotingiden von Südamerica und für viele andere Vögel. In mehreren Gruppen bin ich nicht im Stande gewesen, ausfindig zu machen, ob die Species polygam oder monogam leben. Lesson sagt, dass die Paradiesvögel, welche wegen ihrer geschlechtlichen Verschiedenheiten so merkwürdig sind, polygam leben; Mr. Wallace zweifelt aber, ob er für diesen Ausspruch hinreichende Belege gehabt hat. Mr. Salvin theilt mir mit, er werde zu der Annahme veranlasst, dass die Colibri's polygam leben. Der männliche Wittwenvogel (*Vidua*), welcher wegen seiner Schwanzfedern so merkwürdig ist, scheint sicher ein Polygamist zu sein[16]. Mr. Jenner Weir und Andere haben mir versichert, dass nicht selten drei Staare ein und dasselbe Nest frequentiren; ob dies aber ein Fall von Polygamie oder Polyandrie ist, ist nicht ermittelt worden.

Die hühnerartigen Vögel bieten fast ebenso scharf markirte geschlechtliche Verschiedenheiten dar wie die Paradiesvögel und Colibri's, und viele ihrer Arten sind bekanntlich polygam; andere dagegen leben in stricter Monogamie. Welchen Contrast bieten die beiden Geschlechter des polygamen Pfauen oder Fasans und des monogamen Perlhuhns oder Rebhuhns dar! Es liessen sich viele ähnliche Fälle noch anfüh-

---

[15] The Eared Seals, in: American Naturalist, Vol. IV. Jan. 1871,

[16] The Ibis. Vol. III. 1861, p. 133, über den Progne-Wittwenvogel. s. auch über *Vidua axillaris* ebenda. Vol. II. 1860, p. 211. Ueber die Polygamie des Auerhahns und der grossen Trappe s. L. Lloyd, Game Birds of Sweden. 1867, p. 19 und 182. Montagu und Selby sprechen vom Birkhuhne als einem polygamen, vom Schneehuhne als einem monogamen Vogel.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ren, wie in der Gruppe der Waldhühner, bei denen die Männchen des polygamen Auerhuhns und des Birkhuhns bedeutend von den Weibchen abweichen, während die Geschlechter des monogamen Moor- und schottischen Schneehuhns nur sehr wenig von einander abweichen. Unter den Laufvögeln bieten, wenn man die trappenartigen ausnimmt, nur wenig Species scharf markirte sexuelle Verschiedenheiten dar, und man sagt, dass die grosse Trappe (*Otis tarda*) polygam sei. Unter den Wadvögeln weichen nur äusserst wenige Arten sexuell von einander ab; aber der Kampfläufer (*Machetes pugnax*) bietet eine sehr auffallende Ausnahme dar und Montagu glaubt, dass diese Art polygam sei. Hiernach wird es daher ersichtlich, dass bei Vögeln oft eine nahe Beziehung zwischen Polygamie und der Entwickelung scharf markirter sexueller Verschiedenheiten besteht. Als ich Mr. Bartlett, welcher über Vögel so bedeutende Erfahrung besitzt, im zoologischen Garten frug, ob der männliche Tragopan (einer der Gallinaceen) polygam sei, überraschte mich seine Antwort: „Ich weiss es nicht, ich sollte es aber „nach seinen glänzenden Farben wohl meinen".

Es verdient Beachtung, dass der Instinct der Paarung mit einem einzigen Weibchen im Zustande der Domestication leicht verloren geht. Die wilde Ente ist streng monogam, die domesticirte Ente stark polygam. Mr. W. D. Fox theilt mir mit, dass bei einigen halb gezähmten Wildenten, welche auf einem grossen Teiche in seiner Nachbarschaft gehalten wurden, so viele Entriche von den Wildhütern geschossen wurden, dass nur einer für je sieben oder acht Weibchen übrig gelassen wurde, und doch wurden ganz ungewöhnlich grosse Bruten erzogen. Das Perlhuhn lebt in stricter Monogamie. Mr. Fox findet aber, dass dieser Vogel am besten fortkommt, wenn man auf zwei oder drei Hennen einen Hahn hält. Die Canarienvögel paaren sich im Naturzustande; aber die Züchter in England bringen mit vielem Erfolge nur ein Männchen zu vier oder fünf Weibchen. Ich habe diese Fälle angeführt, da sie es wahrscheinlich machen, dass Arten, die im Naturzustande monogam sind, sehr leicht entweder zeitweise oder beständig polygam werden können.

In Bezug auf die Reptilien und Fische muss bemerkt werden, dass zu wenig von ihrer Lebensweise bekannt ist, um uns in den Stand zu setzen, von ihren Hochzeitsarrangements zu sprechen. Man sagt indess, dass der Stichling (*Gasterosteus*) ein Polygamist sei [17],

[17] Noel Humphreys, River Gardens, 1857.

The Complete Work of Charles Darwin Online

und das Männchen weicht während der Brütezeit auffallend vom Weibchen ab.

Fassen wir nun die Mittel zusammen, durch welche, soweit wir es beurtheilen können, die geschlechtliche Zuchtwahl zur Entwickelung secundärer Sexualcharactere geführt hat. Es ist gezeigt worden, dass die grösste Zahl kräftiger Nachkommen durch die Paarung der kräftigsten, der am besten bewaffneten und der im Kampfe mit anderen siegreichen Männchen mit den kräftigsten und am besten ernährten Weibchen, welche im Frühjahr am ersten zur Brut bereit sind, erzogen wird. Wenn sich derartige Weibchen die anziehenderen und gleichzeitig auch kräftigeren Männchen auswählen, so werden sie eine grössere Zahl von Nachkommen aufbringen als die sich verspätenden Weibchen, welche sich mit den weniger kräftigen und weniger anziehenden Männchen paaren müssen. Dasselbe wird eintreten, wenn die kräftigeren Männchen die mit grösserer Anziehungskraft versehenen und zu derselben Zeit gesünderen und kräftigeren Weibchen auswählen; und besonders wird dies gelten, wenn das Männchen das Weibchen vertheidigt und es bei der Beschaffung von Nahrung für die Jungen unterstützt. Der in dieser Weise von den kräftigeren Paaren beim Aufziehen einer grösseren Anzahl von Nachkommen erlangte Vortheil hat allem Anscheine nach hingereicht, geschlechtliche Zuchtwahl in Thätigkeit treten zu lassen. Aber ein grosses Uebergewicht an Zahl seitens der Männchen über die Weibchen würde noch wirksamer sein: — mag das Uebergewicht nur gelegentlich und local oder bleibend sein, mag es zur Zeit der Geburt oder später in Folge der bedeutenderen Zerstörung der Weibchen eintreten, oder mag es indirect ein Resultat eines polygamen Lebens sein.

Das Männchen allgemein mehr modificirt als das Weibchen. — Wenn die beiden Geschlechter von einander in der äusseren Erscheinung abweichen, so ist es durch das ganze Thierreich hindurch das Männchen, welches, mit seltenen Ausnahmen, hauptsächlich modificirt worden ist; denn allgemein bleibt das Weibchen den Jungen seiner eigenen Species und ebenso auch andern erwachsenen Gliedern derselben Gruppe ähnlicher. Die Ursache hiervon scheint darin zu liegen, dass die Männchen beinahe aller Thiere stärkere Leidenschaften haben als die Weibchen. Daher sind es die Männchen, welche mit einander kämpfen und eifrig ihre Reize vor den Weibchen entfalten; und die-

The Complete Work of Charles Darwin Online

jenigen, welche siegreich aus solchen Streiten hervorgehen, überliefern ihre Superiorität ihren männlichen Nachkommen. Warum die Männchen ihre Merkmale nicht auf beide Geschlechter vererben, wird hernach betrachtet werden. Dass die Männchen aller Säugethiere begierig die Weibchen verfolgen, ist allgemein bekannt. Dasselbe gilt für die Vögel. Aber viele männliche Vögel verfolgen nicht sowohl die Weibchen, als entfalten auch ihr Gefieder, führen fremdartige Gesten auf und lassen ihren Gesang erschallen in Gegenwart der Weibchen. Bei den wenigen Fischen, welche beobachtet worden sind, scheint das Männchen viel eifriger zu sein als das Weibchen; und dasselbe ist bei Alligatoren und, wie es scheint, auch bei Batrachiern der Fall. Durch die ungeheure Classe der Insecten hindurch herrscht, wie Kirby bemerkt[18], „das Gesetz, dass das Männchen das Weibchen aufzusuchen hat“. Wie ich von zwei bedeutenden Autoritäten, Mr. Blackwall und Mr. C. Spence Bate, höre, sind unter den Spinnen und Crustaceen die Männchen lebendiger und in ihrer Lebensweise herumschweifender als die Weibchen. Wenn bei Insecten und Crustaceen die Sinnes- oder Locomotionsorgane in dem einen Geschlechte vorhanden sind, in dem andern dagegen fehlen, oder wenn sie, wie es häufig der Fall ist, in dem einen Geschlechte höher entwickelt sind als in dem andern, so ist es beinahe unabänderlich, soweit ich es nachweisen kann, das Männchen, welches derartige Organe behalten oder dieselben am meisten entwickelt hat, und dies zeigt, dass das Männchen während der Bewerbung der beiden Geschlechter der thätigere Theil ist[19].

Das Weibchen ist andererseits mit sehr seltenen Ausnahmen weniger begierig als das Männchen. Wie der berühmte Hunter[20] schon vor langer Zeit bemerkte, verlangt es im Allgemeinen geworben zu werden; es ist spröde, und man kann oft sehen, dass es eine Zeit lang

---

[18] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. III. 1826, p. 342.

[19] Ein parasitisches Insect aus der Ordnung der Hymenopteren bietet (vergl. Westwood, Modern Classific. of Insects, Vol. II, p. 160) eine Ausnahme von dieser Regel dar, da das Männchen rudimentäre Flügel hat und niemals die Zelle, in welcher es geboren wurde, verlässt, während das Weibchen gut entwickelte Flügel besitzt. Audouin glaubt, dass die Weibchen dieser Species von den Männchen befruchtet werden, welche mit ihnen in derselben Zelle geboren werden; es ist aber viel wahrscheinlicher, dass die Weibchen andere Zellen besuchen und dadurch nahe Inzucht vermeiden. Wir werden später einigen wenigen exceptionellen Fällen aus verschiedenen Classen begegnen, wo das Weibchen anstatt des Männchens der aufsuchende und werbende Theil ist.

[20] Essays and Observations, edited bei Owen. Vol. I. 1861, p. 194.

The Complete Work of Charles Darwin Online

den Versuch macht, dem Männchen zu entrinnen. Jeder, der nur die Lebensweise von Thieren aufmerksam beobachtet hat, wird im Stande sein, sich Beispiele dieser Art in's Gedächtniss zurückzurufen. Nach verschiedenen später mitzutheilenden Thatsachen zu urtheilen und nach den Wirkungen, welche getrost der geschlechtlichen Zuchtwahl zugeschrieben werden können, übt das Weibchen, wenn auch vergleichsweise passiv, allgemein eine gewisse Wahl aus und nimmt ein Männchen im Vorzug vor andern an. Oder wie die Erscheinungen uns zuweilen zu glauben veranlassen dürften: es nimmt nicht dasjenige Männchen, welches ihm das anziehendste war, sondern dasjenige, welches ihm am wenigsten zuwider war. Das Ausüben einer gewissen Wahl von Seiten des Weibchens scheint ein fast so allgemeines Gesetz wie die Begierde des Männchens zu sein.

Wir werden natürlich veranlasst, zu untersuchen, warum das Männchen in so vielen und so weit von einander verschiedenen Classen gieriger als das Weibchen geworden ist, so dass es das Weibchen aufsucht und den thätigeren Theil bei der ganzen Bewerbung darstellt. Es würde kein Vortheil und sogar etwas Verlust an Kraft sein, wenn beide Geschlechter gegenseitig einander suchen sollten. Warum soll aber fast immer das Männchen der suchende Theil sein? Bei Pflanzen müssen die Eichen nach der Befruchtung eine Zeit lang ernährt werden, daher wird der Pollen nothwendig zu den weiblichen Organen hingebracht, er wird auf die Narbe entweder durch die Thätigkeit der Insecten oder des Windes oder durch die eigenen Bewegungen der Staubfäden gebracht. Bei den Algen und anderen Pflanzen geschieht dies sogar durch die locomotive Fähigkeit der Antherozoiden. Bei niedrig organisirten Thieren, welche beständig an einem und demselben Orte befestigt sind und getrennte Geschlechter haben, wird das männliche Element unabänderlich zum Weibchen gebracht, und wir können hiervon auch die Ursache einsehen; denn die Eier, selbst wenn sie sich vor ihrer Befruchtung lösten und keiner späteren Ernährung oder Beschützung bedürften, könnten wegen ihrer relativ bedeutenderen Grösse weniger leicht transportirt werden als das männliche Element. Daher sind viele der niederen Thiere in dieser Beziehung den Pflanzen analog[21]. Da

[21] Prof. Sachs (Lehrbuch der Botanik, 1870, S. 633) bemerkt bei der Schilderung der männlichen und weiblichen reproductiven Zellen: es „verhält sich die „eine bei der Vereinigung activ, ... die andere erscheint bei der Vereinigung „passiv".

The Complete Work of Charles Darwin Online

die Männchen fest angehefteter und im Wasser lebender Thiere dadurch veranlasst wurden, ihr befruchtendes Element auszustossen, so ist es natürlich, dass diejenigen ihrer Nachkommen, welche sich in der Stufenleiter erhoben und die Fähigkeit der Ortsbewegung erlangten, dieselbe Gewohnheit beibehielten; sie werden sich den Weibchen so sehr als möglich nähern, um der Gefahr zu entgehen, dass das befruchtende Element während eines langen Weges durch das Wasser verloren geht. Bei einigen wenigen der niederen Thiere sind die Weibchen allein festgeheftet und in diesen Fällen müssen die Männchen der suchende Theil sein. In Bezug auf Formen, deren Urerzeuger ursprünglich freilebend waren, ist es aber schwer zu verstehen, warum unabänderlich die Männchen die Gewohnheit erlangt haben, sich den Weibchen zu nähern, anstatt von ihnen aufgesucht zu werden. In allen Fällen würde es indessen, damit die Männchen erfolgreich Suchende werden, nothwendig sein, dass sie mit starken Leidenschaften begabt würden; die Erlangung solcher Leidenschaften würde eine natürliche Folge davon sein, dass die begierigeren Männchen eine grössere Zahl von Nachkommen hinterliessen als die weniger begierigen.

Die grössere Begierde des Männchens hat somit indirect zu der viel häufigeren Entwickelung secundärer Sexualcharactere beim Männchen als beim Weibchen geführt. Aber die Entwickelung solcher Charactere wird auch, wie ich nach einem langen Studium der domesticirten Thiere schliesse, noch dadurch bedeutend unterstützt, dass das Männchen viel häufiger variirt als das Weibchen. Nathusius, welcher eine sehr grosse Erfahrung hat, ist entschieden derselben Meinung [22]. Einige gute Belege zu Gunsten dieser Schlussfolgerung kann man durch eine Vergleichung der beiden Geschlechter des Menschen erlangen. Während der Novara-Expedition [23] wurde eine ungeheure Zahl von Messungen der verschiedenen Körpertheile bei verschiedenen Rassen angestellt; und dabei wurde gefunden, dass die Männer in beinahe allen Fällen eine grössere Breite der Variation darboten als die Weiber. Ich werde aber auf diesen Gegenstand in einem späteren Capitel zurückzukommen

---

[22] Vorträge über Viehzucht. 1872, p. 63.

[23] Reise der Novara: Anthropologischer Theil. 1867, S. 216, 269. Die Resultate wurden nach den von K. Scherzer und Schwarz ausgeführten Messungen berechnet von Dr. Weisbach. Ueber die grössere Variabilität der Männchen bei domesticirten Thieren s. mein „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2, S. 85.

The Complete Work of Charles Darwin Online

haben. Mr. J. Wood [24], welcher die Abänderungen der Muskeln beim Menschen sorgfältig verfolgt hat, druckt die Schlussfolgerung gesperrt, dass „die grösste Zahl von Abnormitäten an einem einzelnen Leichnam „bei den Männern gefunden wird". Er hatte vorher bemerkt, dass „im Ganzen unter hundertundzwei Leichnamen die Varietäten mit über-„zähligen Bildungen ein halb Mal häufiger bei Männern vorkommen „als bei Frauen, was sehr auffallend gegen die grössere Häufigkeit von „Varietäten mit Fehlen gewisser Theile bei Weibern contrastirt, was „vorhin besprochen wurde". Professor Macalister bemerkt gleichfalls [25], dass Variationen in den Muskeln „wahrscheinlich bei Männern häufiger „sind als bei Weibern". Gewisse Muskeln, welche normal beim Menschen nicht vorhanden sind, finden sich auch häufiger beim männlichen Geschlechte entwickelt als beim weiblichen, obgleich man annimmt, dass Ausnahmen von dieser Regel vorkommen. Dr. Burt Wilder [26] hat hundertzweiundfünfzig Fälle von der Entwickelung überzähliger Finger in Tabellen gebracht. Von diesen Individuen waren 86 männliche und 39, oder weniger als die Hälfte, weibliche, während die übrigbleibenden siebenundzwanzig in Bezug auf ihr Geschlecht unbekannt waren. Man darf indess nicht übersehen, dass Frauen häufiger wohl versuchen dürften, eine Misbildung dieser Art zu verheimlichen, als Männer. Ferner behauptet Dr. L. Meyer, dass die Ohren der Männer in der Form variabler sind als die der Frauen [27]. Endlich ist die Temperatur beim Manne variabler als bei der Frau [28].

Die Ursache der grösseren allgemeinen Variabilität im männlichen als im weiblichen Geschlecht ist unbekannt, ausgenommen in so weit als secundäre Geschlechtscharactere ausserordentlich variabel und gewöhnlich auf die Männchen beschränkt sind; wie wir sofort sehen werden, ist diese Thatsache bis zu einem gewissen Grade verständlich. Durch die Wirksamkeit der geschlechtlichen und der natürlichen Zuchtwahl sind männliche Thiere in vielen Fällen von ihren Weibchen sehr verschieden geworden; aber die beiden Geschlechter neigen auch, unab-

---

[24] Proceedings of the Royal Society. Vol. XVI. July 1868, p. 519, 524.

[25] Proceed. Royal Irish Academy. Vol. X. 1868, p. 123.

[26] Massachusetts Medical Society. Vol. II. No. 3. 1868, p. 9.

[27] Virchow's Archiv, 1871, p. 488.

[28] Die Schlussfolgerungen, zu denen neuerdings Dr. Stockton Hough in Bezug auf die Temperatur des Menschen gelangt ist, sind mitgetheilt in: Popul. Science Review, 1. Jan. 1874, p. 97.

The Complete Work of Charles Darwin Online

hängig von Zuchtwahl, in Folge der Verschiedenheit der Constitution dazu, in etwas verschiedener Weise zu variiren. Das Weibchen hat viele organische Substanz auf die Bildung seiner Eier zu verwenden, während das Männchen bedeutende Kraft aufwendet in dem heftigen Kämpfen mit seinen Nebenbuhlern, im Umherwandern beim Aufsuchen des Weibchens, im Anstrengen seiner Stimme, in dem Erguss stark riechender Absonderungen u. s. w.; auch wird dieser Aufwand gewöhnlich auf eine kurze Periode zusammengedrängt. Die bedeutende Kraft des Männchens während der Zeit der Liebe scheint häufig seine Färbung intensiver zu machen, unabhängig von irgend einem auffallenden Unterschiede vom Weibchen [29]. Beim Menschen und dann wieder so niedrig in der Stufenreihe, wie bei den Schmetterlingen, ist die Körpertemperatur beim Männchen höher als beim Weibchen, was den Menschen betrifft, in Verbindung mit einem langsameren Pulse [30]. Im Grossen und Ganzen ist der Aufwand an Substanz und Kraft bei beiden Geschlechtern wahrscheinlich nahezu gleich, wenngleich er auf verschiedene Weise und mit verschiedener Schnelligkeit bewirkt wird.

Es kann in Folge der eben angeführten Ursachen kaum ausbleiben, dass die beiden Geschlechter, wenigstens während der Brütezeit, etwas verschieden in der Constitution sind; und obgleich sie genau den nämlichen Bedingungen ausgesetzt sein mögen, werden sie in etwas verschiedener Art zu variiren neigen. Wenn derartige Abänderungen von keinem Nutzen für eines der beiden Geschlechter sind, werden sie durch geschlechtliche oder natürliche Zuchtwahl nicht gehäuft und verstärkt werden. Nichtsdestoweniger können sie bleibend werden, wenn die erregende Ursache beständig wirkt, und in Uebereinstimmung mit einer häufig vorkommenden Form der Vererbung können sie allein auf das Geschlecht überliefert werden, bei welchem sie zuerst auftraten. In diesem Falle gelangen die beiden Geschlechter dazu, permanente, indess bedeutungslose Verschiedenheiten der Charactere darzubieten.

---

[29] Professor Mantegazza ist geneigt anzunehmen (Lettera a Carlo Darwin, in: Archivio per l'Anthropologia, 1871, p. 306), dass die bei so vielen männlichen Thieren gewöhnlichen hellen Farben Folge der Gegenwart und Retention von Samenflüssigkeit bei ihnen sind; dies kann aber kaum der Fall sein; denn viele männliche Vögel, z. B. junge Fasanen, werden im Herbste ihres ersten Jahres hell gefärbt.

[30] In Bezug auf den Menschen s. Dr. J. Stockton Hough, dessen Folgerungen in der Popul. Science Review, 1874, p. 97 mitgetheilt sind. s. Girard's Beobachtungen über Schmetterlinge, angeführt im Zoological Record, 1869, p. 347.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Mr. ALLEN zeigt z. B., dass bei einer grossen Anzahl von Vögeln, welche die nördlichen und südlichen Vereinigten Staaten bewohnen, die Exemplare aus dem Süden dunkler gefärbt sind, als die aus dem Norden; dies scheint das directe Resultat der Verschiedenheiten zwischen den beiden Gegenden in Bezug auf Temperatur, Licht u. s. f. zu sein. In einigen wenigen Fällen scheinen nun die beiden Geschlechter einer und derselben Species verschieden afficirt worden zu sein: beim *Agelaeus phoeniceus* ist die Färbung der Männchen im Süden bedeutend intensiver geworden, während es beim *Cardinalis virginianus* die Weibchen sind, welche so afficirt worden sind. Bei *Quiscalus major* sind die Weibchen äusserst variabel in der Färbung geworden, während die Männchen nahezu gleichförmig bleiben [31].

In verschiedenen Classen des Thierreichs kommen einige wenige ausnahmsweise Fälle vor, in welchen das Weibchen statt des Männchens gut ausgesprochene secundäre Sexualcharactere erlangt hat, wie z. B. glänzendere Farben, bedeutendere Grösse, Kraft oder Kampflust. Bei Vögeln findet sich zuweilen eine vollständige Transposition der jedem Geschlechte gewöhnlich eigenen Charactere; die Weibchen sind in ihren Bewerbungen viel gieriger geworden, die Männchen bleiben vergleichsweise passiv, wählen aber doch, wie es scheint und wie man nach den Resultaten wohl schliessen darf, sich die anziehendsten Weibchen aus. Hierdurch sind gewisse weibliche Vögel lebhafter gefärbt oder in anderer Weise auffallender verziert, sowie kräftiger und kampflustiger geworden als die Männchen, und es werden dann auch diese Charactere nur den weiblichen Nachkommen überliefert.

Man könnte vermuthen, dass in einigen Fällen ein doppelter Vorgang der Zuchtwahl stattgefunden habe, dass nämlich die Männchen die anziehenderen Weibchen und die letzteren die anziehenderen Männchen sich ausgewählt haben. Doch würde dieser Process, wenn er auch zur Modification beider Geschlechter führen könnte, doch nicht das eine Geschlecht vom andern verschieden machen, wenn nicht geradezu ihr Geschmack für das Schöne ein verschiedener wäre. Dies ist indess für alle Thiere, mit Ausnahme des Menschen, eine zu unwahrscheinliche Annahme, als dass sie der Betrachtung werth wäre. Es gibt jedoch viele Thiere, bei denen die Geschlechter einander ähnlich sind und bei denen beide mit denselben Ornamenten ausgerüstet sind, welche der

[31] Mammals and Birds of E. Florida. p. 234, 280, 295.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Thätigkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl zuzuschreiben uns wohl die Analogie veranlassen könnte. In solchen Fällen dürfte mit grösserer Wahrscheinlichkeit vermuthet werden, dass ein doppelter oder wechselseitiger Process geschlechtlicher Zuchtwahl eingetreten war. Die stärkeren und früher reifen Weibchen würden die anziehenderen und kräftigeren Männchen gewählt, und die letzteren alle Weibchen mit Ausnahme der anziehenderen zurückgewiesen haben. Nach dem aber, was wir von der Lebensweise der Thiere wissen, ist diese Ansicht kaum wahrscheinlich, da das Männchen allgemein begierig ist, sich mit irgend einem Weibchen zu paaren. Es ist wahrscheinlicher, dass die, beiden Geschlechtern gemeinsam zukommenden Zierden von einem Geschlechte, und zwar im Allgemeinen dem männlichen, erlangt und dann den Nachkommen beider Geschlechter überliefert wurden. In der That, wenn während einer langdauernden Periode die Männchen irgend einer Species bedeutend die Weibchen an Zahl überträfen und dann während einer gleichfalls lange andauernden Periode unter verschiedenen Lebensbedingungen das Umgekehrte einträte, so könnte leicht ein doppelter aber nicht gleichzeitiger Process der geschlechtlichen Zuchtwahl in Thätigkeit treten, durch welchen die beiden Geschlechter sehr von einander verschieden gemacht würden.

Wir werden später sehen, dass viele Thiere existiren, bei denen weder das eine, noch das andere Geschlecht brillant gefärbt oder mit speciellen Zierathen versehen ist, und bei denen doch die Individuen beider Geschlechter oder nur des einen wahrscheinlich durch geschlechtliche Zuchtwahl einfache Farben, wie weiss oder schwarz, erlangt haben. Die Abwesenheit glänzender Farben oder anderer Zierathen kann das Resultat davon sein, dass Abänderungen der richtigen Art niemals vorgekommen sind oder dass die Thiere selbst einfache Farben, wie schlichtes Schwarz oder Weiss, vorgezogen haben. Düstere Farben sind oft durch natürliche Zuchtwahl zum Zweck des Schutzes erlangt worden, und die Entwickelung auffallenderer Farben durch geschlechtliche Zuchtwahl scheint durch die damit verbundene Gefahr zuweilen gehemmt worden zu sein. In andern Fällen aber dürften die Männchen wahrscheinlich lange Zeit hindurch mit einander um den Besitz der Weibchen gekämpft haben; und doch wird keine Wirkung erreicht worden sein, wenn nicht eine grössere Zahl von Nachkommen von den erfolgreicheren Männchen zur weiteren Vererbung ihrer Superiorität hinterlassen worden ist, als von den weniger erfolgreichen Männchen;

The Complete Work of Charles Darwin Online

und dies hängt, wie früher gezeigt wurde, von verschiedenen complicirten Zufälligkeiten ab.

Geschlechtliche Zuchtwahl wirkt in einer weniger rigorösen Weise als natürliche Zuchtwahl. Die letztere erreicht ihre Wirkungen durch das Leben oder den Tod, auf allen Altersstufen, der mehr oder weniger erfolgreichen Individuen. In der That folgt zwar der Tod auch nicht selten dem Streite rivalisirender Männchen. Aber allgemein gelingt es nur dem weniger erfolgreichen Männchen nicht, sich ein Weibchen zu verschaffen, oder dasselbe erlangt später in der Jahreszeit ein übriggebliebenes und weniger kräftiges Weibchen, oder erlangt, wenn die Art polygam ist, weniger Weibchen, so dass es weniger oder minder kräftige oder gar keine Nachkommen hinterlässt. Was die Structurverhältnisse betrifft, welche durch gewöhnliche oder natürliche Zuchtwahl erlangt werden, so findet sich in den meisten Fällen, solange die Lebensbedingungen dieselben bleiben, eine Grenze, bis zu welcher die vortheilhaften Modificationen in Bezug auf gewisse specielle Zwecke sich steigern können. Was aber die Structurverhältnisse betrifft, welche dazu führen, das eine Männchen über das andere siegreich zu machen, sei es im directen Kampfe oder im Gewinnen des Weibchens durch allerhand Reize, so findet sich für den Betrag vortheilhafter Modificationen keine bestimmte Grenze, so dass die Arbeit der geschlechtlichen Zuchtwahl so lange fortgehen wird, als die gehörigen Abänderungen auftreten. Dieser Umstand kann zum Theil den häufigen und ausserordentlichen Betrag von Variabilität erklären, welchen die secundären Geschlechtscharactere darbieten. Nichtsdestoweniger wird aber die natürliche Zuchtwahl immer entscheiden, dass die siegreichen Männchen keine Charactere solcher Art erlangen, wenn dieselben für sie in irgend hohem Grade schädlich sein würden, sei es dass zu viel Lebenskraft auf dieselben verwendet würde, oder dass die Thiere dadurch irgend grossen Gefahren ausgesetzt würden. Es ist indess die Entwickelung gewisser solcher Bildungen — z. B. des Geweihes bei manchen Hirscharten — bis zu einem wunderbaren Extreme geführt worden und in manchen Fällen bis zu einem Extreme, welches, soweit die allgemeinen Lebensbedingungen in Betracht kommen, für das Männchen von einem unbedeutenden Nachtheile sein muss. Aus dieser Thatsache lernen wir, dass die Vortheile, welche die begünstigten Männchen aus dem Siege über andere Männchen im Kampfe oder in der Bewerbung erlangt haben, wodurch sie auch in den Stand gesetzt wurden, eine zahlreichere

The Complete Work of Charles Darwin Online

Nachkommenschaft zu hinterlassen, auf die Länge bedeutender gewesen sind als diejenigen, welche aus einer vielleicht etwas vollkommeneren Anpassung an die äusseren Lebensbedingungen resultiren. Wir werden ferner sehen, und dies hätte sich niemals voraus erkennen lassen, dass das Vermögen, das Weibchen durch Reize zu fesseln, in einigen wenigen Fällen von grösserer Bedeutung gewesen ist als das Vermögen, andere Männchen im Kampf zu besiegen.

Gesetze der Vererbung.

Um zu verstehen, in welcher Weise geschlechtliche Zuchtwahl gewirkt und im Laufe der Zeit in die Augen fallende Resultate bei vielen Thieren vieler Classen hervorgebracht hat, ist es nothwendig, die Gesetze der Vererbung, soweit dieselben bekannt sind, im Geiste gegenwärtig zu halten. Zwei verschiedene Elemente werden unter dem Ausdrucke „Vererbung“ begriffen, nämlich die Ueberlieferung und die Entwickelung von Characteren. Da aber diese meistens Hand in Hand gehen, wird die Unterscheidung oft übersehen. Wir sehen diese Verschiedenheit an denjenigen Merkmalen, welche in den früheren Lebensjahren überliefert werden, welche aber erst zur Zeit der Reife oder während des höheren Alters entwickelt werden. Wir sehen denselben Unterschied noch deutlicher bei secundären Sexualcharacteren; denn diese werden durch beide Geschlechter hindurch vererbt und doch nur in dem einen allein entwickelt. Dass sie in beiden Geschlechtern vorhanden sind, zeigt sich offenbar, wenn zwei Species, welche scharf markirte sexuelle Merkmale besitzen, gekreuzt werden. Denn eine jede überliefert die ihrem männlichen und weiblichen Geschlechte eigenen Charactere auf die Bastardnachkommen beider Geschlechter. Dieselbe Thatsache wird offenbar, wenn Charactere, welche dem Männchen eigen sind, gelegentlich beim Weibchen sich entwickeln, wenn dieses alt und krank wird, wie z. B., wenn die gemeine Haushenne die wallenden Schwanzfedern, die Sichelfedern, den Kamm, die Sporne, die Stimme und selbst die Kampflust des Hahns erhält. Dasselbe tritt auch umgekehrt bei castrirten Männchen zu Tage. Ferner werden gelegentlich, und zwar unabhängig von hohem Alter oder Krankheit, Merkmale von dem Männchen auf das Weibchen übertragen: so z. B. wenn in gewissen Hühnerrassen Sporne regelmässig bei den jungen und gesunden Weibchen auftreten. In Wahrheit haben sie sich aber nur einfach beim Weibchen entwickelt; denn in jeder Brut wird jedes Detail der

The Complete Work of Charles Darwin Online

Structur des Spornes durch das Weibchen hindurch auf dessen männliche Nachkommen vererbt. Es werden später viele Fälle angeführt werden, wo das Weibchen mehr oder weniger vollkommen Charactere darbietet, welche dem Männchen eigen sind, bei diesem zuerst entwickelt und dann auf das Weibchen überliefert worden sein müssen. Der umgekehrte Fall, dass sich Charactere zuerst beim Weibchen entwickelt haben und diese dann auf das Männchen überliefert worden sind, ist weniger häufig; es dürfte daher gut sein, ein recht auffallendes Beispiel hierfür anzuführen. Bei Bienen wird der Pollen-sammelnde Apparat allein vom Weibchen zum Einsammeln des Pollens für die Larven benutzt, und doch ist er in den meisten Species theilweise auch bei den Männchen entwickelt, für welche er völlig nutzlos ist, und bei dem Männchen des *Bombus*, der Hummel, ist er vollkommen entwickelt [32]. Da nicht ein einziger andrer Hymenopter, selbst nicht einmal die Wespe, welche so nahe mit der Biene verwandt ist, mit einem Pollen-sammelnden Apparat versehen ist, so haben wir keinen Grund etwa zu vermuthen, dass ursprünglich die männlichen Bienen ebensogut Pollen einsammelten wie die Weibchen, wenngleich wir etwas Grund haben zu vermuthen, dass ursprünglich männliche Säugethiere ihre Jungen ebensogut säugten wie die Weibchen. In allen Fällen von Rückschlag endlich werden Charactere durch zwei, drei oder viele Generationen hindurch vererbt und dann unter gewissen unbekannten günstigen Bedingungen entwickelt. Diese bedeutungsvolle Unterscheidung zwischen Ueberlieferung und Entwickelung wird am leichtesten im Sinne behalten werden mit Hülfe der Hypothese der Pangenesis. Dieser Hypothese zu Folge stösst jede Einheit oder Zelle des Körpers Keimchen oder unentwickelte Atome ab, welche den Nachkommen beider Geschlechter überliefert werden und sich durch Selbsttheilung vervielfältigen. Sie können während der früheren Lebensjahre oder während aufeinanderfolgender Generationen unentwickelt bleiben: ihre Entwickelung zu kleinsten Einheiten oder Zellen, die denen gleichen, von welchen sie selbst herrühren, hängt von ihrer Verwandtschaft oder Vereinigung mit andern Einheiten oder Zellen ab, die sich vor ihnen im gesetzmässigen Gange des Wachsthums entwickelt haben.

---

[32] H. Müller, Anwendung der Darwin'schen Lehre etc. in: Verhdlg. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinlande etc. XXIX. Jahrg., 1872, p. 42.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Vererbung auf entsprechenden Perioden des Lebens. — Die Neigung hierzu ist eine sicher ermittelte Thatsache. Wenn ein neues Merkmal an einem Thiere auftritt, so lange es jung ist, mag dasselbe nun während des ganzen Lebens bestehen bleiben oder nur eine Zeit lang währen, so wird es der allgemeinen Regel nach in demselben Alter auch bei den Nachkommen wiedererscheinen und die gleiche Zeitdauer bestehen bleiben. Wenn auf der anderen Seite ein neuer Character im Alter der Reife erscheint oder selbst während des hohen Alters, so neigt er dazu, bei den Nachkommen in demselben vorgeschrittenen Alter wiederzuerscheinen. Treten Abweichungen von dieser Regel auf, so erscheinen die überlieferten Charactere viel häufiger vor als nach dem entsprechenden Alter. Da ich diesen Gegenstand mit hinreichender Ausführlichkeit in einem anderen Werke [33] erörtert habe, so will ich hier nur zwei oder drei Beispiele anführen, um den Gegenstand in das Gedächtniss des Lesers zurückzurufen. Bei mehreren Hühnerrassen weichen die Hühnchen, während sie noch mit dem Dunenkleide bedeckt sind, dann die jungen Vögel in ihrem ersten wirklichen Gefieder und auch die Hühner in ihrem erwachsenen Federkleide bedeutend von einander, ebenso wie von ihrer gemeinsamen elterlichen Form, dem *Gallus bankiva,* ab; und diese Charactere werden von jeder Zucht ihren Nachkommen zu den entsprechenden Lebensaltern treu überliefert. So haben z. B. die Hühnchen der geflitterten (spangled) Hamburger, so lange sie mit Dunen bekleidet sind, einige wenige dunkle Flecke auf dem Kopfe und am Rumpfe, sind aber nicht längsweise gestreift, wie in vielen anderen Zuchten; in ihrem ersten wirklichen Gefieder sind sie „wundervoll gestrichelt", d. h. jede Feder ist von zahlreichen dunklen Strichen quer gezeichnet; aber in ihrem zweiten Gefieder werden die Federn alle geflittert, d. h. erhalten einen dunklen runden Fleck an der Spitze [34]. Es sind daher in dieser Zucht in drei verschiedenen Lebensperioden Abänderungen aufgetreten und sind dann auf diese wieder überliefert worden. Die Taube bietet einen noch merk-

[33] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2, S. 86. In dem vorletzten Capitel desselben Bandes ist die oben erwähnte provisorische Hypothese der Pangenesis ausführlich erörtert worden.

[34] Diese Thatsachen sind nach der hohen Autorität eines grossen Züchters, Mr. Teebay, in Tegetmeier's Poultry Book, 1868, p. 158 mitgetheilt. Ueber die Charactere von Hühnchen verschiedener Rassen und über die Rassen der Tauben, welche oben erwähnt werden, s. das Variiren der Thiere und Pflanzen u. s. w. 2. Aufl. Bd. 1, S. 179, 277. Bd. 2, S. 88.

The Complete Work of Charles Darwin Online

würdigeren Fall dar, da die ursprüngliche elterliche Species mit Vorschreiten des Alters keine Veränderung des Gefieders erleidet, ausgenommen, dass zur Zeit der Reife die Brust mehr iridescirt. Und doch gibt es Rassen, welche ihre characteristischen Farben nicht eher erlangen, als bis sie sich zwei-, drei- oder viermal gemausert haben; und diese Modificationen des Gefieders werden regelmässig vererbt.

Vererbung zu entsprechenden Jahreszeiten. — Bei Thieren im Naturzustande kommen zahllose Beispiele vor, dass Merkmale zu verschiedenen Zeiten des Jahres periodisch erscheinen. Wir sehen dies an dem Geweihe der Hirsche und dem Pelzwerke arctischer Thiere, welches während des Winters dick und weiss wird. Zahlreiche Vögel erlangen allein während der Brutzeit glänzende Farben und andere Zierden. Pallas gibt an[35], dass in Sibirien die domesticirten Rinder und Pferde während des Winters heller gefärbt werden, und ich habe selbst eine ähnliche auffallende Veränderung der Farbe, d. h. von einer bräunlichen Rahmfarbe oder einem Rothbraun bis zum vollkommenen Weiss bei mehreren Ponies in England beobachtet. Obgleich ich nicht weiss, dass diese Neigung, ein verschieden gefärbtes Kleid während verschiedener Jahreszeiten anzunehmen, vererbt wird, so ist dies doch wahrscheinlich der Fall, da alle Farbenschattirungen vom Pferde streng vererbt werden. Auch ist diese durch die Jahreszeit bestimmte Vererbung nicht merkwürdiger als eine durch Alter oder Geschlecht beschränkte.

Vererbung durch das Geschlecht beschränkt. — Die gleichmässige Ueberlieferung von Characteren auf beide Geschlechter ist die häufigste Form der Vererbung, wenigstens bei denjenigen Thieren, welche keine stark markirten geschlechtlichen Verschiedenheiten darbieten und in der That auch bei vielen mit solchen. Es werden aber ziemlich allgemein Charactere ausschliesslich auf dasjenige Geschlecht vererbt, bei welchem sie zuerst erschienen. Hinreichende Belege über diesen Punkt sind in meinem Werke über das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication mitgetheilt wor-

[35] Novae Species Quadrupedum e Glirium ordine. 1778, p. 7. Ueber die Vererbung der Farbe bei Pferden s. Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 1, S. 56. Vergl. auch in demselben Buche Bd. 2, S. 82 eine allgemeine Erörterung über die durch das Geschlecht beschränkte Vererbung.

The Complete Work of Charles Darwin Online

den; ich will aber auch hier ein paar Beispiele anführen. Es gibt Rassen vom Schafe und der Ziege, bei denen die Hörner des Männchens bedeutend in der Form von denen des Weibchens abweichen; und diese im Zustande der Domestication erlangten Verschiedenheiten werden regelmässig auf dasselbe Geschlecht wieder überliefert. Bei weiss, braun und schwarz gefleckten Katzen („tortoise-shell") sind der allgemeinen Regel zufolge nur die Weibchen so gefärbt, wogegen die Männchen rostroth sind. Bei den meisten Hühnerrassen werden die jedem Geschlechte eigenen Charactere nur auf dieses selbe Geschlecht vererbt. Diese Form der Ueberlieferung ist so allgemein, dass es eine Anomalie ist, wenn wir bei gewissen Rassen Variationen gleichmässig auf beide Geschlechter vererbt sehen. So gibt es auch gewisse Unterrassen von Hühnern, bei welchen die Männchen kaum von einander unterschieden werden können, während die Weibchen beträchtlich in der Färbung abweichen. Bei der Taube sind die Geschlechter der elterlichen Species in keinem äusseren Character von einander verschieden; nichtsdestoweniger ist bei gewissen domesticirten Rassen das Männchen vom Weibchen verschieden gefärbt [36]. Die Fleischlappen bei der englischen Botentaube und der Kropf bei der Kropftaube sind beim Männchen stärker entwickelt als beim Weibchen; und obschon diese Charactere durch lange fortgesetzte Zuchtwahl seitens des Menschen erlangt worden sind, so ist doch die geringe Verschiedenheit zwischen den beiden Geschlechtern gänzlich Folge der Form von Vererbung, welche hier geherrscht hat. Denn sie sind nicht in Folge der Wünsche des Züchters, sondern eher gegen diese Wünsche aufgetreten.

Die meisten unserer domesticirten Rassen sind durch die Anhäufung vieler unbedeutender Abänderungen gebildet worden; und da einige der aufeinanderfolgenden Stufen nur auf ein Geschlecht, einige auf beide Geschlechter überliefert worden sind, so finden wir in den verschiedenen Rassen einer und derselben Species alle Abstufungen zwischen bedeutender sexueller Verschiedenheit und vollständiger Aehnlichkeit. Es sind bereits Beispiele angeführt worden von den Rassen des Huhns und der Taube, und im Naturzustande sind analoge Fälle von häufigem Vorkommen. Bei Thieren im Zustande der Domestication, ob aber

[36] Dr. Chapuis, Le Pigeon Voyageur Belge. 1865, p. 87. Boitard et Corbié, Les Pigeons de Volière etc. 1824, p. 173. s. auch in Bezug auf ähnliche Verschiedenheiten bei gewissen Rassen in Modena: „Le variazioni dei Colombi domestici", del Paolo Bonizzi, 1873.

The Complete Work of Charles Darwin Online

auch im Naturzustande will ich nicht zu sagen wagen, kann das eine Geschlecht ihm eigenthümliche Charactere verlieren und hierdurch dazu kommen, dass es in einem gewissen Grade dem andern Geschlechte ähnlich wird; z. B. haben die Männchen einiger Hühnerrassen ihre männlichen Schwanz- und Sichelfedern verloren. Auf der andern Seite können aber auch die Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern im Zustande der Domestication erhöht werden, wie es beim Merinoschafe der Fall ist, wo die Mutterschafe die Hörner verloren haben. Ferner können Charactere, welche dem einen Geschlechte eigen sind, plötzlich beim anderen erscheinen, wie es bei denjenigen Unterrassen des Huhnes der Fall ist, bei denen die Hennen, während sie noch jung sind, Sporne erhalten, oder, wie es bei gewissen Unterrassen der polnischen Hühner sich findet, bei denen, wie man wohl anzunehmen Grund hat, ursprünglich zuerst die Weibchen eine Federkrone erhielten und sie später auf die Männchen vererbten. Alle diese Fälle sind unter Annahme der Hypothese der Pangenesis verständlich; denn sie hängen davon ab, dass die Keimchen gewisser Theile des Körpers, trotzdem sie in beiden Geschlechtern vorhanden sind, doch durch den Einfluss der Domestication entweder ruhend erhalten oder zur Entwickelung gebracht werden.

Es findet sich hier noch eine schwierige Frage, welche passender auf ein späteres Capitel verschoben werden mag, nämlich ob ein ursprünglich in beiden Geschlechtern entwickelter Character durch Zuchtwahl in seiner Entwickelung auf ein Geschlecht allein beschränkt werden kann. Wenn z. B. ein Züchter beobachtete, dass einige seiner Tauben (bei welcher Species Charactere gewöhnlich in gleichem Grade auf beide Geschlechter überliefert werden) in ein blasses Blau variirten, kann er dann durch lange fortgesetzte Zuchtwahl eine Rasse erziehen, bei welcher nur die Männchen von dieser Färbung sind, während die Weibchen unverändert bleiben? Ich will hier nur bemerken, dass dies äusserst schwierig sein dürfte, wenn es auch vielleicht nicht unmöglich ist. Denn das natürliche Resultat eines Weiterzüchtens von den blassblauen Männchen würde das sein, seinen ganzen Stamm mit Einschluss beider Geschlechter in diese Färbung hinüberzuführen. Wenn indessen Abänderungen der bewussten Färbung aufträten, welche vom Anfang an in ihrer Entwickelung auf das männliche Geschlecht beschränkt wären, so würde nicht die mindeste Schwierigkeit vorliegen, eine Rasse zu bilden, welche dadurch characterisirt ist, dass beide Geschlechter eine verschiedene Färbung zeigen, wie es in der That mit einer belgischen

The Complete Work of Charles Darwin Online

Rasse erreicht worden ist, bei welcher nur die Männchen schwarz gestreift sind. Wenn in einer ähnlichen Weise irgend eine Abänderung bei einer weiblichen Taube aufträte, welche vom Anfang an in ihrer Entwickelung auf die Weibchen beschränkt wäre, so würde es leicht sein, eine Rasse zu erziehen, bei welcher nur die Weibchen in dieser Weise characterisirt wären. Wäre aber die Abänderung nicht ursprünglich in dieser Weise beschränkt, so würde der Process äusserst schwierig, vielleicht unmöglich sein [37].

Ueber die Beziehung zwischen der Periode der Entwickelung eines Characters und seiner Ueberlieferung auf ein Geschlecht oder auf beide. — Warum gewisse Charactere von beiden Geschlechtern, andere nur von einem Geschlechte, nämlich von demjenigen, bei welchem der Character zuerst auftrat, geerbt werden, ist in den meisten Fällen völlig unbekannt. Wir können nicht einmal eine Vermuthung aufstellen, warum bei gewissen Unterrassen der Taube schwarze Streifen, trotzdem sie durch das Weibchen zur Vererbung gelangen, sich nur beim Männchen entwickeln, während jedes andere Merkmal gleichmässig auf beide Geschlechter überliefert wird; warum ferner bei Katzen die schwarz, braun und weisse Färbung (tortoiseshell) mit seltenen Ausnahmen nur bei den Weibchen sich entwickelt. Ein und derselbe Character, wie fehlende und überzählige Finger, Farbenblindheit u. s. w. kann beim Menschen nur von den männlichen Gliedern einer Familie und in einer andern Familie nur von den weiblichen geerbt werden, trotzdem er in beiden Fällen ebenso gut durch das entgegengesetzte wie durch das gleichnamige Geschlecht überliefert wird [38]. Obgleich wir uns hiernach in Unwissenheit befinden, so scheinen

---

[37] Es gereicht mir zur grossen Genugthuung, seit Veröffentlichung der ersten Auflage des vorliegenden Werkes die folgenden Bemerkungen eines so erfahrenen Züchters, des Mr. Tegetmeier, zu finden (the „Field", Sept. 1872). Nachdem er einige merkwürdige Fälle von Ueberlieferung der Färbung nur auf ein Geschlecht und der Bildung einer Unterrasse mit diesem Merkmale bei Tauben beschrieben hat, sagt er: „Es ist ein eigenthümlicher Umstand, dass Mr. Darwin die Mög„lichkeit einer Modification der geschlechtlichen Färbung bei Vögeln durch eine „Methode künstlicher Zuchtwahl ausgesprochen hat. Als er dies that, kannte er „die von mir mitgetheilten Fälle nicht; es ist aber merkwürdig, wie ausserordent„lich nahe er in seiner Vermuthung der richtigen Methode des Züchtens ge„kommen ist".

[38] Verweisungen sind gegeben in meinem „Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication". 2. Aufl. Bd. 2, S. 82.

The Complete Work of Charles Darwin Online

doch häufig zwei Regeln zu gelten: nämlich, dass Abänderungen, welche zuerst in einem von beiden Geschlechtern in einer späteren Lebenszeit auftreten, sich bei demselben Geschlechte zu entwickeln neigen, während Abänderungen, welche zeitig im Leben in einem der beiden Geschlechter zuerst auftreten, zu einer Entwickelung in beiden Geschlechtern neigen. Ich bin indessen durchaus nicht gemeint, hierin die einzige bestimmende Ursache zu erblicken. Da ich nirgends anders diesen Gegenstand erörtert habe und er eine bedeutende Tragweite in Bezug auf geschlechtliche Zuchtwahl hat, so muss ich hier in ausführliche und etwas intricate Einzelnheiten eingehen.

Es ist an sich wahrscheinlich, dass irgend ein Character, welcher in frühem Alter auftritt, zu einer gleichmässig auf beide Geschlechter stattfindenden Vererbung neigt. Denn die Geschlechter weichen der Constitution nach nicht sehr von einander ab, ehe das Reproductionsvermögen von ihnen erlangt ist. Ist auf der andern Seite dieses Vermögen eingetreten und haben die Geschlechter begonnen, ihrer Constitution nach von einander abzuweichen, so werden die Keimchen (wenn ich mich hier der Sprechweise der Hypothese der Pangenesis bedienen darf), welche von jedem variirenden Theile in dem einen Geschlechte abgestossen werden, viel wahrscheinlicher die gehörigen Wahlverwandtschaften besitzen, um sich mit den Geweben des gleichnamigen Geschlechts zu verbinden und sich demzufolge zu entwickeln, und zwar mehr mit diesen, als mit denjenigen des andern Geschlechts.

Zu der Annahme, dass eine Beziehung dieser Art existire, wurde ich zuerst durch die Thatsache geführt, dass, sobald nur immer in irgendwelcher Weise das erwachsene Männchen von dem erwachsenen Weibchen verschieden geworden ist, das erstere in derselben Weise auch von den Jungen beider Geschlechter verschieden ist. Die Allgemeinheit dieser Thatsache ist durchaus merkwürdig. Sie gilt für beinahe alle Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische, auch für viele Crustaceen, Spinnen und einige wenige Insecten, nämlich gewisse Orthopteren und Libellen. In allen diesen Fällen müssen die Abänderungen, durch deren Anhäufung das Männchen seine eigenthümlichen männlichen Charactere erlangt hat, in einer etwas späten Periode des Lebens eingetreten sein, sonst würden die jungen Männchen ähnlich ausgezeichnet worden sein; und in Uebereinstimmung mit unserem Gesetz werden sie nur auf erwachsene Männchen vererbt und entwickeln sich nur bei diesen. Wenn andererseits das erwachsene Männchen den

The Complete Work of Charles Darwin Online

Jungen beider Geschlechter sehr ähnlich ist (wobei diese mit seltenen Ausnahmen einander gleich sind), so ist es meist auch dem erwachsenen Weibchen ähnlich; und in den meisten dieser Fälle traten die Abänderungen, durch welche das junge und alte Thier ihre gegenwärtigen Merkmale erlangten, wahrscheinlich in Uebereinstimmung mit unserer Regel während der Jugend auf. Hier kann man aber wohl zweifeln, da zuweilen die Charactere auf die Nachkommen in einem früheren Alter vererbt werden als in dem, in welchem sie zuerst bei den Eltern erscheinen, so dass die Eltern abgeändert, als sie erwachsen waren, und ihre Charactere dann auf die Nachkommen vererbt haben können, während diese jung waren. Ueberdies gibt es viele Thiere, bei denen die beiden Geschlechter einander sehr ähnlich und doch von ihren Jungen verschieden sind; und hier müssen die Charactere der Erwachsenen spät im Leben erlangt worden sein; trotzdem werden diese Merkmale in scheinbarem Widerspruch gegen unser Gesetz auf beide Geschlechter vererbt. Wir dürfen indessen die Möglichkeit oder selbst Wahrscheinlichkeit nicht übersehen, dass Abänderungen der nämlichen Natur zuweilen gleichzeitig und in gleicher Weise bei beiden Geschlechtern, wenn sie ähnlichen Bedingungen ausgesetzt sind, zu einer im Ganzen späteren Periode des Lebens auftreten; und in diesem Falle werden die Abänderungen auf die Nachkommen beider Geschlechter in einem entsprechenden späten Lebensalter vererbt. Hier würde denn kein wirklicher Widerspruch gegen unsere Regel eintreten, dass die Variationen, welche spät im Leben auftreten, ausschliesslich auf das Geschlecht vererbt werden, bei dem sie zuerst erscheinen. Dieses letztere Gesetz scheint noch allgemeiner zu gelten als das andere, dass nämlich Abänderungen, welche in einem der beiden Geschlechter früh im Leben auftreten, zu einer Vererbung auf beide Geschlechter neigen. Da es offenbar unmöglich war, auch nur annäherungsweise zu schätzen, in einer wie grossen Anzahl von Fällen durch das ganze Thierreich hindurch diese beiden Sätze Gültigkeit haben, so kam ich auf den Gedanken, einige auffallende und entscheidende Beispiele zu untersuchen und mich auf das von ihnen gebotene Resultat zu verlassen.

Einen ausgezeichneten Fall bietet für diese Untersuchung die Familie der hirschartigen Thiere dar. Bei sämmtlichen Arten, mit Ausnahme einer einzigen, entwickelt sich das Geweih nur beim Männchen, trotzdem es ganz sicher durch das Weibchen überliefert wird und

The Complete Work of Charles Darwin Online

auch wohl im Stande ist, sich gelegentlich abnormer Weise bei diesem zu entwickeln. Andererseits ist beim Renthiere das Weibchen mit einem Geweihe versehen, so dass bei dieser Art das Geweih entsprechend unserem Gesetze zeitig im Leben auftreten müsste, lange zuvor ehe die beiden Geschlechter zur Reife gelangten und in ihrer Constitution sehr auseinander giengen. Bei allen den anderen Arten der Hirsche müsste das Geweih später im Leben auftreten und in Folge hiervon nur bei demjenigen Geschlechte zur Entwickelung gelangen, bei dem es zuerst am Urerzeuger der ganzen Familie erschien. Ich finde nun bei sieben zu verschiedenen Sectionen der Familie gehörigen und verschiedene Gegenden bewohnenden Species, bei welchen nur die Männchen Geweihe tragen, dass das Geweih zuerst in einer Zeit erscheint, welche von neun Monaten nach der Geburt, und dies beim Rehbock, bis zu zehn oder zwölf oder selbst noch mehr Monaten nach derselben variirt, letzteres bei den Hirschen der sechs anderen grösseren Species[39]. Aber bei dem Renthier liegt der Fall sehr verschieden. Denn wie ich von Professor Nilsson höre, welcher freundlich genug war, meinetwegen specielle Untersuchungen in Lappland anstellen zu lassen, erscheinen die Hörner bei den jungen Thieren innerhalb der ersten vier oder fünf Wochen nach der Geburt, und zwar zu derselben Zeit bei beiden Geschlechtern. Wir haben daher hier ein Gebilde, welches sich zu einer äusserst ungewöhnlich frühen Lebenszeit in einer Species der Familie entwickelt und welches auch in dieser einen Species allein beiden Geschlechtern eigen ist.

Bei mehreren Arten von Antilopen sind die Männchen allein mit Hörnern versehen, während in der grösseren Zahl beide Geschlechter Hörner haben. In Bezug auf die Periode der Entwickelung derselben theilt mir Mr. Blyth mit, dass im zoologischen Garten gleichzeitig einmal ein junger Kudu (*Antilope strepsiceros*), bei welcher Art nur die Männchen gehörnt sind, und das Junge einer nahe verwandten

[39] Ich bin Herrn Cupples sehr verbunden, welcher von Mr. Robertson, dem erfahrenen Oberwildwart des Marquis of Breadalbane, Erkundigungen über den Rehbock und den Hirsch in Schottland für mich eingezogen hat. In Bezug auf den Damhirsch bin ich Mr. Eyton und Anderen für Mittheilungen zu Danke verpflichtet. Wegen des *Cervus alces* von Nord-America s. Land and Water, 1868, p. 221 u. 254, und wegen *Cervus virginianus* und *strongylocerus* desselben Continents s. J. D. Caton in: Ottawa Acad. of Natur. Science. 1868, p. 13. Wegen des *Cervus Eldi* von Pegu s. Lieutenant Beavan in: Proceed. Zoologic. Soc. 1867, p. 762.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Species, nämlich des Eland (*Antilope oreas*) lebten, bei welchem beide Geschlechter gehörnt sind. Nun waren in strenger Uebereinstimmung mit unserem Gesetze bei dem jungen männlichen Kudu, trotzdem derselbe bereits zehn Monate alt war, die Hörner merkwürdig klein, wenn man die schliesslich von ihnen erreichte Grösse in Betracht zieht, während bei dem jungen männlichen Eland, obgleich er nur drei Monate alt war, die Hörner bereits sehr viel grösser waren als bei dem Kudu. Es ist auch der Erwähnung werth, dass bei der gabelhörnigen Antilope [40] nur einige wenige Weibchen, etwa eines unter fünf, Hörner haben; diese finden sich in einem rudimentären Zustande, wennschon sie zuweilen über einen Zoll lang werden. Was den Besitz von Hörnern seitens der Männchen allein betrifft, befindet sich diese Species in einem intermediären Zustande, und die Hörner erscheinen nicht eher, als ungefähr fünf oder sechs Monate nach der Geburt. Im Vergleich daher mit dem Wenigen, was wir von der Entwickelung der Hörner bei andern Antilopen wissen und was in Bezug auf die Hörner der Hirsche, Rinder u. s. w. bekannt ist, treten die der Gabelhorn-Antilope in einer intermediären Lebensperiode auf, d. h. weder sehr früh, wie bei Rindern und Schafen, noch sehr spät, wie bei den grösseren Hirschen und Antilopen. Bei Schafen, Ziegen und den Rindern, bei denen die Hörner in beiden Geschlechtern gut entwickelt sind, wenn sie auch in der Grösse nicht völlig gleich sind, können sie schon bei der Geburt oder bald nachher gefühlt oder selbst schon gesehen werden [41]. Unser Gesetz lässt uns indess in Bezug auf einige Schafrassen im Stiche, z. B. bei den Merinos, wo nur die Widder gehörnt sind. Denn in Folge eingezogener Erkundigungen [42] bin ich nicht im

---

[40] *Antilocapra americana.* Ich habe Dr. Canfield für Angaben in Betreff der Hörner des Weibchens zu danken; s. auch seinen Aufsatz in: Proceed. Zoolog. Soc. 1866, p. 209. s. auch Owen, Anatomy of Vertebrates. Vol. III, p. 627.

[41] Mir ist versichert worden, dass bei den Schafen in Nord-Wales schon zur Zeit der Geburt die Hörner immer gefühlt werden können und zuweilen selbst einen Zoll lang sind. In Bezug auf das Rind sagt Youatt (Cattle, 1834, p. 277), dass der Vorsprung des Stirnbeine bei der Geburt die Haut durchbohrt und dass die Hornsubstanz sich bald auf demselben bildet.

[42] Prof. Victor Carus hat für mich bei den höchsten Autoritäten in Bezug auf die Merino-Schafe in Sachsen Erkundigungen eingezogen. An der Guineaküste in Africa gibt es indessen eine Schafrasse, bei welcher wie bei den Merinos nur die Widder allein Hörner haben; und Mr. Winwood Reade theilt mir mit, dass in einem von ihm beobachteten Falle ein junger, am 10. Febr. geborener Widder zuerst am 6. März die Hörner zeigte, so dass die Entwickelung der Hörner in die-

The Complete Work of Charles Darwin Online

Stande, zu sagen, dass die Hörner bei dieser Rasse später im Leben entwickelt werden als bei gewöhnlichen Schafen, bei denen beide Geschlechter gehörnt sind. Es ist aber bei domesticirten Schafen das Vorhandensein oder das Fehlen der Hörner kein scharf fixirter Character; denn eine gewisse relative Zahl von Merinomutterschafen trägt kleine Hörner und einige Widder sind hornlos, während bei den meisten Rassen hornlose Mutterschafe auch gelegentlich geboren werden.

Dr. W. Marshall hat neuerdings die Protuberanzen, welche so häufig am Kopfe von Vögeln auftreten, speciell studirt [43] und gelangt zu dem folgenden Schlusse, dass sie sich bei denjenigen Arten, bei denen sie auf die Männchen beschränkt sind, spät im Leben entwickeln, während sie bei den Arten, bei denen sie beiden Geschlechtern zukommen, in einer sehr frühen Periode entwickelt werden. Sicherlich ist dies eine auffallende Bestätigung meiner zwei Vererbungsgesetze.

Bei den meisten Arten der prachtvollen Familie der Fasanen weichen die Männchen auffallend von den Weibchen ab und erreichen ihre Körperzierde in einer verhältnissmässig späten Periode des Lebens. Der Ohrenfasan (*Crossoptilon auritum*) bietet indess eine merkwürdige Ausnahme dar, denn hier besitzen beide Geschlechter die schönen Schwanzfedern, die grossen Ohrbüschel und den scharlachnen Sammet um den Kopf; und ich finde, dass alle die Charactere in Uebereinstimmung mit unserem Gesetze sehr zeitig im Leben erscheinen. Das erwachsene Männchen kann indessen vom erwachsenen Weibchen durch das Vorhandensein von Spornen unterschieden werden; und in Uebereinstimmung mit unserer Regel fangen diese, wie mir Mr. Bartlett versichert hat, sich nicht vor dem Alter von sechs Monaten zu entwickeln an und können selbst in diesem Alter die beiden Geschlechter kaum unterschieden werden [44]. Der männliche und weibliche Pfau

---

sem Falle zu einer späteren Lebensperiode eintrat, unserem Gesetze zufolge, als bei dem Waliser Schaf, bei denen beide Geschlechter gehörnt sind.

[43] Ueber die knöchernen Schädelhöcker der Vögel; in: Niederländ. Archiv für Zoologie. Bd. 1. Heft 2. 1872.

[44] Beim gemeinen Pfau (*Pavo cristatus*) besitzt nur das Männchen Sporne, während der Javanische Pfau (*Pavo muticus*) den ungewöhnlichen Fall darbietet, dass beide Geschlechter mit Spornen versehen sind. Ich glaubte daher sicher erwarten zu dürfen, dass sich dieselben bei der letzten Species früher im Leben entwickeln würden, als beim gemeinen Pfau. Mr. Hegt in Amsterdam theilt mir aber mit, dass bei jungen, zu beiden Species gehörenden Vögeln des vorhergehenden Jahres eine am 23. April 1869 vorgenommene Vergleichung keine Verschiedenheit in der Entwickelung der Sporne zeigte. Indessen waren zu dieser Zeit die

The Complete Work of Charles Darwin Online

differiren auffallend von einander in fast jedem Theile ihres Gefieders, mit Ausnahme des eleganten Federstutzes auf dem Kopfe, welcher beiden Geschlechtern eigen ist; und dieser entwickelt sich sehr früh im Leben, lange zuvor, ehe die anderen Zierathen sich entwickeln, welche auf das Männchen beschränkt sind. Die wilde Ente bietet einen analogen Fall dar, denn der schöne grüne Spiegel auf den Flügeln ist beiden Geschlechtern gemeinsam, trotzdem er beim Weibchen dunkler und etwas kleiner ist; und dieser entwickelt sich zeitig im Leben, während die gekräuselten Schwanzfedern und andere dem Männchen eigenthümlichen Zierden später entwickelt werden[45]. Zwischen solchen extremen Fällen grosser sexueller Uebereinstimmung und bedeutender Verschiedenheit, wie die des *Crossoptilon* und des Pfaus, könnten viele mitten innenliegende angeführt werden, bei denen die Charactere in der Reihenfolge ihrer Entwickelung unseren beiden Gesetzen folgen.

Da die meisten Insecten ihre Puppenhülle in einem geschlechtsreifen Zustande verlassen, so ist es zweifelhaft, ob die Periode der Entwickelung das Uebertragen ihrer Merkmale auf eines oder beide Geschlechter bestimmt. Wir wissen aber nicht, ob die gefärbten Schuppen z. B. in zwei Arten von Schmetterlingen, von denen bei der einen die beiden Geschlechter verschieden gefärbt sind, während bei der anderen beide gleich sind, in demselben relativen Alter im Cocon sich entwickeln. Auch wissen wir nicht, ob alle Schuppen gleichzeitig auf den Flügeln einer und derselben Species von Schmetterlingen ent-

---

Sporne nur durch unbedeutende Höcker oder Erhebungen repräsentirt. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass man es mir mitgetheilt haben würde, wenn später irgend eine Verschiedenheit in der Schnelligkeit der Entwickelung bemerklich gewesen wäre.

[45] Bei einigen anderen Arten der Familie der Enten ist der Spiegel bei beiden Geschlechtern in einem bedeutenden Grade verschieden; ich bin aber nicht im Stande gewesen, nachzuweisen, ob seine völlige Entwickelung bei den Männchen solcher Arten später im Leben eintritt als bei der gemeinen Ente, wie es unserer Regel zu Folge der Fall sein sollte. Wir haben aber bei dem verwandten *Mergus cucullatus* einen Fall dieser Art: hier weichen die beiden Geschlechter auffallend in der allgemeinen Befiederung und auch in einem beträchtlichen Grade in dem Spiegel ab, welcher beim Männchen rein weiss, beim Weibchen gräulich weiss ist. Nun sind die jungen Männchen zuerst in allen Beziehungen den Weibchen ähnlich und haben einen gräulich-weissen Spiegel; dieser wird aber in einem früheren Alter rein weiss, als in dem, in welchem das erwachsene Männchen seine stärker ausgesprochenen sexuellen Verschiedenheiten im Gefieder erhält. s. Audubon, Ornithological Biography. Vol. III. 1835, p. 249—250.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wickelt werden, bei welcher gewisse gefärbte Auszeichnungen auf ein Geschlecht beschränkt sind, während andere Flecke beiden Geschlechtern gemeinsam sind. Eine Verschiedenheit dieser Art in der Periode der Entwickelung ist nicht so unwahrscheinlich, als es auf den ersten Blick scheinen mag. Denn bei den Orthoptern, welche ihren erwachsenen Zustand nicht durch eine einzige Metamorphose, sondern durch eine Reihe aufeinanderfolgender Häutungen erreichen, gleichen die jungen Männchen einiger Species zuerst den Weibchen und erlangen ihre unterscheidenden männlichen Merkmale erst während einer späteren Häutung. Streng analoge Fälle kommen auch während der aufeinanderfolgenden Häutungen gewisser männlichen Krustenthiere vor.

Wir haben bis jetzt nur die Uebertragung von Merkmalen in Bezug auf die Periode der Entwickelung bei Species im Naturzustande betrachtet. Wir wollen uns nun zu den domesticirten Thieren wenden und zuerst Monstrositäten und Krankheiten berühren. Das Vorhandensein überzähliger Finger und das Fehlen gewisser Phalangen muss in einer frühen embryonalen Periode bestimmt werden — wenigstens ist die Neigung zu profusen Blutungen angeboren, wie es wahrscheinlich auch die Farbenblindheit ist —; doch sind diese Eigenthümlichkeiten und andere ähnliche oft in Bezug auf ihre Ueberlieferung auf ein Geschlecht beschränkt, so dass das Gesetz, dass Charactere, welche in einer frühen Periode sich entwickeln, auf beide Geschlechter vererbt zu werden neigen, hier vollständig fehlschlägt. Wie aber vorhin bemerkt wurde, scheint dieses Gesetz keine auch nur annähernd so allgemeine Gültigkeit zu haben, wie der umgekehrte Satz, dass nämlich Charactere, welche spät im Leben an einem Geschlechte erscheinen, auch nur ausschliesslich auf dieses selbe Geschlecht vererbt werden. Aus der Thatsache, dass die oben erwähnten abnormen Eigenthümlichkeiten auf ein Geschlecht beschränkt werden, und zwar lange ehe die geschlechtlichen Functionen in Thätigkeit treten, können wir schliessen, dass eine Verschiedenheit irgend welcher Art zwischen den Geschlechtern schon zu einem äusserst frühen Lebensalter bestehen muss. Was geschlechtlich beschränkte Krankheiten betrifft, so wissen wir zu wenig von der Zeit, zu welcher sie überhaupt entstehen, um irgend einen sicheren Schluss zu ziehen. Indessen scheint die Gicht unter unser Gesetz zu fallen, denn sie ist meist verursacht durch Unmässigkeit im Mannesalter und wird vom Vater auf seine Söhne in einer viel ausgesprocheneren Art als auf seine Töchter vererbt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Bei den verschiedenen domesticirten Schafen, Ziegen und Rindern weichen die Männchen von ihren respectiven Weibchen in der Form oder der Entwickelung ihrer Hörner, ihrer Stirn, ihrer Mähne, ihrer Wamme, ihres Schwanzes und ihrer Höcker auf den Schultern ab; und in Uebereinstimmung mit unserem Gesete werden diese Eigenthümlichkeiten nicht eher vollständig entwickelt, als ziemlich spät im Leben. Bei Hunden weichen die Geschlechter nicht von einander ab, ausgenommen darin, dass bei gewissen Rassen, besonders bei dem schottischen Hirschhunde, das Männchen viel grösser und schwerer als das Weibchen ist. Und wie wir in einem späteren Capitel sehen werden, nimmt das Männchen bis zu einer ungewöhnlich späten Lebenszeit beständig an Grösse zu, welcher Umstand nach unserer Regel es erklären wird, dass die bedeutendere Grösse nur seinen männlichen Nachkommen vererbt wird. Andrerseits ist die dreifarbige Beschaffenheit des Haares (tortoise-shell), welche auf weibliche Katzen beschränkt ist, schon bei der Geburt völlig deutlich, und dieser Fall streitet gegen unser Gesetz. Es gibt eine Taubenrasse, bei welcher nur die Männchen mit Schwarz gestreift sind, und die Streifen können selbst bei Nestlingen schon nachgewiesen werden; sie werden aber deutlicher mit jeder später eintretenden Mauserung, so dass dieser Fall zum Theil unserer Regel widerspricht, zum Theil sie unterstützt. Bei der englischen Botentaube und dem Kröpfer tritt die völlige Entwickelung der Fleischlappen und des Kropfes ziemlich spät im Leben ein; und diese Charactere werden in Uebereinstimmung mit unserem Gesetze in Vollkommenheit nur den Männchen vererbt. Die folgenden Fälle gehören vielleicht in die früher erwähnte Classe, bei welcher die beiden Geschlechter in einer und derselben Art und Weise auf einer ziemlich späten Periode des Lebens variirt und in Folge dessen ihre neuen Merkmale auf beide Geschlechter in einer entsprechend späten Periode vererbt haben; und wenn dies der Fall ist, so widersprechen derartige Fälle unserer Regel nicht. Es gibt Unterrassen der Tauben, welche Neumeister [46] beschrieben hat, bei denen beide Geschlechter im Verlaufe von zwei oder drei Mauserungen die Farbe verändern, wie es in gleicher Weise auch der Mandelpurzler thut. Nichtsdestoweniger sind diese Veränderungen, trotzdem sie ziemlich spät im Leben auftreten,

[46] Das Ganze der Taubenzucht. 1837, S. 21, 24. In Bezug auf die gestreiften Tauben s. Dr. Chapuis, Le Pigeon Voyageur Belge, 1865, p. 87.

The Complete Work of Charles Darwin Online

beiden Geschlechtern gemeinsam. Eine Varietät des Canarienvogels, nämlich der „London Prize", bietet einen ziemlich analogen Fall dar.

Bei den Hühnerrassen scheint die Vererbung verschiedener Charactere auf ein Geschlecht oder auf beide Geschlechter allgemein durch die Periode bestimmt zu werden, in welcher sich solche Charactere entwickeln. So weicht in allen den Zuchten, bei welchen das erwachsene Männchen bedeutend in der Färbung von den Weibchen und von der wilden Stammart abweicht, dasselbe auch von dem jungen Männchen ab, so dass die erst neuerdings erlangten Charactere in einer verhältnissmässig späten Periode des Lebens erschienen sein müssen. Andererseits sind bei den meisten Rassen, bei denen die beiden Geschlechter einander ähnlich sind, die Jungen in nahezu derselben Art und Weise gefärbt wie ihre Eltern, und dies macht es wahrscheinlich, dass ihre Farben zuerst früh im Leben auftraten. Wir sehen Beispiele dieser Thatsache bei allen schwarzen und weissen Rassen, bei denen die Jungen und Alten beider Geschlechter einander gleich sind. Auch kann nicht behauptet werden, dass in einem schwarzen oder weissen Gefieder etwas Eigenthümliches liege, welches zu seiner Vererbung auf beide Geschlechter führe. Denn bei vielen natürlichen Species sind allein die Männchen entweder schwarz oder weiss, während die Weibchen sehr verschieden gefärbt sind. Bei den sogenannten Kukuksunterrassen des Huhns, bei welchen die Federn quer mit dunklen Streifen gestrichelt sind, sind beide Geschlechter und die Hühnchen in nahezu derselben Art und Weise gefärbt. Das Gefieder der Sebright-Bantam-Hühner mit schwarz geränderten Federn ist in beiden Geschlechtern dasselbe und bei den Hühnchen sind die Schwungfedern deutlich, wenn schon unvollkommen gerändert. Die geflitterten Hamburger bieten indess eine theilweise Ausnahme dar, denn wenn schon die beiden Geschlechter sich nicht vollkommen gleich sind, so ähneln sie sich doch einander mehr, als es die Geschlechter der ursprünglichen elterlichen Species thun; und doch erreichen sie ihr characteristisches Gefieder spät im Leben, denn die Hühnchen sind deutlich gestrichelt. Wendet man sich zu anderen Merkmalen ausser der Farbe, so besitzen allein die Männchen der wilden elterlichen Species und der meisten domesticirten Rassen einen wohlentwickelten Kamm; aber bei dem jungen spanischen Huhne ist er in einem sehr frühen Alter bedeutend entwickelt, und in Uebereinstimmung mit dieser frühen Entwickelung beim Männchen ist er auch bei den erwach-

The Complete Work of Charles Darwin Online

senen Weibchen von ungewöhnlicher Grösse. Bei der Kampfhahnrasse wird die Kampfsucht in einem wunderbar frühen Alter entwickelt, wovon merkwürdige Beweise gegeben werden könnten; und dieser Character wird auch auf beide Geschlechter vererbt, so dass die Hennen wegen ihrer ausserordentlichen Kampfsucht jetzt allgemein in besonderen Behältern ausgestellt werden. Bei den polnischen Rassen bildet sich die Protuberanz des Schädels, welche die Federkrone trägt, zum Theil schon ehe die Hühnchen ausschlüpfen, und die Federkrone selbst beginnt sehr bald zu wachsen, wenn auch anfangs nur schwach [47]. Und in dieser Rasse characterisirt eine grosse knöcherne Protuberanz und eine ungeheure Federkrone die erwachsenen Thiere beider Geschlechter.

Nach dem nun endlich, was wir jetzt von den Beziehungen gesehen haben, welche in vielen natürlichen Species und domesticirten Rassen zwischen der Periode der Entwickelung ihrer Merkmale und der Art und Weise ihrer Ueberlieferung existirt, — z. B. die auffallende Thatsache des frühen Wachsthums des Geweihes beim Renthier, bei dem beide Geschlechter Geweihe tragen, im Vergleich mit dessen viel später eintretendem Wachsthum bei den anderen Species, bei denen das Männchen allein ein Geweih trägt, — können wir schliessen, dass die eine, wenn auch nicht die einzige Ursache der Vererbung von Characteren ausschliesslich auf ein Geschlecht der Umstand ist, dass sie sich in einem späteren Alter entwickeln, und zweitens, dass eine, wenn auch wie es scheint weniger wirksame Ursache der Vererbung von Characteren auf beide Geschlechter deren Entwickelung in einem frühen Alter ist, in einer Zeit also, wo die Geschlechter in ihrer Constitution nur wenig von einander abweichen. Es scheint indessen, als wenn doch irgend eine Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern selbst während einer frühen embryonalen Periode existiren müsste; denn in diesem Alter entwickelte Merkmale werden nicht selten auf ein Geschlecht beschränkt.

Zusammenfassung und Schlussbemerkungen. — Nach der vorstehenden Erörterung über die verschiedenen Gesetze der Vererbung

[47] Wegen ausführlicher Einzelnheiten und Verweisungen über alle diese Punkte in Bezug auf verschiedene Rassen des Huhns s. Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 1, S. 278 u. 285. Was die höheren Thiere betrifft, so sind die geschlechtlichen Verschiedenheiten, welche im Zustande der Domestication entstanden sind, in demselben Werke unter den die einzelnen Species behandelnden Abschnitten beschrieben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sehen wir, dass Merkmale der Eltern oft oder selbst allgemein geneigt sind, sich bei demselben Geschlecht in dem nämlichen Alter und periodisch in derselben Jahreszeit, in welcher sie zuerst bei den Eltern auftraten, zu entwickeln. Diese Regeln sind aber in Folge unbekannter Ursachen bei weitem nicht fixirt. Die aufeinanderfolgenden Stufen während der Modification einer Species können daher leicht auf verschiedenen Wegen überliefert werden; einige dieser Stufen werden nur auf ein Geschlecht, andere auf beide vererbt, einige auf die Nachkommen eines bestimmten Alters und einige andere auf alle Altersstufen. Es sind nicht bloss die Gesetze der Vererbung äusserst complicirt, sondern es sind auch die Ursachen so, welche die Variabilität herbeiführen und beherrschen. Die auf diese Weise verursachten Abänderungen werden durch geschlechtliche Zuchtwahl aufbewahrt und angehäuft, welche an sich wieder eine äusserst complicirte Angelegenheit ist, da sie von der Gluth der Liebe, dem Muthe und der Nebenbuhlerschaft der Männchen ebensowohl wie von dem Wahrnehmungsvermögen, dem Geschmacke und dem Willen der Weibchen abhängt. Geschlechtliche Zuchtwahl wird auch bedeutend von der auf das allgemeine Wohlsein der Species gerichteten natürlichen Zuchtwahl beherrscht. Es kann daher nicht anders sein, als dass die Art und Weise, in welcher die Individuen eines von beiden Geschlechtern oder beider Geschlechter durch geschlechtliche Zuchtwahl beeinflusst worden sind, im äussersten Grade complicirt ist.

Wenn Abänderungen spät im Leben bei einem Geschlechte auftreten und auf dasselbe Geschlecht in demselben Alter überliefert werden, so werden nothwendigerweise das andere Geschlecht und die Jungen unverändert bleiben. Treten die Abänderungen spät im Leben auf, werden sie aber auf beide Geschlechter in demselben Alter vererbt, so werden nur die Jungen unverändert gelassen. Indessen können Abänderungen auf jeder Periode des Lebens in einem Geschlechte oder in beiden auftreten und auf beide Geschlechter in allen Altersstufen überliefert werden, und dann werden alle Individuen der Art in ähnlicher Weise modificirt werden. In den folgenden Capiteln werden wir sehen, dass alle diese Fälle im Naturzustande häufig auftreten.

Geschlechtliche Zuchtwahl kann niemals auf irgend ein Thier wirken, bevor nicht das Alter der Reproduction erreicht ist. In Folge der grossen Begierde des Männchens hat sie meistens auf dieses Geschlecht und nicht auf die Weibchen gewirkt. Hierdurch sind die

The Complete Work of Charles Darwin Online

Männchen mit Waffen zum Kampfe mit ihren Nebenbuhlern oder mit Organen zur Entdeckung und zum sichern Festhalten der Weibchen oder zum Reizen oder zum Gefallen derselben versehen worden. Wenn die Geschlechter in dieser Hinsicht von einander abweichen, so ist es auch, wie wir gesehen haben, ein äusserst allgemeines Gesetz, dass das erwachsene Männchen mehr oder weniger vom jungen Männchen verschieden ist; und wir können aus dieser Thatsache schliessen, dass die aufeinanderfolgenden Abänderungen, durch welche das erwachsene Männchen modificirt wurde, allgemein nicht lange vor dem Eintritt des reproductionsfähigen Alters entwickelt wurden. Sobald aber nur immer einige oder viele der Abänderungen früh im Leben aufgetreten sind, werden die jungen Männchen in einem grösseren oder geringeren Grade an den Characteren der erwachsenen Männchen theilhaben. Verschiedenheiten dieser Art zwischen den alten und den jungen Männchen können bei vielen Thierarten beobachtet werden.

Es ist wahrscheinlich, dass junge männliche Thiere oft in einer Weise zu variiren gestrebt haben, welche in einem frühen Alter nicht bloss für sie von keinem Nutzen, sondern geradezu schädlich gewesen sein würde — wie z. B. die Erlangung glänzender Farben, welche sie ihren Feinden viel sichtbarer gemacht haben würden, oder von Gebilden, wie grossen Hörnern, welche während ihrer Entwickelung viel Lebenskraft beansprucht haben würden. Bei jungen Männchen auftretende Abänderungen dieser Art werden beinahe gewiss durch natürliche Zuchtwahl beseitigt worden sein. Andererseits wird bei erwachsenen und erfahrenen Männchen der aus der Erlangung derartiger Charactere hergeleitete Vortheil den Umstand, dass sie dadurch Gefahren in mancherlei Graden ausgesetzt wurden, mehr als aufgehoben haben.

Da Abänderungen, welche dem Männchen eine Superiorität über andere Männchen beim Kampfe oder beim Aufsuchen, Festhalten oder Bezaubern des andern Geschlechts geben, wenn sie durch Zufall beim Weibchen aufträten, diesem von keinem Nutzen sein würden, so werden sie in diesem Geschlechte durch geschlechtliche Zuchtwahl nicht erhalten worden sein. Wir haben hinreichende Belege dafür, dass bei domesticirten Thieren Abänderungen aller Arten durch Kreuzung und zufällige Todesfälle bald verloren gehen, wenn sie nicht sorgfältig bei der Nachzucht ausgewählt werden. In Folge hiervon werden Abänderungen der obigen Art, wenn sie durch Zufall bei Weibchen auftreten

The Complete Work of Charles Darwin Online

und ausschliesslich in der weiblichen Linie weiter vererbt werden, äusserst geneigt sein, verloren zu gehen. Wenn indessen die Weibchen variirten und ihre neu erlangten Charactere ihren Nachkommen beiderlei Geschlechts überlieferten, so werden die Charactere, welche den Männchen von Vortheil waren, von diesen durch geschlechtliche Zuchtwahl erhalten und folglich die beiden Geschlechter in der nämlichen Art und Weise modificirt werden, trotzdem derartige Merkmale für die Weibchen von keinem Nutzen sind. Ich werde indessen später auf diese verwickelten Fälle zurückzukommen haben. Endlich können die Weibchen auch Merkmale durch Ueberlieferung von dem männlichen Geschlechte erlangen und haben sie allem Anscheine nach auch oft erlangt.

Unaufhörlich hat die Natur von Abänderungen, welche spät im Leben auftreten und nur auf ein Geschlecht überliefert werden, Vortheil gezogen und hat solche durch geschlechtliche Zuchtwahl mit Beziehung auf die Reproduction der Art angehäuft. Es erscheint daher auf den ersten Blick als unerklärliche Thatsache, dass ähnliche Abänderungen nicht auch häufig durch natürliche Zuchtwahl mit Beziehung auf die gewöhnliche Lebensweise angehäuft worden sind. Wäre dies eingetreten, so würden die beiden Geschlechter häufig in verschiedener Weise modificirt worden sein, z. B. zum Zwecke des Fangens von Beute oder des Entgehens der Gefahr. Verschiedenheiten dieser Art zwischen den beiden Geschlechtern treten gelegentlich auf, besonders bei den niederen Thieren; dies setzt voraus, dass beide Geschlechter im Kampfe um die Existenz verschiedene Weisen haben, was bei den höheren Classen selten ist. Der Fall liegt indessen ganz verschieden, wenn es sich um die reproductiven Functionen handelt, in welcher Hinsicht beide Geschlechter nothwendig von einander verschieden sind. Denn es haben sich Bildungsabänderungen, welche auf diese Functionen Bezug haben, oft als von Werth für das eine Geschlecht herausgestellt und sind, da sie in einer spätern Periode des Lebens aufgetreten sind, nur auf ein Geschlecht überliefert worden. Derartige Merkmale, in dieser Weise erhalten und überliefert, haben dann diesen Sexualcharacteren Entstehung gegeben.

In den folgenden Capiteln werde ich von den secundären Sexualcharacteren bei Thieren aller Classen handeln und werde in jedem einzelnen Falle die in dem vorliegenden Capitel auseinandergesetzten

The Complete Work of Charles Darwin Online

Grundsätze anzuwenden versuchen. Die niedrigsten Classen werden uns nur für eine sehr kurze Zeit aufhalten, aber die höheren Thiere, besonders die Vögel, müssen in einer ziemlichen Ausführlichkeit betrachtet werden. Man muss dabei im Auge behalten, dass ich aus bereits angeführten Gründen nur beabsichtige, einige wenige erläuternde Beispiele von den zahllosen Bildungen zu geben, durch deren Hülfe das Männchen das Weibchen findet oder, wenn es dasselbe gefunden hat, festhält. Auf der andern Seite werden alle die Bildungseigenthümlichkeiten und Instincte, durch welche ein Männchen andere Männchen besiegt und durch welche dasselbe das Weibchen anlockt oder aufreizt, ausführlich erörtert werden, da diese in vielen Fällen die interessantesten sind.

Anhang

über die proportionalen Zahlen der beiden Geschlechter bei Thieren verschiedener Classen.

Da Niemand, so weit ich darüber nachkommen kann, den relativen Zahlen der beiden Geschlechter durch das ganze Thierreich Aufmerksamkeit geschenkt hat, will ich hier meine Materialien geben so wie ich sie mir habe sammeln können, obschon sie ausserordentlich unvollständig sind. Sie enthalten nur in einigen wenigen Fällen wirkliche Zählungen und auch diese Zahlen sind nicht sehr gross. Da die Verhältnisszahlen mit Sicherheit und auf Grund im grossen Maassstabe unternommener Zählungen nur vom Menschen bekannt sind, will ich zuerst diese als Maassstab der Vergleichung mittheilen.

Mensch. — In England wurden während des Zeitraums von zehn Jahren (von 1857 bis 1866) 707,120 Kinder im jährlichen Mittel lebendig geboren und zwar im Verhältniss von 104,5 Knaben auf 100 Mädchen. Im Jahre 1857 verhielten sich aber die männlichen Geburten durch ganz England wie 105,2 und im Jahre 1865 wie 104,0 zu 100 weiblichen. Betrachtet man einzelne Bezirke, so war in Buckinghamshire (wo im Mittel jährlich 5000 Kinder geboren werden) das mittlere Verhältniss der männlichen zu den weiblichen Geburten während der ganzen Periode der oben genannten zehn Jahre 102,8 zu 100, während es in Nord-Wales (wo das jährliche Mittel der Geburten 12,873 beträgt) sich bis auf 106,2 zu 100 erhob. Nimmt man einen noch

The Complete Work of Charles Darwin Online

kleineren Bezirk, z. B. Rutlandshire (wo die jährlichen Geburten im Mittel nur 739 betragen), so verhielten sich im Jahre 1864 die männlichen Geburten wie 114,6 und im Jahre 1862 wie 97,0 zu 100; aber selbst in diesem kleinen Bezirke war das mittlere Verhältniss aus den 7385 Geburten während der ganzen zehnjährigen Periode wie 104,5 zu 100, d. i. also das nämliche Verhältniss wie durch ganz England [48]. Die Proportionen werden zuweilen durch unbekannte Ursachen in geringem Grade gestört; so gibt Prof. Faye an, „dass in einigen Bezirken von Norwegen während einer zehnjährigen Periode beständig „zu wenig Knaben geboren wurden, während in andern das umgekehrte Verhältniss bestand". In Frankreich verhielten sich während vierundvierzig Jahren die männlichen zu den weiblichen Geburten wie 106,2 zu 100; aber während dieser Periode ist es in einem Departement fünfmal, in einem andern sechsmal vorgekommen, dass die weiblichen Geburten die männlichen übertrafen. In Russland erhebt sich das Verhältniss sogar bis auf 108,9 und in Philadelphia in den Vereinigten Staaten auf 110,5 zu 100 [49]. Das aus ungefähr siebzig Millionen Geburten von Bickes berechnete Mittel für Europa ist 106 Knaben zu 100 Mädchen. Auf der andern Seite wird das Verhältniss bei den weissen, am Cap der guten Hoffnung geborenen Kinder so niedrig, dass es während aufeinanderfolgender Jahre zwischen 90 und 99 Knaben auf 100 Mädchen schwankt. Es ist eine merkwürdige Thatsache, dass bei Juden das Verhältniss der männlichen Geburten entschieden grösser ist als bei Christen: so verhalten sich die männlichen Geburten der Juden in Preussen wie 113, in Breslau wie 114 und in Liefland wie 120 zu 100 weiblichen, während die christlichen Geburten in denselben Gegenden das gewöhnliche Verhältniss zeigen, z. B. in Liefland von 104 zu 100 [50].

---

[48] Twenty-ninth Annual Report of the Registrar-General for 1866. In diesem Berichte ist (p. XII) eine specielle zehnjährige Tabelle gegeben.

[49] In Bezug auf Norwegen und Russland s. einen Auszug von Prof. Faye's Untersuchungen in: British and Foreign Medico-Chirurgical Review, April 1867, p. 343, 345. In Bezug auf Frankreich s. das Annuaire pour l'an 1867, p. 213. Wegen Philadelphia s. Dr. Stockton-Hough, in: Social Science Assoc. 1874; in Bezug auf das Cap s. Quetelet, citirt von Dr. H. H. Zouteveen in der Holländischen Uebersetzung dieses Werkes (Bd. I, p. 417), wo viele Angaben über die Verhältnisszahlen der Geschlechter gemacht werden.

[50] In Betreff der Juden s. Thury, La loi de Production des Sexes. 1863, p. 25.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Prof. Faye bemerkt, dass „ein noch grösseres Ueberwiegen der „Knaben angetroffen werden würde, wenn der Tod beide Geschlechter „im Mutterleibe und während der Geburt im gleichen Verhältnisse „träfe. Es ist aber Thatsache, dass auf je 100 todtgeborene Mädchen „in mehreren Ländern von 134,6 bis 144,9 todtgeborener Knaben „kommen. Ausserdem sterben auch während der ersten vier oder fünf „Lebensjahre mehr Knaben als Mädchen; so starben z. B. in England „während des ersten Jahres 126 Knaben auf je 100 Mädchen, — ein „Verhältniss, welches sich in Frankreich noch ungünstiger heraus-„stellt“ [51]. Dr. Stockton-Hough erklärt diese Thatsachen zum Theil daraus, dass die Entwickelung der Knaben häufiger als die der Mädchen mangelhaft ist. Wir haben vorhin gesehen, dass das männliche Geschlecht variabler in der Bildung ist, als das weibliche; Abänderungen nun in wichtigen Organen werden allgemein schädlich sein. Aber die Grösse des Körpers und besonders des Kopfes, welche bei männlichen Kindern bedeutender ist als bei weiblichen, ist eine andere Ursache; die Knaben werden hiernach während der Geburt leichter verletzt. In Folge hiervon ist die Zahl der todtgebornen Knaben grösser; wie ein äusserst competenter Richter, Dr. Crichton Browne [52], meint, leiden Knaben häufig an ihrer Gesundheit während mehrerer Jahre nach der Geburt. Als eine Folge dieses Ueberwiegens des Sterblichkeitsverhältnisses bei Knaben und des Umstandes, dass Männer im erwachsenen Alter verschiedenen Gefahren ausgesetzt sind, ebenso ihrer Neigung zum Auswandern, hat sich ergeben, dass die Frauen in allen lange bestehenden Staaten, wo statistische Erhebun-

---

[51] British and Foreign Medico-Chirurgical Review, April 1867, p. 343. D. Stark bemerkt gleichfalls (Tenth Annual Report of Births, Deaths etc. in Scotland, 1867, p. XXVIII), dass „diese Beispiele hinreichen dürften, um zu zeigen, „dass beinahe auf jeder Altersstufe die Männer in Schottland dem Sterben mehr „unterliegen und ein höheres Sterblichkeitsverhältniss zeigen als die Frauen. Die „Thatsache indessen, dass sich diese Eigenthümlichkeit am stärksten in der Pe-„riode der Kindheit geltend macht, wo doch Anzug, Nahrung und allgemeine Be-„handlung beider Geschlechter gleich sind, scheint zu beweisen, dass das höhere „Sterblichkeitsverhältniss des männlichen Geschlechts eine vom Geschlecht allein „abhängige, eingeprägte, natürliche und constitutionelle Eigenthümlichkeit ist“.

[52] West Riding Lunatic Asylum Reports, Vol. I, 1871, p. 8. Sir J. Simpson hat nachgewiesen, dass der Kopf männlicher Kinder den der weiblichen um drei Achtel Zoll im Umfang und um ein Achtel im Querdurchmesser übertrifft. Quetelet hat gezeigt, dass das Weib kleiner geboren wird als der Mann, s. Dr. Duncan, Fecundity, Fertility, Sterility. 1871, p. 387.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gen angestellt worden sind [53] beträchtlich die Männer an Zahl überwiegen.

Es scheint auf den ersten Blick eine mysteriöse Thatsache zu sein, dass bei verschiedenen Nationen unter verschiedenen Bedingungen und Climaten, in Neapel, Preussen, Westphalen, Holland, Frankreich, England und den Vereinigten Staaten der Ueberschuss der männlichen über die weiblichen Geburten geringer ist, wenn sie unehelich als wenn sie ehelich sind [54]. Dies ist von verschiedenen Schriftstellern auf vielerlei verschiedene Weise erklärt worden, so aus der gewöhnlich grossen Jugend der Mutter, aus den verhältnissmässig zahlreichen Erstgeburten u. s. w. Wir haben aber gesehen, dass Knaben wegen der bedeutenden Grösse ihres Kopfes mehr als weibliche Kinder während der Geburt leiden; und da die Mütter unehelicher Kinder mehr als andere Frauen aus verschiedenen Ursachen (so in Folge der Versuche der Verheimlichung durch starkes Schnüren, harter Arbeit, gestörten Gemüthes u. s. w.) schwierige Geburten haben werden, so werden die männlichen Kinder im Verhältniss darunter leiden. Wahrscheinlich ist dies die wirksamste von allen Ursachen davon, dass bei unehelichen Geburten das Verhältniss der lebendig gebornen Knaben zu den Mädchen geringer ist als bei ehelichen Geburten. Bei den meisten Thieren ist nun die bedeutendere Grösse der erwachsenen Männchen im Vergleich zu den Weibchen eine Folge davon, dass die stärkeren Männchen während der Kämpfe um den Besitz der Weibchen die schwächeren besiegt haben; und ohne Zweifel ist es eine Folge dieser Thatsache, dass die beiden Geschlechter wenigstens mancher Thiere bei der Geburt an Grösse verschieden sind. Es stellt sich hiernach die merkwürdige Thatsache heraus, dass wir die häufigeren Todesfälle männlicher als weiblicher Kinder, besonders unehelicher, wenigstens zum Theil der geschlechtlichen Zuchtwahl zuschreiben können.

Es ist oft vermuthet worden, dass das relative Alter der Eltern das Geschlecht der Nachkommen bestimme; und Prof. Leuckart [55] hat,

---

[53] Bei den wilden Guaranys von Paraguay stehen die Weiber nach den Angaben des sorgfältigen Azara (Voyages dans l'Amérique méridionale. Tom. II. 1809, p. 60, 179) zu den Männern im Verhältniss von 14 : 13.

[54] Babbage, Edinburgh Journal of Science, 1829, Vol. I, p. 88; auch p. 90 über todtgeborene Kinder. Ueber uneheliche Kinder in England s. Report of Registrar General for 1866, p. XV.

[55] Leuckart in: Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, Bd. 4. 1853, S. 774.

The Complete Work of Charles Darwin Online

seiner Ansicht nach einen Zweifel ausschliessende, Belege in Bezug auf den Menschen und gewisse domesticirte Thiere vorgebracht, um zu zeigen, dass dies ein bedeutungsvoller, wenn auch nicht der einzige Factor bei dem Resultate sei. Ferner glaubte man, dass die Periode der Befruchtung im Verhältniss zum Zustande des Weibchens die wirksame Ursache sei; neuere Beobachtungen erschüttern aber diese Ansicht. Nach Dr. Stockton-Hough [56] äussert die Jahreszeit, die Armuth oder Wohlhabenheit der Eltern, das Wohnen auf dem Lande oder in Städten, das Kreuzen mit fremden Einwanderern u. s. w., alles dies einen Einfluss auf das Verhältniss der Geschlechter zu einander. In Bezug auf den Menschen vermuthete man ferner, dass Polygamie die Geburt einer grösseren Proportion von Mädchen veranlasse; aber Dr. Campbell [57] hat diesem Gegenstande in den Harems von Siam eingehende Aufmerksamkeit gewidmet und ist zu dem Schlusse gelangt, dass das Verhältniss der männlichen zu den weiblichen Geburten dasselbe ist wie bei monogamen Verbindungen. Kaum irgend ein Thier ist in solchem Maasse polygam gemacht worden als das Englische Rennpferd, und doch werden wir sofort sehen, dass deren männliche und weibliche Nachkommen fast genau gleiche Zahlen darbieten. Ich will nun die Thatsachen mittheilen, welche ich in Bezug auf die proportionalen Zahlen der Geschlechter bei verschiedenen Thieren gesammelt habe, und will dann kurz erörtern, in wie weit bei Bestimmung des Resultats Zuchtwahl in's Spiel gekommen ist.

Pferde. — Herr Tegetmeier hat die Güte gehabt, aus dem »Racing Calendar« die Geburten von Rennpferden während einer Periode von vierundzwanzig Jahren, nämlich von 1846 bis 1867 für mich in Tabellen zu bringen; das Jahr 1849 ist weggelassen, da in diesem Jahre die Erhebungen nicht veröffentlicht wurden. Die Totalzahl aller Geburten betrug 25,560 [58], wovon 12,763 männliche und 12,797 weibliche waren, oder die männlichen standen im Verhältniss von 99,7 zu 100 weiblichen. Da diese Zahlen ziemlich gross sind und aus allen Theilen von England wäh-

[56] Social Science Associat. of Philadelphia. 1874.

[57] Anthropological Review, April, 1870, p. CVIII.

[58] Während elf Jahren ist auch die Zahl der Stuten verzeichnet worden, welche sich als unfruchtbar herausstellten oder welche ihre Füllen zu früh gebaren; und dabei verdient es Beachtung, da es zeigt, wie unfruchtbar diese sehr gut genährten, vielmehr noch in enger Inzucht vermehrten Thiere geworden sind, dass nicht viel unter einem Drittel der Stuten keine lebenden Füllen producirten, So wurden während des Jahres 1866 809 Hengst- und 816 Stutenfüllen geboren und 743 Stuten brachten keine Nachkommen hervor. Während des Jahres 1867 wurden 836 Hengst- und 902 Stutenfüllen geboren und 794 Stuten schlugen fehl.

The Complete Work of Charles Darwin Online

rend des Verlaufs mehrerer Jahre zusammengetragen sind, so können wir mit vielem Vertrauen schliessen, dass bei dem domesticirten Pferde oder mindestens beim Rennpferde die beiden Geschlechter in fast gleicher Anzahl producirt werden. Die Schwankungen in den Verhältnisszahlen während der aufeinanderfolgenden Jahre sind denjenigen sehr gleich, welche beim Menschen vorkommen, wenn ein kleiner und dünn bevölkerter Bezirk in Betracht gezogen wird; so verhielten sich im Jahre 1856 die männlichen Pferde wie 107,1, und im Jahre 1867 nur wie 92,6 zu 100 weiblichen. In den tabellarisch geordneten Erhebungen variirt das Verhältniss periodisch, denn die Männchen überwogen die Weibchen während sechs aufeinanderfolgender Jahre; und die Weibchen überwogen die Männchen während zweier Perioden, jede von vier Jahren; dies kann indessen wohl zufällig sein; wenigstens kann ich nichts der Art beim Menschen in der zehnjährigen Tabelle aus dem Registrar's Report für 1866 entdecken.

Hunde. — Während eines Zeitraums von zwölf Jahren, von 1857 bis 1868, sind die Geburten einer grossen Anzahl von Windspielen aus ganz England in das Journal »The Field« eingeschickt worden; und ich bin wiederum Herrn Tegetmeier dafür verbunden, dass er mir die Resultate sorgfältig in Tabellen gebracht hat. Die verzeichneten Geburten betrugen im Ganzen 6878, von denen 3605 männliche und 3273 weibliche waren; sie standen also zu einander im Verhältniss von 110,1 männlichen zu 100 weiblichen Geburten, Die grössten Schwankungen kamen vor im Jahre 1864, wo sich die Zahlen wie 95,3 männlich, und im Jahre 1867, wo sie sich wie 116,3 männliche zu 100 weiblichen verhielten. Das oben angegebene mittlere Verhältniss von 110,1 zu 100 ist für den Windhund wahrscheinlich nahezu correct; ob es aber auch für andere domesticirte Rassen gelten dürfte, ist in ziemlichem Grade zweifelhaft. Mr. Cupples hat sich bei mehreren grossen Hundezüchtern erkundigt und dabei erfahren, dass alle ohne Ausnahme der Ansicht sind, dass die Weibchen in der Mehrzahl geboren werden; er vermuthet, diese Annahme könne wohl dadurch entstanden sein, dass die Weibchen weniger hoch geschätzt werden, uud die damit zusammenhängende Enttäuschung mache auf das Gemüth einen stärkeren Eindruck.

Schaf. — Das Geschlecht der Schafe wird von den Landwirthen erst mehrere Monate nach der Geburt ermittelt, zu der Zeit, wenn die Männchen castrirt werden, so dass die folgenden Erhebungen nicht die Verhältnisszahlen zur Zeit der Geburt geben. Ueberdies finde ich, dass mehrere grosse Schafzüchter in Schottland, welche jährlich einige tausend Schafe erziehen, fest überzeugt sind, dass während des ersten oder der zwei ersten Jahre eine grössere Zahl von Männchen als von Weibchen stirbt; es würde hiernach zur Zeit der Geburt das Verhältniss der Männchen etwas grösser sein als zur Zeit der Castration. Dies ist ein merkwürdiges Zusammentreffen mit dem, was, wie wir gesehen haben, beim Menschen eintritt; und wahrscheinlich hängen beide Fälle von einer gemeinsamen Ursache ab. Ich habe von vier Herren in England, welche während der letzten zehn bis sechszehn Jahre Niederungsrassen, hauptsächlich Leicesterschafe, gezüchtet haben, Zahlenangaben erhalten; die Zahl der Geburten beträgt im Ganzen 8965; davon sind 4407 männliche

The Complete Work of Charles Darwin Online

und 4558 weibliche, dies ergibt also ein Verhältniss von 96,7 männlichen zu 100 weiblichen Lämmern. In Bezug auf die Cheviotrasse und die in Schottland gezüchteten Schafe mit schwarzem Gesicht habe ich von sechs Züchtern, worunter zwei in grossem Maassstabe züchten, hauptsächlich aus den Jahren 1867 bis 1869 Angaben erhalten, einige reichen aber bis 1862 zurück. Die Gesammtzahl aller notirten Geburten beläuft sich auf 50,685 und besteht aus 25,071 männlichen und 25,614 weiblichen, so dass die Männchen im Verhältniss von 97,9 zu 100 Weibchen stehen. Nehmen wir die englischen und schottischen Erhebungen zusammen, so erhebt sich die Gesammtzahl auf 59,650, von denen 29,478 männliche und 30,172 weibliche Geburten sind, also im Verhältniss von 97,7 männlichen zu 100 weiblichen. Bei Schafen sind also ganz bestimmt im Alter, wo die Männchen castrirt werden, die Weibchen in der Mehrzahl; wahrscheinlich gilt dies aber nicht für die Zeit der Geburt [59].

In Bezug auf Rinder habe ich Zahlenangaben von neun Herren erhalten, zusammen 982 Geburten betragend, also zu wenig, um zuverlässige Grundlagen zu geben. Es waren 477 Stierkälber und 505 Kuhkälber geboren, also in dem Verhältniss von 94,4 männlichen auf 100 weibliche. Der Rev. W. D. Fox theilt mir mit, dass unter 34 im Jahre 1867 auf einer Farm in Derbyshire geborenen Kälbern nur ein einziges Stierkalb sich fand. Mr. Harrison Weir schreibt mir, dass er sich bei mehreren Schweinezüchtern erkundigt hat; die meisten schätzen das Verhältniss der männlichen zu den weiblichen Geburten wie 7 zu 6. Derselbe Herr hat viele Jahre lang Kaninchen gezüchtet und dabei beobachtet, dass eine viel grössere Zahl von männlichen als weiblichen Jungen geboren werden. Schätzungen sind aber nur von geringem Werthe.

Ueber Säugethiere im Naturzustande bin ich nur sehr wenig zu erfahren im Stande gewesen. In Bezug auf die gemeine Ratte habe ich widersprechende Angaben erhalten. Mr. R. Elliot von Laighwood theilt mir mit, ein Rattenfänger habe ihm versichert, dass er immer die Männchen in bedeutender Mehrzahl gefunden habe, selbst unter den Jungen in den Nestern. In Folge hiervon untersuchte Mr. Elliot später selbst einige Hundert alter Ratten und fand die Angabe bestätigt. Mr. F. Buckland hat eine grosse Anzahl weisser Ratten gezogen, und auch er ist der Meinung, dass die Männchen bedeutend an Zahl die Weibchen überwiegen. In Bezug auf Maulwürfe wird gesagt, dass »die Männchen weit zahlreicher »seien als die Weibchen« [60]; und da das Fangen dieser Thiere eine besondere Beschäftigung mancher Leute ist, so kann man sich vielleicht auf die Angabe verlassen. Bei der Schilderung einer Antilope von Südafrica *(Kobus ellipsiprymnus)* bemerkt Sir A. Smith [61], dass in den Heerden dieser und anderer Species die Männchen im Vergleiche mit den Weibchen

---

[59] Ich bin Herrn Cupples sehr verbunden, dass er mir die oben erwähnten statistischen Angaben aus Schottland ebenso wie einige der folgenden Mittheilungen über Rinder verschafft hat. Zuerst hat Mr. R. Elliot von Laighwood meine Aufmerksamkeit auf den frühen Tod der Männchen gelenkt, eine Angabe, die mir später Mr. Aitchison und Andere bestätigten. Dem letztgenannten Herrn und Mr. Payan bin ich Dank schuldig für umfassende Zahlenangaben über Schafe.

[60] Bell, History of British Quadrupeds, p. 100.

[61] Illustrations of the Zoology of S. Africa. 1849, pl. 29.

The Complete Work of Charles Darwin Online

geringer an Zahl sind; die Eingeborenen glauben, dass auch bei der Geburt der Thiere dies Verhältniss herrsche; Andere glauben, dass die jungen Männchen von den Heerden weggetrieben werden, und Sir A. Smith sagt, dass er zwar selbst niemals Heerden gesehen habe, welche nur aus jungen Männchen bestanden hätten, dass aber Andere versichern, dass dies vorkomme. Es scheint wohl wahrscheinlich zu sein, dass, wenn die jungen Männchen von den Heerden fortgetrieben sind, sie sehr leicht den vielen Raubthieren des Landes zur Beute fallen.

Vögel.

In Bezug auf das Huhn habe ich nur einen einzigen Bericht erhalten, nämlich von 1001 Hühnchen eines hochgezüchteten Stammes von Cochinchina-Hühnern, welche Mr. Stretch im Verlaufe von acht Jahren erzogen hat; 487 ergaben sich als Männchen und 514 als Weibchen, das ist also ein Verhältniss von 94,7 zu 100. Was die domesticirten Tauben betrifft, so sind hier gute Belege dafür vorhanden, dass entweder die Männchen im Excess erzeugt werden, oder dass sie länger leben; denn diese Vögel paaren sich ausnahmslos treu, und einzelne Männchen sind, wie mir Mr. Tegetmeier mittheilt, immer billiger zu kaufen als Weibchen. Gewöhnlich ist von den beiden aus den zwei in demselben Gelege sich findenden Eiern erzogenen Vögeln das eine ein Männchen, das andere ein Weibchen; aber Mr. Harrison Weir, welcher ein so bedeutender Züchter gewesen ist, sagt, dass er oft in demselben Neste zwei Tauber, selten dagegen zwei Tauben erzogen habe; ausserdem ist das Weibchen allgemein von beiden das schwächere Thier und geht leichter zu Grunde.

Was die Vögel im Naturzustande betrifft, so sind Mr. Gould und Andere[62] überzeugt, dass die Männchen allgemein zahlreicher sind; während doch, da die jungen Männchen vieler Arten den Weibchen ähnlich sind, natürlich die letzteren als die am zahlreichsten vertretenen scheinen sollten. Mr. Baker von Leadenhall hatte grosse Mengen von Fasanen aus von wilden Vögeln gelegten Eiern erzogen und theilt Mr. Jenner Weir mit, dass meistens vier oder fünf Hähne auf je eine Henne producirt werden. Ein erfahrener Beobachter bemerkt[63], dass in Scandinavien die Bruten des Auer- und Birkhuhns mehr Männchen als Weibchen enthalten, und dass von dem »Dal-ripa« (einer Art Schneehuhn [*Lagopus subalpina* Nilss.]) mehr Männchen als Weibchen die »Leks« oder Balzplätze besuchen; den letzteren Umstand erklären indessen einige Beobachter dadurch, dass eine grössere Zahl von Hennen von kleinen Raubthieren getödtet wird. Aus verschiedenen von White in Selborne[64] mitgetheilten Thatsachen scheint klar hervorzugehen, dass von den Rebhühnern die Männchen im südlichen England in beträchtlicher Ueberzahl vorhanden sein müssen; und mir ist versichert worden, dass dies auch in Schottland der Fall sei. Mr. Weir erkundigte sich bei den Händlern, welche zu gewissen Zeiten des Jahres grosse Mengen von Kampfläufern *(Machetes pugnax)* erhalten, und erhielt die Auskunft, dass bei dieser Art die Männ-

[62] Brehm kommt zu demselben Schlusse (Illustr. Thierleben. Bd. 4, S. 990).

[63] Nach der Autorität von L. Lloyd, Game Birds of Sweden. 1867, p. 12, 132.

[64] Natural History of Selborne. Letter XXIX. Ausg. von 1825. Vol. I, p. 139.

The Complete Work of Charles Darwin Online

chen bei weitem die zahlreicheren sind. Derselbe Naturforscher hat sich auch für mich bei den Vogelstellern erkundigt, welche jedes Jahr eine erstaunliche Menge verschiedener kleiner Vögel für den Londoner Markt lebendig fangen, und erhielt von einem alten und glaubwürdigen Manne ohne Zögern die Antwort, dass beim Buchfinken die Männchen an Zahl weit überwiegen; und zwar glaubte er ein so hohes Verhältniss wie 2 zu 1 oder mindestens wie 5 zu 3 annehmen zu müssen [65]. Auch bei Amseln waren, wie derselbe Mann behauptete, die Männchen die zahlreichsten, mochten sie nun in Schlingen oder Nachts in Netzen gefangen werden. Allem Anscheine nach kann man sich auf diese Angaben verlassen, da derselbe Mann angab, bei der Lerche, dem Leinfinken *(Linaria montana)* und dem Stieglitz seien die Geschlechter in ziemlich gleicher Anzahl vorhanden. Auf der andern Seite ist es sicher, dass beim gemeinen Hänflinge die Weibchen bedeutend überwiegen, aber während verschiedener Jahre in ungleicher Weise; der genannte Beobachter fand in manchen Jahren das Verhältniss der Weibchen zu den Männchen wie vier zu eins. Man muss indessen nicht ausser Acht lassen, dass die Hauptjahreszeit zum Fangen der Vögel nicht vor dem September anfängt, so dass bei einigen Species zum Theil schon die Wanderung begonnen haben kann; und die Schwärme bestehen um diese Zeit oft nur aus Weibchen. Mr. Salvin richtete seine Aufmerksamkeit besonders auf die Geschlechter der Colibri's in Central-Amerika und ist überzeugt, dass bei den meisten Species die Männchen überwiegen; so erlangte er in einem Jahre 204 Exemplare, welche zu zehn Species gehörten, und darunter waren 166 Männchen und nur 38 Weibchen. Bei zwei anderen Arten waren die Weibchen in der Mehrzahl; die Verhältnisse variiren aber augenscheinlich entweder während verschiedener Jahreszeiten oder an verschiedenen Localitäten; denn bei einer Gelegenheit verhielten sich die Männchen von *Campylopterus hemileucurus* zu den Weibchen wie fünf zu zwei und bei einer andern Gelegenheit gerade im umgekehrten Verhältniss [66]. Da es zu dem letztern Punkte in Bezug steht, will ich hinzufügen, dass Mr. Powys fand, dass sich in Corfu und Epirus die Geschlechter des Buchfinken getrennt hielten, und zwar waren »die Weibchen bei weitem die zahlreichsten«, während Mr. Tristram in Palästina fand, dass »die männlichen Schwärme dem Anscheine nach die weiblichen bedeutend an Zahl übertrafen« [67]. So sagt ferner Mr. G. Taylor [68] in Bezug auf *Quiscalus major*, dass in Florida »sehr wenig Weibchen im Verhältniss zu den Männchen« vorkämen, während in Honduras das umgekehrte Verhältniss herrschte und die Species den Character einer polygamen darböte.

---

[65] Mr. Jenner Weir erhielt ähnliche Auskunft, als er während des folgenden Jahres Erkundigungen anstellte. Um eine Idee von der Zahl der Buchfinken zu geben, will ich noch anführen, dass im Jahre 1869 zwei Sachverständige eine Wette machten; der eine fieng an einem Tage 62, der andere 40 männliche Buchfinken. Die grösste Zahl, welche ein Mann an einem einzigen Tage fieng, war 70.

[66] The Ibis. Vol. II, p. 260, citirt in Gould's Trochilidae, 1861, p. 52. In Bezug auf die vorstehenden Verhältnisszahlen bin ich Herrn Salvin für eine tabellarische Uebersicht seiner Resultate verbunden.

[67] Ibis, 1860, p. 137. 1867, p. 369.

[68] Ibis, 1862, p. 137.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Fische.

Bei Fischen können die Zahlenverhältnisse der beiden Geschlechter nur dadurch ermittelt werden, dass sie im erwachsenen oder fast erwachsenen Zustande gefangen werden; und auch dann noch sind viele Umstände vorhanden, welche das Erreichen irgend einer richtigen Folgerung erschweren [69]. Unfruchtbare (»gelte«) Weibchen können leicht für Männchen genommen werden, wie Dr. Günther in Bezug auf die Forelle gegen mich bemerkt hat. Man glaubt, dass bei einigen Species die Männchen sehr bald sterben, nachdem sie die Eier befruchtet haben. Bei vielen Species sind die Männchen von viel geringerer Grösse als die Weibchen, so dass eine grosse Zahl von Männchen aus demselben Netze entschlüpfen können, mit welchem die Weibchen gefangen werden. Mr. Carbonnier [70], welcher der Naturgeschichte des Hechtes *(Esox lucius)* eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, gibt an, dass viele Männchen in Folge ihrer geringeren Grösse von den grösseren Weibchen verschlungen werden; auch ist er der Ansicht, dass die Männchen fast aller Fische aus derselben Ursache grösserer Gefahr ausgesetzt sind als die Weibchen. Nichtsdestoweniger scheinen in den wenigen Fällen, in welchen die proportionalen Zahlen der Geschlechter wirklich beobachtet worden sind, die Männchen in bedeutender Ueberzahl vorhanden zu sein. So gibt Mr. R. Buist, der Oberaufseher der in Stormontfield eingerichteten Versuche, an, dass im Jahre 1865 unter 70 wegen der Beschaffung von Eiern an's Land gezogenen Lachsen über 60 Männchen waren. Auch im Jahre 1867 lenkt er die Aufmerksamkeit »auf das ungeheure Misverhältniss der Männ»chen zu den Weibchen. Wir hatten im Anfange mindestens 10 Männ»chen auf 1 Weibchen«. Später wurden Weibchen in genügender Anzahl zur Erlangung von Eiern gefangen. Er fügt hinzu: »wegen der verhält»nissmässig so grossen Anzahl von Männchen kämpfen und zerren sie »sich beständig auf den Laichplätzen herum« [71]. Ohne Zweifel lässt sich dies Misverhältniss wenigstens zum Theil, ob ganz ist sehr zweifelhaft, dadurch erklären, dass die Männchen vor den Weibchen in den Flüssen stromaufwärts wandern. In Bezug auf die Forelle bemerkt Mr. Fr. Buckland: »es ist eine merkwürdige Thatsache, dass die Männchen an Zahl »sehr bedeutend die Weibchen übertreffen. Es findet sich ausnahmslos, »dass, wenn die Fische zuerst in die Netze fahren, sich zum wenigsten »sieben oder acht Männchen auf ein Weibchen gefangen haben. Ich kann »dies nicht vollständig erklären; entweder die Männchen sind zahlreicher »als die Weibchen oder die letztern suchen sich eher durch Verbergen »als durch Flucht zu retten«. Er fügt dann hinzu, dass man durch sorgfältiges Absuchen der Ufer hinreichend Weibchen zur Gewinnung der Eier erlangen könne [72]. Mr. H. Lee theilt mir mit, dass unter 212 zu diesem Zwecke in Lord Portsmouth's Parke gefangenen Forellen 150 Männchen und 62 Weibchen sich fanden.

[69] Leuckart citirt Bloch (Wagner's Handwörterbuch der Physiol. Bd. 4. 1853, S. 775), dass bei Fischen zweimal so viel Männchen als Weibchen vorkommen.

[70] Citirt in „The Farmer", March 18. 1869, p. 369.

[71] The Stormontfield Piscicultural Experiments, p. 23. „The Field", 29. Juni, 1867.

[72] Land and Water, 1868, p. 41.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Auch bei den Cypriniden scheinen die Männchen in der Mehrzahl vorhanden zu sein; aber mehrere Glieder dieser Familie, nämlich der Karpfen, die Schleihe, der Brachsen und die Elritze, folgen dem Anscheine nach dem im Thierreiche seltenen Gebrauche der Polyandrie: denn beim Laichen begleiten stets zwei Männchen das Weibchen, eines auf jeder Seite, und beim Brachsen sogar drei oder vier. Diese Thatsache ist so wohl bekannt, dass es allgemein empfohlen wird, beim Besetzen eines Teiches zwei männliche Schleihen auf ein Weibchen oder wenigstens drei Männchen auf zwei Weibchen zu nehmen. In Bezug auf die Elritze führt ein ausgezeichneter Beobachter an, dass auf den Laichplätzen die Männchen zehnmal so zahlreich sind als die Weibchen; sobald ein Weibchen unter die Männchen kommt, »drücken sich sofort zwei Männchen, auf »jeder Seite eines, an dasselbe heran, und wenn sie sich eine Zeit lang »in dieser Situation befunden haben, werden sie von zwei andern Männ»chen abgelöst« [73].

Insecten.

Aus dieser grossen Classe bieten nur die Lepidopteren die Mittel dar, über die proportionalen Zahlen der Geschlechter zu einem Urtheile zu gelangen: denn diese sind von vielen guten Beobachtern mit besonderer Sorgfalt gesammelt und vom Ei oder vom Raupenzustand an in grosser Zahl erzogen worden. Ich hatte gehofft, dass mancher Züchter von Seidenwürmern vielleicht eine sorgfältige Liste geführt haben würde; aber nachdem ich nach Frankreich und Italien geschrieben und verschiedene Abhandlungen eingesehen habe, kann ich nur sagen, dass ich nirgends finde, dass dies jemals geschehen ist. Die allgemeine Meinung scheint dahin zu gehen, dass die Geschlechter in ziemlich gleicher Zahl auftreten; wie ich aber von Prof. Canestrini höre, sind in Italien viele Züchter überzeugt, dass die Weibchen in der Mehrzahl erzeugt werden. Indessen theilt mir derselbe Forscher mit, dass von den beiden jährlichen Zuchten des Ailanthus-Seidenwurms *(Bombyx cynthia)* die Männchen in der ersten bedeutend überwiegen, während in der zweiten die Geschlechter ziemlich in gleicher Anzahl oder vielleicht die Weibchen eher in Mehrzahl auftreten.

Was die Schmetterlinge im Naturzustande betrifft, so sind mehrere Beobachter sehr von dem, allem Anscheine nach enormen Uebergewicht der Männchen frappirt worden [74]. So sagt Mr. Bates [75], wo er von den, und zwar nicht weniger als ungefähr einhundert Arten spricht, welche den oberen Theil des Amazonenstromes bewohnen, dass die Männchen viel zahlreicher sind als die Weibchen, sogar selbst bis zum Verhältniss von hundert zu einem. In Nord-America schätzt Edwards, welcher bedeutende Erfahrung hatte, bei der Gattung *Papilio* die Männchen zu den Weibchen

[73] Yarrell, History of British Fishes. Vol. I. 1836, p. 307; über *Cyprinus carpio* p. 331; über *Tinca vulgaris* p. 331; über *Abramis brama* p. 336. In Bezug auf die Elritze (*Leuciscus phoxinus*) s. Loudon's Mag. of Natur. Hist. Vol. V. 1832, p. 682.

[74] Leuckart citirt Meinecke (Wagner's Handwörterbuch der Physiol. Bd. 4, 1853, S. 775) in Bezug auf die Angabe, dass bei Schmetterlingen die Männchen drei- bis viermal zahlreicher sind als die Weibchen.

[75] The Naturalist on the Amazons. Vol. II. 1863, p. 228, 347.

The Complete Work of Charles Darwin Online

wie vier zu eins; und Mr. Walsh, welcher mir diese Angabe mittheilte, sagt mir, dass es bei *P. turnus* sicher der Fall sei. In Süd-Africa fand Mr. Trimen bei neunzehn Species die Männchen in der Mehrzahl [76], und bei einer derselben, welche auf offenen Stellen schwärmt, schätzt er das Verhältniss der Männchen zu den Weibchen wie fünfzig zu eins. Von einer anderen Art, bei welcher die Männchen an gewissen Localitäten zahlreich waren, sammelte er während sieben Jahren nur fünf Weibchen. Auf der Insel Bourbon sind nach der Angabe des Mr. Maillard die Männchen von einer Species *Papilio* zwanzigmal so zahlreich wie die Weibchen [77]. Mr. Trimen theilt mir mit, dass es nach dem, was er selbst gesehen oder von Andern gehört hat, selten vorkommt, dass die Weibchen irgend eines Schmetterlings an Zahl die Männchen übertreffe; doch ist dies vielleicht bei drei südafricanischen Arten der Fall. Mr. Wallace [78] gibt an, dass von der *Ornithoptera croesus* im Malayischen Archipel die Weibchen häufiger sind und leichter gefangen werden als die Männchen; dies ist aber ein seltener Schmetterling. Ich will hier hinzufügen, dass Guenée in Bezug auf *Hyperythra*, einem Genus der Spanner, sagt, in Sammlungen aus Indien würden vier bis fünf Weibchen auf ein Männchen geschätzt.

Als diese Frage nach den proportionalen Zahlen der Geschlechter der Insecten vor die Entomologische Gesellschaft gebracht wurde [79], wurde allgemein zugegeben, dass die Männchen der meisten Lepidopteren im erwachsenen oder Imagozustand in grösserer Zahl gefangen würden als die Weibchen; aber mehrere Beobachter schrieben diese Thatsache dem Umstande zu, dass die Lebensweise der Weibchen mehr zurückhaltender sei und das Männchen zeitiger den Cocon verlasse. Dass das letztere bei den meisten Schmetterlingen, ebenso wie auch bei anderen Insecten der Fall ist, ist allerdings wohl bekannt. Hierdurch gehen, wie Mr. Personnat bemerkt, die Männchen des domesticirten *Bombyx Yamamai* im Anfange der Saison und die Weibchen am Ende derselben verloren, weil sie nicht gepaart werden können [80]. Ich kann mich indessen doch nicht überzeugen, dass diese Ursachen genügen sollten, den bedeutenden Ueberschuss von Männchen bei den oben erwähnten Schmetterlingen, welche in ihrem Vaterlande so ausserordentlich gemein sind, zu erklären. Mr. Stainton, welcher viele Jahre hindurch den kleineren Motten eine so eingehende Aufmerksamkeit gewidmet hat, theilt mir Folgendes mit: als er sie im Imagozustande gesammelt habe, sei er der Meinung gewesen, dass die Männchen zehnmal so zahlreich wären als die Weibchen; seitdem er sie aber in grossem Maassstabe aus der Raupe erzöge, sei er überzeugt, dass die Weibchen am zahlreichsten seien. Mehrere Entomologen stimmen dieser Ansicht bei. Doch sind Mr. Doubleday und einige Andere der entgegengesetzten Meinung und sind überzeugt, dass sie aus dem Ei oder von dem

[76] Vier von diesen Fällen hat Mr. Trimen mitgetheilt in seinem Rhopalocera Africae Australis.

[77] citirt von Trimen in: Transact. Entomol. Soc. Vol. V, part. IV. 1866, p. 330.

[78] Transact. Linnean Soc. Vol. XXV, p. 37.

[79] Proceed. Entomol. Soc. Febr. 17, 1868.

[80] citirt von Wallace in: Proceed. Entomol. Soc. 3. Ser. Vol. V. 1867, p 487.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Raupenzustande eine grössere Anzahl von Männchen als Weibchen aufgezogen haben.

Ausser der beweglicheren Lebensweise der Männchen, ihrem zeitigeren Verlassen der Cocons und dem Vorzug, den sie in manchen Fällen offenen Plätzen geben, können noch andere Ursachen für die scheinbare oder wirkliche Verschiedenheit in den proportionalen Zahlen der beiden Geschlechter bei den Lepidoptern angeführt werden und zwar sowohl wenn sie im Imagozustande gefangen, als auch wenn sie aus dem Ei oder dem Raupenzustande aufgezogen werden. Viele Züchter in Italien sind, wie ich von Prof. Canestrini höre, der Meinung, dass die weibliche Raupe des Seidenschmetterlings mehr von der neuerdings aufgetretenen Krankheit leidet als die männliche; und Dr. Staudinger theilt mir mit, dass beim Aufziehen von Schmetterlingen mehr Weibchen im Cocon sterben als Männchen. Bei vielen Species ist die weibliche Raupe grösser als die männliche; ein Sammler wird aber natürlich die schönsten Exemplare auswählen und daher unbeabsichtigter Weise eine grössere Zahl von Weibchen sammeln. Drei Sammler haben mir erzählt, dass sie dies allerdings in der Gewohnheit hätten; Dr. Wallace ist indessen überzeugt, dass die meisten Sammler alle Exemplare von den selteneren Arten nehmen, welche sie finden können, da diese allein der Mühe des Aufziehens werth sind. Haben Vögel eine grössere Zahl von Raupen um sich herum, so werden sie wahrscheinlich die grösseren verschlingen; auch theilt mir Professor Canestrini mit, dass in Italien einige Züchter, allerdings aber auf unzureichende Beweise gestützt, der Ansicht sind, dass in der ersten Zucht des Ailanthus-Seidenspinners die Wespen eine grössere Zahl weiblicher als männlicher Raupen zerstören. Dr. Wallace bemerkt ferner, dass die weiblichen Raupen, weil sie grösser als die männlichen sind, mehr Zeit zu ihrer Entwickelung brauchen und mehr Nahrung und Feuchtigkeit zu sich nehmen; sie werden dadurch während einer längeren Zeit der Gefahr, von Ichneumonen, Vögeln u. s. w. zerstört zu werden, ausgesetzt sein und in Zeiten des Mangels in grösserer Zahl umkommen. Es erscheint daher ganz gut möglich, dass im Naturzustande weniger weibliche Lepidoptern den Reifezustand erreichen, als männliche; und für unseren speciellen Zweck haben wir es mit den Zahlen im Reifezustand zu thun, wenn die Geschlechter bereit sind, ihre Art fortzupflanzen.

Die Art und Weise, in welcher die Männchen gewisser Schmetterlinge sich in ausserordentlichen Massen um ein einziges Weibchen ansammeln, weist dem Anscheine nach auf einen bedeutenden Ueberschuss an Männchen hin; doch kann diese Thatsache wohl vielleicht auch dadurch erklärt werden, dass die Männchen zeitiger ihre Puppenhülse durchbrechen. Mr. Stainton theilt mir mit, man könne oft sehen, wie zwölf bis zwanzig Männchen sich um ein einziges Weibchen von *Elachista rufocinerea* versammeln. Es ist bekannt, dass, wenn man eine jungfräuliche *Lasiocampa quercus* oder *Saturnia carpini* in einem Behältnisse an die Luft setzt, sich in grosser Anzahl Männchen um sie her versammeln, und ist sie in einem Zimmer eingeschlossen, so kommen die Männchen selbst (in England) durch den Kamin zu ihr. Mr. Doubleday glaubt sich erinnern zu können, dass er an fünfzig bis hundert Männchen von jeder der beiden oben erwähnten Species im Verlaufe eines einzigen Tages von einem gefangen

The Complete Work of Charles Darwin Online

gehaltenen Weibchen herbeigelockt gesehen habe. Mr. Trimen stellte auf der Insel Wight eine Schachtel frei hin, in welcher ein Weibchen der *Lasiocampa* am vergangenen Tage eingeschlossen worden war, und sehr bald versuchten fünf Männchen sich Eingang zu verschaffen. Mr. Verreaux steckte in Australien das Weibchen einer kleinen Bombyx-Art in einer Schachtel in seine Tasche und wurde dann von einer Menge Männchen begleitet, so dass ungefähr 200 mit ihm zusammen in das Haus kamen [81].

Mr. Doubleday hat meine Aufmerksamkeit auf Dr. Staudinger's Lepidoptern-Liste [82] gelenkt, welche die Preise der Männchen und Weibchen von 300 Species oder gut markirten Varietäten von Schmetterlingen (Rhopalocera) aufführt. Die Preise der sehr gemeinen Arten sind natürlich für beide Geschlechter dieselben; aber bei 114 der selteneren Arten sind sie verschieden; dabei sind in allen Fällen mit Ausnahme eines einzigen die Männchen die billigeren. Im Mittel von den Preisen der 113 Species verhält sich der Preis der Männchen zu dem der Weibchen wie 100 zu 149; und dem Anscheine nach weist dies darauf hin, dass die Männchen im umgekehrten Verhältniss aber in denselben Zahlen den Weibchen überlegen sind. Ungefähr 2000 Species oder Varitäten von Dämmerungs- und Nachtfaltern (Heterocera) sind catalogisirt, wobei diejenigen mit flügellosen Weibchen wegen der Verschiedenheit in der Lebensweise der beiden Geschlechter hier weggelassen werden; von diesen 200 Species haben 141 einen nach dem Geschlechte verschiedenen Preis, darunter sind die Männchen von 130 billiger, dagegen die Männchen von nur 11 Species theuerer als die Weibchen. Im Mittel verhält sich der Preis der Männchen der 136 Arten zu dem der Weibchen wie 100 zu 143. In Bezug auf die Tagschmetterlinge in dieser mit Preisen versehenen Liste ist Mr. Doubleday (und kein Mensch in England hat eine grössere Erfahrung gesammelt) der Ansicht, dass sich in der Lebensweise dieser Arten nichts findet, was die Verschiedenheit in den Preisen der beiden Geschlechter erklären könne und dass die einzige Erklärung nur in dem Ueberwiegen der Männchen der Zahl nach liegen könne. Ich bin aber verpflichtet hinzuzufügen, dass Dr. Staudinger, wie er mir mittheilt, selbst anderer Meinung ist. Er meint, dass die weniger lebhaften Gewohnheiten der Weibchen und das frühere Verlassen der Puppenhülsen seitens der Männchen es erkläre, warum seine Sammler eine grössere Anzahl von Männchen als von Weibchen erhalten, was denn natürlich auch den niedrigeren Preis der ersteren erkläre. In Bezug auf die aus Raupen erzogenen Exemplare glaubt, wie vorhin schon angeführt, Dr. Staudinger, dass eine grössere Zahl von Weibchen während der Gefangenschaft im Cocon sterben, als von Männchen. Er fügt noch hinzu, dass bei gewissen Arten das eine Geschlecht während gewisser Jahre das andere überwiege.

Von directen Beobachtungen über die Geschlechter von Lepidoptern, welche entweder aus dem Ei oder aus der Raupe erzogen wurden, habe ich nur die wenigen folgenden Zahlenangaben erhalten:

---

[81] Blanchard, Métamorphoses, Moeurs des Insectes. 1868, p. 225—226.
[82] Lepidoptern-Doublettenliste. Berlin, Nr. X, 1866.

The Complete Work of Charles Darwin Online

	Männchen.	Weibchen.
The Rev. J. Hellins [83] in Exeter erzog während des Jahres 1868 Imagos von 73 Species, welche enthielten	153	137
Mr. Albert Jones in Eltham erzog im Jahre 1868 Imagos von 9 Species, welche enthielten .	159	126
Im Jahre 1869 erzog derselbe Imagos von 4 Species, davon waren	114	112
Mr. Buckler in Emsworth, Hants, erzog im Jahre 1869 Imagos von 74 Species, davon waren .	180	169
Dr. Wallace in Colchester erzog in einer Brut von *Bombyx cynthia*	52	48
Dr. Wallace erzog 1869 aus Cocon von *Bombyx Pernyi*, welche aus China geschickt worden waren	224	123
Dr. Wallace erzog in den Jahren 1868 und 1869 aus zwei Sätzen von Cocons der *Bombyx Yamamai*	52	46
Total . .	934	761

In diesen acht Partien von Cocons und Eiern wurden daher Männchen im Ueberschuss erzeugt. Nimmt man sie alle zusammen, so ist das Verhältniss der Männchen zu dem der Weibchen wie 122,7 zu 100. Die Zahlen sind aber kaum gross genug, um für zuverlässig gelten zu können.

Nach den, von verschiedenen Quellen herrührenden oben mitgetheilten Belegen, welche sämmtlich nach einer und derselben Richtung hinweisen, gelange ich im Ganzen zu der Folgerung, dass bei den meisten Species der Lepidoptern die Männchen im Immagozustande allgemein die Weibchen der Zahl nach übertreffen, welches auch ihr Verhältniss bei ihrem ersten Verlassen der Eihülle gewesen sein mag.

In Bezug auf die anderen Insectenordnungen bin ich nur im Stande gewesen, sehr wenig zuverlässige Informationen zusammenzubringen. Beim Hirschkäfer *(Lucanus cervus)* »scheinen die Männchen viel zahlreicher zu sein als die Weibchen«; als aber, wie Cornelius es im Laufe des Jahres 1867 beobachtete, eine ungewöhnliche Anzahl dieser Käfer in dem einen Theile von Deutschland auftraten, schienen die Weibchen die Männchen im Verhältniss von sechs zu eins zu übertreffen Bei einem der Elateriden sollen, wie man sagt, die Männchen viel zahlreicher als die Weibchen sein, und »oft findet man zwei oder drei Männchen in Verbindung mit einem »Weibchen« [84], so dass hier Polyandrie zu herrschen scheint.« Von *Siagonium* (Staphyliniden), bei welchem die Männchen mit Hörner versehen sind, »sind die Weibchen bei weitem zahlreicher als das andere Geschlecht.«

---

[83] Dieser Beobachter ist so freundlich gewesen, mir einige Resultate aus früheren Jahren zu schicken, nach welchen die Weibchen das Uebergewicht zu haben scheinen; es waren aber so viele der Zahlenangaben blosse Schätzungen, dass ich es für unmöglich fand; sie tabellarisch zu ordnen.

[84] Günther's Record of zoological Literature, 1867, p. 260. Ueber die Ueberzahl der weiblichen *Lucanus* ebenda p. 250. Ueber die Männchen des *Lucanus* in England s. Westwood, Modern Classific. of Insects. Vol. I, p. 187. Ueber *Siagonium* ebenda 172.

The Complete Work of Charles Darwin Online

In der entomologischen Gesellschaft führte Mr. Janson an, dass die Weibchen des Rinden fressenden *Tomicus villosus* so häufig sind, dass sie zu einer Plage werden, während die Männchen so selten sind, dass man sie kaum kennt. Es ist kaum der Mühe werth, etwas über die Verhältnisszahlen der Geschlechter bei gewissen Arten und selbst Gruppen von Insecten zu sagen; denn die Männchen sind unbekannt oder sehr selten und die Weibchen parthenogenetisch, d. h. fruchtbar ohne Begattung; Beispiele hierfür bieten mehrere Formen der Cynipiden dar[85]. Bei allen gallenbildenden Cynipiden, welche Mr. Walsh bekannt sind, sind die Weibchen vier- oder fünfmal so zahlreich als die Männchen; dasselbe ist auch, wie er mir mittheilt, bei den gallenbildenden *Cecidomyidae* (Zweiflügler) der Fall. Von einigen gemeinen Species der Blattwespen *(Tenthredinae)* hat Mr. F. Smith Hunderte von Exemplaren aus Larven aller Grössen erzogen, hat aber niemals ein einziges Männchen erhalten. Auf der anderen Seite sagt Curtis[86], dass sich bei mehreren von ihm aufgezogenen Arten *(Athalia)* die Männchen zu den Weibchen wie sechs zu eins verhielten, während bei den geschlechtsreifen, in den Feldern gefangenen Insecten der nämlichen Species genau das umgekehrte Verhältniss beobachtet wurde. Aus der Familie der Bienen sammelte Hermann Müller[87] eine grosse Zahl von Exemplaren vieler Arten, erzog andere aus den Cocons und zählte die Geschlechter. Er fand, dass bei einigen Species die Männchen an Zahl bedeutend die Weibchen übertreffen; bei andern trat das Umgekehrte ein, und bei noch andern waren die beiden Geschlechter nahezu gleich. Da aber in den meisten Fällen die Männchen die Puppenhülle vor den Weibchen verlassen, so sind sie beim Beginn der Paarungszeit praktisch im Ueberschuss. Müller beobachtete auch, dass die relative Zahl der beiden Geschlechter bei einigen Arten bedeutend in verschiedenen Oertlichkeiten differire. Wie mir aber H. Müller selbst mitgetheilt hat, müssen diese Bemerkungen mit Vorsicht aufgenommen werden, da das eine Geschlecht der Beobachtung leichter entgehen könnte als das andere. So hat sein Bruder Fritz Müller beobachtet, dass in Brasilien die beiden Geschlechter einer und derselben Species von Bienen verschiedene Blumenarten besucht. In Bezug auf Orthoptern weiss ich kaum irgend etwas über die relative Anzahl der Geschlechter: indessen sagt Körte[88], dass unter 500 Heuschrecken, die er untersuchte, sich die Männchen zu den Weibchen wie fünf zu sechs verhielten. In Bezug auf die Neuroptern führt Mr. Walsh an, dass bei vielen, aber durchaus nicht bei allen Arten der Odonaten-Gruppe *(Ephemerina)* ein bedeutender Ueberschuss an Männchen existirt; auch bei der Gattung *Hetaerina* sind die Männchen mindestens viermal so zahlreich als die Weibchen. Bei gewissen Arten der Gattung *Gomphus* sind die Männchen in gleicher Anzahl mit den Weibchen vorhanden, während in zwei anderen Species die Weibchen zwei- oder dreimal so zahlreich sind als die Männchen. Von einigen europäischen Species von

---

[85] Walsh, in: The American Entomologist. Vol. I, 1869, p. 103. F. Smith, in: Record of zoological Literature. 1867, p. 328.

[86] Farm-Insects, p. 45–46.

[87] Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen, in: Verhandl. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. 29. Jahrg. 1872.

[88] Die Strich-, Zug- und Wanderheuschrecke. 1828, p. 20.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Psocus können Tausende von Weibchen ohne ein einziges Männchen gesammelt werden, während bei andern Arten der nämlichen Gattung beide Geschlechter häufig sind [89]. In England hat Mr. MacLachlan Hunderte der weiblichen *Apatania muliebris* gesammelt, aber das Männchen niemals gesehen; und von *Boreus hyemalis* sind hier nur vier oder fünf Männchen gesehen worden [90]. Bei den meisten dieser Arten (ausgenommen die Tenthredinen) ist kein Grund zur Vermuthung vorhanden, dass die Weibchen parthenogenetisch fortpflanzen; und da sehen wir denn, wie unwissend wir über die Ursache der offenbaren Verschiedenheit der proportionalen Zahlen der beiden Geschlechter sind.

Was die anderen Classen der Arthropoden betrifft, so bin ich noch weniger im Stande gewesen, mir Information zu verschaffen. In Bezug auf Spinnen schreibt mir Mr. Blackwall, welcher dieser Classe viele Jahre hindurch sorgfältige Aufmerksamkeit gewidmet hat, dass die Männchen ihrer herumschweifenderen Lebensweise wegen häufiger gesehen werden und daher zahlreicher zu sein scheinen. Bei einigen wenigen Species ist dies factisch der Fall; er erwähnt aber mehrere Arten aus sechs Gattungen, bei denen die Weibchen viel zahlreicher zu sein scheinen als die Männchen [91]. Die im Vergleiche mit der der Weibchen geringe Grösse der Männchen, welche zuweilen bis zu einem extremen Grade getrieben ist, und ihr äusserst verschiedenes Aussehen kann wohl in einigen Fällen ihre Seltenheit in den Sammlungen erklären [92].

Einige der niederen Crustaceen sind im Stande ihre Art geschlechtslos fortzupflanzen und dies wird wohl die äusserste Seltenheit der Männchen erklären. So untersuchte von Siebold [93] sorgfältig nicht weniger als 13,000 Exemplare von *Apus* von einundzwanzig Fundorten, und unter diesen fand er nur 319 Männchen. Bei einigen anderen Formen (so bei *Tanais* und *Cypris*) ist Grund zur Annahme vorhanden, wie mir Fritz Müller mittheilt, dass das Männchen viel kurzlebiger ist als das Weibchen, welcher Umstand, vorausgesetzt dass die beiden Geschlechter anfangs in gleicher Zahl vorhanden sind, die Seltenheit der Männchen erklären würde. Auf der anderen Seite hat der nämliche Naturforscher an den Küsten von Brasilien ausnahmslos bei weitem mehr Männchen als Weibchen von den Diastyliden und Cypridinen gefangen: so waren unter 63 Exemplaren einer Species der letzten Gattung, die er an einem Tage gefangen hatte, 57 Männchen; er vermuthet aber, dass dieses Ueberwiegen vielleicht Folge irgend einer unbekannten Verschiedenheit in der Lebensweise der beiden Geschlechter sein mag. Bei einer der höheren Brasilianischen Krabben, nämlich einem *Gelasimus*, fand Fritz Müller die Männchen viel zahlreicher als die Weibchen. Nach der reichen Erfahrung des

---

[89] Observations on North American Neuroptera by H. Hagen and R. D. Walsh, in: Proceed. Entomol. Soc. Philadelphia, Oct. 1863, p. 168, 223, 239.

[90] Proceed. Entomol. Soc. London, Febr. 17, 1868.

[91] Eine andere bedeutende Autorität in Bezug auf diese Classe, Prof. Thorell in Upsala (On European Spiders, 1869—70. Part. I, p. 205) äussert sich so, als wenn weibliche Spinnen im Allgemeinen häufiger wären als die männlichen.

[92] s. über diesen Gegenstand Mr. Pickard-Cambridge citirt in Quaterly Journal of Science. 1868, p. 429.

[93] Beiträge zur Parthenogenesis, p. 174.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Mr. Spence Bate scheint bei sechs gemeinen Britischen Krabben, deren Namen er mir mitgetheilt hat, das Umgekehrte der Fall zu sein.

Das relative Verhältniss der Geschlechter in Bezug auf natürliche Zuchtwahl.

Wir haben Grund zu vermuthen, dass der Mensch in manchen Fällen durch Zuchtwahl indirect sein eignes, geschlechterzeugendes Vermögen verloren hat. Gewisse Frauen neigen dazu, während ihres ganzen Lebens mehr Kinder des einen Geschlechts hervorzubringen als des andern; dasselbe gilt für viele Thiere, z. B. für Kühe und Pferde. So theilt mir Mr. Wright von Yeldersley House mit, dass eine seiner arabischen Stuten, trotzdem sie sieben Male zu verschiedenen Hengsten gebracht wurde, sieben Stutenfüllen producirte. Obgleich mir sehr wenig Belege hierüber zu Gebote stehen, führt mich die Analogie doch zu der Annahme, dass die Neigung eines der beiden Geschlechter zu erzeugen ebenso wie fast jede andere Eigenthümlichkeit vererbt wird, z. B. wie die, Zwillinge zu erzeugen. Was die erwähnte Neigung betrifft, so hat mir Mr. J. Downing, eine zuverlässige Autorität, Thatsachen mitgetheilt, welche zu beweisen scheinen, dass dies bei gewissen Familien von Shorthorn-Rindvieh vorkommt. Colonel Marshall [94] hat neuerdings nach sorgfältiger Untersuchung gefunden, dass die Todas, ein Bergvolk Indiens, aus 112 männlichen und 84 weiblichen Individuen von allen Altern bestehen, das ist im Verhältniss von 133,3 Männern zu 100 Weibern. Die Todas, welche bei ihren ehelichen Verbindungen polyandrisch sind, übten während frühern Zeiten ausnahmslos weiblichen Kindsmord; diese Sitte ist aber jetzt eine beträchtliche Zeit lang ausser Gebrauch gekommen. Von den innerhalb der letzten Jahre gebornen Kindern sind die Knaben zahlreicher als die Mädchen, und zwar im Verhältniss von 124 zu 100. Colonel Marshall erklärt diese Thatsache in der folgenden ingeniösen Weise: „Wir wollen behufs der Erläuterung drei Familien als Repräsentanten des Mittelzustandes des ganzen Stammes annehmen. Eine „Mutter erzeuge sechs Töchter und keine Söhne, eine zweite Mutter „habe nur sechs Söhne, während die dritte drei Söhne und drei Töchter habe. Nach dem Gebrauchthum des Stammes tödtet die erste „Mutter vier Töchter und erhält zwei; die zweite erhält ihre sechs

[94] The Todas, 1873, p. 100, 111, 194, 196.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„Söhne; die dritte tödtet zwei Töchter und behält eine, dazu noch „ihre drei Söhne. Wir haben dann von den drei Familien neun Söhne „und drei Töchter, auf denen die Fortpflanzung des Stammes ruht. „Während aber die Männer zu Familien gehören, bei denen die Nei„gung, Söhne zu produciren, gross ist, sind die Frauen von einer ent„gegengesetzten Anlage. Dieser Einfluss verstärkt sich mit jeder Ge„neration, bis dann endlich, wie wir es factisch finden, Familien dazu „kommen, beständig mehr Söhne als Töchter zu haben."

Dass dies Resultat der oben erwähnten Form des Kindesmords folgen würde, scheint beinahe sicher zu sein; das heisst, wenn wir annehmen, dass die Neigung, ein bestimmtes Geschlecht zu erzeugen, vererbt wird. Da aber die obigen Zahlen so äusserst dürftig sind, so habe ich nach weiteren Belegen gesucht, kann aber nicht entscheiden, ob das, was ich gefunden habe, zuverlässig ist; trotzdem ist es aber doch vielleicht der Mühe werth, die Thatsachen mitzutheilen, Die Maories von Neu-Seeland haben lange Zeit Kindesmord ausgeübt; Mr. Fenton [95] gibt an, dass er „Beispiele von Frauen gefunden hat, die vier, sechs und „selbst sieben Kinder, meist Mädchen, getödtet haben. Das allgemeine „Zeugniss der eines Urtheils am meisten fähigen Personen ist indessen „dafür beweisend, dass dieser Gebrauch seit vielen Jahren fast ganz „aufgehört hat. Wahrscheinlich kann man das Jahr 1835 als das„jenige bezeichnen, wo er aufhörte zu bestehen." Nun sind bei den Neu-Seeländern, ebenso wie bei den Todas, männliche Geburten beträchtlich im Ueberschuss. Mr. Fenton bemerkt (p. 30): „Eine That„sache ist sicher, obschon die genaue Periode des Beginns des eigen„thümlichen Zustands von Misverhältniss zwischen den Geschlechtern „nicht nachweisbar fixirt werden kann: es ist vollständig klar, dass „diese allmähliche Abnahme während der Jahre 1830—1844, also in „der Zeit, wo die nicht erwachsene Bevölkerung von 1844 erzeugt „wurde, in voller Thätigkeit war und bis zur gegenwärtigen Zeit mit „grosser Energie angedauert hat." Die folgenden Angaben sind Mr. Fenton entnommen (p. 26); da aber die Zahlen nicht gross sind, da auch die Zählung nicht sorgfältig war, lässt sich kein gleichförmiges Resultat erwarten. Man muss bei diesem und den folgenden Fällen im Sinne behalten, dass der normale Zustand einer jeden Bevölkerung, wenigstens bei allen civilisirten Nationen, ein Ueberschuss der Frauen

[95] Aboriginal Inhabitants of New-Zealand. Governement Report, 1859, p. 36.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ist, und zwar in Folge der grösseren Sterblichkeit des männlichen Geschlechts während der Jugend und zum Theil auch der Zufälle aller Art im spätern Leben. Im Jahre 1858 wurde die eingeborne Bevölkerung von Neu-Seeland als aus 31667 männlichen und 24303 weiblichen Individuen jeden Alters bestehend geschätzt, das ist also im Verhältniss von 130,3 männlichen zu 100 weiblichen. Aber während desselben Jahres wurden in gewissen beschränkten Bezirken die Zahlen mit grosser Sorgfalt ermittelt, und da ergaben sich 753 männliche und 616 weibliche Individuen, das ist aber ein Verhältniss von 122,2 männlichen zu 108 weiblichen Individuen. Von grösserer Bedeutung für uns ist es, dass während dieses selben Jahres 1858 die nicht-erwachsenen männlichen Individuen innerhalb des nämlichen Bezirks zu 178, die nicht-erwachsenen weiblichen zu 142 gefunden wurden, also im Verhältniss von 125,3 zu 100. Es mag noch hinzugefügt werden, dass 1844, zu welcher Zeit weiblicher Kindesmord erst vor Kurzem aufgehört hatte, in einem Bezirk 281 nicht-erwachsene männliche und nur 194 nicht-erwachsene weibliche Individuen vorhanden waren, das ist im Verhältniss von 144,8 männlichen zu 100 weiblichen.

Auf den Sandwichsinseln übertreffen die Männer an Zahl die Weiber. Kindesmord wurde dort früher in schrecklicher Ausdehnung getrieben, war aber durchaus nicht auf Mädchen beschränkt, wie Mr. Ellis[96] gezeigt hat und wie mir auch von Bischof Staley und dem Rev. M'Coan mitgetheilt worden ist. Trotzdem bemerkt ein anderer, wie es scheint glaubwürdiger Schriftsteller, Mr. Jarves[97], dessen Beobachtungen sich auf den ganzen Archipel beziehen: „Es lassen „sich zahlreiche Frauen finden, welche den Mord von drei bis sechs „oder acht Kindern eingestehen;“ und er fügt hinzu, „da Frauen für „weniger nützlich als Männer gehalten werden, werden Mädchen häu„figer getödtet.“ Nach dem, was bekanntermaassen in anderen Theilen der Welt vorkommt, ist diese Angabe wahrscheinlich, muss aber mit viel Vorsicht aufgenommen werden. Der Gebrauch des Kindesmords hörte etwa um das Jahr 1819 auf, wo der Fetischdienst abgeschafft wurde und Missionäre sich auf den Inseln niederliessen. Eine im Jahre 1839 vorgenommene sorgfältige Zählung der erwachsenen und steuerfähigen Männer und Frauen auf der Insel Kauai und in einem Bezirk von

[96] Narrative of a Tour through Hawaii, 1826, p. 298.

[97] History of the Sandwich-Islands, 1843, p. 93.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Oahu (s. JARVES, p. 404) ergab 4723 Männer und 3776 Frauen, das ist im Verhältniss von 125,08 zu 100. In derselben Zeit war die Zahl der männlichen Individuen unter vierzehn Jahren in Kauai und unter achtzehn Jahren in Oahu 1797 und die der weiblichen Individuen derselben Altersstufen 1429; hier haben wir das Verhältniss von 125,75 männlichen zu 100 weiblichen Individuen.

Eine Volkszählung aller Inseln im Jahre 1856 ergab [98] 36272 männliche Individuen von allen Altern und 33128 weibliche, oder 109,49 zu 100. Die männlichen Individuen unter siebenzehn Jahren betrugen 10773 und die weiblichen unter demselben Alter 9593, oder 112,3 zu 100. Nach der Volkszählung von 1872 ist das Verhältniss der männlichen Individuen jeden Alters (mit Einschluss der Mischlinge) zu den weiblichen wie 125,36 zu 100. Man muss im Auge behalten, dass alle diese Angaben von den Sandwichsinseln das Verhältniss lebender männlichen zu lebenden weiblichen Individuen, nicht das der Geburten ergeben; und nach dem Verhältniss bei allen civilisirten Ländern zu urtheilen, würde die Verhältnisszahl der männlichen Individuen sich beträchtlich höher herausgestellt haben, wenn die Geburten gezählt worden wären. [99]

---

[98] Dies wird von H. T. Cheever mitgetheilt in: Life in the Sandwich-Islands. 1851, p. 277.

[99] Wo Dr. Coulter (Journal R. Geograph. Soc. Vol. V. 1835, p. 67) den Zustand von Californien um das Jahr 1830 beschreibt, sagt er, dass die von den spanischen Missionären bekehrten Eingebornen fast alle ausgestorben oder am Aussterben sind, trotzdem sie gut behandelt, nicht aus ihrem Geburtslande vertrieben und vom Gebrauche spirituoser Getränke abgehalten werden. Er schreibt dies zum grossen Theile der unbezweifelten Thatsache zu, dass die Männer an Zahl bedeutend die Weiber überwiegen, weiss aber nicht, ob dies eine Folge des Ausbleibens weiblicher Nachkommenschaft oder des häufigen Todes der Mädchen im frühen Alter ist. Aller Analogie nach ist die letzte Alternative höchst unwahrscheinlich. Er fügt hinzu, dass „eigentlich so zu nennender Kindesmord „nicht gewöhnlich ist, obschon sehr häufig zu Fehlgeburten Zuflucht genommen „wird.“ Wenn Dr. Coulter in Bezug auf den Kindesmord Recht hat, so kann dieser Fall nicht zur Unterstützung der Ansicht Colonel Marshall's angeführt werden. Nach der rapiden Abnahme der bekehrten Eingebornen können wir vermuthen, dass ihre Fruchtbarkeit, wie in den früher mitgetheilten Fällen, sich in Folge der veränderten Lebensgewohnheiten vermindert hat.

Ich hatte gehofft, etwas Licht über diesen Gegenstand aus der Züchtung der Hunde zu erhalten, insofern bei den meisten Rassen, vielleicht mit Ausnahme der Windspiele, viel mehr weibliche Junge getödtet werden als männliche, gerade so wie bei den Todas. Mr. Cupples versichert mich, dass dies bei schottischen Hirschhunden gewöhnlich der Fall ist. Unglücklicherweise weiss ich über die

The Complete Work of Charles Darwin Online

Wir haben nach den verschiedenen, im Vorstehenden angeführten Quellen wohl Grund zur Annahme, dass Kindesmord in der oben besprochenen Weise ausgeführt dahin neigt, eine Rasse zu bilden, welche männliche Nachkommen producirt; ich bin aber weit davon entfernt zu vermuthen, dass dieser Gebrauch, sofern der Mensch in Betracht kommt, oder irgend ein analoger Vorgang bei andern Arten die einzige bestimmte Ursache eines Ueberschusses der Männchen sei. Es dürfte hier bei abnehmenden Rassen, welche bereits in gewissem Grade unfruchtbar geworden sind, irgend ein unbekanntes, zu diesem Resultate führendes Gesetz bestehen. Ausser den früher angezogenen Ursachen dürfte die grössere Leichtigkeit der Geburt bei Wilden und ihre geringere damit verbundene Schädigung ihrer männlichen Kinder dazu führen, das Verhältniss der lebendiggebornen Knaben zu den Mädchen zu erhöhen. Es scheint indessen kein irgend nothwendiger Zusammenhang zwischen dem Leben der Wilden und einem merkbaren Ueberschuss der männlichen Individuen zu bestehen; d. h. wenigstens, wenn wir uns nach den Characteren der dürftigen Nachkommenschaft der vor Kurzem noch existirenden Tasmanier und der gekreuzten Nachkommenschaft der jetzt die Norfolk-Insel bewohnenden Tahitianer ein Urtheil bilden dürfen.

Da die Männchen und Weibchen vieler Thiere in Bezug auf ihre Lebensweise etwas von einander verschieden sind, auch in verschiedenem Grade Gefahren augesetzt sind, so ist es wahrscheinlich, dass in vielen Fällen beständig mehr Individuen des einen Geschlechts als des andern zerstört werden. So weit ich aber die Complication der Ursachen verfolgen kann, würde ein unterschiedloses wenn auch bedeutendes Zerstören eines der beiden Geschlechter nicht dahin streben,

---

Verhältnisszahlen der beiden Geschlechter von keiner Rasse, die Windspiele ausgenommen, etwas, und hier verhalten sich die männlichen Geburten zu den weiblichen, wie 110,1 zu 100. Nach Erkundigungen, die ich von vielen Züchtern eingezogen habe, scheint es, als ob die Weibchen in mancher Beziehung mehr geschätzt würden, trotzdem sie in andrer Weise unbequem sind. Auch geht daraus nicht hervor, dass die weiblichen Jungen der bestgezüchteten Hunde systematisch mehr getödtet werden als die männlichen, wenn schon dies zuweilen im beschränkten Grade eintritt. Ich bin daher nicht im Stande zu entscheiden, ob wir das Ueberwiegen der männlichen Geburten bei Windspielen nach den oben angeführten Grundsätzen erklären können. Andererseits haben wir gesehen, dass bei Pferden, Rindern und Schafen, welche zu werthvoll sind, um die Jungen irgend eines Geschlechts zu tödten, wenn eine Verschiedenheit stattfindet, die weiblichen Geburten unbedeutend überwiegen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

das geschlechterzeugende Vermögen der Art zu modificiren. Bei im strengen Sinne socialen Thieren, wie bei Bienen oder Ameisen, welche eine ungeheure Zahl unfruchtbarer und fruchtbarer Weibchen im Verhältniss zu den Männchen erzeugen und für welche dieses Ueberwiegen von oberster Bedeutung ist, können wir einsehen, dass diejenigen Gemeinden am besten gedeihen, welche Weibchen mit einer starken vererbten Neigung zur Erzeugung immer zahlreicherer Weibchen enthalten, und in derartigen Fällen wird eine ungleiche Neigung zur Geschlechtserzeugung schliesslich durch natürliche Zuchtwahl erlangt werden. Bei Thieren, welche in Heerden oder Truppen leben, wo die Männchen sich vor die Heerde stellen und dieselbe vertheidigen, wie bei dem nordamericanischen Bison und gewissen Pavianen ist es wohl begreiflich, wie eine Neigung zur Erzeugung von Männchen durch natürliche Zuchtwahl erlangt werden könnte; denn die Individuen der besser vertheidigten Heerden werden eine zahlreichere Nachkommenschaft hinterlassen. Was die Menschen betrifft, so nimmt man an, dass der aus dem Ueberwiegen der Männer innerhalb eines Stammes herzuleitende Vortheil eine der hauptsächlichsten Ursachen für den Gebrauch des weiblichen Kindesmordes sei.

So weit wir es übersehen können wird in keinem Falle eine vererbte Neigung, beide Geschlechter in gleichen Zahlen oder das eine Geschlecht im Ueberschuss zu erzeugen, für gewisse Individuen mehr als für andere von directem Vortheil oder Nachtheil sein; es wird z. B. ein Individum, welches die Neigung hat mehr Männchen als Weibchen zu produciren, im Kampf um's Leben keinen besseren Erfolg haben als ein Individuum mit der entgegengesetzten Neigung; es kann daher eine Neigung dieser Art nicht durch natürliche Zuchtwahl erlangt werden. Nichtsdestoweniger gibt es gewisse Thiere (so z. B. Fische und Rankenfüsser), bei welchen zwei oder mehr Männchen zur Befruchtung des Weibchens nothwendig zu sein scheinen; dem entsprechend überwiegen hier die Männchen bedeutend, es ist aber durchaus nicht augenfällig, wie diese Tendenz zur Erzeugung männlicher Nachkommen erlangt worden sein könnte. Ich glaubte früher, dass, wenn eine Neigung beide Geschlechter in gleichen Zahlen zu erzeugen für die Species von Vortheil sei, dies eine Folge der natürlichen Zuchtwahl sei; ich sehe aber jetzt ein, dass dies ganze Problem so verwickelt ist, dass es sichrer ist, seine Lösung der Zukunft zu überlassen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Neuntes Capitel.

Secundäre Sexualcharactere in den niederen Classen des Thierreichs.

Derartige Charactere fehlen in den niedersten Classen. — Glänzende Farben. — Mollusken. — Anneliden. — Crustaceen, secundäre Sexualcharactere hier stark entwickelt; Dimorphismus; Farbe; Charactere, welche nicht vor der Reife erlangt werden. — Spinnen, Geschlechtsfarben derselben; Stridulation der Männchen. — Myriapoden.

In den niedersten Classen des Thierreichs sind die beiden Geschlechter nicht selten in einem und demselben Individuum vereinigt und in Folge hiervon können natürlich secundäre Sexualcharactere nicht entwickelt werden. In vielen Fällen, wo die beiden Geschlechter getrennt sind, sind die einzelnen verschiedengeschlechtlichen Individuen an irgend eine Unterlage dauernd befestigt, so dass das eine nicht das andere suchen oder um dasselbe kämpfen kann. Ueberdies ist es beinahe sicher, dass diese Thiere zu unvollkommene Sinne und viel zu niedrige Geisteskräfte haben, um die Schönheit und andere Anziehungspunkte des andern Geschlechts würdigen, oder Rivalität fühlen zu können.

In so niedrigen Classen wie den Protozoen, Coelenteraten, Echinodermen und niederen Würmern kommen daher secundäre Sexualcharactere von der Art, wie wir sie zu betrachten haben, nicht vor; und diese Thatsache stimmt zu der Annahme, dass derartige Charactere in den höheren Classen durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind, welche von dem Willen, den Begierden und der Wahl der beiden Geschlechter abhängt. Nichtsdestoweniger kommen dem Anscheine nach einige wenige Ausnahmen vor; so höre ich z. B. von Dr. Baird, dass die Männchen gewisser Eingeweidewürmer von den Weibchen unbedeutend in der Färbung abweichen. Wir haben aber keinen Grund

The Complete Work of Charles Darwin Online

zu der Vermuthung, dass derartige Verschiedenheiten durch geschlechtliche Zuchtwahl gehäuft worden seien. Einrichtungen, mittelst deren das Männchen das Weibchen hält und welche für die Fortpflanzung der Species unentbehrlich sind, sind unabhängig von geschlechtlicher Zuchtwahl und sind durch gewöhnliche Zuchtwahl erlangt worden.

Viele von den niederen Thieren, mögen sie hermaphroditisch oder getrenntgeschlechtlich sein, sind mit den glänzendsten Farbentönen geziert oder in einer eleganten Art und Weise schattirt oder gestreift. Dies ist z. B. der Fall bei vielen Corallen und See-Anemonen (*Actiniae*), bei einigen Quallen (*Medusae, Porpita* u. s. w.), bei manchen Planarien, Ascidien, zahlreichen Seesternen, Seeigeln u. s. w.; wir können aber aus den bereits angeführten Gründen, nämlich aus der Vereinigung der beiden Geschlechter bei einigen dieser Thiere, dem dauernd festgehefteten Zustande anderer und den niedrigen Geisteskräften aller, schliessen, dass solche Farben nicht als geschlechtliche Anziehungsreize dienen und nicht durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind. Man muss im Auge behalten, dass wir in keinem einzigen Falle hinreichende Beweise dafür haben, dass Färbungen in dieser Weise erlangt worden sind, ausgenommen wenn das eine Geschlecht glänzender oder auffallender gefärbt ist als das andere und wenn keine Verschiedenheit in den Lebensgewohnheiten der beiden Geschlechter besteht, welche diese Abweichungen erklären könnte. Der Beweis hierfür wird aber so vollständig, als er je sein kann, nur dann, wenn die bedeutender verzierten Individuen, welches fast immer die Männchen sind, ihre Reize willkürlich vor dem andern Geschlechte entfalten; denn wir können nicht annehmen, dass eine derartige Entfaltung nutzlos ist; und ist sie von Vortheil, so wird auch fast unvermeidlich geschlechtliche Zuchtwahl die Folge sein. Wir können indessen diese Folgerung auch auf beide Geschlechter, wenn sie gleich gefärbt sind, in dem Falle ausdehnen, dass ihre Färbung derjenigen des in gewissen andern Species derselben Gruppe allein so gefärbten Geschlechts offenbar analog ist.

Wie haben wir denn nun die schönen oder selbst prachtvollen Farben vieler Thiere der niedersten Classen zu erklären? Es erscheint sehr zweifelhaft, ob derartige Färbungen häufig zum Schutze dienen; doch sind wir in dieser Hinsicht äusserst leicht einem Irrthum ausgesetzt, wie jeder zugeben wird, welcher Mr. Wallace's ausgezeichnete Abhandlung über diesen Gegenstand gelesen hat. Es würde z. B.

The Complete Work of Charles Darwin Online

auf den ersten Blick wohl Niemand der Gedanke kommen, dass die vollkommene Durchsichtigkeit der Quallen oder Medusen von dem höchsten Nutzen für sie als ein Schutzmittel sei; wenn wir aber von Häckel daran erinnert werden, dass nicht bloss die Medusen, sondern auch viele oceanische Mollusken, Crustaceen und selbst kleine oceanische Fische dieselbe glasähnliche Beschaffenheit, häufig von prismatischen Farben begleitet, darbieten, so können wir kaum daran zweifeln, dass sie durch dieselbe der Aufmerksamkeit pelagischer Vögel und anderer Feinde entgehen. Mr. Giard ist auch überzeugt[1], dass die hellen Farben gewisser Spongien und Ascidien ihnen zum Schutze dient. Auffallende Färbungen sind für viele Thiere auch in so fern wohlthätig, als sie die Thiere, welche sie zu verschlingen Lust hätten, warnen, dass sie widrig sind oder dass sie gewisse specielle Vertheidigungsmittel besitzen; dieser Gegenstand wird aber besser später erörtert werden.

In unsrer Unwissenheit über die meisten niedern Thiere können wir nur sagen, dass ihre prachtvollen Farben das directe Resultat entweder der chemischen Beschaffenheit oder der feineren Structur ihrer Körpergewebe sind und zwar unabhängig von irgend einem daraus fliessenden Vortheile. Kaum irgend eine Farbe ist schöner als das arterielle Blut; es ist aber kein Grund vorhanden zu vermuthen, dass die Farbe des Blutes an sich irgend ein Vortheil sei; und wenn sie auch dazu beiträgt, die Schönheit der Wangen eines Mädchens zu erhöhen, so wird doch Niemand behaupten wollen, dass sie zu diesem Zwecke erlangt worden sei. So ist ferner bei vielen Thieren, und besonders bei den niederen, die Galle intensiv gefärbt; in dieser Weise ist z. B. die ausserordentliche Schönheit der Eoliden (nackter Seeschnecken), wie mir Dr. Hancock mitgetheilt hat, hauptsächlich eine Folge der durch die durchscheinenden Hautbedeckungen hindurch gesehenen Gallendrüsen; und wahrscheinlich ist diese Schönheit von keinem Nutzen für diese Thiere. Die Färbungen der absterbenden Blätter in einem americanischen Walde werden von Allen, die sie gesehen haben, als prachtvoll beschrieben; und doch nimmt Niemand an, dass diese Färbungen für die Bäume von dem allergeringsten Nutzen sind. Erinnert man sich daran, wie viele Substanzen neuerlich von Chemikern gebildet worden sind, welche natürlichen organischen Verbindun-

[1] Archives de Zoologie expérimentale. Tom. I. 1872, p. 563.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gen äusserst analog sind und welche die prachtvollsten Farben darbieten, so müssten wir es doch für eine befremdende Thatsache erklären, wenn nicht ähnlich gefärbte Substanzen oft auch unabhängig von einem dadurch erreichten nützlichen Zwecke in dem complicirten Laboratorium der lebenden Organismen entstanden wären.

Unterreich der Mollusken. — Durch diese ganze grosse Abtheilung des Thierreichs kommen secundäre Sexualcharactere, solche wie wir sie hier betrachten, so weit ich es ausfindig machen kann, nirgends vor. In den drei niedrigsten Classen, nämlich den Ascidien, Bryozoen und Brachiopoden (die Molluscoiden mehrerer Zoologen bildend) wären solche auch nicht zu erwarten gewesen, denn die meisten der hierher gehörigen Thiere sind beständig an irgend eine Unterlage befestigt oder haben die Geschlechter in einem und demselben Individuum vereinigt. Bei den Lamellibranchiern, oder den zweischaligen Muscheln, ist Hermaphroditismus nicht selten. In der nächst höheren Classe, der der Gasteropoden oder einschaligen Schnecken, sind die Geschlechter entweder vereint oder getrennt. In diesem letzteren Falle aber besitzen die Männchen niemals specielle Organe zum Finden, Festhalten oder Reizen der Weibchen oder zum Kämpfen mit andern Männchen. Die einzige äusserliche Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern besteht, wie mir Mr. Gwyn Jeffreys mittheilt, darin, dass die Schalen zuweilen ein wenig in der Form abweichen; so ist z. B. die Schale der gemeinen Strandschnecke (*Littorina littorea*) beim Männchen etwas schmäler und hat eine etwas verlängertere Spindel als die des Weibchens. Aber Verschiedenheiten dieser Art stehen, wie wohl vermuthet werden kann, direct im Zusammenhang mit dem Acte der Reproduction oder mit der Entwickelung der Eier.

Wenn auch die Gasteropoden einer Ortsbewegung fähig und mit unvollkommenen Augen versehen sind, so scheinen sie doch nicht mit hinreichenden geistigen Kräften ausgerüstet zu sein, um den Individuen eines und desselben Geschlechts einen Kampf der Nebenbuhlerschaft zu gestatten und dadurch secundäre Sexualcharactere erlangen zu lassen. Nichtsdestoweniger geht bei den lungenathmenden Gasteropoden oder Landschnecken der Paarung eine Werbung voraus; denn wenn diese Thiere auch Hermaphroditen sind, so sind sie doch durch ihre Structur gezwungen, sich zu paaren. Agassiz bemerkt[2]: „Quiconque a eu

[2] De l'Espèce et de la Classific. etc. 1869, p. 106.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„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 herma-„phrodites". Es scheinen diese Thiere eines geringen Grades dauernder Anhänglichkeit fähig zu sein. Ein sorgfältiger Beobachter, Mr. Lonsdale, theilt mir mit, dass er einmal ein Paar Landschnecken (*Helix pomatia*), von denen die eine schwächlich war, in einen kleinen und schlecht versorgten Garten gethan habe. Nach einer kurzen Zeit war das kräftige und gesunde Individuum verschwunden und konnte nach der schleimigen Spur, die es hinterlassen hatte, über die Mauer in einen benachbarten gut versorgten Garten verfolgt werden. Mr. Lonsdale folgerte daraus, dass es seinen kränklichen Genossen verlassen habe; aber nach einer Abwesenheit von vierundzwanzig Stunden kehrte es zurück und theilte offenbar das Resultat seiner erfolgreichen Entdeckungsreise seinem Gefährten mit, denn beide machten sich nun auf denselben Weg und verschwanden über die Mauer.

Selbst in der höchsten Classe der Mollusken, der der Cephalopoden oder der Tintenfische, bei welchen die Geschlechter getrennt sind, kommen secundäre Sexualcharactere von der Art, welche wir hier betrachten, so viel ich sehen kann, nicht vor. Dieser Umstand überrascht wohl allerdings, da diese Thiere hoch entwickelte Sinnesorgane besitzen und auch beträchtlich ausgebildete geistige Kräfte haben, wie alle die zugeben werden, welche die kunstvollen Bestrebungen dieser Thiere, ihren Feinden zu entgehen, beobachtet haben [3]. Gewisse Cephalopoden sind indessen durch ein ausserordentliches Geschlechtsmerkmal characterisirt: das männliche Sexualelement wird nämlich bei diesen in einem der Arme oder Tentakeln angesammelt, welcher dann abgeworfen wird und, sich mit seinen Saugnäpfen an den Weibchen festhaltend, eine Zeit lang ein selbständiges Leben führt. Dieser abgeworfene Arm ist einem besondern Thiere so vollständig ähnlich, dass er von Cuvier als parasitischer Wurm, *Hectocotylus*, beschrieben wurde. Diese wunderbare Bildung dürfte aber eher als ein primärer denn als ein secundärer Geschlechtscharacter bezeichnet werden.

Obgleich nun bei den Mollusken geschlechtliche Zuchtwahl nicht in's Spiel gekommen zu sein scheint, so sind doch viele einschalige Schnecken und zweischalige Muscheln, wie Voluten, Conus, Pilgrim-

[3] s. z. B. den Bericht, welchen ich in meinem Journal of Researches, 1845, p. 7 gegeben habe.

The Complete Work of Charles Darwin Online

muscheln u. s. w. schön gefärbt und geformt. Die Farben sind dem Anscheine nach in den meisten Fällen von keinem Nutzen als Schutzmittel; sie sind wahrscheinlich wie in den niedrigsten Classen das directe Resultat der Beschaffenheit der Gewebe; und die Formen und die Sculptur der Schale hängt von der Art und Weise ihres Wachsthums ab. Die Menge von Licht scheint bis zu einem gewissen Maasse von Einfluss zu sein; denn obgleich, wie mir Mr. Gwyn Jeffreys wiederholt bestätigt hat, die Schalen mancher in grösster Tiefe lebender Arten glänzend gefärbt sind, so sehen wir doch im Allgemeinen, dass die untern Schalenflächen und die vom Mantel bedeckten Theile weniger hell gefärbt sind als die obern und dem Lichte ausgesetzten Flächen [4]. In manchen Fällen, wie bei Schalthieren, welche mitten unter Corallen oder hell gefärbten Meerpflanzen leben, dürften die hellen Farben als Schutzmittel dienen [5]. Aber viele der Nudibranchier oder nackten Seeschnecken sind ebenso schön gefärbt wie irgendwelche Schneckenschalen, wie in dem prachtvollen Werke der Herren Alder und Hancock nachgesehen werden kann; und nach einer mir freundlichst von Mr. Hancock gemachten Mittheilung ist es äusserst zweifelhaft, ob diese Farben gewöhnlich den Thieren zum Schutze dienen. Bei einigen Arten mag dies wohl der Fall sein, wie bei einer, welche auf den grünen Blättern von Algen lebt und selbst schön grün gefärbt ist. Aber viele hellgefärbte, weisse oder in anderer Weise auffallende Species suchen kein Versteck; während andererseits einige gleichmässig auffallende Species, ebenso wie andere düster gefärbte Arten unter Steinen und in dunklen Höhlungen leben. Offenbar steht daher bei diesen nudibranchen Mollusken die Färbung in keiner innigen Beziehung zu der Beschaffenheit der Oertlichkeiten, welche sie bewohnen.

Diese nackten Seeschnecken sind Hermaphroditen; trotzdem paaren sie sich aber, wie es auch die Landschnecken thun, von denen viele ausserordentlich nette Schalen besitzen. Es wäre wohl denkbar, dass

---

[4] Ich habe ein merkwürdiges Beispiel vom Einfluss des Lichts auf die Färbung einer sich verzweigenden Incrustation gegeben (Geolog. Observations on Volcanic Islands. 1844, p. 53). Dieselbe war vom Wellenschlag an den Uferklippen der Insel Ascension abgelagert worden und war gebildet aus der Lösung zerriebener Muschelschalen.

[5] Dr. Morse hat diesen Gegenstand neuerdings in seinem Aufsatze über die adaptive Färbung der Mollusken erörtert; Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. XIV. April, 1871.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zwei Hermaphroditen, gegenseitig durch die bedeutendere Schönheit angezogen, sich verbinden und Nachkommen hinterlassen könnten, welche die grössere Schönheit ihrer Eltern erben würden. Aber bei so niedrig organisirten Wesen ist dies ausserordentlich unwahrscheinlich. Es springt auch durchaus nicht sofort in die Augen, warum die Nachkommen der weniger schönen irgendwelchen Vortheil von der Art haben sollten, dass sie nun an Zahl zunähmen, wenn nicht allerdings Lebenskraft und Schönheit allgemein zusammenfielen. Wir haben hier nicht einen solchen Fall vor uns, wo die Männchen früher als die Weibchen reif werden und die schöneren Männchen dann von den lebenskräftigeren Weibchen ausgewählt werden. Allerdings wenn brillante Farben für ein hermaphroditisches Thier in Bezug auf seine allgemeinen Lebensgewohnheiten wohlthätig wären, so würden auch die lebendiger gefärbten Individuen am besten fortkommen und an Zahl zunehmen: dies wäre aber dann ein Fall von natürlicher und nicht von geschlechtlicher Zuchtwahl.

Unterreich der Würmer: Classe der Anneliden (oder Ringelwürmer). — Obgleich in dieser Classe die beiden Geschlechter, wenn sie getrennt sind, zuweilen in Merkmalen von solcher Bedeutung von einander verschieden sind, dass sie in verschiedene Gattungen oder selbst Familien gebracht worden sind, so scheinen die Verschiedenheiten doch nicht von der Art zu sein, dass man sie mit Sicherheit der geschlechtlichen Zuchtwahl zuschreiben könnte. Diese Thiere sind häufig schön gefärbt; da aber die Geschlechter in dieser Beziehung nicht von einander abweichen, berührt uns der Fall nur wenig. Selbst die Nemertinen, trotzdem sie so niedrig organisirt sind, „wetteifern in „Schönheit und Verschiedenheit der Färbung mit jeder andern Gruppe „der wirbellosen Thiere“; doch konnte Dr. Mc Intosh [6] nicht entdecken, dass diese Farben von irgend welchem Nutzen seien. Die festsitzenden Anneliden werden nach der Zeit der Reproduction trüber gefärbt, wie Quatrefages angibt [7]; ich vermuthe, dies ist dem weniger lebensvollen Zustande in dieser Zeit zuzuschreiben. Alle diese wurmartigen Thiere stehen dem Anscheine nach zu tief auf der Stufenleiter, als dass man annehmen könnte, entweder die beiden Geschlechter liessen

[6] s. seine schöne Monographie über „British Annelids“. Part. I. 1873, p. 3.

[7] s. Perrier, l'origine de l'Homme d'après Darwin. Revue scientifique, Febr. 1873, p. 866.

The Complete Work of Charles Darwin Online

irgend eine Wahl eintreten, um einen Genossen zu erlangen, oder die Individuen eines und desselben Geschlechts wären im Stande, mit ihren Nebenbuhlern zu kämpfen.

Unterreich der Arthropoden; Classe: Crustaceen. — In dieser grossen Classe begegnen wir zuerst unzweifelhaften secundären Sexualcharacteren, welche oft in einer merkwürdigen Weise entwickelt sind. Unglücklicherweise ist die Lebensweise der Crustaceen sehr unvollkommen bekannt und wir können daher den Gebrauch vieler, nur dem einen Geschlechte eigenthümlichen Structurverhältnisse nicht erklären. Bei den niedrigen parasitischen Species sind die Männchen von geringer Grösse und nur sie allein sind mit vollkommenen Schwimmfüssen, Antennen und Sinnesorganen versehen. Die Weibchen entbehren dieser Organe und ihr Körper besteht oft nur aus einer unförmlichen, sackartigen Masse. Diese ausserordentlichen Verschiedenheiten zwischen den beiden Geschlechtern stehen aber ohne Zweifel in Beziehung zu ihrer so sehr von einander abweichenden Lebensweise und berühren uns in Folge dessen hier nicht. Bei verschiedenen, zu verschiedenen Familien gehörigen Crustaceen sind die vordern Antennen mit eigenthümlichen fadenförmigen Körpern versehen, von denen man glaubt, dass sie als Geruchsorgane fungiren; und diese sind bei den Männchen bedeutend zahlreicher als bei den Weibchen. Da die Männchen schon ohne eine ungewöhnliche Entwickelung ihrer Geruchsorgane beinahe mit Sicherheit früher oder später im Stande sein würden, die Weibchen zu finden, so ist die bedeutendere Anzahl der Riechfäden wahrscheinlich durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden, und zwar dadurch, dass die besser damit ausgerüsteten Männchen bei dem Finden von Genossinnen und dem Hinterlassen von Nachkommenschaft am erfolgreichsten gewesen sind. Fritz Müller hat eine merkwürdige dimorphe Species von *Tanais* beschrieben, bei welcher das Männchen durch zwei distincte Formen repräsentirt wird, welche niemals in einander übergehen. Bei der einen Form ist das Männchen mit zahlreicheren Riechfäden, bei der andern mit kräftigeren und verlängerteren Chelae oder Scheeren versehen, welche dazu dienen, das Weibchen festzuhalten. Fritz Müller vermuthet, dass diese Verschiedenheiten zwischen den beiden männlichen Formen einer und derselben Species dadurch entstanden sein dürften, dass gewisse Individuen in der Anzahl ihrer Riechfäden variirt haben, während bei andern Individuen

The Complete Work of Charles Darwin Online

die Form und die Grösse ihrer Scheeren variirt habe; so dass von den ersteren diejenigen, welche am besten im Stande waren, die Weibchen zu finden, und von den letzteren diejenigen, welche am besten im Stande waren das Weibchen sobald sie es gefunden hatten festzuhalten, die grössere Anzahl von Nachkommen hinterlassen haben, um ihre beziehentlichen Vortheile zu erben [8].

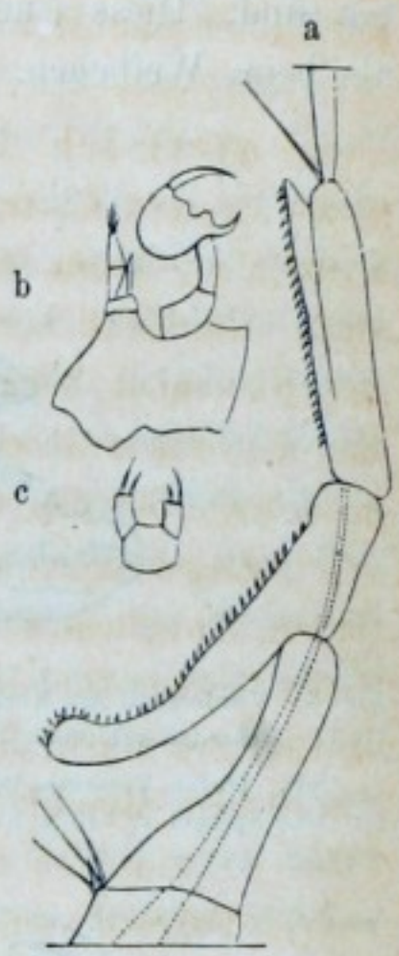


Fig. 4. *Labidocera Darwinii* (nach Lubbock).
a) Theil der vordern rechten Antenne des Männchens, ein Greiforgan bildend;
b) hinteres Paar der Thoraxfüsse des Männchens;
c) dasselbe vom Weibchen.

Bei einigen der niederen Crustaceen weicht die rechte vordere Antenne des Männchens in ihrer Structur bedeutend von der der linken Seite ab, wobei die letztere in ihren einfachen spitz auslaufenden Gliedern den Antennen des Weibchens ähnlich ist. Beim Männchen ist die modificirte Antenne entweder in der Mitte geschwollen oder winklig gebogen oder (Fig. 4) in ein elegantes und zuweilen wunderbar complicirtes Greiforgan verwandelt [9]. Wie ich von Sir J. Lubbock höre, dient es dazu, das Weibchen festzuhalten; und zu demselben Zwecke ist einer der beiden hinteren Füsse (b) auf derselben Seite des Körpers in eine Scheere verwandelt. Bei einer andern Familie sind die unteren oder hinteren Antennen nur bei den Männchen „in merkwürdiger Weise zickzack-„förmig gebildet".

Bei den höheren Crustaceen bilden die vordern Füsse ein Paar Zangen oder Scheeren und diese sind allgemein beim Männchen grösser als beim Weibchen, — und zwar so bedeutend, dass der Marktpreis der männlichen essbaren Krabbe (*Cancer pagurus*) nach Mr. C. Spence Bate fünfmal so hoch ist als der des Weibchens. Bei vielen Species sind die Scheeren auf den entgegengesetzten Seiten des Körpers von

[8] „Für Darwin". Leipzig, 1864, S. 15. s. die vorausgehende Erörterung über die Riechfäden. Sars hat einen einigermaassen analogen Fall bei einem Norwegischen Kruster, der *Pontoporeia affinis*, beschrieben. s. das Citat in „Nature", 1870, p. 455.

[9] s. Sir J. Lubbock in: Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. XI. 1853. Pl. I. und X. und Vol. XII (1853). Pl. VII. s. auch Lubbock in: Transact. Entomol. Soc. New Ser. Vol. IV. 1856—58, p. 8. In Bezug auf die oben erwähnten zickzackförmigen Antennen s. Fritz Müller, Für Darwin. S. 27, Anm. 1.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ungleicher Grösse, wobei, wie mir Mr. C. Spence Bate mittheilt, die der rechten Seite meistens, wenn auch nicht unabänderlich, die grössten sind. Diese Ungleichheit ist oft beim Männchen viel bedeutender als beim Weibchen. Auch weichen die beiden Scheeren oft in ihrer

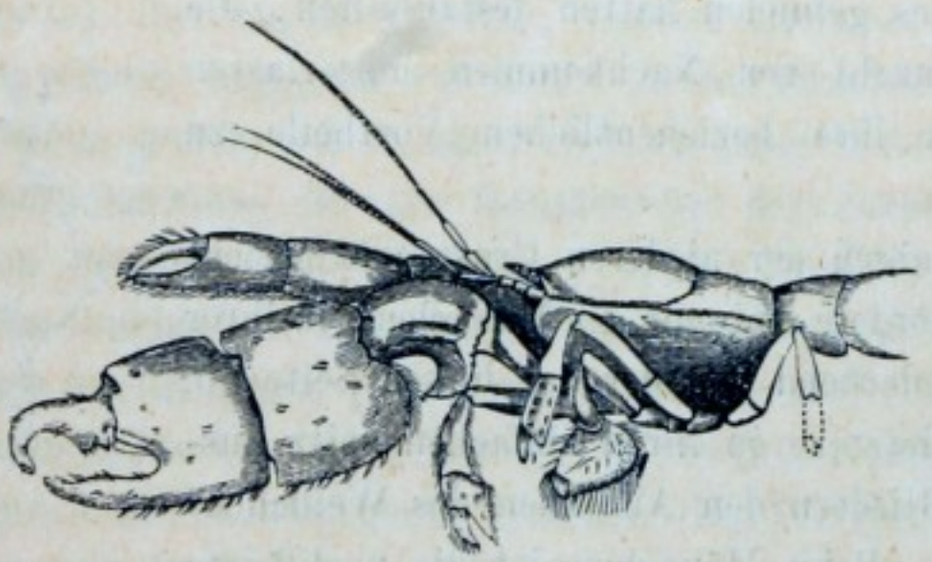


Fig. 5. Vordertheil des Körpers von *Callianassa* (nach Milne-Edwards), die ungleich und verschieden gebildeten Scheeren der rechten und linken Seite des Männchens zeigend.

NB. Durch Versehen des Zeichners ist die linke Scheere die grösste geworden [die Zeichnung ist ohne Spiegel auf Holz übertragen worden].

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 6. Fuss des zweiten Paares der männlichen *Orchestia Tucuratinga* (nach Fritz Müller).
Fig. 7. Dasselbe vom Weibchen.

Structur von einander ab (Fig. 5, 6 u. 7), wobei die kleineren denen des Weibchens ähnlich sind. Was für ein Vortheil durch die Ungleichheit dieser Organe auf den gegenüberliegenden Seiten des Körpers und dadurch erlangt wird, dass die Ungleichheit beim Männchen viel bedeutender ist als beim Weibchen; und warum sie, auch wenn sie von gleicher Grösse sind, oft beide beim Männchen viel grösser sind als beim Weibchen, ist unbekannt. Die Scheeren sind zuweilen von solcher Länge und Grösse, dass sie, wie ich von Mr. Spence Bate höre, unmöglich dazu benutzt werden können, Nahrung zum Munde zu führen. Bei den Männchen gewisser Süsswasser-Garneelen (*Palaemon*)

The Complete Work of Charles Darwin Online

ist der rechte Fuss factisch länger als der ganze Körper [10]. Es könnte wohl die bedeutende Grösse des einen Fusses und seiner Scheere dem Männchen bei seinem Kampfe mit seinen Nebenbuhlern helfen; dieser Gebrauch kann aber die Ungleichheit dieser Theile auf den entgegengesetzten Seiten des Körpers des Weibchens nicht erklären. Nach einer von Milne-Edwards mitgetheilten Angabe [11] leben bei der Gattung *Gelasimus* Männchen und Weibchen in einer und derselben Höhle; und dies zeigt, dass sie sich paaren; das Männchen verschliesst die Oeffnung der Höhle mit einer seiner beiden Scheeren, welche enorm entwickelt ist, so dass sie hier indirect als Vertheidigungsmittel dient. Ihr hauptsächlichster Nutzen besteht indessen wahrscheinlich darin, das Weibchen zu ergreifen und festzuhalten; und man weiss, dass dies in einigen Beispielen, wie bei *Gammarus,* der Fall ist. Das Männchen des Einsiedlerkrebses (*Pagurus*) trägt Wochen lang die von dem Weibchen bewohnte Schale herum [12]. Indessen vereinigen sich, wie mir Mr. Spence Bate mittheilt, bei der gemeinen Uferkrabbe (*Carcinus maenas*) die Geschlechter direct, nachdem das Weibchen seine harte Schale abgestossen hat, wo es so weich ist, dass es verletzt werden würde, wenn es das Männchen mit seinen kräftigen Scheeren ergriffe; es wird aber vom Männchen schon vor dem Acte der Häutung gefangen und herumgeschleppt, wo es eben ohne Gefahr ergriffen werden kann.

Fritz Müller führt an, dass gewisse Arten von *Melita* von allen andern Amphipoden durch eine Eigenthümlichkeit der Weibchen unterschieden sind; nämlich „die Hüftblätter des vorletzten Fusspaares sind „in hakenförmige Fortsätze ausgezogen, an die sich das Männchen mit „den Händen des ersten Fusspaares festklammert". Die Entwickelung dieser hakenförmigen Fortsätze ist wahrscheinlich das Resultat des Umstandes, dass diejenigen Weibchen, welche während des Reproductionsactes am sichersten gehalten wurden, die grösste Anzahl von Nachkommen hinterlassen haben. Ein anderer Brasilianischer Amphipode (*Orchestia Darwinii*, Fig. 8) bietet ähnlich wie *Tanais* einen Fall von Dimorphismus dar; es finden sich nämlich hier zwei männ-

---

[10] s. einen Aufsatz von C. Spence Bate mit Abbildungen in: Proceed. Zool. Soc. 1868, p. 363 und über die Nomenclatur der Gattung ebenda p. 585. Ich bin Herrn Spence Bate für fast alle die oben erwähnten Angaben in Bezug auf die Scheeren der höheren Crustaceen ausserordentlich verbunden.

[11] Histoire natur. des Crustac. Tom. II. 1837, p. 50.

[12] C. Spence Bate, Brit. Assoc., Fourth Report on the Fauna of S. Devon.

The Complete Work of Charles Darwin Online

liche Formen, welche in der Structur ihrer Scheeren von einander abweichen [13]. Da Scheeren einer der beiden Formen ganz entschieden

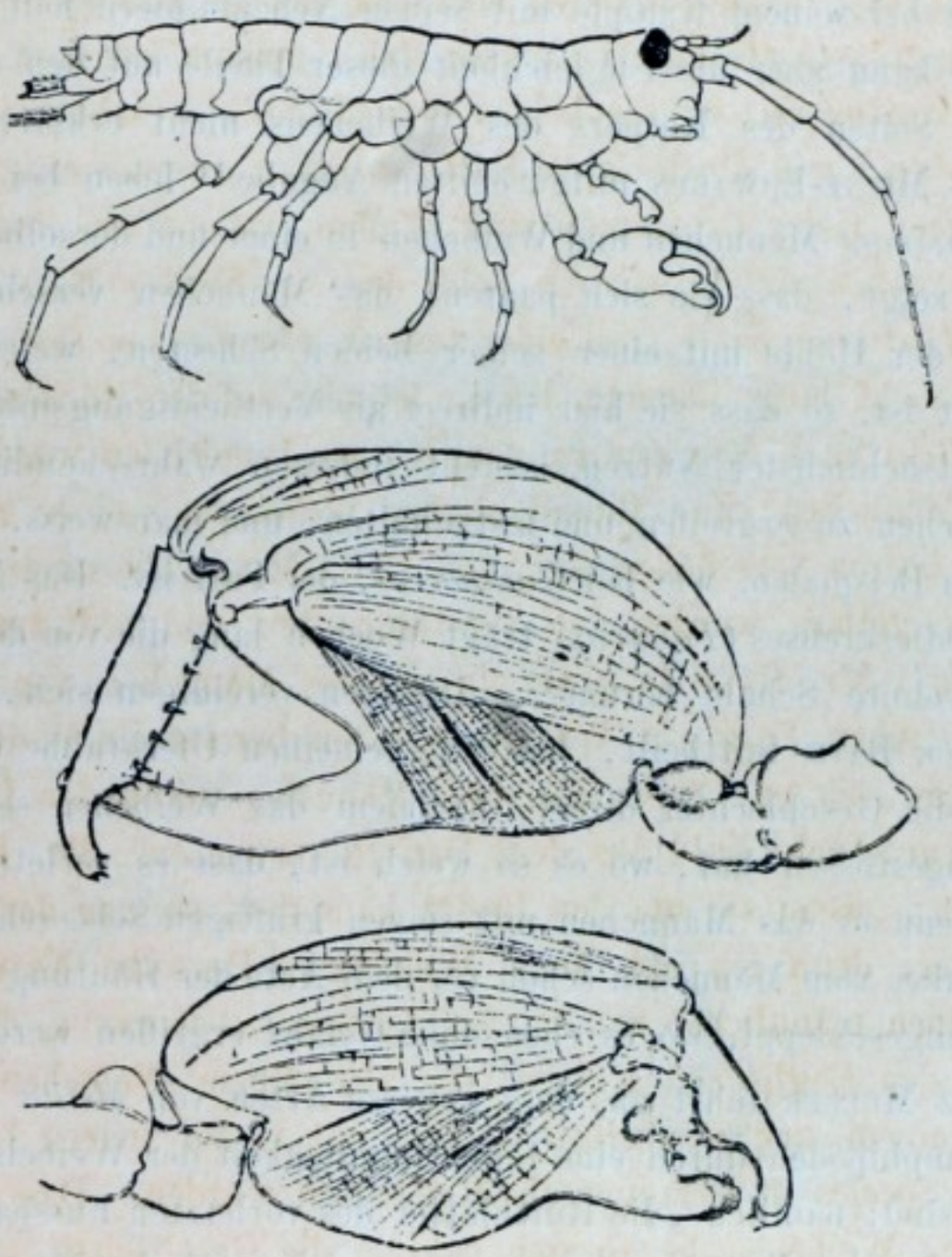


Fig. 8. *Orchestia Darwinii* (nach Fritz Müller), die verschieden gebildeten Scheeren der beiden männlichen Formen zeigend.

zum Festhalten der Weibchen hingereicht haben würden, — denn beide Formen werden ja jetzt zu diesem Zwecke benutzt, — so entstanden die beiden männlichen Formen wahrscheinlich dadurch, dass einige in der einen, andere in einer andern Art und Weise variirten, wobei beide Formen aus der verschiedenen Gestalt ihrer Organe gewisse specielle, aber beinahe gleiche Vortheile erlangten.

Es ist nicht bekannt, dass männliche Crustaceen um den Besitz der Weibchen mit einander kämpfen; doch ist dies wahrscheinlich der Fall; denn es gilt für die meisten Thiere, dass, wenn das Männchen grösser ist als das Weibchen, ersteres seine bedeutende Grösse dadurch

[13] Fritz Müller, Für Darwin. S. 16—18.

The Complete Work of Charles Darwin Online

erlangt hat, dass seine Vorfahren viele Generationen hindurch mit andern Männchen gekämpft haben. In den meisten Ordnungen der Crustaceen, und besonders in der höchsten, der der Brachyuren, ist das Männchen grösser als das Weibchen; dabei müssen indessen die parasitischen Gattungen, wo die beiden Geschlechter verschiedene Lebensweisen haben, und die meisten Entomostraken ausgenommen werden. Die Scheeren vieler Crustaceen sind Waffen, welche für einen Kampf wohl geeignet sind. So sah ein Sohn des Mr. Spence Bate, wie eine Krabbe, *Portunus puber,* mit einer andern, *Carcinus maenas* kämpfte, wobei es nicht lange dauerte, bis die letztere auf den Rücken geworfen und ein Bein nach dem andern vom Körper losgerissen wurde. Wenn mehrere Männchen eines Brasilianischen *Gelasimus,* einer mit ungeheuren Scheeren versehenen Art, von Fritz Müller zusammen in ein Glasgefäss gethan wurden, so verstümmelten und tödteten sie sich gegenseitig. Mr. Bate brachte ein grosses Männchen von *Carcinus maenas* in einen Trog mit Wasser, welchen bereits ein Weibchen bewohnte, das sich mit einem kleineren Männchen verbunden hatte; das letztere wurde sehr bald aus dem Besitze vertrieben. Mr. Bate fügt aber hinzu: „wenn sie um den Besitz kämpften, so war der Sieg ein „unblutiger; denn ich sah keine Wunden". Derselbe Naturforscher trennte einen männlichen Sandhüpfer, *Gammarus marinus,* der so gemein an den Englischen Küsten ist, von seinem Weibchen, welche beide in einem und demselben Gefässe mit vielen andern Individuen derselben Species in Gefangenschaft gehalten wurden. Das hierdurch geschiedene Weibchen begab sich bald in die Gesellschaft seiner Kameraden. Nach einiger Zeit wurde das Männchen wiederum in dasselbe Gefäss gebracht, und nachdem es eine Zeit lang herumgeschwommen war, stürzte es sich mitten in die Menge und holte sich sofort ohne irgend einen Kampf sein Weibchen wieder. Diese Thatsache beweist, dass bei den Amphipoden, einer in der Stufenreihe so tief stehenden Ordnung, die Männchen und Weibchen einander erkennen und eine gegenseitige Anhänglichkeit besitzen.

Die geistigen Fähigkeiten der Crustaceen sind wahrscheinlich höher, als auf den ersten Blick wahrscheinlich zu sein scheint. Jeder, der versucht hat, eine der Uferkrabben, welche an vielen tropischen Küsten so gemein sind, zu fangen, wird wahrgenommen haben, wie schlau und alert sie sind. Es gibt eine grosse Krabbe, *Birgus latro,* welche sich auf Corallen-Inseln findet und sich auf dem Grunde einer

The Complete Work of Charles Darwin Online

tiefen Grube ein dickes Bett aus den abgezupften Fasern der Cocosnuss baut. Sie nährt sich von den abgefallenen Früchten des Cocosbaumes, indem sie die Schale, Faser für Faser, abreisst; und stets beginnt sie an dem Ende der Frucht, wo sich die drei augenähnlichen Vertiefungen finden. Dann beisst sie durch eine von diesen Vertiefungen durch, wobei sie ihre schweren Vorderscheeren wie einen Hammer benutzt, dreht sich dann herum und holt den eiweissartigen Kern mit ihren schmäleren hinteren Scheeren heraus. Diese Handlungen sind aber wahrscheinlich instinctiv, so dass sie wohl von einem jungen Thiere ebensogut wie von einem alten ausgeführt werden. Den folgenden Fall kann man indessen kaum in dieser Art beurtheilen: ein zuverlässiger Beobachter, Mr. Gardner [14], sah einer Strandkrabbe (*Gelasimus*) zu, wie sie ihre Grube baute, und warf einige Muschelschalen nach der Höhlung hin. Eine davon rollte hinein und drei andere Schalen blieben wenige Zolle von der Oeffnung entfernt liegen. In ungefähr fünf Minuten brachte die Krabbe die Muschel, welche in die Höhle gefallen war, heraus und schleppte sie bis zu einer Entfernung von einem Fuss von der Oeffnung; dann sah sie die drei andern in der Nähe liegen, und da sie augenscheinlich dachte, dass diese gleichfalls hinein rollen könnten, schleppte sie auch diese auf die Stelle, wo sie die erste hingebracht hatte. Ich meine, es dürfte schwer sein, diese Handlung von einer zu unterscheiden, die der Mensch mit Hülfe der Vernunft ausführt.

Was die Färbung betrifft, welche so oft in den beiden Geschlechtern bei Thieren der höheren Classen verschieden ist, so kennt Mr. Spence Bate kein irgend scharf ausgesprochenes Beispiel einer solchen Verschiedenheit bei den Englischen Crustaceen. Indessen weichen in einigen Fällen Männchen und Weibchen unbedeutend in der Schattirung ab; doch hält Mr. Bate diese Verschiedenheit nicht für grösser, als durch die verschiedenen Lebensgewohnheiten der beiden Geschlechter erklärt werden kann, wie denn das Männchen mehr umherwandert und daher mehr dem Lichte ausgesetzt ist. Dr. Power versuchte die Geschlechter der Arten, welche Mauritius bewohnen, nach der Farbe zu unterscheiden, es gelang ihm indessen niemals, mit Ausnahme einer Species von *Squilla*, wahrscheinlich die *S. stylifera;* das Männchen derselben wird als „schön bläulich-grün", einige der Anhänge als

[14] Travels in the Interior of Brasil. 1864, p. 111. Ich habe in meinem Journal of Researches p. 463 eine Schilderung der Lebensweise des *Birgus* gegeben.

The Complete Work of Charles Darwin Online

kirschroth beschrieben, während das Weibchen grosse wolkige Flecke von Braun und Grau hat und „das Roth an ihm viel weniger lebhaft „ist als bei dem Männchen“ [15]. Wir dürfen wohl vermuthen, dass in diesem Falle geschlechtliche Zuchtwahl in Thätigkeit war. Nach Mr. Bert's Beobachtungen über *Daphnia,* wenn dieses Thier in ein durch ein Prisma erleuchtetes Gefäss gethan wird, haben wir Grund zu glauben, dass selbst die niedrigsten Crustaceen Farben unterscheiden können. Bei *Saphirina* (einer oceanischen Gattung von Entomostraken) sind die Männchen mit sehr kleinen Schildern oder zellenähnlichen Körpern versehen, welche wunderschöne schillernde Farben darbieten; diese Gebilde fehlen bei den Weibchen, und bei einer Art fehlen sie beiden Geschlechtern [16]. Es wäre indessen ausserordentlich voreilig, zu schliessen, dass diese merkwürdigen Organe dazu dienen, bloss die Weibchen anzuziehen. Wie mir Fritz Müller mitgetheilt hat, ist bei den Weibchen einer brasilianischen Art von *Gelasimus* der ganze Körper nahezu gleichförmig gräulich-braun. Beim Männchen ist der hintere Theil des Cephalothorax rein weiss, der vordere Theil dagegen gesättigt grün und in dunkelbraun abschattirend; dabei ist es merkwürdig, dass diese Farben sich leicht im Laufe nur weniger Minuten verändern, — das Weiss wird schmutziggrau oder selbst schwarz und das Grün „verliert viel von seinem Glanze“. Es verdient noch besondere Beachtung, dass die Männchen ihre glänzenden Farben nicht vor der Reifezeit erhalten. Sie scheinen viel zahlreicher als die Weibchen zu sein; auch weichen sie von diesen in der bedeutenderen Grösse ihrer Scheeren ab. Bei einigen Species der Gattung, wahrscheinlich bei allen, paaren sich die Geschlechter und die Paare bewohnen je eine und dieselbe Höhle. Sie sind auch ferner, wie wir gesehen haben, hoch intelligente Thiere. Nach diesen verschiedenen Betrachtungen scheint es wahrscheinlich zu sein, dass bei dieser Art das Männchen mit muntern Farben verziert worden ist, um das Weibchen anzuziehen oder anzuregen.

Es ist eben angegeben worden, dass der männliche *Gelasimus* seine auffallenden Farben nicht eher erreicht, als bis er reif und nahezu bereit ist, sich zu paaren. Dies scheint mit den vielen merkwürdigen Verschiedenheiten der Structur zwischen beiden Geschlechtern die allge-

[15] Ch. Fraser, in: Proceed. Zoolog. Soc. 1869, p. 3. Ich verdanke der Freundlichkeit des Herrn Bate die Mittheilung von Dr. Power.

[16] Claus, die freilebenden Copepoden. 1863, S. 35.

The Complete Work of Charles Darwin Online

meine Regel in der ganzen Classe zu sein. Wir werden hernach sehen, dass dasselbe Gesetz durch das ganze grosse Unterreich der Wirbelthiere hindurch herrscht; und in allen Fällen ist dies ganz ausserordentlich bezeichnend für Merkmale, welche in Folge geschlechtlicher Zuchtwahl erlangt worden sind. Fritz Müller[17] gibt einige auffallende Beispiele für dieses Gesetz; so erhält der männliche Sandhüpfer (*Orchestia*) seine grossen Zangen, welche von denen des Weibchens sehr verschieden gebildet sind, nicht eher, als bis er fast völlig erwachsen ist; in der Jugend sind seine Zangen denen des Weibchens ähnlich.

Classe: Arachnida (Spinnen u. s. w.). — Die Geschlechter weichen meistens nicht sehr in der Farbe von einander ab; doch sind die Männchen oft dunkler als die Weibchen, wie man in dem prachtvollen Werke Blackwall's sehen kann[18]. In einigen Arten weichen indess die Geschlechter auffallend von einander in der Färbung ab; so ist das Weibchen von *Sparassus smaragdulus* mattgrün, während das Männchen ein schön gelbes Abdomen hat mit drei Längsstreifen von gesättigtem Roth. Bei einigen Arten von *Thomisus* sind die beiden Geschlechter einander sehr ähnlich; bei andern weichen sie bedeutend von einander ab; und analoge Fälle kommen in vielen andern Gattungen vor. Es ist oft schwer zu sagen, welches der beiden Geschlechter am meisten von der gewöhnlichen Färbung der ganzen Gattung, zu welcher die Species gehört, abweicht; doch glaubt Mr. Blackwall, dass es, einer allgemeinen Regel zufolge, das Männchen ist. Canestrini[19] bemerkt, dass bei gewissen Gattungen die Männchen mit Leichtigkeit specifisch unterschieden werden können, die Weibchen nur mit grosser Schwierigkeit. Wie mir Mr. Blackwall mittheilt, sind in der Jugend die beiden Geschlechter einander ähnlich; und beide erleiden häufig bedeutende Veränderungen in der Farbe während der aufeinanderfolgenden Häutungen, ehe sie zum Reifezustande gelangen. In anderen Fällen scheint nur das Männchen die Farbe zu verändern. So ist das Männchen des vorhin erwähnten glänzend ge-

[17] „Für Darwin". S. 53.

[18] A History of the Spiders of Great Britain. 1861—64. In Bezug auf die oben erwähnten Thatsachen vergl. p. 77, 88, 102.

[19] Dieser Schriftsteller hat neuerdings eine werthvolle Abhandlung über „Caratteri sessuali secondarii degli Arachnidi" veröffentlicht, in: Atti della Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat. Padova, Vol. I. Fasc. 3. 1873.

The Complete Work of Charles Darwin Online

färbten *Sparassus* zuerst dem Weibchen ähnlich und erhält seine ihm eigenthümlichen Farben erst wenn es nahezu erwachsen ist. Spinnen besitzen sehr scharfe Sinne und zeigen auch viel Intelligenz. Wie allgemein bekannt ist, zeigen die Weibchen oft die stärkste Affection für ihre Eier, welche sie in ein seidenes Gewebe eingehüllt mit sich herumtragen. Die Männchen suchen die Weibchen mit Eifer auf, und Canestrini und Andere haben gesehen, wie Männchen um den Besitz derselben kämpften. Derselbe Schriftsteller theilt mit, dass die Vereinigung der beiden Geschlechter in ungefähr zwanzig Species beobachtet worden ist; er behauptet positiv, dass das Weibchen einige der Männchen, welche ihm den Hof machen, zurückweist, ihnen mit geöffneten Mandibeln droht und zuletzt nach langem Zögern das Auserwählte annimmt. Nach diesen verschiedenen Betrachtungen können wir mit einiger Zuversicht annehmen, dass die gut ausgesprochenen Verschiedenheiten in der Farbe zwischen den Geschlechtern gewisser Arten das Resultat einer geschlechtlichen Zuchtwahl sind; doch fehlt uns noch die beste Form des Beweises, die Entfaltung der Zierathen Seitens des Männchens. Nach der ausserordentlichen Variabilität der Farbe bei dem Männchen einiger Species, so z. B. bei *Theridion lineatum*, möchte es scheinen, als wenn die Sexualcharactere der Männchen noch nicht gut fixirt worden seien. Aus der Thatsache, dass die Männchen gewisser Species zwei, in der Grösse und Länge ihrer Kinnladen von einander abweichende Formen darbieten, folgert Canestrini dasselbe; es erinnert uns dies an die oben erwähnten Fälle dimorpher Crustaceen.

Das Männchen ist allgemein viel kleiner als das Weibchen, zuweilen in einem ausserordentlichen Grade [20]; es muss äusserst vorsichtig sein bei seinen Annäherungen, da das Weibchen oft seine Sprödigkeit zu einer gefährlichen Höhe treibt. De Geer sah ein Männchen, welches „mitten in seinen vorbereitenden Liebkosungen von dem Gegen„stande seiner Aufmerksamkeit ergriffen, in ein Gewebe eingewickelt

---

[20] Aug. Vinson theilt ein gutes Beispiel von der geringen Grösse des Männchens bei *Epeira nigra* mit (Aranéides des Iles de la Réunion, pl. VI, fig. 1 u. 2). Wie ich hinzufügen will, ist bei dieser Species das Männchen braun, das Weibchen schwarz mit roth gebänderten Füssen. Andere selbst noch auffallendere Fälle von Ungleichheit der Grösse zwischen beiden Geschlechtern sind mitgetheilt worden in: Quarterly Journal of Science. 1868. July, p. 429. Ich habe aber die Originalberichte nicht gesehen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„und dann verzehrt wurde, ein Anblick, welcher ihn, wie er hinzu-„setzt, mit Schrecken und Indignation erfüllte“ [21]. O. P. Cambridge [22] erklärt die ganz ausserordentliche Kleinheit des Männchens bei der Gattung *Nephila* in der folgenden Art. „M. Vinson gibt eine an-„schauliche Schilderung der behenden Art und Weise, in welcher das „diminutive Männchen der Wildheit des Weibchens dadurch entgeht, „dass es auf dessen Körper und riesenhaften Gliedmaassen herum-„gleitet und Verstecken spielt. Offenbar sind bei einer solchen Ver-„folgung die Chancen des Entkommens für die kleinsten Männchen „am günstigsten. Allmählich wird in dieser Weise eine diminutive „Rasse von Männchen zur Zucht ausgewählt worden sein, bis sie dann „zuletzt zur möglich geringsten, mit der Ausübung ihrer geschlecht-„lichen Functionen noch verträglichen Grösse zusammenschrumpften, in „der That wahrscheinlich zu der Grösse, in der wir sie jetzt sehen, „d. h. so klein, dass sie eine Art von Parasit auf dem Weibchen sind „und entweder zu klein, um von diesem beachtet, oder zu behend „und zu klein, um von ihm ohne grosse Schwierigkeit ergriffen zu „werden“.

Westring hat die interessante Entdeckung gemacht, dass die Männchen mehrerer Arten von *Theridion* [23] die Fähigkeit haben, einen schwirrenden Laut hervorzubringen, während die Weibchen völlig stumm sind. Der Stimmapparat besteht aus einer gesägten Leiste an der Basis des Hinterleibes, gegen welche der harte hintere Theil des Thorax gerieben wird; und von dieser Bildung konnte bei den Weibchen nicht die Spur entdeckt werden. Es verdient Beachtung, dass mehrere Schriftsteller, mit Einschluss des bekannten Arachnologen Walckenaer, erklärt haben, dass Spinnen von Musik angelockt werden [24]. Nach Analogie mit den im nächsten Capitel zu beschreibenden Orthoptern und Homoptern können wir wohl mit Sicherheit annehmen, dass die Stridulation, wie Westring bemerkt, dazu dient, das Weibchen entweder zu rufen oder anzuregen; und dies ist, soviel mir bekannt ist,

[21] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. I. 1818, p. 280.

[22] Proceed. Zoolog. Soc. 1871, p. 621.

[23] *Theridion* (*Asagena* Sund.) *serratipes*, *quadripunctatum et guttatum*. s. Westring in: Kröyer, Naturhist. Tidskrift. Bd. IV. 1842—1843, S. 349 und And. Raekk. Bd. II. 1846—1849, S. 342. s. auch in Betreff anderer Species Araneae Suecicae, p. 184.

[24] Dr. H. H. van Zouteveen hat in seiner Holländischen Uebersetzung dieses Werkes (Bd. I, p. 444) mehrere Fälle gesammelt.

The Complete Work of Charles Darwin Online

in der aufsteigenden Reihe der thierischen Formen der erste Fall, wo Laute zu diesem Behufe hervorgebracht werden [25].

Classe; Myriapoda. — In keiner der beiden Ordnungen dieser, Skolopendern und Tausendfüsse umfassenden Classe kann ich irgendwie scharf ausgesprochene Beispiele von geschlechtlichen Verschiedenheiten finden, wie sie uns hier ganz besonders angehen. Bei *Glomeris limbata* indessen und vielleicht noch bei einigen wenigen andern Species weichen die Männchen unbedeutend in der Färbung von den Weibchen ab; doch ist diese *Glomeris* eine äusserst variable Art. Bei den Männchen der Diplopoden sind die, einem der vordern Segmente des Körpers oder auch dem hintern Segmente angehörenden Füsse in Greifhaken verwandelt, welche das Weibchen festzuhalten dienen. Bei einigen Arten von *Julus* sind die Tarsen des Männchens mit häutigen Saugnäpfen zu demselben Zwecke versehen. Es ist, wie wir bei Besprechung der Insecten sehen werden, ein bei Weitem ungewöhnlicherer Umstand, dass es bei *Lithobius* das Weibchen ist, welches am Ende des Körpers mit Greifanhängen zum Festhalten des Männchens versehen ist [26].

---

[25] Hilgendorf hat indessen vor Kurzem die Aufmerksamkeit auf eine analoge Bildung bei einigen der höheren Crustaceen gelenkt, welche dem Hervorbringen eines Lautes angepasst zu sein scheint. (s. Zoolog. Record, 1869, p. 603).

[26] Walckenaer et P. Gervais, Hist. natur. des Insectes Aptères. Tom. IV 1847, p. 17, 19, 68.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Zehntes Capitel.

Secundäre Sexualcharactere der Insecten.

Verschiedenartige Bildungen, welche die Männchen zum Ergreifen der Weibchen besitzen. — Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern, deren Bedeutung nicht einzusehen ist. — Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern in Bezug auf die Grösse. — *Thysanura.* — *Diptera.* — *Hemiptera.* — *Homoptera;* Vermögen, Töne hervorzubringen, nur im Besitze der Männchen. — *Orthoptera;* Stimmorgane der Männchen, verschiedenartig in ihrer Structur; Kampfsucht; Färbung. — *Neuroptera;* sexuelle Verschiedenheiten in der Färbung. — *Hymenoptera;* Kampfsucht und Färbung. — *Coleoptera;* Färbung; mit grossen Hörnern versehen, wie es scheint, zur Zierde; Kämpfe; Stridulationsorgane allgemein beiden Geschlechtern eigen.

In der ungeheuren Classe der Insecten sind die Geschlechter zuweilen in ihren Locomotionsorganen von einander verschieden und oft auch in ihren Sinnesorganen, wie in den kammförmigen und sehr schön gefiederten Antennen der Männchen vieler Species. Bei einer der Ephemeren, nämlich *Chloëon*, hat das Männchen grosse, säulenförmig vorspringende Augen, welche dem Weibchen vollständig fehlen[1]. Die Punktaugen fehlen bei den Weibchen gewisser anderer Insecten, wie bei den Mutilliden, welche auch der Flügel entbehren. Wir haben es aber hier hauptsächlich mit Bildungen zu thun, durch welche das eine Männchen in den Stand gesetzt wird, ein anderes zu besiegen, und zwar entweder im Kampfe oder in der Bewerbung, durch seine Kraft, Kampfsucht, Zierathen oder Musik. Die unzähligen Veranstaltungen, durch welche das Männchen fähig wird, das Weibchen zu ergreifen, können daher kurz übergangen werden. Ausser den complicirten Gebilden an der Spitze des Hinterleibs, welche vielleicht als

[1] Sir J. Lubbock, Transact. Linnean. Soc. Vol. XXV. 1866, p. 484. In Bezug auf die Mutilliden s. Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. II. p. 213.

The Complete Work of Charles Darwin Online

primäre Organe[2] angesehen werden müssen, „ist es," wie Mr. B. D. Walsh[3] bemerkt hat, „erstaunlich, wie viele verschiedene Organe von „der Natur zu dem scheinbar unbedeutenden Zwecke umgestaltet wor„den sind, dass das Männchen das Weibchen festzuhalten im Stande „sei." Die Kinnladen oder Mandibeln werden zuweilen zu diesem Zwecke benutzt. So hat das Männchen von *Corydalis cornuta,* einem mit den Libellen u. s. w. ziemlich nahe verwandten Insect aus der Ordnung der Neuroptern, ungeheure gekrümmte Kiefer, welche viele Male länger als die des Weibchens sind; auch sind sie glatt, statt gezähnt zu sein, wodurch das Männchen in den Stand gesetzt wird, das Weibchen ohne Verletzung festzuhalten[4]. Einer der Hirschkäfer von Nordamerica *(Lucanus elaphus)* gebraucht seine Kiefer, welche viel grösser als die des Weibchens sind, zu demselben Zwecke, aber wahrscheinlich auch zum Kampfe. Bei einer der Sandwespen *(Ammophila)* sind die Kiefer in beiden Geschlechtern nahezu gleich, werden aber für verschiedene Zwecke gebraucht. Die Männchen sind, wie Professor Westwood bemerkt, „ausserordentlich hitzig und ergreifen „ihre Genossen mit ihren sichelförmigen Kiefern um den Hals"[5], während die Weibchen diese Organe zum Graben in Sandbänken und zum Bauen ihrer Nester benutzen.

Die Tarsen der Vorderfüsse sind bei vielen männlichen Käfern verbreitert oder mit breiten Haarpolstern versehen und bei vielen

[2] Diese Organe der Männchen sind häufig bei nahe verwandten Species verschieden und bieten ausgezeichnete specifische Merkmale dar. Doch ist von einem functionellen Gesichtspunkte aus, wie mir Mr. R. MacLachlan bemerkt hat, ihre Bedeutsamkeit wahrscheinlich überschätzt worden. Es ist die Vermuthung aufgestellt worden, dass unbedeutende Verschiedenheiten in diesen Organen genügen würden, die Kreuzung gut ausgesprochener Varietäten oder beginnender Species zu verhindern, und daher die Entwicklung solcher befördern würden. Dass dies aber schwerlich der Fall sein kann, können wir aus den vielen mitgetheilten Fällen schliessen, wo verschiedene Species in der Begattung gesehen worden sind (s. z. B. Bronn, Geschichte der Natur. Bd. 2. 1843, S. 164 und Westwood, in: Transact. Entomol. Soc. Vol. III. 1842, p. 195). Mr. MacLachlan theilt mir mit (s. Stettiner Entomolog. Zeitung. 1867, S. 155), dass, als von Dr. Aug. Meyer mehrere Species von Phryganiden, welche scharf ausgesprochene Verschiedenheiten dieser Art darbieten, zusammen gefangen gehalten wurden, sie sich begatteten und das eine Paar befruchtete Eier producirte.

[3] The Practical Entomologist. Philadelphia. Vol. II. May, 1867. p. 88.

[4] Mr. Walsh, a. a. O. p. 107.

[5] Modern Classification of Insects. Vol. II. 1840, p. 205, 206. Mr. Walsh, welcher meine Aufmerksamkeit auf diesen doppelten Gebrauch der Kinnladen lenkte, sagt, dass er wiederholt diese Thatsache beobachtet habe.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Gattungen von Wasserkäfern sind sie mit einem runden platten Saugapparate ausgerüstet, so dass das Männchen sich an dem schlüpfrigen Körper des Weibchens festhalten kann. Es ist ein viel ungewöhnlicheres Vorkommen, dass die Weibchen mancher Wasserkäfer *(Dytiscus)* ihre Flügeldecken tief gefurcht und bei *Acilius sulcatus* dicht mit Haaren besetzt haben, als Halt für das Männchen. Die Weibchen einiger anderer Wasserkäfer *(Hydroporus)* haben ihre Flügeldecken zu demselben Zweck puncturirt[6]. Bei dem Männchen von *Crabro cribrarius* (Fig. 9) ist es die Tibia, welche in eine breite hornige Platte mit äusserst kleinen häutigen Flecken erweitert ist, wodurch sie ein eigenthümliches siebartiges Ansehen erhält[7]. Bei den Männchen von *Penthe* (einer Gattung der Käfer) sind einige wenige der mittleren Antennenglieder erweitert und an der unteren Fläche mit Haarkissen versehen, genau denen an den Tarsen der Carabiden gleich „und offenbar zu demselben Zwecke". Bei männlichen Libellen sind die Anhänge an der Spitze des Schwanzes in „einer fast unendlichen Verschiedenartigkeit zu merkwürdigen Formen modificirt, um sie fähig zu machen, den Hals des Weibchens zu umfassen". Endlich sind bei den Männchen vieler Insecten die Beine mit eigenthümlichen Dornen, Höckern oder Spornen besetzt oder das ganze Bein ist gebogen oder verdickt — (dies ist aber durchaus nicht unabänderlich ein sexueller Character); — oder

Fig. 9. *Crabro cribrarius.* Obere Figur das Männchen, untere Figur das Weibchen.

[6] Wir haben hier einen merkwürdigen und unerklärlichen Fall von Dimorphismus; denn einige Weibchen von vier europäischen Species von *Dytiscus* und gewisser Species von *Hydroporus* haben glatte Flügeldecken; und intermediäre Abstufungen zwischen gefurchten oder puncturirten und völlig glatten Flügeldecken sind nicht beobachtet worden, s. Dr. H. Schaum, citirt im „Zoologist" Vol. V—VI, 1847—48, p. 1896; auch Kirby und Spence, Introduction to Entomology. Vol. III. 1826, p. 305.

[7] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. II. p. 193. Die folgende Angabe in Bezug auf *Penthe* und andere in Anführungszeichen mitgetheilte sind aus Walsh, Practical Entomologist. Philadelphia. Vol. II, p. 88 entnommen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

ein Paar oder alle drei Paare sind, und zwar zuweilen zu einer ganz ausserordentlichen Länge, ausgezogen [8].

In allen Ordnungen bieten die Geschlechter vieler Species Verschiedenheiten dar, deren Bedeutung nicht zu erklären ist. Ein merkwürdiger Fall ist der von einem Käfer (Fig. 10), dessen Männchen die linke Mandibel bedeutend vergrössert hat, so dass der Mund in hohem Maasse verzerrt ist. Bei einem andern carabiden Käfer, dem *Eurygnathus* [9], haben wir den, soweit es Mr. Wollaston bekannt ist, einzigen Fall, dass der Kopf des Weibchens, allerdings in einem variabeln Grade, viel breiter und grösser ist als der des Männchens. Derartige Fälle liessen sich in beliebiger Zahl anführen. Sie sind auch unter den Schmetterlingen unendlich zahlreich; einer der ausserordentlichsten ist der, dass gewisse männliche Schmetterlinge mehr oder weniger atrophirte Vorderbeine haben, wobei die Tibien und Tarsen zu blossen rudimentären Höckern reducirt sind. Auch weichen die Flügel in den beiden Geschlechtern oft in der Vertheilung der Adern [10] und zuweilen auch beträchtlich in dem Umrisse von einander ab, so bei *Aricoris epitus*, wie mir im British Museum Mr. A. Butler gezeigt hat. Die Männchen gewisser südamericanischer Schmetterlinge haben Haarbüschel an den Rändern der Flügel und hornige Auswüchse auf den Flächen des hinteren Paars [11]. Bei mehreren britischen Schmetterlingen sind, wie mir Mr. Wonfor gezeigt hat, nur die Männchen theilweise mit eigenthümlichen Schuppen bekleidet.

Fig. 10. *Taphroderes distortus* (stark vergrössert). Obere Figur das Männchen, untere Figur das Weibchen.

Der Zweck der Leuchtkraft beim weiblichen Leuchtkäfer ist vielfach Gegenstand der Erörterung gewesen.

---

[8] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. III, p. 332—336.

[9] Insecta Maderensia. 1854, p. 20.

[10] E. Doubleday, in: Annals and Magaz. of Natur. Hist. Vol. I. 1848, p. 379. Ich will hier noch hinzufügen, dass bei gewissen Hymenoptern (s. Shuckard, Fossorial Hymenoptera. 1837, p. 39–43) die Flügel nach dem Geschlechte in der Aderung verschieden sind.

[11] H. W. Bates, in: Journal of Proceed. Linnean Soc. Vol. VI. 1862, p. 74. Mr. Wonfor's Beobachtungen werden citirt in: Popular Science Review. 1868. p. 343.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Das Männchen leuchtet schwach, ebenso die Larven und selbst die Eier. Einige Schriftsteller haben vermuthet, dass das Licht dazu diene, die Feinde fortzuschrecken, andere, dass es das Männchen zum Weibchen leite. Endlich scheint Mr. Belt [12] die Schwierigkeit gelöst zu haben: er findet, dass alle Lampyriden, welche er darauf versucht hat, allen insectenfressenden Säugethieren und Vögeln äusserst widerwärtig sind. Es steht nun mit der später mitzutheilenden Ansicht des Mr. Bates in Einklang, dass viele Insecten die Lampyriden streng nachahmen, um für solche gehalten zu werden und der Zerstörung zu entgehen. Er glaubt ferner, dass die leuchtenden Arten davon Vortheil haben, dass sie sofort als ungeniessbar erkannt werden. Wahrscheinlich lässt sich dieselbe Erklärung auf die Elateren ausdehnen, bei welchen beide Geschlechter stark leuchten. Es ist unbekannt, warum die Flügel des weiblichen Leuchtkäfers sich nicht entwickelt haben; in dem jetzigen Zustand gleicht derselbe aber sehr einer Larve, und da so viele Thiere von Larven sich ernähren, können wir wohl verstehen, warum das Weibchen so viel leuchtender und auffallender als das Männchen geworden ist und warum selbst die Larven auch leuchten.

Verschiedenheit in der Grösse beider Geschlechter. — Bei Insecten aller Arten sind gewöhnlich die Männchen kleiner als die Weibchen; und diese Verschiedenheit kann oft schon im Larvenzustande nachgewiesen werden. Die Verschiedenheit zwischen den männlichen und weiblichen Cocons des Seidenschmetterlings *(Bombyx mori)* ist so beträchtlich, dass sie in Frankreich durch eine eigenthümliche Methode des Wägens von einander geschieden werden [13]. In den niederen Classen des Thierreichs scheint die bedeutendere Grösse der Weibchen allgemein davon abzuhängen, dass sie eine enorme Anzahl von Eiern entwickeln und dies dürfte auch in einer gewissen Ausdehnung für die Insecten gelten. Dr. Wallace hat aber eine viel wahrscheinlichere Erklärung aufgestellt. Nach einer sorgfältigen Beobachtung der Entwickelung der Raupen von *Bombyx Cynthia* und *Yamamai* und besonders einiger zwerghafter, aus einer zweiten Zucht mit unnatürlicher Nahrung gezogener Raupen fand er, „dass in dem Verhältniss

[12] The Naturalist in Nicaragua, 1874, p. 316—320. Ueber das Phosphorescieren der Eier s. Annals and Mag. of Nat. Hist. 1871, Nov., p. 372.

[13] Robinet, Vers à Soie. 1848, p. 207.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„als der individuelle Schmetterling schöner ist, auch die zu seiner „Metamorphose erforderliche Zeit länger ist; und aus diesem Grunde „geht dem Weibchen, welches das grössere und schwerere Insect ist, „weil es seine zahlreichen Eier mit sich herumzutragen hat, das „Männchen voraus, welches kleiner ist und weniger zu zeitigen „hat“ [14]. Da nun die meisten Insecten kurzlebig und vielen Gefahren ausgesetzt sind, so wird es offenbar für das Weibchen von Vortheil sein, sobald als möglich befruchtet zu werden. Dieser Zweck wird dadurch erreicht werden, dass die Männchen zuerst in grosser Anzahl reif werden, bereit der Ankunft der Weibchen zu warten, und dies wird natürlich wiederum, wie Mr. A. R. Wallace bemerkt hat [15], eine Folge der natürlichen Zuchtwahl sein; denn die kleineren Männchen werden zuerst die Reife erlangen und werden daher eine grosse Zahl von Nachkommen hervorbringen, welche die verkümmerte Grösse ihrer männlichen Erzeuger erben werden, während die grösseren Männchen, weil sie später reif werden, weniger Nachkommen hinterlassen werden.

Von der Regel, dass die männlichen Insecten kleiner sind als die weiblichen, gibt es indess Ausnahmen und einige dieser Ausnahmen sind auch verständlich. Grösse und Körperkraft werden für Männchen von Vortheil sein, welche um den Besitz der Weibchen kämpfen, und in diesem Falle, wie z. B. bei dem Hirschkäfer *(Lucanus),* sind die Männchen grösser als die Weibchen. Es gibt indess andere Käfer, von denen man nicht weiss, dass sie mit einander kämpfen, und von denen doch die Männchen die Weibchen an Grösse übertreffen; die Bedeutung dieser Thatsache ist unbekannt. Aber bei einigen dieser Fälle, so bei den ungeheuren Formen der *Dynastes* und *Megasoma,* können wir wenigstens sehen, dass keine Nothwendigkeit vorliegt, dass die Männchen kleiner als die Weibchen sein müssten, damit sie vor ihnen den Reifezustand erreichen; denn diese Käfer sind nicht kurzlebig und es würde demnach auch hinreichende Zeit zum Paaren der beiden Geschlechter vorhanden sein. So sind ferner männliche Libelluliden zuweilen nachweisbar grösser und niemals kleiner als die weiblichen [16],

---

[14] Transact. Entomol. Soc. 3. Series. Vol. V, p. 486.

[15] Journal of Proceed. Entomol. Soc. 4. Febr. 1867, p. LXXI.

[16] In Bezug auf diese und andere Angaben über die Grösse der Geschlechter s. Kirby and Spence, Introduction etc. Vol. III. p. 300; über die Lebensdauer bei Insecten s. ebenda p. 344.

The Complete Work of Charles Darwin Online

und wie Mr. MacLachlan glaubt, paaren sie sich allgemein mit den Weibchen nicht eher, als bis eine Woche oder vierzehn Tage verflossen sind und bis sie ihre eigenthümlichen männlichen Färbungen erhalten haben. Aber den merkwürdigsten Fall, welcher zeigt, von welch' complicirten und leicht zu übersehenden Beziehungen ein so unbedeutender Character, wie eine Verschiedenheit in der Grösse zwischen den beiden Geschlechtern, abhängen kann, bieten die mit Stacheln versehenen Hymenoptern dar. Mr. Fred. Smith theilt mir mit, dass fast in dieser ganzen grossen Gruppe die Männchen in Uebereinstimmung mit der allgemeinen Regel kleiner als die Weibchen sind und ungefähr eine Woche früher als diese ausschlüpfen; aber unter den Bienen sind die Männchen von *Apis mellifica, Anthidium manicatum* und *Anthophora acervorum,* und unter den grabenden Hymenoptern die Männchen der *Methoca ichneumonides* grösser als die Weibchen. Die Erklärung dieser Anomalie liegt darin, dass bei diesen Species ein Hochzeitsflug absolut nothwendig ist und dass die Männchen grösserer Kraft und bedeutenderer Grösse bedürfen, um die Weibchen durch die Luft zu führen. Die bedeutendere Grösse ist hier im Widerspruche mit der gewöhnlichen Beziehung zwischen der Grösse und der Entwickelungsperiode erlangt worden; denn trotzdem die Männchen grösser sind, schlüpfen sie doch vor den kleineren Weibchen aus.

Wir wollen nun die verschiedenen Gattungen durchgehen und dabei solche Thatsachen auswählen, wie sie uns besonders hier angehen. Die Lepidoptern (Tag- und Nachtschmetterlinge) sollen für ein besonderes Capitel aufgespart bleiben.

Ordnung: *Thysanura.* — Die Glieder dieser Ordnung sind für ihre Classe niedrig organisirt. Sie sind flügellose, trüb gefärbte, sehr kleine Insecten mit hässlichen, beinahe misförmigen Köpfen und Körpern. Die Geschlechter sind nicht von einander verschieden; sie bieten aber eine interessante Thatsache dar dadurch, dass sie zeigen, wie die Männchen selbst auf einer tiefen Stufe des Thierreichs den Weibchen eifrig den Hof machen können. Sir J. Lubbock [17] beschreibt den *Sminthurus luteus* und sagt: „Es ist sehr unterhaltend, diese kleinen „Wesen mit einander coquettiren zu sehen. Das Männchen, welches „viel kleiner als das Weibchen ist, läuft um dasselbe her; sie stossen

[17] Transact. Linnean Soc. Vol. XXVI. 1868, p. 296.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„sich einander, stellen sich gerade gegen einander über und bewegen „sich vorwärts und rückwärts wie zwei spielende Lämmer. Dann „thut das Weibchen, als wenn es davonliefe, und das Männchen läuft „hinter ihm her mit einem komischen Ansehen des Aergers, überholt „es und stellt sich ihm wieder gegenüber. Dann dreht sich das „Weibchen spröde herum, aber das Männchen, schneller und lebendi- „ger, schwenkt gleichfalls rundum und scheint es mit seinen Antennen „zu peitschen. Dann stehen sie für ein Weilchen wieder Auge in „Auge, spielen mit ihren Antennen und scheinen durchaus nur ein- „ander anzugehören."

Ordnung: *Diptera* (Fliegen). — Die Geschlechter weichen in der Farbe wenig von einander ab. Die grösste Verschiedenheit, die Mr. Fr. Walker bekannt geworden ist, bietet die Gattung *Bibio* dar, bei welcher die Männchen schwärzlich oder vollkommen schwarz und die Weibchen dunkel bräunlich-orange sind. Die Gattung *Elaphomyia,* welche Mr. Wallace [18] in Neu-Guinea entdeckt hat, ist äusserst merkwürdig, da die Männchen mit Hörnern versehen sind, welche dem Weibchen vollständig fehlen. Die Hörner entspringen von unterhalb der Augen und sind in einer merkwürdigen Weise denen der Hirsche ähnlich, indem sie entweder verzweigt oder handförmig verbreitert sind. Bei einer der Arten sind sie an Länge der des ganzen Körpers gleich. Man könnte meinen, dass sie zum Kampfe dienen; da sie aber in einer Species von einer schönen rosenrothen Farbe sind mit Schwarz gerändert und mit einem blassen Streifen in der Mitte, und da diese Insecten überhaupt eine sehr elegante Erscheinung haben, so ist es vielleicht wahrscheinlicher, dass die Hörner zur Zierde dienen. Dass die Männchen einiger Diptern mit einander kämpfen, ist gewiss, denn Professor Westwood [19] hat dies mehrere Male bei einigen Arten von *Tipula* gesehen. Die Männchen andrer Diptern versuchen allem Anscheine nach die Weibchen durch ihre Musik zu gewinnen; H. Müller [20] beobachtete eine Zeit lang zwei Männchen einer *Eristalis,* die einem Weibchen den Hof machten; sie schwebten über ihr, flogen von der einen auf die andere Seite und machten gleichzeitig ein hohes

[18] The Malay Archipelago. Vol. II. 1869, p. 313.

[19] Modern Classification of Insects. Vol. II. 1840, p. 526.

[20] Anwendung d. Darwin'schen Lehre etc., in: Verhdlg. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. 29. Jahrg., p. 80. Mayer, in: American Naturalist, 1874, p. 236.

The Complete Work of Charles Darwin Online

summendes Geräusch. Mücken und Mosquitoes *(Culicidae)* scheinen einander gleichfalls durch Summen anzulocken. Prof. Mayer hat neuerdings ermittelt, dass die Haare an den Antennen der Männchen im Einklang mit den Tönen einer Stimmgabel schwingen, die innerhalb der Reihe von Tönen liegen, welche das Weibchen gibt. Die längeren Haare schwingen sympathisch mit den tieferen, die kürzeren Haare mit den höheren Tönen. Auch Landois versichert, wiederholt einen ganzen Schwarm von Mücken durch das Hervorbringen eines besondern Tones herabgelockt zu haben. Es mag noch bemerkt werden, dass die geistigen Fähigkeiten der Zweiflügler wahrscheinlich höher als bei den meisten andern Insecten sind, in Uebereinstimmung damit, dass ihr Nervensystem so hoch entwickelt ist[21].

Ordnung: *Hemiptera* (Wanzen). — Mr. J. W. Douglas, welcher besonders den britischen Arten seine Aufmerksamkeit gewidmet hat, ist so freundlich gewesen, mir eine Schilderung ihrer geschlechtlichen Verschiedenheiten zu geben. Die Männchen einiger Species sind mit Flügeln versehen, während die Weibchen flügellos sind. Die Geschlechter weichen auch von einander in der Form des Körpers, der Flügelscheiden, der Antennen und der Tarsen ab. Da aber die Bedeutung dieser Verschiedenheiten vollständig unbekannt ist, so mögen sie hier übergangen werden. Die Weibchen sind allgemein grösser und kräftiger als die Männchen. Bei britischen und, soweit Mr. Douglas es weiss, auch bei exotischen Species weichen die Geschlechter gewöhnlich nicht sehr in der Farbe ab; aber in ungefähr sechs britischen Arten ist das Männchen beträchtlich dunkler als das Weibchen, und in ungefähr vier andern Arten ist das Weibchen dunkler als das Männchen. Beide Geschlechter einiger Arten sind sehr schön gefärbt; und da diese Insecten einen äusserst ekelhaften Geruch von sich geben, so dürften ihre auffallenden Farben als ein Zeichen für insectenfressende Thiere dienen, dass sie ungeniessbar sind. In einigen wenigen Fällen scheinen die Farben direct als Schutzmittel zu dienen. So theilt mir Prof. Hoffmann mit, dass er eine kleine rosa und grüne

---

[21] s. Mr. B. T. Lowne's sehr interessantes Werk: On the Anatomy of the Blow-Fly, Musca vomitoria. 1870, p. 14. Er bemerkt (p. 33), dass „die gefangenen „Fliegen einen eigenthümlichen klagenden Ton ausstossen und dass dieser Ton das „Verschwinden anderer Fliegen verursacht".

The Complete Work of Charles Darwin Online

Art kaum von den Knospen an den Lindenstämmen, welche dies Insect aufsucht, hätte unterscheiden können.

Einige Arten der Reduviden bringen ein schrillendes Geräusch hervor und bei *Pirates stridulus* wird angegeben[22], dass dies durch die Bewegung des Halses innerhalb der Höhle des Prothorax hervorgebracht werde. Westring zufolge bringt auch *Reduvius personatus* ein Geräusch hervor. Ich habe aber keinen Grund zu vermuthen, dass dies ein sexueller Character ist, ausgenommen, dass bei nicht socialen Insecten ein lautproducirendes Organ von keinem Nutzen sein kann, wenn es nicht geschlechtliche Rufe hervorbringt.

Ordnung: *Homoptera* (Zirpen). — Jeder, der in einem tropischen Wald umhergewandert ist, wird über den Klang erstaunt gewesen sein, den die männlichen Cicaden hervorbringen. Die Weibchen sind stumm, wie schon der griechische Dichter Xenarchus sagt: „Glücklich leben die Cicaden, da sie alle stimmlose Weiber haben". Der von ihnen hervorgebrachte Laut konnte deutlich an Bord des Beagle gehört werden, als dieses Schiff eine viertel englische Meile von der Küste von Brasilien entfernt vor Anker lag, und Capitain Hancock sagt, dass der Laut in der Entfernung von einer englischen Meile gehört werden könne. Früher hielten sich die Griechen, wie es die Chinesen heutigen Tages thun, diese Insecten in Käfigen wegen ihres Gesanges, so dass derselbe für die Ohren mancher Menschen angenehm sein muss[23]. Die Cicadiden singen gewöhnlich während des Tages, während die Fulgoriden Nachtsänger zu sein scheinen. Nach Landois[24] wird der Laut durch die Schwingungen der Ränder der Luftöffnungen hervorgebracht, welche durch einen aus den Tracheen ausgestossenen Luftstrom in Bewegung gesetzt werden; doch wird diese Ansicht neuerdings bestritten. Dr. Powell scheint bewiesen zu haben[25], dass er durch die Schwingungen einer durch einen speciellen Muskel in Bewegung gesetzten Membran hervorgebracht wird. Beim lebenden Insect kann man während des Stridulirens diese Membran

[22] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. II, p. 473.

[23] Diese Einzelnheiten sind entnommen aus Westwood's Modern Classification of Insects. Vol. II. 1840, p. 422. s. auch über die Fulgoriden Kirby and Spence, Introduction etc. Vol. II, p. 401.

[24] Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 17. 1867, S. 152–158.

[25] Transact. New Zealand Institut. Vol. V. 1873, p. 286.

The Complete Work of Charles Darwin Online

schwingen sehen, und beim todten Insect wird der richtige Ton gehört, wenn der etwas eingetrocknete und hart gewordene Muskel mit einer Stecknadelspitze angezogen wird. Beim Weibchen ist der ganze complicirte Stimmapparat vorhanden, aber viel weniger als bei dem Männchen entwickelt und wird niemals zum Hervorbringen von Lauten benutzt.

In Bezug auf den Zweck dieser Musik sagt Dr. HARTMAN[26], wo er von der *Cicada septemdecim* der Vereinigten Staaten spricht: „Das „Trommeln ist jetzt (6. und 7. Juni 1851) in allen Richtungen zu „hören. Ich glaube, dass dies die hochzeitliche Aufforderung seitens „der Männchen ist. In dichtem Kastaniengebüsch ungefähr von Kopf„höhe stehend, wo Hunderte von Männchen um mich herum waren, „beobachtete ich, dass die Weibchen sich um die trommelnden Männ„chen versammelten". Er fügt dann hinzu: „In diesem Jahre (August „1868) brachte ein Zwergbirnbaum in meinem Garten ungefähr fünfzig „Larven von *Cicada pruinosa* hervor, und ich beobachtete mehrere „Male, dass die Weibchen sich in der Nähe eines Männchens nieder„liessen, während es seine schallenden Töne ausstiess". FRITZ MÜLLER schreibt mir aus Südbrasilien, dass er oft einem musikalischen Streite zwischen zwei oder drei Männchen einer Cicade zugehört habe, welche eine besonders laute Stimme hatten und in einer beträchtlichen Entfernung von einander sassen. Sobald das erste seinen Gesang beendigt hatte, begann unmittelbar darauf ein zweites, dann ein anderes. Da hiernach so viele Rivalität zwischen den Männchen existirt, so ist es wahrscheinlich, dass die Weibchen sie nicht bloss an den von ihnen ausgestossenen Lauten erkennen, sondern dass sie, wie weibliche Vögel, von dem Männchen mit der anziehendsten Stimme angelockt oder angeregt werden.

Von ornamentalen Verschiedenheiten zwischen den beiden Geschlechtern bei den Homoptern habe ich keinen gut markirten Fall gefunden. Mr. DOUGLAS theilt mir mit, dass es drei britische Arten gibt, bei denen das Männchen schwarz oder mit schwarzen Binden gezeichnet ist, während die Weibchen blass gefärbt oder düsterfarbig sind.

[26] Für diesen Auszug aus einem „Journal of the Doings of Cicada septemdecim" von Dr. Hartman bin ich Mr. Walsh verbunden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Ordnung: *Orthoptera* (Grillen und Heuschrecken). — Die Männchen der drei durch ihre Springfüsse ausgezeichneten Familien dieser Ordnung sind merkwürdig wegen ihrer musikalischen Fähigkeit, nämlich die der Achetiden oder Grillen, der Locustiden und der Acridiiden oder Heuschrecken. Die von einigen Locustiden hervorgebrachten Geräusche sind so laut, dass sie während der Nacht in einer Entfernung von einer englischen Meile gehört werden[27], und die von gewissen Species hervorgebrachten Laute sind selbst für das menschliche Ohr nicht unmusikalisch, so dass sie die Indianer am Amazonenstrom in Käfigen von geflochtenen Weiden halten. Alle Beobachter stimmen darin überein, dass die Geräusche dazu dienen, die stummen Weibchen zu rufen oder anzuregen. In Bezug auf die Wanderheuschrecke Russlands hat Körte[28] einen interessanten Fall von der Wahl eines Männchens Seitens des Weibchens gegeben. Während sich die Männchen dieser Art (*Pachytylus migratorius*) mit dem Weibchen paaren, bringen sie aus Aerger oder Eifersucht ein Geräusch hervor, sobald sich ein anderes Männchen nähert. Wird das Heimchen oder die Hausgrille während der Nacht überrascht, so gebraucht es seine Stimme, um seine Genossen zu warnen[29]. Das Katy-did (*Platyphyllum concavum*, eine Form der Locustiden) in Nordamerica steigt nach der Beschreibung[30] auf die oberen Zweige eines Baumes und beginnt am Abend „ein lärmendes Geschwätz, während rivalisirende Laute von den „benachbarten Bäumen ausgehen, so dass die Gebüsche von dem Rufe „des Katy-did-she-did die ganze liebe lange Nacht hindurch erschallen". Mr. Bates sagt, indem er von der europäischen Feldgrille (einer der Achetiden) spricht: „Man hat beobachtet, wie sich das Männchen am „Abend vor den Eingang zu seiner Höhle stellt und seine Stimme er„hebt, bis sich ein Weibchen nähert; hierauf folgt den lauteren Tönen „ein leises Geräusch, während der erfolgreiche Musiker mit seinen „Antennen den neugewonnenen Genossen liebkost"[31]. Dr. Scudder

[27] L. Guilding in: Transact. Linnean Soc. Vol. XV, p. 154.

[28] Ich führe dies nach der Gewähr von Köppen, Ueber die Heuschrecken in Südrussland, 1866, p. 32, an; ich habe mich vergebens bemüht, mir Körte's Buch zu verschaffen.

[29] Gilbert White, Natur. History of Selborne. Vol. II. 1825, p. 262.

[30] Harris, Insects of New England. 1842, p. 128.

[31] The Naturalist on the Amazons. Vol. I. 1863, p. 252. Mr. Bates gibt eine sehr interessante Erörterung über die Abstufungen in der Entwickelung der Stimmorgane der drei Familien; s. auch Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. II, p. 445 und 453.

The Complete Work of Charles Darwin Online

war im Stande, eines dieser Insecten dazu zu bringen, ihm zu antworten, dadurch dass er mit einer Feder auf einer Feile rieb [32]. In beiden Geschlechtern ist von VON SIEBOLD ein merkwürdiger Gehörapparat entdeckt worden, welcher in den Vorderschienen seinen Sitz hat [33].

In den drei Familien werden die Geräusche auf verschiedene Weise hervorgebracht. Bei den Männchen der Achetiden besitzen beide Flügeldecken dieselbe Bildung, und diese besteht bei der Feldgrille (*Gryllus campestris* Fig. 11), wie es LANDOIS beschrieben hat [34], aus 131 bis 138 scharfen Querleisten oder Zähnen (*st*) auf der unteren Seite einer der Adern der Flügeldecken. Diese gezahnte Ader (Schrillader LANDOIS) wird mit grosser Schnelligkeit quer über eine vorspringende glatte harte Ader (*r*) auf der oberen Fläche des entgegengesetzten Flügels gerieben. Zuerst wird ein Flügel über den andern gerieben und dann wird die Bewegung umgekehrt. Beide Flügel werden zu derselben Zeit etwas in die Höhe gehoben, um die Resonanz zu verstärken. In einigen Species sind die Flügeldecken an ihrer Basis mit einer glimmerartigen Platte versehen [35]. Ich habe hier nebenstehend eine Zeichnung (Fig. 12) der Zähne von der unteren Seite der Aderung einer andern Species von *Gryllus*, nämlich von *G. domesticus*, gegeben. Was die Bildung dieser Zähne betrifft, so hat Dr. GRUBER gezeigt [36], dass sie mit Hülfe der Zuchtwahl sich aus den äusserst kleinen Schuppen und Haaren entwickelt haben, mit denen die Flügel und der Körper bedeckt sind; ich kam in Bezug auf diejenigen der Coleoptern zu demselben Schlusse. Dr. GRUBER zeigt aber ferner, dass ihre Entwickelung

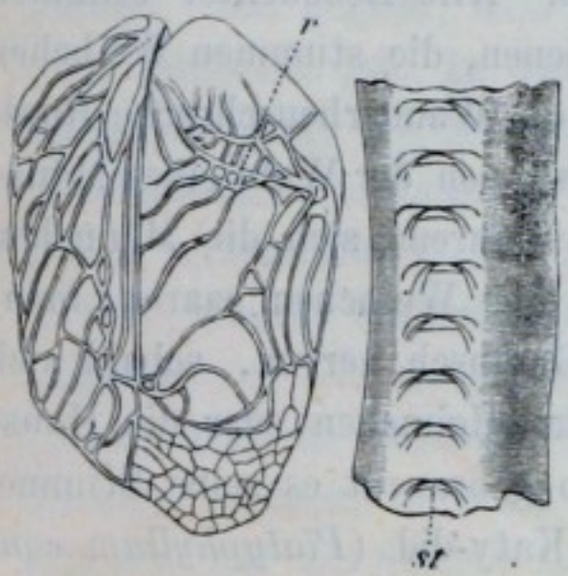


Fig. 11. *Gryllus campestris* (nach Landois). Die Figur rechts stellt die untere Seite eines Stücks der Schrillader dar, bedeutend vergrössert und die Zähne (*st*) zeigend.

Die Figur links ist die obere Fläche der Flügeldecke mit den vorspringenden glatten Adern (*r*), gegen welche die Zähne (*st*) gerieben werden.

---

[32] Proceed. Boston Soc. of Natur. History. Vol. XI. April 1868.

[33] Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Bd. I. 1848, S. 583.

[34] Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 17. 1867, S. 117.

[35] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. I, p. 440.

[36] Ueber den Tonapparat der Locustiden, ein Beitrag zum Darwinismus, in: Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 22. 1872, p. 100.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zum Theil eine directe Folge des aus der Reibung eines Flügels auf dem andern entstehenden Reizes ist.

Bei den Locustiden weichen die Flügeldecken der beiden einander gegenüberstehenden Seiten in ihrer Bildung ab (Fig. 13) und können nicht, wie es in der letzten Familie der Fall war, indifferent auch in umgekehrter Weise benutzt werden. Der linke Flügel, welcher als ein Violinbogen wirkt, liegt über dem rechten Flügel, welcher als Violine selbst dient. Einer der Nerven (*a*) an der unteren Fläche des ersteren ist fein gesägt und wird quer über die vorspringenden Nerven an der oberen Fläche des entgegengesetzten oder rechten Flügels hingezogen. Bei unserer englischen *Phasgonura viridissima* schien es mir, als ob der gesägte Nerv gegen die abgerundete hintere Ecke des entgegengesetzten Flügels gerieben würde, deren Rand verdickt, braun gefärbt und sehr scharf ist. Am rechten Flügel, aber nicht am linken, findet sich eine kleine Platte, so durchscheinend wie ein Glimmerplättchen und von Nerven umgeben, welche der Spiegel genannt wird. In *Ephippiger vitium*, einem Mitgliede derselben Familie, finden wir eine merkwürdige untergeordnete Modifi-

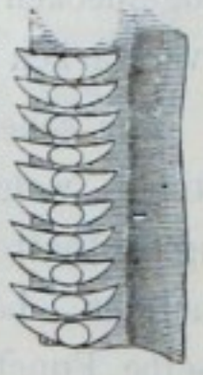


Fig. 12. Zähne der Aderung von *Gryllus domesticus* (nach Landois).

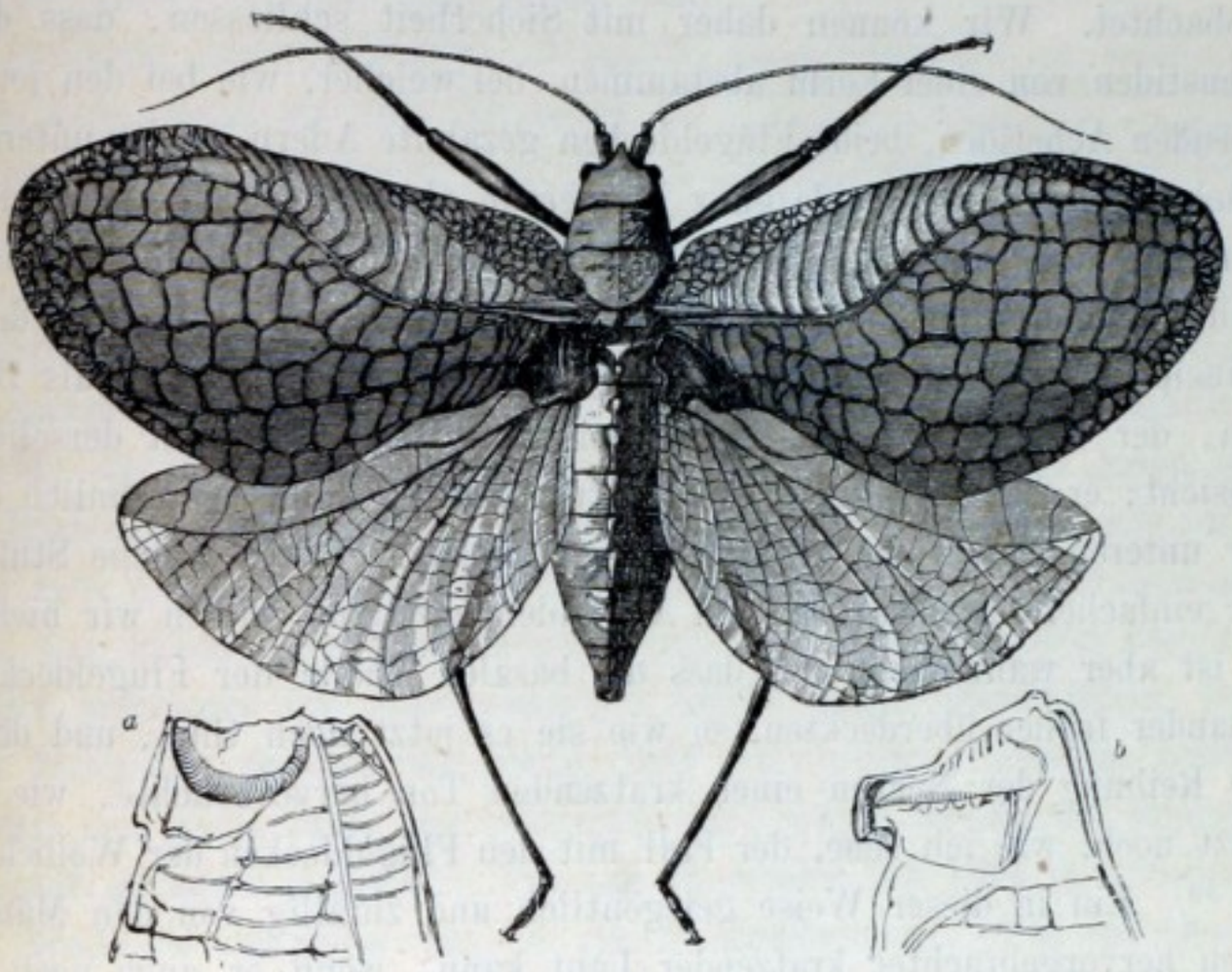


Fig. 13. *Chlorocoelus Tanana* (nach Bates). *a b* Abschnitte der beiderseitigen Flügeldecken.

The Complete Work of Charles Darwin Online

cation; die Flügeldecken sind hier bedeutend an Grösse reducirt, aber „der hintere Theil des Prothorax ist in eine Art Gewölbe über die „Flügeldecken erhoben, welches wahrscheinlich die Wirkung den Laut zu verstärken hat“ [37].

Wir sehen hiernach, dass der musikalische Apparat bei den Locustiden, welche, wie ich glaube, die kräftigsten Sänger in der Ordnung enthalten, mehr differenzirt und specialisirt ist als bei den Achetiden, bei denen die beiden Flügeldecken dieselbe Structur und dieselbe Function haben [38]. Indessen hat Landois bei einer Form der Locustiden, nämlich bei *Decticus,* eine kurze und schmale Reihe kleiner Zähne, fast blosser Rudimente, auf der unteren Fläche der rechten Flügeldecke entdeckt, welche unter der andern liegt und niemals als Bogen benutzt wird. Ich habe dieselbe rudimentäre Bildung an der unteren Fläche der rechten Flügeldecke bei *Phasgonura viridissima* beobachtet. Wir können daher mit Sicherheit schliessen, dass die Locustiden von einer Form abstammen, bei welcher, wie bei den jetzt lebenden Achetiden, beide Flügeldecken gezahnte Adern an der unteren Fläche besassen und beide ganz indifferent als Bogen benutzt werden konnten, dass aber bei den Locustiden die beiden Flügeldecken allmählich differenzirt und vervollkommnet wurden, und zwar nach dem Principe der Arbeitstheilung so, dass der eine ausschliesslich als Bogen, der andere nur als Violine wirkte. Dr. Gruber ist derselben Ansicht; er hat gezeigt, dass sich rudimentäre Zähne gewöhnlich an der unteren Fläche des rechten Flügels finden. Durch welche Stufen der einfachere Apparat bei den Achetiden entstand, wissen wir nicht; es ist aber wahrscheinlich, dass die basalen Theile der Flügeldecken einander früher überdeckten, so wie sie es jetzt noch thun, und dass die Reibung der Nerven einen kratzenden Ton hervorbrachte, wie es jetzt noch, wie ich sehe, der Fall mit den Flügeldecken der Weibchen ist [39]. Ein in dieser Weise gelegentlich und zufällig von den Männchen hervorgebrachter kratzender Laut kann, wenn er auch noch so wenig dazu diente, den Weibchen als liebender Zuruf zu erscheinen,

---

[37] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. I, p. 453.

[38] Landois a. a. O. S. 121, 122.

[39] Mr. Walsh theilt mir auch mit, wie er bemerkt habe, dass das Weibchen von *Platyphyllum concavum*, „wenn es gefangen wird, ein schwaches „kratzendes Geräusch durch das Reiben der beiden Flügeldecken aufeinander her„vorbringe“.

The Complete Work of Charles Darwin Online

doch leicht durch geschlechtliche Zuchtwahl intensiver gemacht worden sein dadurch, dass passende Abänderungen in der Rauhigkeit der Flügeladern beständig erhalten blieben.

In der letzten und dritten Familie, nämlich der der Acridiiden, wird das schrillende Geräusch in einer sehr verschiedenen Weise hervorgebracht und ist nach Dr. Scudder nicht so grell als in den vorhergehenden Familien. Die innere Oberfläche des Oberschenkels (Fig. 14 *r*) ist mit einer Längsreihe sehr kleiner eleganter, lancettförmiger, elastischer Zähne versehen, 85 bis 93 an Zahl [40], und diese werden quer über die scharfen vorspringenden Adern der Flügeldecken herabgezogen, welche hierdurch zum Schwingen und zur Resonanz gebracht werden. Harris [41] sagt, dass, wenn eins der Männchen zu spielen beginnt, es zuerst „die Tibien „der Hinterbeine unter die Schenkel „heraufzieht, wo sie in eine zu ihrer Aufnahme bestimmte Furche „eingefügt werden, und dann zieht es das Bein scharf auf und nieder. „Es spielt seine beiden Geigen nicht gleichzeitig auf einmal, sondern „zuerst die eine, dann die der anderen Seite". Bei vielen Arten ist die Basis des Hinterleibs zu einer grossen Blase ausgehöhlt, von welcher man annimmt, dass sie als Resonanzboden dient. Bei *Pneumora* (Fig. 15), einem südafricanischen Genus, welches zu derselben Familie gehört, begegnen wir einer neuen und merkwürdigen Modification. Bei dem Männchen springt eine kleine, mit Einschnitten versehene Leiste schräg von jeder Seite des Abdomen vor, gegen welche die Hinterschenkel gerieben werden [42]. Da das Männchen mit Flügeln versehen, das Weibchen flügellos ist, so ist es merkwürdig, dass die Oberschenkel nicht in der gewöhnlichen Art und Weise gegen die Flügeldecken gerieben werden; dies dürfte aber vielleicht durch die ungewöhnlich geringe Grösse der Hinterbeine erklärt werden. Ich bin nicht im Stande gewesen, die innere Fläche der Oberschenkel zu unter-

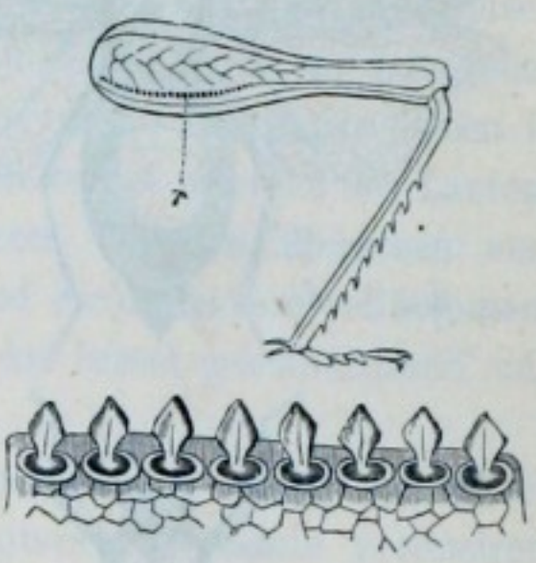


Fig. 14. Hinterbein von *Stenobothrus pratorum*; *r* die Schrill-Leiste; die untere Figur zeigt die die Leiste bildenden Zähne, bedeutend vergrössert (nach Landois).

[40] Landois, a. a. O. S. 113.

[41] Insects of New England. 1842, p. 133.

[42] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. I, p. 462.

The Complete Work of Charles Darwin Online

suchen, welche der Analogie nach zu schliessen fein gesägt sein dürfte. Die Species von *Pneumora* sind eingehender zum Zwecke der Stridulation modificirt worden als irgend ein anderes orthopteres Insect. Denn bei den Männchen ist der ganze Körper in ein musikalisches Instrument umgewandelt worden, er ist durch Luft zu einer grossen durchsichtigen Blase ausgedehnt, um die Resonanz zu verstärken. Mr. Trimen theilt mir mit, dass am Cap der guten Hoffnung diese Insecten während der Nacht ein wunderbares Geräusch hervorbringen.

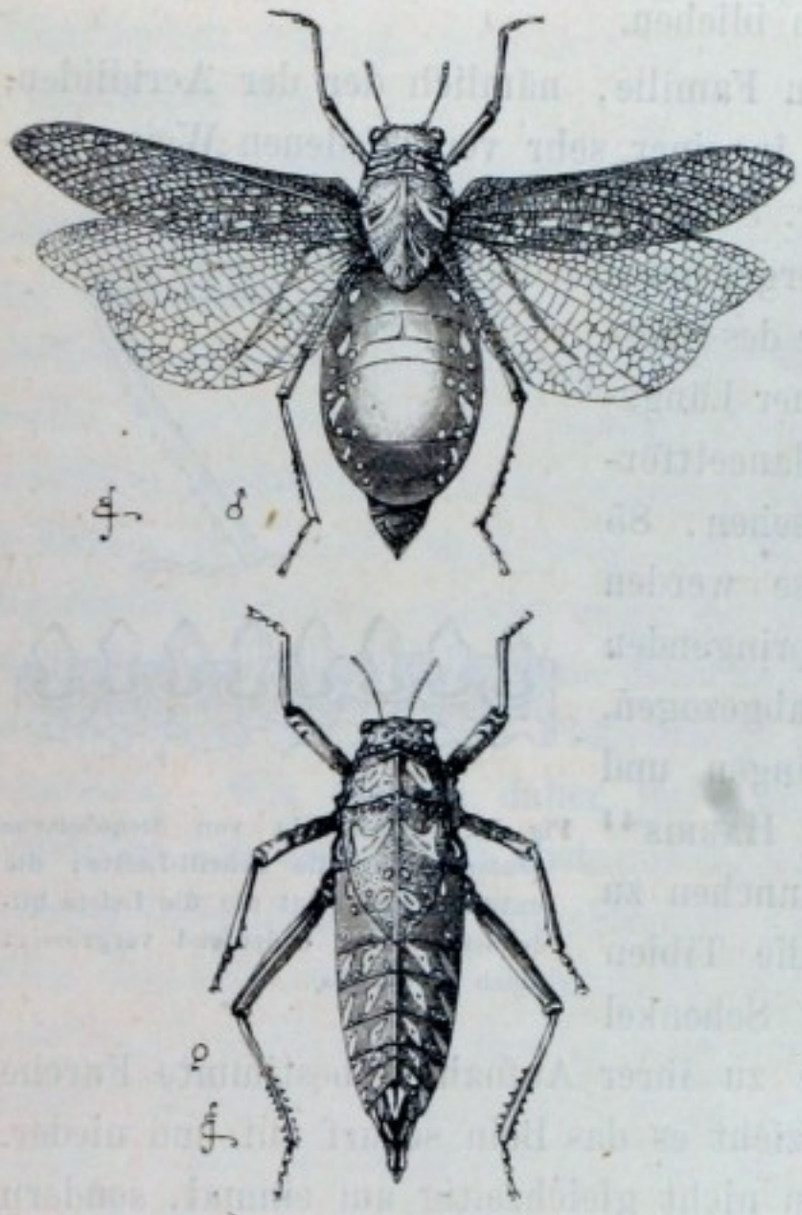


Fig. 15. *Pneumora* (nach Exemplaren im British Museum). Obere Figur Männchen, untere Figur Weibchen.

In diesen drei Familien entbehren die Weibchen beinahe immer eines wirksamen musikalischen Apparats. Doch gibt es einige wenige Ausnahmen von dieser Regel; Dr. Gruber hat gezeigt, dass beide Geschlechter von *Ephippiger* (Locustiden) damit versehen sind, wennschon die Organe beim Männchen und Weibchen bis zu einem gewissen Grad verschieden sind. Wir können daher nicht annehmen, dass sie vom Männchen auf das Weibchen übertragen worden sind, was mit den secundären Sexualcharacteren vieler andern Thiere der Fall gewesen zu sein scheint. Sie müssen sich in beiden Geschlechtern unabhängig entwickelt haben, welche sich ohne Zweifel während der Zeit der Liebe einander gegenseitig rufen. Bei den meisten andern Locustiden (aber nach Landois' Angabe nicht bei *Decticus*) haben die Weibchen Rudimente der den Männchen eigenthümlichen Stridulationsorgane, von denen sie wahrscheinlich auf die Weibchen übertragen worden sind. Landois hat auch derartige Rudimente an der untern Fläche der Flügeldecke der weiblichen Achetiden und an den Schenkeln der weiblichen Acridiiden gefunden. Auch bei den Homoptern besitzen die

The Complete Work of Charles Darwin Online

Weibchen den eigenthümlichen Stimmapparat in einem functionsunfähigen Zustande; und wir werden noch später in anderen Abtheilungen des Thierreichs vielen Beispielen begegnen, wo Gebilde, welche dem Männchen eigenthümlich sind, in einem rudimentären Zustande beim Weibchen vorkommen.

Landois hat noch eine andere interessante Thatsache beobachtet, nämlich dass bei den Weibchen der Acridiiden die für das Lautgeben bestimmten Zähne an den Oberschenkeln durch das ganze Leben in demselben Zustande bleiben, in welchem sie zuerst während des Larvenzustands in beiden Geschlechtern erscheinen. Bei den Männchen werden sie dagegen vollständig entwickelt und erreichen ihre vollkommene Bildung mit der letzten Häutung, wenn das Insect geschlechtsreif und zur Fortpflanzung bereit ist.

Aus den jetzt gegebenen Thatsachen sehen wir, dass die Mittel, durch welche die Männchen der Orthoptern ihre Laute produciren, äusserst verschiedenartig und durchaus von denen, welche bei den Homoptern angewendet werden, abweichend sind[43]. Aber durch das ganze Thierreich hindurch sehen wir häufig, dass derselbe Zweck durch die verschiedenartigsten Mittel erreicht wird. Dies scheint eine Folge davon zu sein, dass die ganze Organisation im Laufe der Zeiten mannichfache Veränderungen erlitten hat und dass, da ein Theil nach dem andern variirt hat, aus verschiedenen Abänderungen zu einem und dem nämlichen allgemeinen Zwecke Vortheil gezogen worden ist. Die Verschiedenheit der Mittel zur Hervorbringung einer Stimme in den drei Familien der Orthoptern und bei den Homoptern lässt die grosse Bedeutung dieser Gebilde für die Männchen zu dem Zwecke des Herbeirufens oder Anlockens der Weibchen recht hervortreten. Wir dürfen von der Grösse der Modificationen nicht überrascht sein, welche die Orthoptern in dieser Beziehung erlitten haben, da wir jetzt in Folge von Dr. Scudder's merkwürdiger Entdeckung[44] wissen, dass die Zeit hierzu mehr als hinreichend gegeben war. Dieser Naturforscher hat neuerdings in der Devonischen Formation von Neu-Braunschweig ein fossiles Insect gefunden, welches mit „dem bekannten Paukenfell oder „dem Stridulationsapparat der männlichen Locustiden" versehen war.

[43] Landois hat neuerdings bei gewissen Orthoptern rudimentäre Bildungen gefunden, welche den lauterzeugenden Organen bei den Homoptern sehr ähnlich sind; dies ist eine überraschende Thatsache. s. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 22. Hft. 3. 1871, p. 348.

[44] Transact. Entomol. Soc. 3. Series. Vol. II. Journal of Proceedings, p. 117.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Obgleich dieses Insect in den meisten Beziehungen mit den Neuroptern verwandt war, so scheint es doch, wie es so oft mit sehr alten Formen der Fall ist, die beiden Ordnungen der Neuroptern und Orthoptern noch näher, als sie sich jetzt schon stehen, mit einander zu verbinden.

Ich habe jetzt nur noch wenig über die Orthoptern zu sagen. Einige von ihren Species sind sehr kampfsüchtig. Wenn zwei männliche Feldgrillen (*Gryllus campestris*) mit einander gefangen genommen werden, so kämpfen sie so lange mit einander, bis eine getödtet ist, und die Species von *Mantis* manövriren der Beschreibung nach mit ihren schwertförmigen Vorderbeinen wie Husaren mit ihren Säbeln. Die Chinesen halten diese Insecten in kleinen aus Bambus geflochtenen Käfigen und bringen sie wie Kampfhähne mit einander zusammen[45]. Was die Färbung betrifft, so sind einige ausländische Heuschrecken wunderschön verziert. Die Hinterflügel sind mit Roth, Blau und Schwarz gezeichnet. Da aber in der ganzen Ordnung die beiden Geschlechter selten bedeutend in der Färbung von einander verschieden sind, so ist es nicht wahrscheinlich, dass sie diese glänzenden Tinten der geschlechtlichen Zuchtwahl verdanken. Auffallende Färbungen können für diese Insecten auch als Schutzmittel von Nutzen sein dadurch, dass sie ihren Feinden anzeigen, dass sie ungeniessbar sind. So ist beobachtet worden[46], dass eine indische hell gefärbte Heuschrecke ohne Ausnahme verschmäht wurde, wenn man sie Vögeln und Eidechsen darbot. Es sind indessen auch einige Fälle von geschlechtlicher Verschiedenheit in der Färbung aus dieser Ordnung bekannt. Das Männchen einer americanischen Grille[47] wird beschrieben als weiss wie Elfenbein, während das Weibchen von einer beinahe weissen Farbe bis zu einer grünlich gelben oder schwärzlichen variirt. Mr. Walsh theilt mir mit, dass das erwachsene Männchen von *Spectrum femoratum* (eine Form der Phasmiden) „von einer glänzenden bräunlich-gelben Farbe, das erwachsene Weibchen dagegen von einem trüben opaken bräunlichen Aschgrau ist, während die Jungen beider Ge-

[45] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. I, p. 427, wegen der Grillen, p. 445.

[46] Ch. Horne in Proceed. Entomolog. Soc., 3. May, 1869, p. XII.

[47] Der *Oecanthus nivalis*. Harris, Insects of New-England. 1842, p. 124. Die beiden Geschlechter des europäischen *Oe. pellucidus* weichen, wie ich von Victor Carus höre, in nahezu derselben Art von einander ab.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„schlechter grün sind“. Endlich will ich noch erwähnen, dass das Männchen einer merkwürdigen Art von Grillen[48] mit „einem langen „häutigen Anhange versehen ist, welcher wie ein Schleier über das „Gesicht herabfällt“; was aber sein Gebrauch sein mag, ist nicht bekannt.

Ordnung: *Neuroptera*. — Hier braucht nur wenig bemerkt zu werden, ausgenommen hinsichtlich der Färbung. Bei den Ephemeriden weichen die Geschlechter oft unbedeutend in ihrer düsteren Farbe ab[49]; es ist aber nicht wahrscheinlich, dass die Männchen hierdurch für die Weibchen anziehend gemacht werden. Die Libelluliden oder Wasserjungfern sind mit glänzenden grünen, blauen, gelben und scharlachenen metallischen Färbungen geziert, und die Geschlechter weichen oft von einander ab. So sind die Männchen einiger der Agrioniden, wie Professor Westwood bemerkt[50], „von einem reichen Blau mit „schwarzen Flügeln, während die Weibchen schön grün mit farblosen „Flügeln sind“. Aber bei *Agrion Ramburii* sind diese Farben in den beiden Geschlechtern gerade umgekehrt[51]. In der ausgedehnten Nordamericanischen Gattung *Hetaerina* haben allein die Männchen einen schönen karminrothen Fleck an der Basis jedes Flügels. Bei *Anax junius* ist der basale Theil des Abdomen beim Männchen von einem lebhaften Ultramarinblau und beim Weibchen grasgrün. Andererseits weichen bei der verwandten Gattung *Gomphus* und in einigen anderen Gattungen die Geschlechter nur wenig in der Färbung von einander ab. Durch das ganze Thierreich hindurch sind ähnliche Fälle, wo die Geschlechter nahe verwandter Formen entweder bedeutend oder sehr wenig oder durchaus nicht von einander abweichen, von häufigem Vorkommen. Obgleich bei vielen Libelluliden eine so beträchtliche Verschiedenheit in der Färbung zwischen den Geschlechtern besteht, so ist es doch oft schwer zu sagen, welches das am meisten glänzende ist, und die gewöhnliche Färbung der beiden Geschlechter ist, wie wir eben gesehen haben, bei einer Art von Agrioniden geradezu umgekehrt. Es ist nicht wahrscheinlich, dass in irgend einem dieser Fälle die

[48] *Platyblemmus:* Westwood, Modern Classificat. Vol. I, p. 447.

[49] B. D. Walsh, The Pseudo-Neuroptera of Illinois, in: Proceed. Entomol. Soc. of Philadelphia, 1862, p. 361.

[50] Modern Classification etc, Vol. II, p. 37.

[51] Walsh, a. a. O. p. 381. Ich bin diesem Forscher für Mittheilung der folgenden Thatsachen in Bezug auf *Hetaerina, Anax* und *Gomphus* verbunden.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Farben als Schutzmittel erlangt worden sind. Wie Mr. Mac Lachlan, welcher dieser Familie eingehende Aufmerksamkeit gewidmet hat, mir schreibt, werden die Libellen, die Tyrannen der Insectenwelt, am wenigsten unter allen Insecten von den Vögeln oder anderen Feinden angegriffen. Er glaubt, dass ihre glänzenden Farben als ein geschlechtliches Anziehungsmittel dienen. Gewisse Libellen werden offenbar durch besondere Farben angezogen. So beobachtet Mr. Patterson [52], dass diejenigen Species von Agrioniden, deren Männchen blau sind, sich in grosser Zahl auf das blaue Schwimmstück einer Angelleine niederliessen, während zwei andere Species von hellweissen Farben angezogen wurden.

Es ist eine zuerst von Schelver beobachtete interessante Thatsache, dass die Männchen mehrerer zu zwei Unterfamilien gehörigen Gattungen, wenn sie zuerst aus der Puppenhülle ausschlüpfen, genau so wie die Weibchen gefärbt sind, dass aber ihre Körper in einer kurzen Zeit eine auffallend milchigblaue Farbe erlangen in Folge der Ausschwitzung einer Art von Oel, welches in Aether und Alcohol löslich ist. Mr. Mac Lachlan glaubt, dass bei den Männchen von *Libellula depressa* diese Veränderung der Farbe nicht vor vierzehn Tagen nach der Metamorphose eintritt, wenn die Geschlechter bereit sind, sich zu paaren.

Gewisse Species von *Neurothemis* bieten einer Angabe von Brauer [53] zufolge einen merkwürdigen Fall von Dimorphismus dar, indem einige der Weibchen gewöhnliche Flügel haben, während andere Weibchen sie „wie bei den Männchen der nämlichen Species sehr reich netz„förmig entwickelt haben“. Brauer erklärt die Erscheinung nach „Darwin'schen Grundsätzen durch die Vermuthung, dass das dichte „Netzwerk der Adern ein secundärer Sexualcharacter bei den Männchen „ist, welcher plötzlich auf einige Weibchen, statt auf alle, wie es „gewöhnlich vorkommt, überliefert worden ist“. Mr. Mac Lachlan theilt mir noch einen anderen Fall von Dimorphismus bei mehreren Species von *Agrion* mit, bei denen eine gewisse Zahl von Individuen von einer orangenen Färbung gefunden wird; und diese sind unabänderlich Weibchen. Dies ist wahrscheinlich ein Fall von Rückschlag; denn bei den echten Libelluliden sind, sobald die Geschlechter in der Färbung verschieden sind, die Weibchen immer orange oder gelb, so dass

[52] Transact. Entomol. Soc. Vol. I, 1836, p. LXXXI.

[53] s. den Auszug in dem Zoological Record for 1867, p. 450.

The Complete Work of Charles Darwin Online

es, — angenommen *Agrion* stamme von irgend einer primordialen Form ab, welche die characteristischen geschlechtlichen Färbungen der typischen Libelluliden besessen habe, — nicht überraschend wäre, wenn eine Neigung, in dieser Art und Weise zu variiren, allein bei den Weibchen einträte.

Obgleich viele Libelluliden so grosse, kraftvolle und wilde Insecten sind, so hat doch Mr. Mac Lachlan nicht beobachtet, dass die Männchen mit einander kämpften, mit Ausnahme, wie er meint, einiger der kleineren Species von *Agrion*. Bei einer anderen sehr verschiedenen Gruppe dieser Ordnung, nämlich bei den Termiten oder weissen Ameisen, kann man sehen, wie beide Geschlechter um die Zeit des Schwärmens herumlaufen, „das Männchen hinter dem Weibchen her, zuweilen zwei „ein Weibchen jagend, und mit grossem Eifer kämpfend, wer den Preis „gewinne“ [54]. Von *Atropos pulsatorius* wird angegeben, dass er mit seinen Kiefern ein Geräusch mache, was von andern Individuen beantwortet wird [55].

Ordnung: *Hymenoptera*. — Bei der Beschreibung der Lebensweise von *Cerceris*, einem wespenähnlichen Insect, bemerkt jener unnachahmliche Beobachter Fabre [56], dass „häufig Kämpfe zwischen den „Männchen um den Besitz eines besonderen Weibchens stattfinden, „welches als ein dem Anscheine nach unbetheiligter Zuschauer des „Kampfes um die Obergewalt daneben sitzt und wenn der Sieg ent„schieden ist, ruhig in Begleitung des Siegers davonfliegt“. Westwood sagt [57], dass die Männchen einer der Blattwespen (*Tenthredines*) „beobachtet worden sind mit einander kämpfend und mit ihren Man„dibeln in einander verbissen“. Da Fabre davon spricht, dass die Männchen von *Cerceris* um den Besitz eines besonderen Weibchens kämpfen, so verlohnt es sich der Mühe, sich daran zu erinnern, dass zu dieser Ordnung gehörige Insecten das Vermögen haben, sich nach langen Zeiträumen wiederzuerkennen, und grosse Anhänglichkeit an einander besitzen. So trennte z. B. Pierre Huber, dessen Genauigkeit Niemand bezweifelt, mehrere Ameisen von einander, und als sie nach einem Zwischenraume von vier Monaten andere antrafen, welche zu demselben

[54] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. II. 1818, p. 35.

[55] Houzeau, les Facultés Mentales etc. Tom. I, p. 104.

[56] s. einen interessanten Artikel: The Writings of Fabre, in: Natur. History Review. April, 1862, p. 122.

[57] Journal of Proceed. Entomolog. Soc. Sept. 7., 1863, p. 169.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Haufen gehört hatten, erkannten sie sich gegenseitig und liebkosten einander mit ihren Antennen. Wären es fremde gewesen, so würden sie mit einander gekämpft haben. Wenn ferner zwei Ameisenhaufen mit einander in Kampf gerathen, so greifen die Ameisen einer und derselben Seite in der allgemeinen Verwirrung zuweilen einander an, bemerken aber bald den Irrthum, und die eine Ameise begütigt die andere [58].

Unbedeutende Verschiedenheiten in der Färbung je nach dem Geschlecht sind in dieser Ordnung häufig, aber auffallende Verschiedenheiten sind selten, mit Ausnahme der Familie der Bienen; und doch sind beide Geschlechter gewisser Gruppen so brillant gefärbt, — z. B. bei *Chrysis*, bei welcher Gattung Scharlach und metallisches Grün vorherrschen, — dass wir dies als ein Resultat der geschlechtlichen Zuchtwahl anzusehen versucht werden. Der Angabe von Mr. Walsh zufolge [59] sind bei den Ichneumoniden die Männchen fast allgemein heller gefärbt als die Weibchen. Andererseits sind bei den Tenthrediniden die Männchen meistens dunkler als die Weibchen. Bei den Siriciden sind die Geschlechter häufig verschieden. So ist das Männchen von *Sirex juvencus* mit Orange gebändert, während das Weibchen dunkel purpurn ist; es ist aber schwierig zu sagen, welches Geschlecht das am meisten geschmückte sei. Bei *Tremex columbae* ist das Weibchen viel glänzender gefärbt als das Männchen. Wie mir Mr. F. Smith mittheilt, sind unter den Ameisen die Männchen mehrerer Species schwarz, während die Weibchen bräunlich sind.

In der Familie der Bienen, besonders bei den einzeln lebenden Arten, sind, wie ich von demselben ausgezeichneten Entomologen gehört habe, die Geschlechter öfters in der Färbung verschieden. Die Männchen sind allgemein die glänzenderen und bei *Bombus* ebensowohl wie bei *Apathus* viel variabler in der Färbung als die Weibchen. Bei *Anthophora retusa* ist das Männchen von einem gesättigten Röthlichbraun, während das Weibchen vollständig schwarz ist; ebenso sind die Weibchen mehrerer Species von *Xylocopa* schwarz, während die Männchen hellgelb sind. Andrerseits sind die Weibchen einiger Species, so bei *Andraena fulva*, viel heller gefärbt als die Männchen. Derartige Verschiedenheiten der Färbung können kaum dadurch erklärt werden, dass die Männchen vertheidigungslos sind und eines Schutzes bedürfen,

[58] P. Huber, Recherches sur les moeurs des Fourmis. 1810, p. 150, 165.

[59] Proceed. Entomolog. Soc. of Philadelphia. 1866, p. 238—239.

The Complete Work of Charles Darwin Online

während die Weibchen durch ihren Stachel wohl vertheidigt sind. H. Müller [60], welcher der Lebensweise der Bienen besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat, schreibt diese Verschiedenheit der Färbung hauptsächlich geschlechtlicher Zuchtwahl zu. Dass Bienen ein scharfes Beobachtungsvermögen für Farben haben, ist sicher. Er sagt, dass die Männchen eifrig die Weibchen suchen und um ihren Besitz kämpfen; er erklärt es aus derartigen Kämpfen, dass bei gewissen Arten die Mandibeln der Männchen grösser sind als die der Weibchen. In manchen Fällen sind die Männchen viel zahlreicher als die Weibchen, entweder zeitig im Jahre oder zu allen Zeiten und an allen Orten, wogegen in andern Fällen allem Anscheine nach die Weibchen überwiegen. In manchen Arten scheinen die schöneren Männchen von den Weibchen erwählt worden zu sein, und in andern die schöneren Weibchen von den Männchen. In Folge dessen weichen in gewissen Gattungen (Müller, p. 42) die Männchen mehrerer Arten in ihrer Erscheinung bedeutend ab, während die Weibchen beinahe nicht zu unterscheiden sind; bei andern Gattungen tritt das Umgekehrte ein. H. Müller glaubt (p. 82), dass die von einem Geschlecht durch sexuelle Zuchtwahl erhaltenen Farben häufig in einem variablen Grade auf das andre Geschlecht übertragen worden sind, gerade so wie der pollensammelnde Apparat des Weibchens oft auf das Männchen übertragen worden ist, für welches er absolut nutzlos ist [61].

---

[60] Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen. a. a. O.

[61] Offenbar ohne viel über den Gegenstand nachgedacht zu haben, wirft Mr. Perrier in seinem Artikel „la Sélection sexuelle d'après Darwin" (Revue scientifique, Febr, 1873, p. 868) hier ein, dass die Männchen socialer Bienen, welche sich bekanntermaassen aus nicht befruchteten Eiern entwickeln, neue Charactere nicht ihren männlichen Nachkommen überliefern können. Dies ist ein ausserordentlich seltsamer Einwurf. Eine weibliche Biene, welche von einem Männchen befruchtet wurde, das gewisse die Vereinigung der Geschlechter erleichternde oder dasselbe für das Weibchen anziehender machende Charactere darbot, wird Eier legen, aus denen sich nur Weibchen entwickeln; aber diese jungen Weibchen werden nächstes Jahr Männchen hervorbringen; und wird man behaupten mögen, dass solche Männchen Charactere ihrer Grossväter väterlicher Seite nicht erben werden? Um einen so nahe parallelen Fall als möglich von andern Thieren anzuführen: wenn das Weibchen irgend eines weissen Säugethiers oder Vogels mit dem Männchen einer schwarzen Rasse gekreuzt würde und die männlichen und weiblichen Nachkommen würden mit einander gepaart, wird man behaupten wollen, dass die Enkel nicht eine Neigung zur schwarzen Farbe von ihrem Grossvater väterlicher Seite erben? Das Erlangen neuer Charactere von sterilen Arbeiterbienen ist ein viel schwierigerer Fall; ich habe aber in meiner „Entstehung der Arten" zu zeigen ver-

The Complete Work of Charles Darwin Online

Mutilla europaea gibt einen stridulirenden Laut von sich, und der Angabe von Goureau [62] zufolge haben beide Geschlechter diese Fähigkeit. Er schreibt den Laut einer Reibung des dritten und der vorhergehenden Hinterleibssegmente zu, und wie ich sehe, sind die oberen Flächen dieser mit sehr feinen concentrischen Leisten versehen; aber ebenso ist es auch der vorspringende Brustkragen, auf welchen der Kopf eingelenkt ist; und wird dieser Kragen mit einer Nadelspitze gekratzt, so gibt er den eigenthümlichen Laut von sich. Es ist ziemlich überraschend, dass beide Geschlechter diese Fähigkeit, einen Laut hervorzubringen, besitzen, da das Männchen geflügelt und das Weibchen flügellos ist. Es ist notorisch, dass Bienen gewisse Gemüthsbewegungen, z. B. Aerger, durch den Ton ihres Summens ausdrücken; und der Angabe H. Müller's zufolge (p. 80) machen die Männchen mancher Arten ein eigenthümliches singendes Geräusch, wenn sie die Weibchen verfolgen.

Ordnung: *Coleoptera* (Käfer). — Viele Käfer sind so gefärbt, dass sie der Oberfläche der Orte ähnlich sind, welche sie gewöhnlich bewohnen, und dadurch dem entgehen, von ihren Feinden entdeckt zu werden. Andere Species sind mit prächtigen Färbungen geziert, z. B. die Diamantkäfer, welche häufig in Streifen, Flecken, Kreuzen und andern eleganten Mustern angeordnet sind. Derartige Färbungen können kaum direct als Schutzmittel dienen, ausgenommen in dem Fall einiger von Blüthen lebender Arten; sie können aber zur Warnung oder als Erkennungsmittel dienen, nach demselben Principe wie die Phosphorescenz der Leuchtkäfer. Da bei Käfern die Färbungen der beiden Geschlechter allgemein gleich sind, haben wir keine Belege dafür, dass sie durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind; dies ist aber wenigstens möglich, denn sie können sich in dem einen Geschlechte entwickelt haben und dann auf das andere übertragen worden sein. Diese Ansicht ist in denjenigen Gruppen, welche andre scharf ausgesprochene secundäre Sexualcharactere besitzen, selbst in einem gewissen Grade wahrscheinlich. Blinde Käfer, welche selbstverständlich nicht die Schönheit des anderen Geschlechts bewundern können, bieten, wie ich von Mr. Waterhouse jun. höre, niemals glänzende Farben dar, obgleich sie oft polirte Oberflächen haben. Doch

sucht, wie diese sterilen Wesen der Thätigkeit der natürlichen Zuchtwahl unterliegen.

[62] citirt von Westwood in: Modern Classification of Insects. Vol. II, p. 214.

The Complete Work of Charles Darwin Online

kann die Erklärung ihrer düsteren Färbung auch wohl darin liegen, dass blinde Insecten Höhlen und andere dunkle Oertlichkeiten bewohnen.

Einige Longicornier, besonders gewisse Prioniden, bieten indess eine Ausnahme von der gewöhnlichen Regel dar, dass die Geschlechter der Käfer in der Färbung nicht von einander verschieden sind. Die meisten dieser Insecten sind gross und glänzend gefärbt. Die Männchen der Gattung *Pyrodes* [63] sind, wie ich in Mr. Bates' Sammlung sah, gewöhnlich röther, aber etwas dunkler als die Weibchen, welche letztere von einer mehr oder weniger glänzenden goldgrünen Färbung sind. Andererseits ist bei einer Species das Männchen goldgrün, während das Weibchen reich mit Roth und Purpur gefärbt ist. In der Gattung *Esmeralda* weichen die Geschlechter in der Färbung so bedeutend von einander ab, dass sie als verschiedene Arten angeführt wurden; bei einer Species sind Beide von einem schönen glänzenden Grün, aber das Männchen hat einen rothen Thorax. Im Ganzen sind, soweit ich es beurtheilen kann, die Weibchen derjenigen Prioniden, bei denen die Geschlechter verschieden sind,

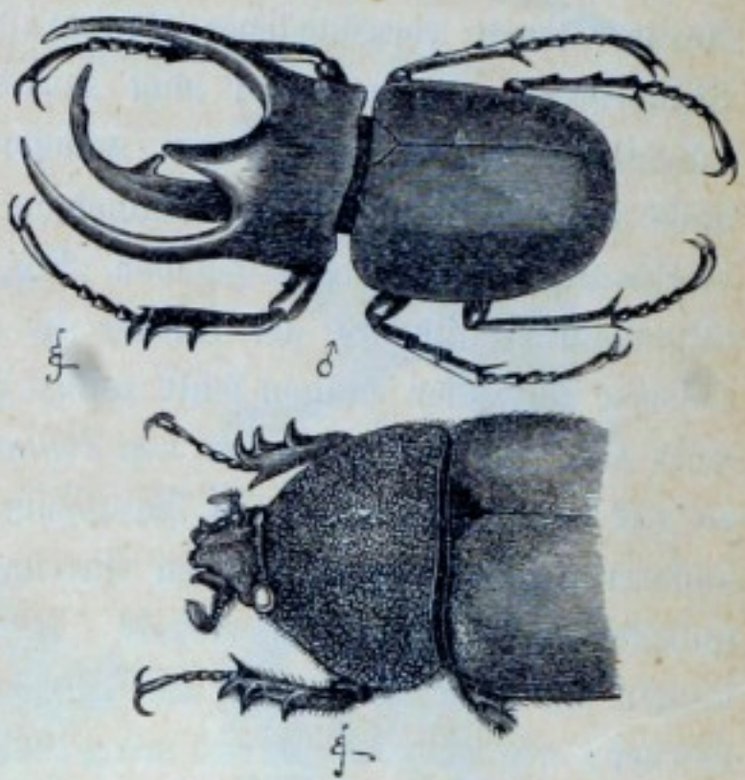


Fig. 16. *Chalcosoma atlas*. Obere Figur das Männchen (verkleinert); untere Figur das Weibchen (nat. Gr.).

[63] *Pyrodes pulcherrimus*, bei welcher Art die Geschlechter auffallend von einander verschieden sind, ist von Mr. Bates in den Transact. Entomolog. Soc. 1869, p. 50, beschrieben worden. Ich will hier noch die wenigen anderen Fälle anführen, bei denen ich eine Verschiedenheit der Farbe zwischen den beiden Geschlechtern bei Käfern habe erwähnen hören. Kirby und Spence führen (Introduction to Entomology. Vol. III, p. 301) eine *Cantharis, Meloë*, ein *Rhagium* und die *Leptura testacea* an; das Männchen der letzteren ist bräunlich mit einem schwarzen Thorax, das Weibchen durchaus schmutzig roth. Diese beiden letzten Käfer gehören zur Ordnung der *Longicornia*. Die Herren R. Trimen und Waterhouse jun. nennen mir zwei Lamellicornier, nämlich eine *Peritrichia* und einen *Trichius;* das Männchen des letzteren ist dunkler gefärbt als das Weibchen. Bei *Tillus elongatus* ist das Männchen schwarz, das Weibchen dagegen, wie angenommen wird, immer dunkelblau gefärbt mit einem rothen Thorax. Wie ich von Mr. Walsh höre, ist auch das Männchen von *Orsodacna atra* schwarz, während das Weibchen (die sogenannte *O. ruficollis*) einen röthlich braunen Thorax hat.

The Complete Work of Charles Darwin Online

reicher gefärbt als die Männchen, und dies stimmt nicht mit der gewöhnlichen Regel in Bezug auf die Färbung überein, sobald diese durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden ist.

Eine äusserst merkwürdige Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern vieler Käfer bieten die grossen Hörner dar, welche vom Kopfe, dem Thorax oder dem Schildchen der Männchen entspringen; in einigen wenigen Fällen gehen dieselben von der unteren Fläche des Körpers aus. In der grossen Familie der *Lamellicornia* sind diese Hörner denen verschiedener Säugethiere ähnlich, wie der Hirsche, Rhinocerose u. s. w., und sind sowohl ihrer Grösse, als ihrer verschiedenartigen Formen wegen wunderbar. Statt sie zu beschreiben, habe ich Abbildungen der Männchen und Weibchen von einigen der merkwürdigeren Formen gegeben (Fig. 17—20). Die Weibchen bieten allgemein Rudimente der Hörner in der Form kleiner Höcker oder Leisten dar, aber einigen fehlt selbst jedes Rudiment davon. Andererseits sind bei den Weibchen von *Phanaeus lancifer* die Hörner nahezu so gut entwickelt wie beim Männchen und bei den Weibchen einiger anderer Species der nämlichen Gattung und der Gattung *Copris* nur unbedeutend weniger entwickelt. In den verschiedenen Unterabtheilungen der Familie laufen die Verschiedenheiten in der Structur der Hörner, wie mir Mr. Bates mitgetheilt hat, nicht mit ihren bedeutenderen und characteristischen Verschiedenheiten parallel. So gibt es innerhalb einer und derselben Section der Gattung *Onthophagus* Species, welche entweder ein einziges am Kopfe stehendes Horn haben, oder zwei verschiedene Hörner.

In beinahe allen Fällen sind die Hörner wegen excessiver Variabilität merkwürdig, so dass eine gradweise angeordnete Reihe sich bilden lässt von den am höchsten entwickelten zu anderen so entarteten Männchen, dass sie kaum von den Weibchen unterschieden werden können. Mr. Walsh [64] fand, dass bei *Phanaeus carnifex* die Hörner bei einigen Männchen dreimal so lang waren als bei anderen. Nachdem Mr. Bates über hundert Männchen von *Onthophagus rangifer* (Fig. 20) untersucht hatte, glaubte er, dass er endlich eine Species entdeckt habe, bei welcher die Hörner nicht variirten; und doch erwies eine noch weitere Untersuchung das Gegentheil.

Die ausserordentliche Grösse der Hörner und ihre sehr verschie-

[64] Proceed. Entomolog. Soc. of Philadelphia. 1864, p. 228.

The Complete Work of Charles Darwin Online

dene Bildung bei nahe verwandten Formen deutet darauf hin, dass sie zu irgend einem wichtigen Zwecke gebildet worden sind; aber ihre

Fig. 17. *Copris isidis.* (Die Figuren links sind die Männchen.)

Fig. 18. *Phanaeus faunus.*

Fig. 19. *Dipelicus cantori.*

Fig. 20. *Onthophagus rangifer* (vergrössert).

ausserordentliche Veränderlichkeit bei den Männchen einer und derselben Species führt wieder zu dem Schlusse, dass dieser Zweck nicht von einer ganz bestimmten Natur sein kann. Die Hörner bieten kein Zeichen von Abreibung dar, als wenn sie zu irgend einer gewöhnlichen Arbeit benutzt würden. Einige Schriftsteller vermuthen [65], dass die Männchen, weil sie viel mehr herumwandern als die Weibchen,

[65] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. III, p. 300.

The Complete Work of Charles Darwin Online

der Hörner als Vertheidigungsmittel gegen ihre Feinde bedürfen; aber in vielen Fällen scheinen die Hörner nicht gut zur Vertheidigung angepasst zu sein, da sie nicht scharf sind. Die am meisten in die Augen springende Vermuthung ist die, dass sie von den Männchen in ihren gegenseitigen Kämpfen benutzt werden. Aber man hat niemals beobachtet, dass sie mit einander kämpfen. Auch konnte Mr. Bates nach einer sorgfältigen Untersuchung zahlreicher Arten keine hinreichenden Belege in dem verstümmelten oder zerbrochenen Zustande der Hörner dafür finden, dass sie zu diesem Zwecke benutzt worden wären. Wenn die Männchen die Gewohnheit gehabt hätten, mit einander zu kämpfen, so würde wahrscheinlich die Grösse der Thiere selbst durch natürliche Zuchtwahl vermehrt worden sein, so dass sie die der Weibchen überträfen. Mr. Bates hat aber die beiden Geschlechter in über hundert Species von Copriden mit einander verglichen und findet bei gut entwickelten Individuen keine ausgesprochene Verschiedenheit in dieser Beziehung. Ueberdies gibt es einen zu der nämlichen grossen Abtheilung der Lamellicornier gehörigen Käfer, nämlich *Lethrus,* dessen Männchen wie man weiss mit einander kämpfen; doch sind diese nicht mit Hörnern versehen, wenn auch ihre Mandibeln viel grösser sind als die der Weibchen.

Die Schlussfolgerung, welche am besten mit der Thatsache übereinstimmt, dass die Hörner so immens und doch nicht in einer feststehenden Weise entwickelt worden sind — wie sich durch ihre ausserordentliche Variabilität in einer und derselben Species und durch ihre ausserordentliche Verschiedenartigkeit in nahe verwandten Species zeigt — ist die, dass sie zur Zierde erlangt worden sind. Diese Ansicht wird auf den ersten Blick äusserst unwahrscheinlich erscheinen; wir werden aber später bei vielen Thieren, welche in der Stufenleiter viel höher stehen, nämlich bei Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln finden, dass verschiedene Arten von Leisten, Höckern, Hörnern und Kämmen allem Anscheine nach nur für diesen einen Zweck entwickelt worden sind.

Fig. 21. *Onitis furcifer*, Männchen, von unten gesehen.

Die Männchen von *Onitis furcifer* (Fig. 21) und einigen andern Arten der Gattung sind mit eigenthümlichen Vorsprüngen an den Oberschenkeln der Vorderbeine und mit einer grossen Gabel oder einem Paar Hörnern an der unteren Fläche des Thorax versehen. Nach andern Insecten

The Complete Work of Charles Darwin Online

zu urtheilen, dürften dieselben das Männchen darin unterstützen, sich am Weibchen festzuhalten. Obgleich die Männchen auch nicht eine Spur von Hörnern an der oberen Fläche ihres Körpers darbieten, so ist doch bei den Weibchen ein Rudiment eines einfachen Horns auf dem Kopf (Fig. 22 *a*) und einer Leiste (*b*) am Thorax deutlich sichtbar.

Fig. 22. Linke Figur: das Männchen von *Onitis furcifer*, von der rechten Seite gesehen; die rechte Figur: das Weibchen. — *a* Rudiment des Horns am Kopfe; *b* Spur des Horns oder der Leiste am Thorax.

Dass die unbedeutende Thoraxleiste beim Weibchen ein Rudiment eines dem Männchen eigenthümlichen Vorsprungs ist, welcher freilich bei dem Männchen dieser besonderen Species vollständig fehlt, ist klar. Denn das Weibchen von *Bubas bison*, einer *Onitis* sehr nahe verwandten Form, hat eine ähnliche geringe Leiste am Thorax und das Männchen hat an derselben Stelle einen grossen Vorsprung. So kann ferner darüber kein Zweifel sein, dass der kleine Höcker (*a*) am Kopfe des weiblichen *Onitis furcifer*, ebenso wie bei den Weibchen zweier oder dreier verwandter Species, ein rudimentärer Repräsentant des am Kopfe stehenden Horns ist, welches den Männchen so vieler lamellicorner Käfer, wie z. B. *Phanaeus* (Fig. 18), häufig zukommt.

In diesem Falle bewährte sich der alte Glaube, dass Rudimente nur erschaffen worden sind, um das Schema der Natur zu vervollständigen, in einem Grade nicht, dass der gewöhnliche Zustand der Dinge in dieser Familie vollständig durchbrochen wird. Vernünftigerweise können wir vermuthen, dass die Männchen ursprünglich Hörner trugen und sie in einem rudimentären Zustande auf die Weibchen überlieferten, wie bei so vielen andern Lamellicorniern. Warum die Männchen später die Hörner verloren haben, wissen wir nicht; dies kann aber durch das Princip der Compensation verursacht worden sein, in Folge der Entwickelung der grossen Hörner und Vorsprünge an der untern Fläche; und da diese auf die Männchen beschränkt sind, werden hiernach die Rudimente der obern Hörner bei den Weibchen nicht zum Verschwinden gebracht worden sein.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Die bisher mitgetheilten Fälle beziehen sich auf die Lamellicornier; aber die Männchen einiger weniger anderen Käfer, welche zu zwei sehr weit von einander verschiedenen Gruppen gehören, nämlich den Curculioniden und Staphyliniden, sind mit Hörnern versehen, — bei den ersteren an der unteren Fläche des Körpers[66], bei den letzteren an der oberen Fläche des Kopfes und Thorax. Bei den Staphyliniden sind die Hörner der Männchen einer und der nämlichen Species ausserordentlich variabel, genau so wie wir es bei den Lamellicorniern gesehen haben. Bei *Siagonium* haben wir einen Fall von Dimorphismus; denn die Männchen können in zwei Gruppen getheilt werden, welche bedeutend in der Grösse ihrer Körper und in der Entwickelung ihrer Hörner von einander abweichen ohne irgendwelche zwischenliegende Stufe. Bei einer Species von *Bledius* (Fig. 23), welche gleich-

Fig. 23. *Bledius aurus*, vergrössert, Figur links: das Männchen, Figur rechts: das Weibchen.

falls zu den Staphyliniden gehört, können an der nämlichen Oertlichkeit männliche Exemplare gefunden werden, wie Professor Westwood angibt, „bei welchen das centrale Horn des Thorax sehr gross ist, „während die Hörner des Kopfes ziemlich rudimentär sind, und andere, „bei denen die Hörner des Thorax viel kürzer sind, während die Vor„sprünge am Kopfe lang sind“[67]. Hier haben wir daher dem Anscheine nach ein Beispiel von Compensation, welches auf den eben mitgetheilten Fall von einem Verluste der oberen Hörner bei den Männchen von *Onitis* Licht wirft.

Gesetz des Kampfes. — Einige männliche Käfer, welche zum Kampfe nur schlecht ausgerüstet zu sein scheinen, treten doch mit andern in einen Streit um den Besitz der Weibchen ein. Mr. Wallace[68] sah zwei Männchen von *Leptorhynchus angustatus*, einem schmalen,

[66] Kirby and Spence, Introduction to Entomology. Vol. III, p. 329.

[67] Modern Classification of Insects. Vol. I. p. 172. Auf derselben Seite wird auch *Siagonium* geschildert. Im British Museum bemerkte ich ein männliches Exemplar von *Siagonium*, welches einen intermediären Zustand darbot, so dass der Dimorphismus nicht streng durchgeführt ist.

[68] The Malay Archipelago. Vol. II. 1869, p. 276. Riley, Sixth Report on Insects of Missouri, 1874, p. 115.

The Complete Work of Charles Darwin Online

langen Käfer mit einem sehr verlängerten Rostrum, „die um ein Weib„chen kämpften, welches dicht dabei emsig mit Bohren beschäftigt war. „Sie stiessen einander mit ihren Rüsseln, kratzten und schlugen sich „offenbar in der grössten Wuth“. Das kleinere indessen „rannte bald „davon und gab sich dadurch als besiegt zu erkennen“. In einigen wenigen Fällen sind die Männchen gut zum Kämpfen ausgerüstet, und zwar durch den Besitz grosser, gezähnter Mandibeln, welche viel grösser als die der Weibchen sind. Dies ist bei dem gemeinen Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) der Fall, dessen Männchen ungefähr eine Woche früher als die Weibchen aus der Puppe ausschlüpfen, so dass häufig mehrere Männchen zu sehen sind, welche ein und dasselbe Weibchen verfolgen. Um diese Zeit ereignen sich heftige Kämpfe zwischen ihnen. Als Mr. A. H. Davis [69] zwei Männchen mit einem Weibchen in einer Schachtel einschloss, knipp das grössere Männchen das kleinere so lange und so heftig, bis dieses seine Ansprüche aufgab. Ein Freund erzählte mir, dass er als Knabe oft die Männchen zusammengebracht, um sie kämpfen zu sehen, und dabei bemerkt habe, dass sie viel kühner und wüthender gewesen seien als die Weibchen, wie es ja auch bei den höheren Thieren bekanntlich der Fall ist. Die Männchen ergriffen seinen Finger, wenn er vor sie gehalten wurde, aber nicht so die Weibchen, obgleich sie stärkere Kiefer haben. Bei vielen der Lucaniden, ebenso wie bei dem vorhin erwähnten *Leptorhynchus* sind die Männchen grössere und kräftigere Insecten als die Weibchen. Die beiden Geschlechter von *Lethrus cephalotes* (einer der Lamellicornier) bewohnen eine und dieselbe Höhle, und das Männchen hat grössere Mandibeln als das Weibchen. Wenn ein fremdes Männchen während der Brunstzeit in die Höhle einzudringen versucht, so wird es angegriffen. Das Weibchen bleibt dabei nicht passiv, sondern schliesst die Oeffnung der Höhle und feuert sein Männchen dadurch an, dass es dasselbe beständig von hinten hervortreibt. Die ganze Handlung hört nicht eher auf, als bis der Angreifer getödtet ist oder davonläuft [70]. Die beiden Geschlechter eines andern lamellicornen Käfers, des *Ateuchus cicatricosus*, leben paarweise und scheinen sehr an einander zu hängen. Das Männchen treibt das Weibchen dazu an, die Kothballen

[69] Entomological Magazine. Vol. I. 1833, p. 82. s. auch in Bezug auf die Kämpfe dieser Species: Kirby and Spence, Introduction etc. Vol. III, p. 314 und Westwood, Modern Classification. Vol. I, p. 187.

[70] Citirt aus Fischer in: Dictionaire class. d'Hist. Nat. Tom. X, p. 324.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zu rollen, in denen die Eier abgelegt werden, und wenn das Weibchen entfernt wird, wird das Männchen sehr beunruhigt; wird dagegen das Männchen entfernt, so hört das Weibchen völlig auf zu arbeiten und würde, wie Mr. Brulerie [71] glaubt, auf ein und derselben Stelle bleiben, bis es stürbe.

Die grossen Mandibeln der männlichen Lucaniden sind in ausserordentlichem Grade sowohl der Grösse als der Structur nach variabel und sind in dieser Beziehung den Hörnern am Kopfe und Thorax vieler männlichen Lamellicornier und Staphyliniden ähnlich. Man kann von den bestausgerüsteten bis zu den schlechtest bedachten oder degenerirten Männchen eine vollkommene Reihe darstellen. Obgleich die Mandibeln des gemeinen Hirschkäfers und wahrscheinlich auch vieler anderen Species als wirksame Waffen im Kampfe benutzt werden, so ist es doch zweifelhaft, ob ihre bedeutende Grösse hierdurch erklärt werden kann. Wir haben gesehen, dass bei dem *Lucanus elaphus* von Nordamerica dieselben zum Ergreifen des Weibchens benutzt werden. Da sie so auffallend und elegant verzweigt und in Folge ihrer grossen Länge zum Kneipen nicht wohl geschickt sind, so ist mir zuweilen die Vermuthung durch den Kopf gegangen, dass sie den Männchen gleichfalls als Zierathen dienstbar seien, in derselben Weise wie die Hörner am Kopfe und Thorax der verschiedenen oben beschriebenen Species. Der männliche *Chiasognathus Grantii* von Süd-Chile, ein prachtvoller, zu derselben Familie gehöriger Käfer, hat enorm entwickelte Mandibeln (Fig. 24) und ist kühn und kampfsüchtig. Wird er von irgend einer Seite her bedroht, so dreht er sich herum, öffnet seine grossen Kiefern und beginnt

Fig. 24. *Chiasognathus Grantii*, verkleinert. Obere ♂ Figur das Männchen, untere Figur das Weibchen.

[71] Annales Soc. Entomol. de Franc. 1866, citirt in Journal of Travel by A. Murray. 1868, p. 135.

The Complete Work of Charles Darwin Online

zu derselben Zeit ein lautes stridulirendes Geräusch zu machen. Seine Mandibeln waren aber nicht kräftig genug, meinen Finger so zu kneipen, dass ich einen wirklichen Schmerz empfunden hätte.

Geschlechtliche Zuchtwahl, welche den Besitz eines beträchtlichen Wahrnehmungsvermögens und starker leidenschaftlicher Empfindungen voraussetzt, scheint bei den Lamellicorniern eine grössere Wirksamkeit entfaltet zu haben als bei irgend einer andern Familie der Coleoptern oder Käfer. Bei einigen Species sind die Männchen mit Waffen zum Kampfe ausgerüstet; einige leben in Paaren und zeigen gegenseitige Anhänglichkeit; viele haben das Vermögen, Laute von sich zu geben, wenn sie erregt werden; viele sind mit den ausserordentlichsten Hörnern versehen, offenbar zum Zwecke eines Schmucks. Einige ihrer Lebensweise nach als Tagformen zu bezeichnende sind prächtig gefärbt; und endlich gehören mehrere der grössten Käfer in der Welt zu dieser Familie, welche von Linné und Fabricius an die Spitze der ganzen Ordnung der Coleoptern gestellt wurde [72].

Stridulationsorgane. — Käfer, welche zu vielen und sehr von einander verschiedenen Familien gehören, besitzen derartige Organe. Der Laut kann zuweilen in der Entfernung mehrerer Fuss oder selbst Yards [73] gehört werden, ist aber nicht mit dem von den Orthoptern hervorgebrachten zu vergleichen. Der Theil, welchen man die Raspel nennen könnte, besteht allgemein aus einer schmalen, leicht erhobenen Fläche, welche von sehr feinen parallelen Rippen gekreuzt wird, die zuweilen so fein sind, dass sie iridescirende Farben hervorbringen und unter dem Mikroskope eine sehr elegante Erscheinung darbieten. In manchen Fällen, z. B. bei *Typhoeus*, kann deutlich gesehen werden, dass äusserst kleine borstige, schuppenartige Vorsprünge, welche die ganze umgebende Fläche in annähernd parallelen Linien bedecken, in die Rippen der Raspel übergehen. Der Uebergang findet so statt, dass die Linien zusammenfliessen, gerade und gleichzeitig vorspringend und glatt werden. Eine harte Leiste an irgend einem benachbarten Theile des Körpers, welcher indess in einigen Fällen speciell für diesen Zweck modificirt ist, dient als Kratzer für die Raspel. Dieser Kratzer wird schnell quer über die

[72] Westwood, Modern Classification of Insects. Vol. I, p. 184.

[73] Wollaston, On certain musical Curculionidae in: Annals and Magaz. of Natur. Hist. Vol. VI. 1860, p. 14.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Raspel bewegt oder auch umgekehrt die Raspel quer über den Kratzer.

Diese Organe sind an sehr verschiedenen Stellen des Körpers angebracht. Beim Todtengräber (*Necrophorus*) finden sich zwei parallele Raspeln (*r* Fig. 25) an der dorsalen Oberfläche des fünften Abdominalsegments, wobei jede Raspel oder jedes Reibzeug aus 126 bis 140 feinen Rippen besteht [74]. Diese Rippen werden gegen die hinteren Ränder der Flügeldecken gerieben, von denen ein kleines Stück über die allgemeinen Contouren vorspringt. Bei vielen Crioceriden und bei *Clythra quadripunctata* (einer der Chrysomeliden) und bei einigen Tenebrioniden etc. [75] liegt das Reibzeug auf der dorsalen Spitzenfläche des Abdomen, auf dem Pygidium oder Propygidium, und wird wie in dem obigen Falle von den Flügeldecken gerieben. Bei *Heterocerus*, welcher zu einer andern Familie gehört, liegen die Reibzeuge an den Seiten des ersten Abdominalsegments und werden von Leisten an den Oberschenkeln gerieben [76]. Bei gewissen Curculioniden und Carabiden [67] sind die betreffenden Theile in Bezug

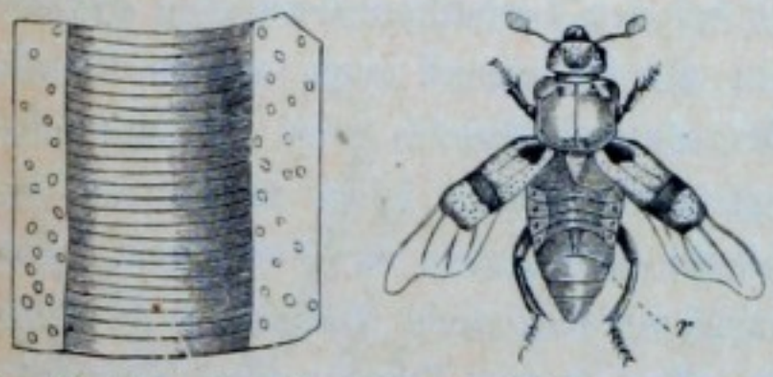


Fig. 25. *Necrophorus* (nach Landois). *r* die beiden Reibzeuge oder Raspeln. Linke Figur: ein Theil der Raspel stark vergrössert.

---

[74] Landois, in: Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. 17. 1867, S. 127.

[75] Ich bin Mr. G. R. Crotch sehr dafür verbunden, dass er mir zahlreiche Präparate von verschiedenen Käfern dieser drei sowohl, als anderer Familien, ebenso wie werthvolle Information aller Art mitgetheilt hat. Er glaubt, dass das Stridulationsvermögen bei *Clythra* früher noch nicht beobachtet worden ist. Auch Mr. E. W. Janson bin ich für Mittheilungen und für Präparate Dank schuldig. Ich will hinzufügen, dass mein Sohn, Mr. F. Darwin, gefunden hat, dass *Dermestes murinus* stridulirt; er hat aber vergebens nach dem betreffenden Apparate gesucht. Neuerdings ist auch *Scolytus* von Dr. Chapman als ein schrillender Käfer beschrieben worden in: Entomologist's Monthly Magazine, Vol. VI. p. 130.

[76] Schiödte, übersetzt in: Annals and Magaz. of Natur. Hist. Vol. XX. 1867, p. 37.

[77] Westring hat in Kröyer's Naturhistor. Tidskrift. Bd. 2. 1848—49, p. 334 die Stridulationsorgane sowohl von diesen beiden als auch von andern Familien beschrieben. Unter den Carabiden habe ich *Elaphrus uliginosus* und *Blethisa multipunctata*, die mir Mr. Crotch übersandt hatte, untersucht. Bei *Blethisa* kommen die queren Leisten an dem gefurchten Rande des Abdominalsegments, soviel ich es beurtheilen kann, nicht mit beim Kratzen der Reibzeuge auf den Flügeldecken in's Spiel.

The Complete Work of Charles Darwin Online

auf ihre Stellung gerade umgekehrt; denn das Reibzeug liegt hier an der unteren Fläche der Flügeldecken in der Nähe ihrer Spitzen oder ihren äusseren Rändern entlang und die Kanten der Abdominalsegmente dienen als Reiber. Bei *Pelobius Hermanni* (einem der Dytisciden oder Wasserkäfer) läuft eine starke Leiste parallel und nahe dem Nahtrande der Flügeldecken und wird von Rippen gekreuzt, die in dem mittleren Theile grob, aber nach den beiden Enden hin und besonders nach dem oberen Ende zu allmählich immer feiner werden. Wird dieses Insect unter Wasser oder in der Luft festgehalten, so wird ein stridulirendes Geräusch durch Reiben des äussersten hornigen Randes des Abdomen gegen das Reibzeug hervorgebracht. Bei einer grossen Anzahl von longicornen Käfern liegen die Organe wieder durchaus verschieden. Das Reibzeug findet sich hier am Mesothorax, welcher gegen den Prothorax gerieben wird. Landois zählte 238 sehr feine Rippen an dem Reibzeuge von *Cerambyx heros*.

Viele Lamellicornier haben das Vermögen, Laute hervorzubringen. Die betreffenden Organe weichen in Bezug auf ihre Lage sehr von einander ab. Einige Species striduliren sehr laut, so dass, als Mr. F. Smith einen *Trox sabulosus* gefangen hatte, ein dabei stehender Wildwart glaubte, er habe eine Maus gefangen. Ich bin aber nicht im Stande gewesen, die betreffenden Organe bei diesem Käfer nachzuweisen. Bei *Geotrupes* und *Typhoeus* läuft eine schmale Leiste schräg (*r* Fig. 26) über die Coxa jedes Hinterbeins (und hat bei *G. stercorarius* vierundachtzig Rippen), welche von einem speciell hierzu vorspringenden Theile eines der Abdominalsegmente gerieben werden. Bei dem nahe verwandten *Copris lunaris* läuft eine ausserordentlich schmale feine Raspel dem Nahtrande der Flügeldecken entlang mit einer andern kurzen Raspel nahe dem basalen Aussenrande. Aber bei einigen andern Coprinen liegt der Angabe von Leconte[78] zufolge das Reibzeug auf der dorsalen Oberfläche des Abdomen. Bei *Oryctes* ist es

8

Fig. 26. Hinterbein von *Geotrupes stercorarius* (nach Landois). *r*. Reibzeug; *c*. Coxa; *f*. Femur; *t*. Tibia; *tr*. Tarsi.

[78] Mr. Walsh, von Illinois, ist so gut gewesen, mir Auszüge von Leconte's Introduction to Entomology. p. 101, 143 zu schicken, worür ich ihm sehr verbunden bin.

The Complete Work of Charles Darwin Online

auf dem Propygidium gelegen und der Angabe desselben Entomologen zufolge bei einigen andern Dynastinen an der unteren Fläche der Flügeldecken. Endlich gibt Westring an, dass bei *Omaloplia brunnea* das Reibzeug an dem Prosternum, der Reiber an dem Metasternum gelegen sei. Hier nehmen also diese Theile die untere Fläche des Körpers ein, statt wie bei den Longicorniern auf der oberen Fläche gelegen zu sein.

Wir sehen hieraus, dass die Stridulationsorgane in den verschiedenen Familien der Coleoptern der Lage nach wunderbar verschiedenartig sind, aber nicht so bedeutend der Structur nach. Innerhalb einer und derselben Familie sind einige Species mit diesen Organen versehen und einigen fehlen dieselben vollständig. Diese Verschiedenartigkeit wird verständlich, wenn wir annehmen, dass ursprünglich verschiedene Species ein reibendes oder zischendes Geräusch durch das Aufeinanderreiben der harten und rauhen Theile ihrer Körper, die zufällig mit einander in Berührung waren, hervorbrachten, und dass in Folge des Umstandes, dass der hierdurch hervorgebrachte Laut in irgendwelcher Weise nützlich war, die rauhen Stellen allmählich in regelmässige Stridulationsorgane entwickelt wurden. Einige Käfer bringen, wenn sie sich bewegen, entweder absichtlich oder unabsichtlich jetzt ein reibendes Geräusch hervor, ohne irgend besondere Organe zu diesem Zwecke zu besitzen. Mr. Wallace theilt mir mit, dass der *Euchirus longimanus* (ein Lamellicornier, dessen Vorderbeine beim Männchen wunderbar verlängert sind) „während er sich „bewegt, ein leises, zischendes Geräusch durch das Vorstrecken und „das Nachziehen des Abdomen hervorbringt, und wenn er ergriffen „wird, bringt er ein kratzendes Geräusch hervor dadurch, dass er „seine Hinterbeine gegen die Kanten der Flügeldecken reibt“. Das zischende Geräusch wird ganz offenbar hervorgebracht durch ein schmales, feilenartiges Reibzeug, welches dem Nahtrande jeder Flügeldecke entlang läuft; und ich konnte in gleicher Weise das kratzende Geräusch hervorbringen, als ich die chagrinirte Oberfläche des Oberschenkels gegen den granulirten Rand der entsprechenden Flügeldecke rieb. Ich konnte aber hier kein eigentlich feilenartiges Reibzeug entdecken, auch ist es nicht wahrscheinlich, dass ich dasselbe bei einem Insect von dieser Grösse übersehen haben sollte. Nach den Untersuchungen von *Cychrus* und nach dem, was Westring in seinen zwei Abhandlungen über diesen Käfer geschrieben hat, scheint

The Complete Work of Charles Darwin Online

es sehr zweifelhaft, ob derselbe irgend ein echtes Reibzeug besitzt, trotzdem er das Vermögen hat, einen Laut hervorzubringen.

Nach der Analogie mit den Orthoptern und Homoptern erwartete ich auch bei den Coleoptern zu finden, dass die Stridulationsorgane je nach dem Geschlecht verschieden seien. Doch hat Landois, welcher mehrere Species sorgfältig untersucht hat, keine solche Verschiedenheit gefunden, ebensowenig Westring und Mr. G. R. Crotch, welcher letztere die Freundlichkeit gehabt hat, zahlreiche Präparate zu machen, die er mir zur Untersuchung mitgetheilt hat. Es würde indessen schwer sein, irgendwelche unbedeutende geschlechtliche Verschiedenheit hier nachzuweisen wegen der grossen Variabilität dieser Organe. So war bei dem ersten Paare von *Necrophorus humator* und von *Pelobius,* welches ich untersuchte, das Reibzeug beim Männchen beträchtlich grösser als beim Weibchen; bei später untersuchten Exemplaren war dies aber nicht der Fall. Bei *Geotrupes stercorarius* schien mir das Reibzeug bei drei Männchen dicker, opaker und vorspringender zu sein als bei derselben Zahl von Weibchen. In Folge dessen sammelte mein Sohn, Mr. F. Darwin, um nachzuweisen, ob die Geschlechter in ihrem Stridulationsvermögen von einander abweichen, siebenundfünfzig lebende Exemplare, welche er in zwei Gruppen theilte, je nachdem sie in derselben Art und Weise gehalten ein grösseres oder unbedeutenderes Geräusch machten. Er untersuchte dann ihr Geschlecht, fand aber, dass die Männchen in beiden Theilen sich sehr nahe in demselben Verhältnisse zu den Weibchen befanden. Mr. F. Smith hat zahlreiche Exemplare von *Mononychus pseudacori* (ein Curculionide) lebendig gehalten und ist überzeugt, dass beide Geschlechter Laute hervorbringen, und zwar dem Anscheine nach in gleichem Grade.

Nichtsdestoweniger ist das Stridulationsvermögen sicher bei einigen wenigen Coleoptern ein sexueller Character. Mr. Crotch hat die Entdeckung gemacht, dass nur die Männchen zweier Species von *Heliopathes* (Tenebrionidae) Stridulationsorgane besitzen. Ich untersuchte fünf Männchen von *Heliopathes gibbus* und bei allen diesen fand sich ein wohlentwickeltes Reibzeug, zum Theil in zwei getheilt, an der dorsalen Fläche des terminalen Abdominalsegments, während in derselben Anzahl von Weibchen auch nicht ein Rudiment des Reibzeugs zu finden, die häutige Bedeckung des Segments im Gegentheil durchscheinend und viel dünner als beim Männchen war. Bei

The Complete Work of Charles Darwin Online

H. cribratostriatus besitzt das Männchen ein ähnliches Reibzeug, ausgenommen, dass es nicht theilweise in zwei Abtheilungen getrennt ist; und dem Weibchen fehlt dieses Organ vollständig. Aber ausserdem hat das Männchen noch an den Spitzenrändern der Flügeldecken auf jeder Seite der Naht drei oder vier kurze Längsleisten, welche von äusserst feinen Rippen gekreuzt werden, die parallel mit den auf dem abdominalen Reibzeug und diesem ähnlich sind. Ob diese Leisten als ein selbständiges Reibzeug oder als ein Reiber für das Abdominalreibzeug dienen, konnte ich nicht nachweisen. Das Weibchen bietet nicht die Spur von dieser letzteren Bildung dar.

Wir haben ferner bei drei Species des lamellicornen Genus *Oryctes* einen nahezu parallelen Fall. Bei dem Weibchen des *O. gryphus* und *nasicornis* sind die Rippen auf den Reibzeugen des Propygidiums weniger continuirlich und weniger deutlich als beim Männchen. Die hauptsächlichste Verschiedenheit liegt aber darin, dass die ganze Oberfläche dieses Segments, wenn sie in dem gehörigen Lichte gehalten wird, dicht mit Haaren bekleidet erscheint, welche bei den Männchen fehlen oder durch ausserordentlich feinen Flaum dargestellt werden. Es muss bemerkt werden, dass bei allen Coleoptern der wirksame Theil des Reibzeugs von Haaren entblösst ist. Bei *O. senegalensis* ist die Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern schärfer markirt, und dies ist am besten zu sehen, wenn das betreffende Segment gereinigt und als durchscheinendes Object betrachtet wird. Beim Weibchen ist die ganze Oberfläche mit kleinen separaten Leisten bedeckt, welche Dornen tragen, während beim Männchen diese Leisten, je weiter sie nach der Spitze zu sich finden, immer mehr und mehr zusammenfliessen, regelmässig und nackt werden, so dass drei Viertel des Segments mit äusserst feinen parallelen Rippen bedeckt werden, welche beim Weibchen vollständig fehlen Man kann indessen bei den Weibchen aller drei Species von *Oryctes*, wenn das Abdomen eines aufgeweichten Exemplars vorwärts und rückwärts gezogen wird, einen leichten kratzenden oder stridulirenden Laut hervorbringen.

Was *Heliopathes* und *Oryctes* betrifft, so lässt sich kaum daran zweifeln, dass die Männchen den stridulirenden Laut hervorbringen, um die Weibchen zu rufen oder zu reizen; aber bei den meisten Käfern dient dem Anscheine nach die Stridulation beiden Geschlech-

The Complete Work of Charles Darwin Online

tern als gegenseitiger Lockruf. Käfer striduliren bei verschiedenen Erregungen in derselben Art wie Vögel ihre Stimme zu verschiedenen Zwecken benutzen ausser dem an ihre Genossen gerichteten Gesange. Der grosse *Chiasognathus* stridulirt aus Aerger oder zur Herausforderung, viele Species thun dasselbe in der Angst oder Furcht, wenn sie so gehalten werden, dass sie nicht entschlüpfen können. Die Herren Wollaston und Crotch waren im Stande, durch Klopfen an die hohlen Baumstämme auf den Canarischen Inseln die Gegenwart von Käfern, die zur Gattung *Acalles* gehören, durch ihre Stridulation zu entdecken. Endlich bringt der männliche *Ateuchus* seinen Laut hervor, um das Weibchen in seiner Arbeit zu ermuthigen, und aus Unruhe, wenn dasselbe entfernt wird[79]. Einige Naturforscher glauben, dass die Käfer diesen Laut hervorbringen, um ihre Feinde damit fortzuschrecken; ich kann aber nicht glauben, dass ein Vierfüsser oder Vogel, welcher im Stande ist, einen grossen Käfer zu verschlingen, durch ein so unbedeutendes Geräusch weggeschreckt werden könne. Die Annahme, dass die Stridulation als ein geschlechtlicher Lockruf dient, wird durch die Thatsache unterstützt, dass die Individuen der Todtenuhr, *Anobium tesselatum*, bekanntlich das Klopfen unter einander beantworten oder, wie ich selbst beobachtet habe, selbst auf ein künstlich gemachtes klopfendes Geräusch antworten. Mr. Doubleday theilt mir auch mit, dass er zwei oder drei Mal beobachtet habe, wie ein Weibchen klopfte[80], und im Verlaufe von einer oder zwei Stunden fand er es mit einem Männchen vereint und bei einer Gelegenheit sogar von mehreren Männchen umgeben. Endlich erscheint es wahrscheinlich, dass die beiden Geschlechter vieler Arten von Käfern zunächst in den Stand gesetzt

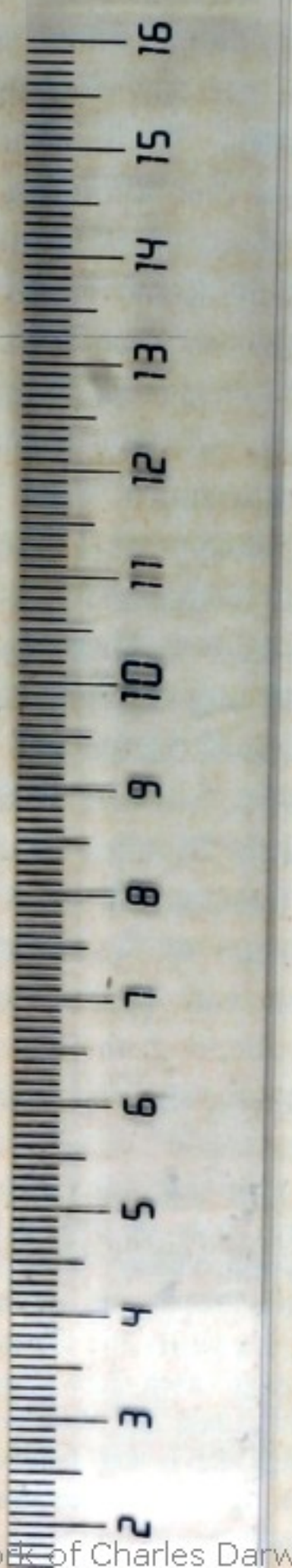
---

[79] M. P. de la Brulerie, citirt in: Journal of Travel by A. Murray. Vol. I. 1868, p. 135.

[80] Mr. Doubleday theilt mir mit, dass „das Geräusch von dem Insect da„durch hervorgebracht wird, dass es sich so hoch auf seinen Beinen erhebt, als „es nur kann, und dann seinen Thorax fünf- oder sechsmal in rapider Aufeinander„folge gegen die Unterlage aufstösst, auf welcher es sitzt". Wegen Nachweisungen über diesen Gegenstand s. Landois in: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. 17, S. 131. Olivier sagt (nach dem Citat bei Kirby and Spence, Introduction etc. Vol. II, p. 395), dass das Weibchen von *Pimelia striata* einen ziemlich lauten Ton hervorbringt durch das Aufschlagen ihres Abdomen gegen irgend eine harte Substanz „und dass das Männchen, dieses Rufes gewärtig, ihr bald „aufwartet und sie sich paaren".

The Complete Work of Charles Darwin Online

wurden, durch das unbedeutende reibende Geräusch, welches durch das Reiben der benachbarten Theile ihres harten Körpers auf einander hervorgerufen wurde, einander zu finden, und dass in dem Maasse als die Männchen oder die Weibchen, welche das stärkste Geräusch machten, den besten Erfolg beim Finden von Genossen hatten, die Rauhigkeiten an verschiedenen Theilen ihrer Körper allmählich durch geschlechtliche Zuchtwahl zu echten Stridulationsorganen entwickelt wurden.



The Complete Works of Charles Darwin Online

Elftes Capitel.

Insecten. (Fortsetzung.) Ordnung: Lepidoptera.

Geschlechtliche Werbung der Schmetterlinge. — Kämpfe. — Klopfende Geräusche. — Farben beiden Geschlechtern gemeinsam oder brillanter bei den Männchen. — Beispiele. — Sind nicht Folge der directen Wirkung der Lebensbedingungen. — Farben als Schutzmittel angepasst, — Färbungen der Nachtschmetterlinge. — Entfaltung. — Wahrnehmungsvermögen der Lepidoptern. — Variabilität. — Ursachen der Verschiedenheiten in der Färbung zwischen den Männchen und Weibchen. — Mimicrie; weibliche Schmetterlinge brillanter gefärbt als die Männchen. — Helle Farben der Raupen. — Zusammenfassung und Schlussbemerkungen über die secundären Sexualcharactere der Insecten. — Vögel und Insecten mit einander verglichen.

Der interessanteste Punkt für uns ist bei dieser grossen Ordnung die Verschiedenheit in der Färbung zwischen den Geschlechtern einer und derselben Species und zwischen den verschiedenen Species einer und derselben Gattung. Beinahe dieses ganze Capitel wird diesem Gegenstande gewidmet sein; ich will aber zuerst einige wenige Bemerkungen über einen oder zwei andere Punkte machen. Oft kann man mehrere Männchen sehen, welche ein Weibchen verfolgen oder sich um dasselbe versammeln. Ihre Bewerbung scheint eine sich sehr in die Länge ziehende Angelegenheit zu sein, denn ich habe häufig ein oder mehrere Männchen beobachtet, wie sie um ein Weibchen herumtanzten, bis ich ermüdet wurde, ohne das Ende der Bewerbung auch nur vorauszusehen. Auch theilt mir Mr. A. G. Butler mit, dass er mehrere Male eine volle Viertelstunde lang ein Männchen in seinen Bewerbungen um ein Weibchen beobachtet habe; dasselbe wies es aber hartnäckig zurück und liess sich zuletzt auf die Erde nieder, schloss seine Flügel und entgieng so seinen Annäherungen.

Obgleich Schmetterlinge so schwache und zerbrechliche Wesen sind, sind sie doch kampfsüchtig; man hat eine *Iris*[1] gefangen, deren

[1] *Apatura Iris:* the Entomologist's Weekly Intelligencer. 1850, p. 139. In

The Complete Work of Charles Darwin Online

Flügelspitzen in Folge eines Kampfes mit einem andern Männchen gebrochen waren. Mr. Collingwood erzählt von den häufigen Kämpfen zwischen den Schmetterlingen von Borneo und sagt: „sie drehen sich „mit der grössten Schnelligkeit um einander herum und scheinen von „der grössten Wuth erregt zu sein."

Die *Ageronia feronia* bringt ein Geräusch hervor wie das eines Zahnrades, welches unter einem federnden Sperrhaken läuft, und welches in der Entfernung von mehreren Yards gehört werden kann. Bei Rio de Janeiro hörte ich dieses Geräusch nur, als zwei Schmetterlinge einander in unregelmässigem Laufe jagten, so dass es wahrscheinlich während der Bewerbung der Geschlechter hervorgebracht wird[2].

Auch einige Nachtschmetterlinge bringen Laute hervor, z. B. die Männchen von *Thecophora fovea.* Bei zwei Gelegenheiten hörte Mr. Buchanan White[3], wie das Männchen von *Hylophila prasinana* ein scharfes schnelles Geräusch erzeugte, welches, wie er meint, in derselben Weise hervorgebracht wird, wie bei *Cicada,* nämlich durch eine mit einem Muskel versehene elastische Membran. Er citirt auch Guenée dafür, dass *Setina* ein Geräusch hervorbringt wie das Ticken einer Uhr, wie es scheint „mit Hülfe zweier grosser paukenförmiger „Blasen in der Brustgegend; dieselben sind beim Männchen viel mehr „entwickelt als beim Weibchen". Es scheinen daher die lauterzeugenden Organe bei den Lepidoptern in einer gewissen Beziehung zu den Sexualfunctionen zu stehen. Das bekannte Geräusch des Todtenkopfschwärmers will ich nicht erwähnen; es wird meist bald nachdem der Schmetterling die Puppenhülle verlassen hat, gehört.

Girard hat immer beobachtet, dass der moschusartige Geruch, welchen zwei Arten von Sphinx-Schwärmern von sich geben, den Männchen eigenthümlich ist[4]; in den höheren Thierclassen werden wir viele Beispiele dafür finden, dass allein die Männchen Geruch geben.

Bezug auf die Schmetterlinge von Borneo s. C. Collingwood, Rambles of a Naturalist. 1868, p. 183.

[2] s. mein Journal of Researches. 1845, p. 33. Mr. Doubleday hat einen eigenthümlichen häutigen Sack an der Basis der Vorderflügel entdeckt, welcher wahrscheinlich zur Hervorbringung des Lautes in Beziehung steht (Proceed. Entomolog. Soc., 3. March, 1845, p. 123). Wegen der *Thecophora* s. Zoological Record, 1869, p. 401. Die Beobachtungen Mr. Buchanan White's finden sich in: The Scottish Naturalist, July 1872, p. 214.

[3] The Scottish Naturalist. July 1872, p. 213.

[4] Zoological Record, 1869, p. 347.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Jedermann muss die ausserordentliche Schönheit vieler Tag- und Nachtschmetterlinge bewundert haben; und wir werden zu der Frage veranlasst: sind diese Färbungen und verschiedenen Zeichnungen das Resultat der directen Wirkung der physikalischen Bedingungen, denen diese Insecten ausgesetzt gewesen sind, ohne irgendwelchen daraus fliessenden Vortheil? oder sind nach einander auftretende Abänderungen angehäuft und entweder als Schutzmittel oder für irgend einen unbekannten Zweck festgehalten worden, oder dazu dass das eine Geschlecht dem anderen anziehend gemacht werde? Und ferner, was ist die Bedeutung davon, dass bei den Männchen und Weibchen gewisser Species die Färbungen sehr verschieden und bei den beiden Geschlechtern anderer Species gleich sind? Ehe wir versuchen, diese Fragen zu beantworten, muss eine Anzahl von Thatsachen hier mitgetheilt werden.

Bei unseren schönen englischen Schmetterlingen, dem Admiral, dem Pfauenauge, den Füchsen *(Vanessae)*, und vielen andern sind die Geschlechter einander gleich. Dies ist auch der Fall bei den prachtvollen Heliconiden und den meisten Danaiden der Tropenländer. Aber bei gewissen andern tropischen Gruppen und bei einigen unserer englischen Schmetterlinge, so bei der Iris, dem Aurorafalter u. s. w. *(Apatura Iris* und *Anthocharis cardamines)*, weichen die Geschlechter entweder bedeutend oder nur unbedeutend in der Farbe von einander ab. Es ist unmöglich den Glanz der Männchen einiger tropischer Species mit Worten zu schildern. Selbst innerhalb einer und der nämlichen Gattung finden wir oft Species, welche eine ausserordentliche Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern darbieten, während bei andern die Geschlechter nahezu gleich sind. So theilt mir Mr. Bates, welchem ich für die meisten der folgenden Thatsachen ebenso wie dafür, dass er diese ganze Erörterung nochmals durchgesehen hat, sehr verbunden bin, mit, dass er von der südamericanischen Gattung *Epicallia* zwölf Species kennt, von denen die beiden Geschlechter an denselben Orten schwärmen (und dies ist nicht immer bei Schmetterlingen der Fall), welche daher nicht durch die äusseren Bedingungen verschieden beeinflusst worden sein können [5]. Von neun unter diesen zwölf Species gehören die Männchen zu den brillantesten von allen

[5] s. auch den Aufsatz von Mr. Bates in den Proceed. Entomolog. Soc. of Philadelphia. 1865, p. 206; auch Mr. Wallace über denselben Gegenstand in Bezug auf *Diadema*, in Transact. Entomolog. Soc. of London. 1869, p. 278.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Schmetterlingen und weichen so bedeutend von den vergleichsweise einfachen Weibchen ab, dass sie früher in besondere Gattungen gestellt wurden. Die Weibchen dieser neun Species sind einander in dem allgemeinen Typus ihrer Färbung ähnlich und sind gleichfalls beiden Geschlechtern der Arten mehrerer verwandten Gattungen ähnlich, welche sich in verschiedenen Theilen der Erde finden. Wir können daher schliessen, dass diese neun Species und wahrscheinlich alle übrigen Arten dieser Gattung von einer vorelterlichen Form abstammen, welche in nahezu derselben Weise gefärbt war. Bei der zehnten Species behält das Weibchen noch immer dieselbe allgemeine Färbung, aber das Männchen ist ihm ähnlich, so dass dies in einer viel weniger auffallenden und abstechenden Art gefärbt ist als die Männchen der vorhergehenden Species. Bei der elften und zwölften Species weichen die Weibchen von dem bei ihrem Geschlechte in dieser Gattung gewöhnlichen Typus der Färbung ab, denn sie sind in nahezu derselben Weise lebhaft decorirt, beinah wie die Männchen, aber in einem etwas geringeren Grade. Es scheinen also bei diesen beiden Arten die hellen Farben der Männchen auf die Weibchen übertragen worden zu sein, während das Männchen der zehnten Species die einfache Färbung sowohl des Weibchens als der elterlichen Form der Gattung entweder beibehalten oder wiedererlangt hat. Die beiden Gesehlechter in diesen drei Fällen sind daher, wenn auch in einer entgegengesetzten Art und Weise, nahezu gleich gemacht wurden. In der verwandten Gattung *Eubagis* sind beide Geschlechter einiger Species einfach gefärbt und einander nahezu gleich, während bei der grösseren Zahl die Männchen mit schönen metallischen Färbungen in einer verschiedenartigen Weise verziert sind und bedeutend von ihren Weibchen abweichen. Durch die ganze Gattung hindurch behalten die Weibchen denselben allgemeinen Character, so dass sie gewöhnlich einander bedeutend ähnlicher sind als ihren eigenen Männchen.

Bei der Gattung *Papilio* sind alle Species der Gruppe *Aeneas* merkwürdig wegen ihrer auffallenden und stark contrastirenden Farben und sie erläutern die häufig vorhandene Neigung, in der Grösse der Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern gradweise Abstufungen eintreten zu lassen. In einigen wenigen Species, z. B. bei *P. ascanius*, sind die Männchen und Weibchen einander gleich; bei andern sind die Männchen entweder ein wenig heller oder sehr viel glänzender gefärbt als die Weibchen. Die unsern *Vanessae* verwandte Gattung

The Complete Work of Charles Darwin Online

Junonia bietet einen nahezu parallelen Fall dar; denn obgleich die Geschlechter der meisten ihrer Species einander ähnlich sind und satter Färbung entbehren, so ist doch in gewissen Species, wie z. B. bei *J. oenone*, das Männchen etwas glänzender gefärbt als das Weibchen, und bei einigen wenigen (z. B. *J. andremiaja*) ist das Männchen von dem Weibchen so verschieden, dass es leicht fälschlich für eine vollständig verschiedene Species genommen werden kann.

Auf einen andern merkwürdigen Fall machte mich im British Museum Mr. A. Butler aufmerksam, nämlich anf die *Theclae* aus dem tropischen America, bei denen beide Geschlechter nahezu gleich und wundervoll glänzend sind. Bei einer andern Art ist das Männchen in einer ähnlichen prächtigen Weise gefärbt, während die ganze obere Fläche des Weibchens von einem dunklen gleichförmigen Braun ist. Unsere gemeinen kleinen blauen englischen Schmetterlinge der Gattung *Lycaena* erläutern die verschiedenen Differenzen in der Färbung zwischen den Geschlechtern fast ebensogut, wenn auch nicht in einer so auffallenden Weise, wie die eben genannten exotischen Gattungen. Bei *Lycaena agestis* haben beide Geschlechter braune, mit kleinen orangenen Augenflecken geränderte Flügel und sind folglich gleich. Bei *L. aegon* sind die Flügel des Männchens schön blau mit Schwarz gerändert, während die Flügel des Weibchens braun sind mit einem ähnlichen Rande und denen von *L. agestis* sehr ähnlich. Endlich sind bei *L. arion* beide Geschlechter von blauer Farbe und nahezu gleich, obschon beim Weibchen die Ränder der Flügel etwas trüber und die schwarzen Flecke deutlicher sind. Und in einer hellblauen indischen Species sind beide Geschlechter einander noch mehr gleich.

Ich habe die vorstehenden Fälle in ziemlichem Detail mitgetheilt, um an erster Stelle zu zeigen, dass, wenn die Geschlechter bei Schmetterlingen von einander abweichen, der allgemeinen Regel nach das Männchen das schönste ist und am meisten von dem gewöhnlichen Typus der Färbung der Gruppe, zu welcher die Art gehört, abweicht. In den meisten Gruppen sind daher die Weibchen der verschiedenen Species einander viel ähnlicher als es die Männchen sind. Indessen sind in einigen Fällen, auf welche ich später noch hinzuweisen haben werde, die Weibchen glänzender gefärbt als die Männchen. An zweiter Stelle sind die obigen Fälle mitgetheilt worden, um es dem Leser klar zu machen, dass innerhalb einer und der nämlichen Gattung die beiden Geschlechter häufig jede Abstufung von gar keiner

The Complete Work of Charles Darwin Online

Verschiedenheit in der Färbung bis zu einer so bedeutenden darbieten, dass es lange gedauert hat, ehe die beiden Geschlechter von den Entomologen in eine und dieselbe Gattung gestellt wurden. Wir haben aber drittens auch gesehen, dass, wenn die Geschlechter einander ziemlich ähnlich sind, dies allem Anscheine nach entweder die Folge davon ist, dass das Männchen seine Farben dem Weibchen überliefert hat, oder dass das Männchen die ursprünglichen Farben der Gattung zu welcher die Art gehört, beibehalten oder vielleicht auch wiedererlangt hat. Auch verdient es Beachtung, dass in denjenigen Gruppen, bei denen die Geschlechter verschieden sind, die Weibchen gewöhnlich in einer gewissen Ausdehnung den Männchen ähnlich sind, so dass, wenn die Männchen in einem ausserordentlichen Grade schön sind, auch die Weibchen fast ausnahmslos einen gewissen Grad von Schönheit ihrerseits darbieten. Aus den zahlreichen Fällen von Abstufung in dem Betrage an Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern und aus dem Vorherrschen desselben allgemeinen Typus der Färbung durch die ganze Gruppe hindurch können wir schliessen, dass es im Allgemeinen dieselben Ursachen gewesen sind, welche die brillante Färbung allein der Männchen bei manchen Species und beider Geschlechter in mehr oder weniger gleichem Grade bei andern Species bestimmt haben.

Da so viele prachtvolle Schmetterlinge die Tropenländer bewohnen, so ist oft vermuthet worden, dass sie ihre Farben der grossen Wärme und Feuchtigkeit dieser Zonen verdanken. Aber aus der Vergleichung verschiedener nahe verwandter Gruppen von Insecten aus den gemässigten und den tropischen Ländern hat Mr. Bates gezeigt[6], dass diese Ansicht nicht aufrecht erhalten werden kann; und die Belege hierfür werden zwingend, sobald brillant gefärbte Männchen und einfach gefärbte Weibchen einer und derselben Species den nämlichen Bezirk bewohnen, sich von demselben Futter ernähren und genau dieselben Lebensbedingungen haben. Selbst wenn die Geschlechter einander ähnlich sind, können wir kaum glauben, dass ihre brillanten und schön angeordneten Farben das zwecklose Resultat einer besonderen Beschaffenheit der Gewebe und eine Folge der Einwirkung der umgebenden Bedingungen sind.

Sobald die Farbe zu irgend einem speciellen Zwecke modificirt

[6] The Naturalist on the Amazons. Vol. I. 1863, p. 19.

The Complete Work of Charles Darwin Online

worden ist, ist dies, und zwar bei Thieren aller Arten, soweit wir es beurtheilen können, zum Zwecke des Schutzes oder zur Bildung eines Anziehungsmittels der Geschlechter an einander geschehen. Bei vielen Arten von Schmetterlingen sind die oberen Flächen der Flügel dunkel gefärbt, und dies befähigt sie aller Wahrscheinlichkeit nach dazu, der Beobachtung und der Gefahr zu entgehen. Aber Schmetterlinge sind vorzüglich wenn sie ruhen den Angriffen ihrer Feinde ausgesetzt und die meisten Arten erheben beim Ruhen ihre Flügel senkrecht über ihren Rücken, so dass nur die unteren Seiten dem Blicke ausgesetzt sind. Diese Seite ist es daher, welche in vielen Fällen in auffallender Weise so gefärbt ist, dass sie den Gegenständen gleicht, auf welche diese Insecten sich am häufigsten niederlassen. Ich glaube, es war Dr. Rössler, welcher zuerst die Aehnlichkeit der geschlossenen Flügel gewisser *Vanessae* und anderer Schmetterlinge mit der Rinde von Bäumen bemerkte. Viele analoge auffallende Fälle könnten hier noch mitgetheilt werden. Der interessanteste Fall ist der, den Mr. Wallace [7] von einem gewöhnlichen indischen und sumatraner Schmetterling (*Kallima*) berichtet hat, welcher wie durch einen Zauber verschwindet, wenn er sich in einem Gebüsche niederlässt. Denn er verbirgt seinen Kopf und seine Antennen zwischen den geschlossenen Flügeln und diese können in ihrer Form, Färbung und Aderung von einem verwelkten Blatte in Verbindung mit dessen Stiel nicht unterschieden werden. In einigen andern Fällen ist die untere Fläche der Flügel brillant gefärbt und doch dient sie als Schutzmittel. So sind die Flügel bei *Thecla rubi*, wenn sie geschlossen sind, smaragdgrün und gleichen den jungen Blättern des Himbeerstrauchs, auf welchen dieser Schmetterling im Frühjahr am häufigsten sitzend anzutreffen ist. Es ist auch merkwürdig, dass bei sehr vielen Arten, bei denen die Geschlechter in der Farbe der oberen Fläche bedeutend von einander abweichen, die untere Fläche in beiden Geschlechtern sehr ähnlich oder identisch gefärbt ist und als Schutzmittel dient [8].

Obgleich die dunklen Färbungen der oberen oder unteren Flächen vieler Schmetterlinge ohne Zweifel dazu dienen, sie zu verbergen, so können wir doch diese Ansicht nicht auf die brillanten und auffallen-

---

[7] s. einen interessanten Artikel in der Westminster Review, July, 1867, p. 10. Ein Holzschnitt der *Kallima* ist von Mr. Wallace in Hardwicke's Science Gossip, Sept., 1867, p. 196 mitgetheilt worden.

[8] G. Fraser, in: Nature, Apr., 1871, p. 489.

The Complete Work of Charles Darwin Online

den Färbungen der obern Fläche solcher Arten ausdehnen, wie z. B. auf unsern Admiral und unser Pfauenauge, die *Vanessae,* unsern weissen Kohlschmetterling (*Pieris*) oder den grossen schwalbenschwänzigen *Papilio,* welcher auf offenen Gründen schwärmt. Denn es sind diese Schmetterlinge durch jene Farben sichtbar für jedes lebende Wesen gemacht worden. Bei diesen Species sind beide Geschlechter einander gleich; aber bei dem gemeinen Citronenvogel (*Gonepterix rhamni*) ist das Männchen intensiv gelb, während das Weibchen viel blässer ist, und bei dem Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) haben nur die Männchen die glänzenden orangenen Spitzen an ihren Flügeln. In diesen Fällen sind die Männchen und Weibchen gleichmässig in die Augen fallend und es ist nicht glaubhaft, dass ihre Verschiedenheit in der Färbung in irgend einer Beziehung zu gewöhnlichen Schutzmitteln steht. Prof. Weismann bemerkt [9], dass das Weibchen einer der Lycaenen ihre braunen Flügel ausbreitet, wenn es sich auf den Boden setzt, und dann beinahe unsichtbar ist; andrerseits schliesst das Männchen, wenn es ruht, seine Flügel, als wenn es wüsste, welche Gefahr ihm das helle Blau der obern Fläche derselben brächte. Dies zeigt, dass die blaue Farbe in keiner Weise protectiv sein kann. Nichtsdestoweniger ist es wahrscheinlich, dass die auffallenden Farben vieler Species in einer indirecten Weise wohlthätig sind und zwar dadurch, dass dieselben es sofort zu erkennen geben, dass sie ungeniessbar sind. Denn in gewissen andern Fällen ist die Schönheit durch die Nachahmung anderer schöner Species erreicht worden, welche denselben Bezirk bewohnen und vor Angriffen dadurch sicher geworden sind, dass sie in irgendwelcher Weise den Feinden offensiv sind; dann haben wir aber noch immer die Schönheit der nachgeahmten Species zu erklären.

Das Weibchen unseres Aurorafalters, welcher oben erwähnt wurde, und einer americanischen Species (*Anthocharis genutia*) bietet uns, wie Mr. Walsh gegen mich geäussert hat, wahrscheinlich die ursprünglichen Farben der elterlichen Art der ganzen Gattung dar; denn beide Geschlechter von vier oder fünf sehr weit verbreiteten Arten sind in nahezu derselben Art und Weise gefärbt. Wir können hier schliessen, wie in mehreren der vorhergehenden Fälle, dass es die Männchen von *Anthocharis cardamines* und *genutia* sind, welche von dem gewöhn-

[9] Einfluss der Isolirung auf die Artbildung. 1872, p. 58.

The Complete Work of Charles Darwin Online

lichen Typus der Färbung ihrer Gattung abgewichen sind. Bei der *Anth. sara* von Californien sind die orangenen Spitzen beim Weibchen zum Theil entwickelt worden; sie sind aber blässer als beim Männchen und in einigen andern Beziehungen unbedeutend verschieden. Bei einer verwandten indischen Form, der *Iphias glaucippe*, sind die orangenen Spitzen in beiden Geschlechtern völlig entwickelt. Bei dieser *Iphias* gleicht die untere Fläche der Flügel, worauf mich Mr. A. Butler aufmerksam gemacht hat, in merkwürdiger Weise einem blassgefärbten Blatte; und bei unserem englischen Aurorafalter gleicht die untere Fläche dem Blüthenkopfe der wilden Petersilie, auf welcher man denselben häufig sich zur Nachtruhe niederlassen sehen kann [10]. Dieselbe Beweiskraft, welche uns dazu zwingt, zu glauben, dass die untere Fläche in diesen Fällen zum Zwecke des Schutzes gefärbt worden ist, veranlasst uns aber auch es zu läugnen, dass in den Fällen, wo die Flügel mit hellem Orange an der Spitze versehen worden sind, und besonders wenn dieser Character auf das Männchen beschränkt ist, dies zu demselben Zwecke geschehen sei.

Die meisten Nachtschmetterlinge ruhen während des ganzen Tages oder des grösseren Theils desselben bewegungslos mit herabhängenden Flügeln, und die oberen Flächen der Flügel sind oft, wie Mr. Wallace bemerkt hat, in einer wunderbaren Weise schattirt und gefärbt, um der Entdeckung zu entgehen. Bei den Bombyciden und Noctuiden [11] bedecken im Ruhezustande die Vorderflügel die Hinterflügel und verbergen dieselben, so dass die letzteren ohne grosse Gefahr glänzend gefärbt sein können; und so sind sie in vielen Species beider Familien wirklich gefärbt. Während des Flugs sind diese Schmetterlinge oft im Stande, ihren Feinden zu entgehen; nichtsdestoweniger müssen, da die Hinterflügel beim Fliegen dem Blicke vollständig ausgesetzt sind, die glänzenden Farben derselben allgemein auf Kosten einer gewissen Gefahr erlangt worden sein. Aber die folgende Thatsache zeigt uns, wie vorsichtig wir sein müssen beim Ziehen von Schlüssen über einen derartigen Gegenstand. Die gemeinen Gelbbandeulen (*Triphaena*) fliegen oft während des Tages oder des frühen Abends herum und sind dann wegen der Farbe ihrer Hinterflügel sehr auffallend. Man würde

[10] s. die interessanten Beobachtungen von Mr. T. W. Wood, „The Student", Sept. 1868, p. 81.

[11] Mr. Wallace in Hardwicke's Science Gossip, Sept 1867, p. 193.

The Complete Work of Charles Darwin Online

natürlich hier denken, dass dies eine Quelle der Gefahr sei; aber Mr. Jenner Weir glaubt, dass dies factisch ein Mittel zur Sicherung ist. Denn die Vögel stossen auf diese glänzend gefärbten und zerbrechlichen Flächen statt auf den Körper. So that z. B. Mr. Weir ein kräftiges Exemplar von *Triphaena pronuba* in seine Volière, welches sofort von einem Rothkehlchen verfolgt wurde; da aber die Aufmerksamkeit des Vogels sich auf die gefärbten Flügel richtete, so wurde die Motte nicht eher als nach ungefähr fünfzig Versuchen gefangen und nachdem kleine Partieen der Flügel wiederholt abgebrochen worden waren. Er versuchte dasselbe Experiment in freier Luft mit einer *Triphaena fimbria* und einer Schwalbe, aber die bedeutende Grösse dieser Motte verhinderte wahrscheinlich ihr Gefangenwerden [12]. Wir werden hierdurch an eine von Mr. Wallace [13] gemachte Angabe erinnert, nämlich dass in den brasilianischen Wäldern und auf den malayischen Inseln viele häufige und auffallend decorirte Schmetterlinge nur schwache Flieger sind, trotzdem sie in ihren Flügeln eine grosse Fläche besitzen; und „oft werden sie mit durchbohrten und gebroche„nen Flügeln gefangen, als wenn sie von Vögeln ergriffen worden „wären. Wären die Flügel im Verhältnisse zum Körper viel kleiner „gewesen, so würde das Insect, wie es scheint, wahrscheinlich häufiger „an einem wichtigen Theile getroffen oder durchbohrt worden sein, und „deshalb kann wohl die Zunahme der Flächenausdehnung der Flügel „indirect eine Wohlthat für das Insect gewesen sein."

Entfaltung der Reize. — Die hellen Farben vieler Tag- und einiger Nacht-Schmetterlinge sind besonders zur Entfaltung angeordnet worden, so dass sie leicht gesehen werden können. Helle Farben werden zur Nachtzeit nicht sichtbar sein; und es lässt sich nicht zweifeln, dass Nachtschmetterlinge im Ganzen genommen viel weniger lebhaft gefärbt sind als Tagschmetterlinge, von denen alle ihrer Lebensweise nach Tagthiere sind. Aber die Nachtschmetterlinge gewisser Familien, so z. B. der Zygaeniden, mehrere Sphingiden, Uraniiden, einige Arctiiden und Saturniiden fliegen während des Tags oder des frühen Abends herum, und viele dieser Arten sind ausserordentlich schön und viel glänzender gefärbt als die im strengen Sinne Nachts

[12] s. auch über diesen Gegenstand Mr. Weir's Aufsatz in den Transact. Entomolog. Soc. 1869, p. 23.

[13] Westminster Review, July, 1867, p. 16.

The Complete Work of Charles Darwin Online

lebenden Arten. Einige wenige Ausnahmsfälle von glänzend gefärbten Nachtfliegern sind indessen beschrieben worden [14].

Wir haben auch noch einen Beweis anderer Art in Bezug auf diese Entfaltung. Wie vorhin erwähnt erheben die Tagschmetterlinge ihre Flügel im Ruhezustande; und während sie im Sonnenscheine ausruhen, erheben sie oft abwechselnd die Flügel und lassen sie wieder sinken, wodurch sie beide Oberflächen vollständig dem Blicke aussetzen; obschon nun die untere Fläche oft als Schutzmittel in einer dunklen Weise gefärbt ist, so ist sie doch in vielen Species ebenso glänzend gefärbt als die Oberfläche, zuweilen auch in einer sehr verschiedenen Weise. Bei einigen tropischen Species ist die untere Fläche selbst noch brillanter gefärbt als die obere [15]. Bei dem grossen Perlmutterfalter, der *Argynnis aglaia*, ist nur die untere Fläche mit glänzenden Silberflecken verziert. Nichtsdestoweniger ist der allgemeinen Regel nach die obere Fläche, welche wahrscheinlich die vollständiger exponirte ist, glänzender und in einer verschiedenartigeren Weise gefärbt als die untere. Es bietet daher die untere Fläche im Allgemeinen den Entomologen die nützlichsten Merkmale dar zum Auffinden der Verwandtschaften der verschiedenen Arten. Fritz Müller theilt mir mit, dass in der Nähe seines Hauses in Südbrasilien drei Arten von *Castnia* gefunden werden; bei zweien von ihnen sind die Hinterflügel dunkel und stets von den Vorderflügeln bedeckt, wenn diese Schmetterlinge ruhen. Die dritte Art aber hat schwarze, schön mit Roth und Weiss gefleckte Hinterflügel, und diese werden vollständig ausgebreitet und entfaltet, sobald nur immer der Schmetterling ruht. Es könnten noch andere derartige Fälle hinzugefügt werden.

Wenn wir uns nun zu der enormen Gruppe der Nachtschmetterlinge wenden, welche, wie ich von Mr. Stainton höre, gewöhnlich die untere Fläche ihrer Flügel nicht vollständig dem Blicke aussetzen, so finden wir, dass diese Seite sehr selten glänzender gefärbt ist als die

---

[14] so z. B. *Lithosia;* Prof. Westwood scheint aber (Modern Classific. of Insects, Vol. II, p. 390) über diesen Fall überrascht gewesen zu sein. Ueber die relativen Färbungen der Tag- und Nachtschmetterlinge s. ebenda p. 383 und 392; auch Harris, Treatise on the Insects of New England. 1842, p. 315.

[15] Derartige Verschiedenheiten zwischen den oberen und unteren Flächen der Flügel bei mehreren Species von *Papilio* kann man auf den schönen Tafeln sehen zu Mr. Wallace's Abhandlung on the Papilionidae of the Malayan Region, in: Transact. Linnean Soc. Vol. XXV. Part. I. 1865.

The Complete Work of Charles Darwin Online

obere, oder auch nur mit gleichem Glanze. Einige Ausnahmen von dieser Regel, entweder wirkliche oder scheinbare, müssen angeführt werden, so die *Hypopyra* [16]. Mr. R. Trimen theilt mir mit, dass in Guenée's grossem Werke drei Motten abgebildet sind, bei denen die untere Fläche weitaus die brillanteste ist. So ist z. B. bei der australischen *Gastrophora* die obere Fläche der Vorderflügel blass gräulich-ockergelb, während die untere Fläche prachtvoll mit einem Augenflecke von Kobaltblau verziert ist, welcher in der Mitte eines schwarzen, von Orangegelb und nach aussen von Bläulichweiss geränderten Fleckes sich befindet. Aber die Lebensweise dieser drei Schmetterlinge ist unbekannt, so dass für diese ungewöhnliche Art der Färbung keine Erklärung gegeben werden kann. Auch theilt mir Mr. Trimen mit, dass die untere Fläche der Flügel gewisser anderer *Geometrae* [17] und viertheiliger *Noctuae* entweder bunter oder glänzender gefärbt ist als die obere Fläche; aber einige dieser Species haben die Gewohnheit, „ihre Flügel vollständig aufrecht über ihren Rücken zu halten und „in dieser Stellung eine beträchtliche Zeit zu bleiben", wobei sie die untere Fläche dem Blicke aussetzen. Andere Species haben, wenn sie sich auf den Boden oder auf Pflanzen niederlassen, die Gewohnheit, ihre Flügel dann und wann plötzlich leicht zu erheben. Es ist daher die Thatsache, dass die untere Fläche der Flügel bei manchen Motten glänzender gefärbt ist als die obere, kein so anomaler Umstand, als es auf den ersten Blick erscheint. Die Saturniiden enthalten einige der schönsten unter allen Nachtschmetterlingen, ihre Flügel sind wie beim kleinen Nachtpfauenauge mit schönen Augenflecken verziert, und Mr. T. W. Wood [18] macht die Bemerkung, dass sie in manchen ihrer Bewegungen Tagschmetterlingen gleichen, „z. B. in dem sanften Auf- „und Abschwingen ihrer Flügel, als wenn es auf eine Entfaltung ihrer „Schönheit ankäme, welches für die Tagschmetterlinge characteristi- „scher ist als für Nachtschmetterlinge".

Es ist eine eigenthümliche Thatsache, dass bei keinem britischen Nachtschmetterling, und kaum bei irgendwelchen ausländischen Arten, soweit ich es wenigstens nachweisen kann, sobald sie brillant gefärbt

---

[16] s. Wormald über diese Thiere, in: Proceed. Entomolog. Soc., 2. March, 1868.

[17] s. auch eine Beschreibung der südamericanischen Gattung *Erateina* (einer der Geometern) in: Transact. Entomolog. Soc. New Series, Vol. V, pl. XV und XVI.

[18] Proceed. Entomolog. Soc. of London, July 6, 1868, p. XXVII.

The Complete Work of Charles Darwin Online

sind, die Geschlechter in Bezug auf die Färbung bedeutend von einander verschieden sind, trotzdem dies bei vielen glänzend gefärbten Tagschmetterlingen der Fall ist. Indess wird ein americanischer Nachtfalter, die *Saturnia Jo*, beschrieben als im Besitze tiefgelber und merkwürdig mit purpurrothen Flecken gezeichneter Vorderflügel, während die Flügel des Weibchens purpurbraun und mit grauen Linien gezeichnet sind [19]. Die britischen Nachtschmetterlinge, welche in ihrer Färbung dem Geschlechte nach verschieden sind, sind alle braun oder haben verschiedene Farbennuancen von Schmutzig-gelb oder fast Weiss. Bei mehreren Species sind die Männchen viel dunkler als die Weibchen [20], und diese gehören Gruppen an, welche meistens während des Nachmittags fliegen. Auf der anderen Seite haben bei vielen Gattungen, wie mir Mr. Stainton mittheilt, die Männchen weissere Unterflügel als die Weibchen, für welche Thatsache *Agrotis exclamationis* ein gutes Beispiel darbietet. Bei dem Hopfenspinner (*Hepialus humuli*) ist die Verschiedenheit schärfer ausgesprochen, die Männchen sind weiss und die Weibchen gelb mit dunkleren Zeichnungen [21]. Wahrscheinlich werden hierdurch die Männchen in diesen Fällen auf-

---

[19] Harris, Treatise on the Insects of New England, edited by Flint. 1862, p. 395.

[20] Ich beobachtete z. B. in der Sammlung meines Sohnes, dass bei *Lasiocampa quercus, Odonestis potatoria, Hypogymna dispar, Dasychira pudibunda* und *Cycnia mendica* die Männchen dunkler sind als die Weibchen. Bei der zuletzt genannten Species ist die Verschiedenheit in der Farbe zwischen den beiden Geschlechtern scharf ausgesprochen; auch theilt mir Mr. Wallace mit, dass wir hier, wie er meint, einen Fall von protectiver Nachäffung oder Mimicrie vor uns haben, welche auf das eine Geschlecht beschränkt ist, wie später noch ausführlich auseinandergesetzt werden wird. Das weisse Weibchen von *Cycnia* gleicht dem sehr gemeinen *Spilosoma menthastri*, bei welchem beide Geschlechter weiss sind; und Mr. Stainton hat die Beobachtung gemacht, dass dieser letztere Schmetterling mit äusserstem Widerwillen von einer ganzen Brut junger Truthühner verschmäht wurde, welche andere Schmetterlinge sehr gern fressen. Wenn daher die *Cycnia* von britischen Vögeln gewöhnlich für ein *Spilosoma* gehalten würde, so würde sie dem Gefressenwerden entgehen und ihre täuschende weisse Farbe wäre daher eine ausserordentliche Wohlthat für sie.

[21] Es ist merkwürdig, dass auf den Shetland-Inseln das Männchen dieses Spinners, anstatt vom Weibchen sehr verschieden zu sein, ihm häufig in der Färbung sehr ähnlich ist (s. MacLachlan, Transact. Entomol. Soc., Vol. II, 1866, p. 459). G. Fraser vermuthet (Nature, Apr., 1871, p. 489), dass in der Zeit des Jahres, wo der Hopfenspinner auf diesen nördlichen Inseln erscheint, die weisse Farbe der Männchen nicht nöthig sein würde, sie während der Dämmerungsnächte den Weibchen sichtbar zu machen.

The Complete Work of Charles Darwin Online

fallender und können von den Weibchen, während sie in der Dämmerung herumfliegen, leichter gesehen werden.

Nach den verschiedenen im Vorstehenden erwähnten Thatsachen ist es unmöglich anzunehmen, dass die brillanten Farben von Tagschmetterlingen und einigen wenigen Nachtfaltern im Allgemeinen zum Zwecke des Schutzes erlangt worden seien. Wir haben gesehen, dass ihre Färbungen und eleganten Zeichnungen so, als wenn es auf eine Entfaltung derselben abgesehen sei, angeordnet sind und dem Anblicke dargeboten werden. Ich werde daher zu der Vermuthung geleitet, dass die Weibchen im Allgemeinen die brillanter gefärbten Männchen vorziehen oder von diesen am meisten angeregt werden; denn nach jeder andern Annahme würden die Männchen, so weit wir sehen können, zu gar keinem Zwecke geschmückt sein. Wir wissen, dass Ameisen und gewisse lamellicorne Käfer eines Gefühls der Zuneigung für einander fähig sind und dass Ameisen ihre Genossen nach einem Verlaufe von mehreren Monaten wiedererkennen. Es liegt daher keine abstracte Unwahrscheinlichkeit vor, dass die Lepidoptern, welche in der Stufenleiter wahrscheinlich nahezu oder vollständig so hoch stehen wie jene Insecten, hinreichende geistige Fähigkeiten haben sollten, helle Färbungen zu bewundern. Sie finden sicher Blüthen durch deren Färbungen. Der Taubenschwanz (*Macroglossa stellatarum*) stürzt sich, wie oft beobachtet werden kann, aus einer ziemlichen Entfernung auf eine Gruppe Blüthen in der Mitte von grünem Laube, und zwei Personen haben mir versichert, dass dieser Schwärmer wiederholt an den Wänden eines Zimmers auf gemalte Blumen hinflog und vergebens versuchte, seinen Rüssel in dieselben einzuführen. Fritz Müller theilt mir mit, dass mehrere Arten von Schmetterlingen in Südbrasilien eine unverkennbare Vorliebe für gewisse Farben vor andern zeigen: er beobachtete, dass sie die brillanten rothen Blüthen von fünf oder sechs Gattungen von Pflanzen sehr häufig aufsuchten, aber niemals die weiss oder gelb blühenden Arten derselben oder anderer Gattungen, die in dem nämlichen Garten wuchsen; auch habe ich noch andere Berichte in demselben Sinne erhalten. Der gemeine weisse Schmetterling fliegt oft, wie ich von Mr. Doubleday höre, auf ein Stück Papier auf der Erde hinunter, indem er dasselbe ohne Zweifel für ein Insect seiner Art hält. Mr. Collingwood [22] erzählt von der Schwierigkeit, gewisse

[22] Rambles of a Naturalist in the Chinese Seas. 1868, p. 182.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Schmetterlinge in dem malayischen Archipel zu sammeln, und gibt an, dass „ein auf einen auffallend vorspringenden Zweig gestecktes todtes „Exemplar oft ein Insect derselben Species in seinem stürmischen „Fluge aufhält und in den Bereich des Netzes herabbringt, besonders „wenn es dem andern Geschlechte angehört".

Die Werbung der beiden Geschlechter bei Schmetterlingen ist, wie schon bemerkt wurde, eine langwierige Angelegenheit. Die Männchen kämpfen zuweilen aus Eifersucht mit einander und man sieht oft, wie viele um ein und dasselbe Weibchen herumjagen oder sich um dasselbe versammeln. Wenn nun die Weibchen nicht ein Männchen dem andern vorziehen, so muss die Paarung dem blossen Zufalle überlassen sein, und dies scheint mir durchaus nicht der wahrscheinliche Ausgang zu sein. Wenn auf der andern Seite die Weibchen gewöhnlich, oder selbst nur gelegentlich, die schöneren Männchen vorziehen, so werden die Farben der letzteren gradweise glänzender geworden sein und werden auf beide Geschlechter oder nur auf ein Geschlecht vererbt worden sein je nach dem gerade vorherrschenden Gesetze der Vererbung. Sind die Schlussfolgerungen, zu denen wir aus verschiedenen Arten von Belegen in dem Anhange zum neunten Capitel gelangt sind, zuverlässig, so wird der Process der geschlechtlichen Zuchtwahl durch einen Umstand sehr erleichtert worden sein, nämlich dadurch dass die Männchen vieler Lepidoptern, wenigstens im Imagozustande, die Weibchen bedeutend an Zahl übertreffen.

Einige Thatsachen stehen indessen der Annahme, dass weibliche Schmetterlinge die schöneren Männchen vorziehen, entgegen, So ist mir von mehreren Beobachtern versichert worden, dass frische Weibchen häufig in der Paarung mit abgeflogenen, abgeblassten oder schmutzigen Männchen zu sehen sind. Doch ist dies ein Umstand, welcher in vielen Fällen kaum ausbleiben kann, da die Männchen zeitiger aus ihren Puppenhüllen ausschlüpfen als die Weibchen. Bei Nachtschmetterlingen aus der Familie der Bombyciden paaren sich die Geschlechter unmittelbar nachdem sie die Form des Imago angenommen haben; denn wegen des rudimentären Zustands ihrer Mundorgane können sie sich nicht ernähren. Wie mir mehrere Entomologen bemerkt haben, befinden sich die Weibchen in einem fast torpiden Zustande und scheinen auch nicht die mindeste Wahl in Bezug auf ihre Genossen zu äussern. Dies ist mit dem gemeinen Seidenschmetterling (*Bombyx mori*) der Fall, wie mir mehrere Züchter vom Continente

The Complete Work of Charles Darwin Online

und in England gesagt haben. Dr. Wallace, welcher in Bezug auf die Züchtung von *Bombyx Cynthia* grosse Erfahrung hat, ist der Ueberzeugung, dass die Weibchen keine Wahl oder keine Vorliebe zeigen. Er hat über dreihundert von diesen Spinnern lebend zusammengehalten und hat oft die kräftigsten Weibchen mit verstümmelten Männchen sich paaren sehen. Wie es scheint, kommt das Umgekehrte selten vor. Denn wie er glaubt gehen die kräftigen Männchen bei den schwächlichen Weibchen vorüber und werden mehr von denen angezogen, welche die meiste Lebenskraft darbieten. Trotzdem die Bombyciden dunkel gefärbt sind, erscheinen sie nichtsdestoweniger wegen ihrer eleganten und bunten Schattirungen unserem Auge für schön.

Ich habe bis jetzt nur die Arten erwähnt, bei denen die Männchen heller gefärbt sind als die Weibchen, und habe ihre Schönheit dem Umstande zugeschrieben, dass viele Generationen hindurch die Weibchen die anziehenderen Männchen gewählt haben. Es kommen aber auch, wenn schon selten, umgekehrte Fälle vor, wo die Weibchen brillanter sind als die Männchen; hier haben, wie ich glaube, die Männchen die schöneren Weibchen gewählt und haben dadurch langsam deren Schönheit erhöht. Wir wissen nicht, warum in verschiedenen Classen des Thierreichs die Männchen einiger wenigen Species die schöneren Weibchen erwählt haben, statt mit Freuden irgend ein Weibchen zu nehmen, was im Thierreich die allgemeine Regel zu sein scheint; wenn aber, im Gegensatz zu dem, was allgemein bei den Lepidoptern der Fall ist, die Weibchen zahlreicher wären als die Männchen, so würden wahrscheinlich die letzteren die schöneren Weibchen aussuchen. Mr. Butler zeigte mir mehrere Arten von *Callidryas* im British Museum; bei einigen glichen die Weibchen den Männchen an Schönheit, bei andern übertrafen sie dieselben bedeutend; denn nur die Weibchen haben die Flügelränder mit Carmoisin und Orange unterlaufen und mit Schwarz gefleckt. Die einfachen Männchen dieser Arten gleichen einander sehr und zeigen damit, dass hier die Weibchen modificirt worden sind, während in den Fällen, wo die Männchen die geschmückteren sind, diese modificirt sind und die Weibchen einander fast gleich bleiben.

In England haben wir einige analoge, wenn schon nicht so ausgesprochene Fälle. Nur die Weibchen zweier Arten von *Thecla* haben einen hellpurpurnen oder Orange-Fleck auf den Vorderflügeln. Bei *Hipparchia* sind die Geschlechter nicht sehr verschieden; es ist aber

The Complete Work of Charles Darwin Online

das Weibchen von *H. janira*, welches einen auffallenden hellbraunen Fleck auf seinen Flügeln hat; und die Weibchen einiger von den andern Arten sind heller gefärbt als ihre Männchen. Ferner haben die Weibchen von *Colias edusa* und *hyale* „orange oder gelbe Flecke auf „dem schwarzen Randsaume, die bei den Männchen nur durch dünne „Striche angedeutet sind"; bei *Pieris* sind es die Weibchen, welche „mit schwarzen Flecken auf den Vorderflügeln verziert sind, dieselben „sind bei den Männchen nur theilweise vorhanden". Nun weiss man, dass die Männchen vieler Schmetterlinge die Weibchen während ihres Hochzeitsfluges tragen; in der eben genannten Art aber sind es die Weibchen, welche die Männchen tragen, so dass die Rollen, welche die beiden Geschlechter spielen, umgekehrt sind, wie es auch ihre relative Schönheit ist. Durch das ganze Thierreich hindurch stellen die Männchen bei der Werbung den thätigeren Theil dar, und ihre Schönheit scheint dadurch erhöht worden zu sein, dass die Weibchen die anziehenderen Individuen angenommen haben; bei diesen Schmetterlingen indessen übernehmen bei der endlichen Hochzeitsceremonie die Weibchen die thätigere Rolle, so dass wir annehmen dürfen, dass sie dies auch bei der Werbung thun. In diesem Falle können wir sehen, woher es kommt, dass sie die schöneren geworden sind. Mr. Meldola, dem die vorstehenden Angaben entnommen sind, sagt zum Schluss: „Obschon ich von der Wirksamkeit der geschlechtlichen „Zuchtwahl beim Hervorbringen der Farben bei Insecten nicht über„zeugt bin, kann es doch nicht geleugnet werden, dass diese That„sachen Mr. Darwin's Ansicht auffallend bestätigen" [23].

Da geschlechtliche Zuchtwahl an erster Stelle von Variabilität abhängt, so müssen ein paar Worte über diesen Gegenstand noch hinzugefügt werden. In Bezug auf die Farbe besteht hier keine Schwierigkeit, da äusserst variable Lepidoptern in beliebiger Zahl angeführt werden können. Ein einziges gutes Beispiel wird hier genügen. Mr. Bates zeigte mir eine ganze Reihe von Exemplaren von *Papilio Sesostris* und *Childrenae*. Bei der letzteren Art variirten die Männchen sehr in der Grösse des schön emaillirten grünen Fleckes auf den

[23] Nature. 27. Apr. 1871, p. 508. Meldola citirt Donzel in: Soc. Ent. de France, 1837, p. 77, über den Flug des Schmetterlings während der Paarung. s. auch G. Fraser in: Nature, 20. Apr. 1871, p. 489, über die sexuellen Verschiedenheiten mehrerer englischen Schmetterlinge.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Vorderflügeln und in der Grösse sowohl des weissen Flecks als des glänzenden carmoisinrothen Streifens auf den Hinterflügeln, so dass zwischen den am meisten und am wenigsten glänzend gefärbten Männchen ein grosser Unterschied bestand. Das Männchen von *Papilio Sesostris* ist viel weniger schön als *Papilio Childrenae*. Auch dieses variirt etwas in der Grösse des grünen Flecks auf den Vorderflügeln und in dem gelegentlichen Auftreten eines kleinen carmoisinrothen Streifens auf den Hinterflügeln, der, wie es scheinen möchte, von dem Weibchen seiner eigenen Species entlehnt ist. Denn die Weibchen dieser und vieler anderen Species der *Aeneas*-Gruppe besitzen diesen carmoisinen Streifen. Es fand sich daher zwischen den glänzendsten Exemplaren von *P. Sesostris* und den wenigst glänzenden von *P. Childrenae* nur eine kleine Lücke; und offenbar lag, soweit blosse Variabilität in Betracht kam, keine Schwierigkeit vor, mittelst der Zuchtwahl die Schönheit der Species beständig zu erhöhen. Hier ist die Variabilität fast ganz auf das männliche Geschlecht beschränkt; aber Mr. Wallace und Mr. Bates haben gezeigt[24], dass die Weibchen einiger Species ausserordentlich variabel sind, während die Männchen nahezu constant bleiben. In einem späteren Capitel werde ich zu zeigen Gelegenheit haben, dass die schönen, auf den Flügeln vieler Lepidoptern sich findenden Augenflecke oder Ocellen ausserordentlich variabel sind. Ich will hier hinzufügen, dass diese Ocellen nach der Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl eine Schwierigkeit darbieten; denn obschon sie uns so ornamental erscheinen, sind sie niemals in dem einen Geschlecht vorhanden und fehlen in dem andern, auch sind sie niemals in den beiden Geschlechtern sehr verschieden[25]. Diese Thatsache ist für jetzt unerklärlich; sollte aber später gefunden werden, dass die Bildung eines Ocellus Folge irgend einer, in einer sehr frühen Entwickelungsperiode auftretenden Veränderung der Gewebe der Flügel wäre, so dürfen wir nach dem, was wir von den Gesetzen der Vererbung wissen, erwarten, dass sie auf beide Geschlechter überliefert

[24] Wallace, on the Papilionidae of the Malayan Region in: Transact. Linnean Soc. Vol. XXV. 1865, p. 8, 36. Ein auffallendes Vorkommen einer seltenen, ganz streng zwischen zwei andern gut markirten Varietäten intermediären Varietät ist von Mr. Wallace beschrieben worden. s. auch Mr. Bates in: Proceed. Entomolog. Soc., Nov. 19, 1866, p. XL.

[25] Mr. Bates hat die Güte gehabt, diesen Gegenstand vor die entomologische Gesellschaft zu bringen; ich habe darüber von mehreren Entomologen Antworten erhalten.

The Complete Work of Charles Darwin Online

werden würde, auch wenn sie in einem Geschlecht allein zuerst aufträte und ausgebildet würde.

Obgleich viele ernstliche Einwürfe erhoben werden können, so scheint es doch im Ganzen wahrscheinlich, dass die meisten derjenigen Species von Lepidoptern, welche brillant gefärbt sind, ihre Farben geschlechtlicher Zuchtwahl verdanken, ausgenommen gewisse, sofort zu erwähnende Fälle, bei denen die auffallende Färbung als ein Schutzmittel durch Mimicrie erlangt worden ist. In Folge der heftigeren Begierde des Männchens, durch das ganze Thierreich hindurch, ist dasselbe allgemein bereit, jedes Weibchen anzunehmen, und es ist gewöhnlich das Weibchen, welches eine Wahl ausübt. Wenn daher bei den Lepidoptern geschlechtliche Zuchtwahl eingewirkt hat, so müsste, wenn die Geschlechter verschieden sind, das Männchen das am brillantesten gefärbte sein, und dies ist unzweifelhaft die gewöhnliche Regel. Wenn beide Geschlechter brillant gefärbt sind und einander gleichen, so scheinen die von den Männchen erlangten Charactere auf beide Geschlechter überliefert worden zu sein. Wir werden zu diesem Schlusse durch Fälle geführt, selbst innerhalb einer und derselben Gattung, wo sich zwischen einem ausserordentlichen Grade von Verschiedenheit zwischen den beiden Geschlechtern bis zu einer Identität in der Färbung Abstufungen finden.

Man kann aber fragen, ob die Verschiedenheit in der Färbung zwischen den Geschlechtern nicht durch andre Mittel ausser der geschlechtlichen Zuchtwahl erklärt werden kann. So ist es bekannt[26], dass die Männchen und Weibchen einer und derselben Species von Schmetterlingen in mehreren Fällen verschiedene Localitäten bewohnen, dass erstere meist im Sonnenscheine sich herumtummeln, während letztere düstere Wälder aufsuchen. Es ist daher möglich, dass verschiedene Lebensbedingungen direct auf die beiden Geschlechter eingewirkt haben; doch ist dies nicht wahrscheinlich[27], da sie im erwachsenen Zustande nur während einer sehr kurzen Zeit verschiedenen Bedingungen ausgesetzt sind und die Larven beider den nämlichen Bedingungen unterliegen. Mr. Wallace glaubt, dass die Verschie-

[26] H. W. Bates, The Naturalist on the Amazons. Vol. II. 1863, p. 228. A. R. Wallace, in: Transact. Linnean Soc. Vol. XXV. 1865, p. 10.

[27] Ueber diesen ganzen Gegenstand s. Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2. Cap. 23.

The Complete Work of Charles Darwin Online

denheit zwischen den Geschlechtern nicht sowohl eine Folge davon ist, dass die Männchen modificirt worden sind, als davon, dass die Weibchen in allen oder fast allen Fällen zum Zwecke des Schutzes dunkle Farben erlangt haben. Mir scheint es im Gegentheil viel wahrscheinlicher, dass in der grossen Majorität der Fälle nur die Männchen durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt worden sind, während die Weibchen nur wenig verändert wurden. Wir können hiernach einsehen, woher es kommt, dass die Weibchen verschiedener, aber verwandter Species einander viel mehr ähnlich sind als die Männchen. Sie zeigen uns annähernd die ursprüngliche Färbung der elterlichen Species der Gruppe, zu welcher sie gehören. Indessen sind sie beinahe immer durch einige der aufeinanderfolgenden Stufen der Abänderung etwas modificirt worden, durch deren Anhäufung die Männchen schöner geworden sind. Doch will ich nicht leugnen, dass allein die Weibchen einiger Arten speciell zum Zwecke des Schutzes modificirt worden sein können. In den meisten Fällen werden die Männchen und Weibchen verschiedener Arten während ihrer längeren Larvenzustände verschiedenen Bedingungen ausgesetzt gewesen und können hierdurch indirect beeinflusst worden sein. Doch wird bei den Männchen jede unbedeutende Veränderung der Farbe, die hierdurch hervorgerufen wurde, meistens durch die mittelst sexueller Zuchtwahl erlangten brillanteren Färbungen maskirt worden sein. Wenn wir die Vögel besprechen werden, so werden wir die ganze Frage zu erörtern haben, ob die Verschiedenheiten der Färbung zwischen den Männchen und Weibchen eine Folge davon sind, dass die Männchen durch geschlechtliche Zuchtwahl zu ornamentalen Zwecken, oder davon, dass die Weibchen durch natürliche Zuchtwahl zu protectiven Zwecken modificirt worden sind. Ich werde daher hier nur wenig über den Gegenstand sagen.

In allen den Fällen, in denen die häufigere Form einer gleichmässigen Vererbung auf beide Geschlechter vorgeherrscht hat, wird die Zuchtwahl der hellgefärbten Männchen auch streben, die Weibchen hellgefärbt zu machen, und die Zuchtwahl dunkel gefärbter Weibchen wird umgekehrt streben, die Männchen dunkel zu machen. Werden beide Vorgänge gleichzeitig durchgeführt, so werden sie dahin streben, einander zu neutralisiren; und das endliche Resultat wird davon abhängen, ob eine grössere Anzahl von Weibchen es erreicht, zahlreiche Nachkommen zu hinterlassen, weil sie durch dunkle Farben

The Complete Work of Charles Darwin Online

geschützt waren, oder eine grössere Zahl von Männchen, weil sie heller gefärbt waren und dadurch Genossinnen fanden.

Um die häufige Ueberlieferung von Characteren auf ein Geschlecht allein zu erklären, drückt Mr. Wallace seine Ansicht dahin aus, dass die gewöhnlichere Form der gleichmässigen Vererbung auf beide Geschlechter durch natürliche Zuchtwahl in eine Vererbung auf ein Geschlecht allein verändert werden kann; ich kann aber keine diese Ansicht begünstigenden Belege finden. Wir wissen nach dem, was im Zustande der Domestication eintritt, dass neue Charactere oft erscheinen, welche von Anfang an auf ein Geschlecht allein überliefert werden; und es würde nicht im Geringsten schwierig sein, durch Zuchtwahl derartiger Abänderungen helle Farben nur den Männchen zu geben und gleichzeitig oder später nur den Weibchen dunklere Farben. Es ist wohl wahrscheinlich, dass auf diese Weise die Weibchen einiger Tag- und Nachtschmetterlinge zum Zwecke des Schutzes unscheinbar und von ihren Männchen sehr verschieden geworden sind.

Ohne entscheidende Beweise möchte ich indessen nicht annehmen, dass bei einer grossen Anzahl von Species zwei complicirte Processe von Zuchtwahl, von denen ein jeder die Ueberlieferung neuer Charactere auf ein Geschlecht allein erfordert, in Thätigkeit getreten sind, — wobei nämlich die Männchen durch das Besiegen ihrer Nebenbuhler glänzender und die Weibchen dadurch, dass sie ihren Feinden entgiengen, trübe gefärbt worden wären. Das Männchen des gewöhnlichen Citronenvogels (*Gonepteryx*) ist von einem bei weitem intensiveren Gelb als das Weibchen, obschon das letztere fast gleichmässig auffallend ist; und in diesem Falle scheint es nicht wahrscheinlich zu sein, dass letzteres seine blassere Färbung als ein Schutzmittel erlangt habe, trotzdem es wahrscheinlich ist, dass das Männchen seine helleren Farben als ein Mittel zur geschlechtlichen Anziehung erlangte. Das Weibchen von *Anthocharis cardamines* besitzt nicht die schönen orangenen Spitzen an seinen Flügeln, mit welchen das Männchen verziert ist. In Folge dessen ist es den in unsern Gärten so gemeinen weissen Schmetterlingen (*Pieris*) sehr ähnlich; wir haben aber keinen Beweis, dass diese Aehnlichkeit für die Art eine Wohlthat ist. Im Gegentheil, da dieses Weibchen beiden Geschlechtern mehrerer Species der nämlichen Gattung ähnlich ist, welche verschiedene Theile der Erde bewohnen, so ist es wahrscheinlich, dass es einfach in einem hohen Grade seine ursprünglichen Farben behalten hat.

The Complete Work of Charles Darwin Online

Verschiedene Betrachtungen führen endlich, wie wir gesehen haben, zu der Schlussfolgerung, dass bei der grösseren Anzahl brillant gefärbter Lepidoptern das Männchen es ist, welches hauptsächlich durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt worden ist. Die Grösse der Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern hängt von der Form von Vererbung ab, welche vorgeherrscht hat. Die Vererbung wird durch so viele unbekannte Gesetze oder Bedingungen bestimmt, dass sie uns in ihrer Wirkung äusserst launisch erscheint [28]; und insoweit können wir wohl einsehen, woher es kommt, dass bei nahe verwandten Species die Geschlechter entweder in einem erstaunlichen Grade von einander abweichen, oder in ihrer Färbung identisch sind. Da die auf einander folgenden Stufen in dem Processe der Abänderung nothwendig sämmtlich durch die Weibchen hindurch überliefert werden, so kann eine grössere oder geringere Anzahl solcher Veränderungszustände sich bei diesen leicht entwickeln, und hieraus können wir verstehen, weshalb sich so häufig eine Reihe feiner Abstufungen von einer ausserordentlich grossen Verschiedenheit bis zu einem durchaus nicht verschiedenen Zustande zwischen den Geschlechtern verwandter Species zeigt. Diese Fälle von Abstufungen sind, wie hinzugefügt werden mag, viel zu häufig, um die Vermuthung zu begünstigen, dass wir hier Weibchen vor uns sähen, welche factisch den Process des Uebergangs darböten und ihre glänzenden Farben zum Zwecke des Schutzes verlören. Denn wir haben allen Grund zu schliessen, dass in einer jeden gegebenen Zeit die grössere Zahl der Species sich in einem fixirten Zustande befindet.

Nachäffung, Mimicrie. — Dieses Princip ist zuerst in einem ausgezeichneten Aufsatze von Mr. Bates [29] klar nachgewiesen worden, welcher dadurch eine Masse Licht auf viele dunkle Probleme warf. Es war früher beobachtet worden, dass gewisse Schmetterlinge in Südamerica, welche zu völlig verschiedenen Familien gehören, den Heliconiden in jedem Striche und jeder Schattirung der Färbung so sehr glichen, dass sie nur durch einen erfahrenen Entomologen von jenen unterschieden werden konnten. Da die Heliconiden in ihrer gewöhnlichen Art und Weise gefärbt sind, während die Andern von der

[28] Ueber das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. Bd. 2. Cap. 12, S. 20.

[29] Transact. Linnean Soc. Vol. XXIII. 1862, p. 495.

The Complete Work of Charles Darwin Online

gewöhnlichen Färbung der Gruppen, zu denen sie gehören, abweichen, ist es klar, dass die Letzteren die nachahmenden und die Heliconiden die nachgeahmten sind. Mr. Bates bemerkte ferner, dass die nachahmenden Species vergleichsweise selten sind, während die nachgeahmten in grossen Zahlen umherschwärmen, und dass die beiden Formen durcheinandergemischt leben. Aus der Thatsache, dass die Heliconiden in die Augen fallende und schöne Insecten, aber sowohl den Individuen als den Arten nach so zahlreich sind, folgerte er, dass sie gegen die Angriffe der Vögel durch irgend eine Absonderung oder einen Geruch geschützt sein müssten, und diese Folgerung ist jetzt in ausgedehnter Weise besonders durch Mr. Belt bestätigt worden [30]. Hieraus schloss nun Mr. Bates ferner, dass die Schmetterlinge, welche die geschützten Species nachahmen, ihre jetzige wunderbar täuschende Erscheinung durch Abänderung und natürliche Zuchtwahl erlangt haben, mit der Absicht, für die geschützten Arten gehalten zu werden und dadurch dem Gefressenwerden zu entgehen. Eine Erklärung der brillanten Farben der nachgeahmten Schmetterlinge wird hier nicht zu geben versucht, nur eine Erklärung der Färbung der nachahmenden. Die Farben der Ersteren müssen wir in derselben allgemeinen Weise uns erklären wie in den früheren in diesem Capitel erörterten Fällen. Seit der Veröffentlichung des Aufsatzes von Mr. Bates sind ähnliche und in gleicher Weise auffallende Thatsachen von Mr. Wallace in der malayischen Provinz, von Mr. Trimen in Südafrica und von Mr. Riley in den Vereinigten Staaten beobachtet worden [31].

Da mehrere Schriftsteller es für sehr schwierig gehalten haben einzusehen, wie die ersten Schritte in dem Processe der Nachäffung durch natürliche Zuchtwahl hätten geschehen können, so dürfte die Bemerkung wohl zweckmässig sein, dass der Process wahrscheinlich vor langer Zeit bei Formen seinen Anfang nahm, welche in der Färbung einander nicht sehr unähnlich waren. In diesem Falle wird selbst eine geringe Abänderung von Vortheil sein, wenn die eine Species dadurch der andern gleicher gemacht wird; später kann die nach-

[30] Proceed. Entomolog. Soc., 3. Dec., 1866, p. XLV.

[31] Wallace, in: Transact. Linnean Soc. Vol. XXV. 1865, p. 1; auch in: Transact. Entomolog. Soc. 3. Series. Vol. IV. 1867, p. 301. Trimen, in: Linn. Transact. Vol. 26, 1869, p. 497. Riley, Third Annual Report on the Noxious Insects of Missouri, 1871, p. 163—168. Dieser letzte Aufsatz ist werthvoll, da Mr. Riley hier alle die Einwürfe erörtert, die gegen Mr. Bates' Theorie erhoben worden sind.

The Complete Work of Charles Darwin Online

geahmte Species durch natürliche Zuchtwahl oder durch andere Mittel bis zu einem extremen Grade modificirt worden sein. Waren die Aenderungen stufenweise, so können die Nachahmer leicht denselben Weg geführt worden sein, bis sie in einem gleicherweise extremen Grade von ihrem ursprünglichen Zustande abwichen; sie können schliesslich ein Ansehen oder eine Färbung erreichen, welche der der andern Glieder der Gruppe, zu welcher sie gehören, völlig ungleich ist. Man muss sich auch daran erinnern, dass viele Species von Lepidoptern sehr gern beträchtlichen und plötzlichen Abänderungen in der Farbe unterliegen. Einige wenige Beispiele sind in diesem Capitel mitgetheilt worden; noch viel mehr sind in Mr. Bates' und Mr. Wallace's Abhandlungen zu finden.

Bei mehreren Species sind die Geschlechter einander gleich und ahmen die beiden Geschlechter einer andern Species nach. Mr. Trimen führt aber in dem bereits erwähnten Aufsatze drei Fälle an, wo die Geschlechter der nachgeahmten Form in der Färbung von einander abweichen und die Geschlechter der nachahmenden Art in gleicher Weise von einander verschieden sind. Es sind auch mehrere Fälle beschrieben worden, wo allein die Weibchen brillant gefärbte und geschützte Species nachahmen, während die Männchen „das normale An„sehen ihrer unmittelbaren Verwandten beibehalten". Offenbar sind hier die auf einander folgenden Abänderungen, durch welche das Weibchen modificirt worden ist, auf dieses allein überliefert worden. Es ist indessen wahrscheinlich, dass einige der vielen auf einander folgenden Abänderungen auf die Männchen überliefert worden sein und sich in ihnen entwickelt haben würden, wären nicht derartige Männchen, weil sie den Weibchen weniger anziehend waren, eliminirt worden, so dass nur diejenigen Abänderungen erhalten wurden, welche vom Anfang an in ihrer Ueberlieferung auf das weibliche Geschlecht beschränkt waren. Wir haben eine theilweise Erläuterung für diese Bemerkungen in einer Angabe des Mr. Belt [32], dass die Männchen einiger Leptaliden, welche geschützte Species nachahmen, noch immer in einer versteckten Art und Weise einige ihrer ursprünglichen Charactere beibehalten. So ist bei den Männchen „die obere Hälfte des „Unterflügels rein weiss, während der ganze Rest des Flügels mit „Schwarz, Roth und Gelb gebändert und gefleckt ist, wie bei der

[32] The Naturalist in Nicaragua, 1874, p. 385.

The Complete Work of Charles Darwin Online

„nachgeahmten Species. Die Weibchen haben diesen weissen Fleck „nicht, und die Männchen verbergen ihn gewöhnlich, dadurch dass sie „ihn mit dem Oberflügel bedecken. Ich kann mir daher nicht vor- „stellen, dass er von irgend einem andern Nutzen für sie ist als von „dem, als Reizmittel bei der Werbung zu dienen, wenn sie ihn den „Weibchen darbieten und hierdurch deren tiefeingewurzelte Vorliebe „für die normale Farbe der Ordnung befriedigen, zu welcher die „Leptaliden gehören".

Helle Färbung der Raupen. — Während ich über die Schönheit so vieler Schmetterlinge Betrachtungen anstellte, kam mir der Gedanke, dass ja auch mehrere Raupen glänzend gefärbt sind, und da geschlechtliche Zuchtwahl hier unmöglich eingewirkt haben kann, so erschien es mir voreilig, die Schönheit des geschlechtsreifen Insects der Wirksamkeit dieses Processes zuzuschreiben, wenn nicht die glänzenden Farben seiner Larven in irgendwelcher Weise erklärt werden könnten. An erster Stelle mag bemerkt werden, dass die Farben der Raupen in keiner nahen Correlation zu denen des geschlechtsreifen Insects stehen. Zweitens dienen ihre glänzenden Farben in keiner gewöhnlichen Art und Weise zum Schutz. Als ein Beispiel hierfür theilt mir Mr. Bates mit, dass die am auffallendsten gefärbte Larve, welche er je gesehen hat (die einer *Sphinx*), auf den grünen Blättern eines Baumes in den offenen Llanos von Südamerica lebte. Sie war ungefähr 4 Zoll lang, quer schwarz und gelb gebändert und hatte Kopf, Beine und Schwanz hellroth. Sie fiel daher jedem Menschen, welcher vorbeigieng, in einer Entfernung von vielen Yards und ohne Zweifel auch jedem vorüberfliegenden Vogel auf.

Ich wandte mich nun an Mr. Wallace, welcher ein angeborenes Genie hat Schwierigkeiten zu lösen. Nach einigem Ueberlegen erwiederte er: „Die meisten Raupen erfordern Schutz, was sich daraus ab- „leiten lässt, dass mehrere Arten mit Stacheln oder irritirenden Haaren „versehen, und dass viele grün, wie die Blätter auf denen sie leben, oder „den Zweigen derjenigen Bäume, auf welchen sie leben, merkwürdig „gleich gefärbt sind". Ich will noch als ein anderes Beispiel von Schutz hinzufügen, dass es, wie mir Mr. J. Mansel Weale mittheilt, eine Raupe eines Nachtschmetterlings gibt, welche auf den Mimosen in Südafrica lebt und sich eine Hülle fabricirt, welche von den umgebenden Dornen vollständig ununterscheidbar ist. Nach derartigen

The Complete Work of Charles Darwin Online

Betrachtungen hielt es Mr. Wallace für wahrscheinlich, dass auffallend gefärbte Raupen dadurch geschützt seien, dass sie einen ekelerregenden Geschmack hätten. Da aber ihre Haut äusserst zart ist und da ihre Eingeweide leicht aus einer Wunde hervorquellen, so würde ein unbedeutendes Picken mit dem Schnabel eines Vogels für sie so lethal sein, als wenn sie gefressen worden wären. „Widriger „Geschmack allein würde daher", wie Mr. Wallace bemerkt, „nicht „genügend sein, eine Raupe zu schützen, wenn nicht irgend ein äus„seres Zeichen dem Thiere, welches sie fressen will, anzeigte, dass die „vorgebliche Beute ein widriger Bissen ist". Unter diesen Umständen wird es in hohem Grade vortheilhaft für eine Raupe sein, augenblicklich und mit Sicherheit von allen Vögeln und anderen Thieren als ungeniessbar erkannt zu werden. Daher werden die prächtigsten Farben von Nutzen sein und können durch Abänderungen und durch das Ueberleben der am leichtesten wieder zu erkennenden Individuen erlangt worden sein.

Diese Hypothese erscheint auf den ersten Blick sehr kühn; als sie aber der entomologischen Gesellschaft [33] mitgetheilt wurde, tauchten verschiedene Angaben zu ihrer Unterstützung auf; Mr. J. Jenner Weir, welcher eine grosse Zahl von Vögeln in einer Volière hält, hat, wie er mir mittheilt, zahlreiche Versuche gemacht und findet keine Ausnahme von der Regel, dass alle Raupen von natürlicher und zurückgezogener Lebensweise mit glatter Haut, ferner alle von grüner Färbung, ebenso alle, welche Zweigen ähnlich sind, mit Gier von Vögeln verzehrt werden. Die mit Haaren und Stacheln besetzten Arten wurden ohne Ausnahme verschmäht, ebenso vier in einer auffallenden Weise gefärbte Arten. Wenn die Vögel eine Raupe verwarfen, so gaben sie deutlich durch das Schütteln ihres Kopfes und Reinigen ihres Schnabels zu erkennen, dass ihnen der Geschmack widerstand [34]. Mr. A. Butler gab gleichfalls drei auffallend gefärbte Arten von Raupen und Motten einigen Eidechsen und Fröschen und sie wurden

[33] Proceed. Entomolog. Soc., Dec. 3., 1866, p. XLV. und March. 4., 1867, p. LXXX.

[34] s. den Aufsatz von Mr. J. Jenner Weir, on Insects and Insectivorous Birds, in: Transact. Entomolog. Soc. 1869, p. 21, auch Mr. Butler's Aufsatz ebenda p. 27. Mr. Riley hat analoge Thatsachen mitgetheilt in: Third Annual Report on the Noxious Insects of Missouri, 1871, p. 148. Einige widersprechende Fälle sind indessen von Mr. Wallace und M. H. d'Orville mitgetheilt worden; s. Zoological Record, 1869, p. 349.

The Complete Work of Charles Darwin Online

verschmäht, trotzdem dass andere Arten gierig gefressen wurden. Es ist hierdurch die grosse Wahrscheinlichkeit der Ansicht Mr. Wallace's bestätigt, dass nämlich gewisse Raupen zu ihrem eigenen Besten auffallend gefärbt worden sind, damit sie leicht von ihren Feinden wiedererkannt würden, beinahe nach dem nämlichen Grundsatze, wie die Apotheker gewisse Gifte zum Besten der Menschen in auffallend gefärbten Flaschen verkaufen. Für jetzt können wir indessen hierdurch die elegante Verschiedenartigkeit der Färbung vieler Raupen nicht erklären. Hätte aber irgend eine Species in einer früheren Zeit ein trübes, geflecktes oder gestreiftes Ansehen erlangt, entweder durch Nachahmung umgebender Gegenstände oder durch die directe Einwirkung des Climas u. s. w., so wird sie beinahe sicher nicht gleichförmig werden, wenn ihre Färbung intensiv und hell geworden war; denn um eine Raupe einfach auffallend zu machen, gibt es keine Zuchtwahl in irgend einer bestimmten Richtung.

Zusammenfassung und Schlussbemerkungen über Insecten. — Blicken wir zurück auf die verschiedenen Ordnungen, so sehen wir, dass die Geschlechter oft in verschiedenen Merkmalen von einander abweichen in einer Weise, deren Bedeutung nicht im mindesten einzusehen ist. Die Geschlechter weichen auch oft in ihren Sinnes- oder Locomotionsorganen von einander ab, so dass die Männchen schnell die Weibchen entdecken oder erreichen können, und noch öfter darin, dass die Männchen verschiedenartige Einrichtungen zum Halten der Weibchen besitzen, wenn sie sie einmal gefunden haben. Aber geschlechtliche Verschiedenheiten dieser Arten gehen uns hier nur in einem untergeordneten Grade an.

In beinahe allen Ordnungen kennt man Arten, deren Männchen, selbst wenn sie schwächlicher und zarter Natur sind, in hohem Grade kampfsüchtig sind, und einige wenige sind mit speciellen Waffen zum Kampfe mit ihren Nebenbuhlern ausgerüstet. Aber das Gesetz des Kampfes herrscht bei Insecten nicht nahe so weit vor wie bei höheren Thieren. Es ist daher wahrscheinlich aus diesem Grunde, dass die Männchen nur in wenig Fällen grösser und stärker geworden sind als die Weibchen. Im Gegentheil sind sie gewöhnlich kleiner, damit sie sich in einer kürzeren Zeit entwickeln können, um in grösserer Anzahl beim Ausschlüpfen der Weibchen in Bereitschaft zu sein.

In zwei Familien der Homoptern und dreien der Orthoptern be-

The Complete Work of Charles Darwin Online

sitzen nur die Männchen lauterzeugende Organe in einem wirksamen Zustande. Dieselben werden während der Brunstzeit unaufhörlich gebraucht, nicht bloss um das Weibchen zu rufen, sondern auch um dieses anzuregen und zu bezaubern im Wettkampfe mit andern Männchen. Niemand, welcher die Wirksamkeit von Zuchtwahl irgend welcher Art zugibt, wird, nachdem er die obige Erörterung gelesen hat, bestreiten, dass diese musikalischen Instrumente durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind. In vier andern Ordnungen sind die Individuen eines Geschlechts oder häufiger noch beider Geschlechter mit Organen zur Hervorbringung verschiedener Laute versehen, welche dem Anscheine nach bloss als Locktöne gebraucht werden. Wenn beide Geschlechter in dieser Weise ausgerüstet sind, werden diejenigen Individuen, welche im Stande sind, das lauteste oder anhaltendste Geräusch zu machen, vor denjenigen Individuen Genossen erhalten, welche weniger lärmend sind, so dass ihre Organe wahrscheinlich durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind. Es ist belehrend, über die wunderbare Mannichfaltigkeit der Mittel nachzudenken, durch welche Laute hervorgebracht werden: Einrichtungen, welche entweder die Männchen allein oder beide Geschlechter in nicht weniger als sechs Ordnungen besitzen. Wir lernen daraus, wie wirksam geschlechtliche Zuchtwahl gewesen ist bei der Hervorbringung von Modificationen, welche sich zuweilen, wie bei den Homoptern, auf bedeutungsvolle Theile der Organisation beziehen.

Nach den im letzten Capitel beigebrachten Gründen ist es wahrscheinlich, dass die grossen Hörner der Männchen vieler Lamellicornier und einiger anderer Käfer als Zierathen erlangt worden sind. Wegen der unbedeutenden Grösse der Insecten sind wir geneigt, ihre äussere Erscheinung zu unterschätzen. Wenn wir uns aber ein männliches *Chalcosoma* (Fig. 16) mit seinem polirten, bronzefarbigen Panzer, seinen ungeheuren, complicirten Hörnern zur Grösse eines Pferdes oder selbst nur eines Hundes vergrössert vorstellen könnten, so würde es eines der imponirendsten Thiere der Welt sein.

Die Färbung der Insecten ist ein complicirter und dunkler Gegenstand. Wenn das Männchen unbedeutend vom Weibchen abweicht und keines der beiden Geschlechter brillant gefärbt ist, so haben wahrscheinlich beide Geschlechter in einer unbedeutend verschiedenen Art und Weise variirt, wobei dann die Abweichungen von jedem Geschlechte auf das gleichnamige vererbt wurden, ohne dass daraus irgend ein

The Complete Work of Charles Darwin Online

Vortheil oder Nachtheil hervorgieng. Wenn das Männchen brillant gefärbt ist und auffallend vom Weibchen abweicht, wie es bei manchen Libellen und vielen Schmetterlingen der Fall ist, so verdankt es wahrscheinlich seine Farben geschlechtlicher Zuchtwahl, während das Weibchen einen ursprünglichen oder sehr alten Typus der Färbung beibehalten hat, welcher nur unbedeutend durch die früher erörterten Einwirkungen modificirt worden ist. Aber in einigen Fällen ist offenbar das Weibchen dadurch dunkel geworden, dass Abänderungen als directes Schutzmittel auf es allein überliefert worden sind; und es ist beinahe gewiss, dass es zuweilen brillant gefärbt worden ist, um andere denselben Bezirk bewohnende geschützte Arten nachzuahmen. Wenn die Geschlechter einander ähnlich und beide dunkel gefärbt sind, so sind sie ohne Zweifel in einer Menge von Fällen zum Zwecke des Schutzes gefärbt worden. Dasselbe ist in einigen Beispielen der Fall, wo beide hell gefärbt sind, wodurch sie geschützte Species nachahmen oder umgebenden Gegenständen, wie Blüthen, ähnlich werden, oder ihren Feinden zu erkennen geben, dass sie von einer ungenieſsbaren Art sind. In andern Fällen, wo die Geschlechter einander ähnlich und beide brillant gefärbt sind, und besonders wenn die Farben zur Entfaltung entwickelt sind, können wir schliessen, dass sie von dem männlichen Geschlechte als Anziehungsmittel erlangt und dann auf das Weibchen übertragen worden sind. Wir werden zu dieser Folgerung noch besonders geführt, sobald derselbe Typus der Färbung durch eine ganze Gruppe hindurch herrscht; und wir finden dann, dass die Männchen einiger Species von den Weibchen in der Färbung sehr abweichen, während beide Geschlechter anderer Species nur wenig verschieden oder völlig gleich sind, wobei dann zwischenliegende Abstufungen diese beiden extremen Zustände mit einander verbinden.

In derselben Art und Weise, wie helle Farben oft theilweise von den Männchen auf die Weibchen übertragen worden sind, ist es auch mit den ausserordentlichen Hörnern vieler Lamellicornier und anderer Käfer der Fall gewesen; so sind ferner die lauterzeugenden Organe, welche den Männchen der Homoptern und Orthoptern eigen sind, allgemein in einem rudimentären oder selbst in einem nahezu vollkommenen Zustande auf die Weibchen übertragen worden, allerdings nicht in einem hinreichend vollkommenen Zustande, um von irgend einem Nutzen zu sein. Es ist auch eine interessante und sich auf geschlechtliche Zuchtwahl beziehende Thatsache, dass die Stridulationsorgane

The Complete Work of Charles Darwin Online

gewisser männlicher Orthoptern nicht eher als bis mit der letzten Häutung vollständig entwickelt werden und dass die Farben gewisser männlicher Libellen nicht eher vollständig entwickelt werden, als kurze Zeit nach ihrem Ausschlüpfen aus dem Puppenzustande und wenn sie zur Begattung reif sind.

Eine Wirksamkeit geschlechtlicher Zuchtwahl ist nur unter der Voraussetzung denkbar, dass die anziehenderen Individuen von dem andern Geschlechte vorgezogen werden, und da es bei den Insecten, wenn die Geschlechter von einander abweichen, das Männchen ist, welches mit seltenen Ausnahmen am meisten geziert ist und welches am meisten von dem Typus, zu welchem die Art gehört, abweicht, und da es das Männchen ist, welches begierig das Weibchen aufsucht, so müssen wir annehmen, dass gewöhnlich oder gelegentlich das Weibchen die schöneren Männchen vorzieht, und dass diese hierdurch ihre Schönheit erlangt haben. Dass in den meisten oder sämmtlichen Ordnungen die Weibchen das Vermögen haben, irgend ein besonderes Männchen zu verschmähen, ist nach den vielen eigenthümlichen Vorrichtungen wahrscheinlich, welche die Männchen besitzen, um die Weibchen zu ergreifen, wie grosse Kinnladen, Haftkissen, Dornen, verlängerte Beine u. s. w.; denn diese Einrichtungen zeigen, dass der Act seine Schwierigkeiten hat, so dass die Betheiligung des Weibchens nothwendig scheinen möchte. Nach dem, was wir von dem Wahrnehmungsvermögen und den Affecten verschiedener Insecten wissen, liegt von vornherein keine Unwahrscheinlichkeit vor, dass geschlechtliche Zuchtwahl in ziemlicher Ausdehnung in Thätigkeit getreten ist; wir haben aber bis jetzt noch keine directen Belege über diesen Punkt und einige Thatsachen widersprechen der Annahme. Nichtsdestoweniger können wir doch, wenn wir sehen, dass viele Männchen ein und dasselbe Weibchen verfolgen, kaum glauben, dass die Paarung einem blinden Zufalle überlassen wäre, — dass das Weibchen keine Wahl ausübte und von den prächtigen Färbungen oder anderen Zierathen, mit denen das Männchen allein decorirt ist, nicht beeinflusst werden sollte.

Wenn wir annehmen, dass die Weibchen der Homoptern und Orthoptern die von ihren männlichen Genossen hervorgebrachten musikalischen Laute würdigen und dass die verschiedenen Instrumente zu diesem Zwecke durch geschlechtliche Zuchtwahl vervollkommnet worden sind, so liegt in der weiteren Annahme wenig Unwahrscheinliches,

The Complete Work of Charles Darwin Online

dass die Weibchen anderer Insecten Schönheit in der Form und Färbung würdigen und dass in Folge hiervon solche Merkmale von den Männchen zu diesem Zwecke erlangt worden sind. Aber wegen des Umstands, dass die Farbe so variabel und dass dieselbe so oft zum Zwecke des Schutzes modificirt worden ist, ist es schwierig zu entscheiden, wie zahlreich im Verhältniss die Fälle sind, bei welchen geschlechtliche Zuchtwahl ins Spiel gekommen ist. Dies ist ganz besonders schwierig in denjenigen Ordnungen, wie den Orthoptern, Hymenoptern und Coleoptern, bei welchen die beiden Geschlechter selten bedeutend in der Farbe von einander abweichen, denn wir sind hier auf blosse Analogie angewiesen. Was indessen die Coleoptern betrifft, so finden wir, wie vorhin bemerkt wurde, dass in der grossen Gruppe der Lamellicornier, welche von einigen Autoritäten an die Spitze der Ordnung gesetzt wird und bei welcher wir zuweilen eine gegenseitige Anhänglichkeit zwischen den Geschlechtern beobachten, die Männchen einiger Species in Besitz von Waffen zum geschlechtlichen Kampfe, andere mit wunderbaren Hörnern versehen, viele mit Stridulationsorganen ausgerüstet und andere wieder mit glänzenden metallischen Farben verziert sind. Es scheint daher hiernach wahrscheinlich, dass alle diese Charactere auf einem und demselben Wege erlangt worden sind, nämlich durch geschlechtliche Zuchtwahl. Bei den Schmetterlingen haben wir die besten Beweise hierfür, da die Männchen sich oft grosse Mühe geben, ihre schönen Farben zu entfalten; wir können nicht glauben, dass sie so handeln würden, wenn dies Entfalten bei der Werbung nicht für sie von Nutzen wäre.

Wenn wir von den Vögeln handeln werden, so werden wir sehen, dass sie in ihren secundären Sexualcharacteren die grösste Analogie mit den Insecten darbieten. So sind viele männliche Vögel in hohem Grade kampflustig und manche sind mit speciellen Waffen zum Kampfe mit ihren Nebenbuhlern ausgerüstet. Sie besitzen Organe, welche während der Brunstzeit zum Hervorbringen vocaler und instrumentaler Musik benutzt werden. Sie sind häufig mit Kämmen, Hörnern, Fleischlappen und Schmuckfedern der mannichfaltigsten Arten geschmückt und mit schönen Farben verziert, Alles offenbar zum Zweck der Entfaltung. Wir werden finden, dass, wie bei den Insecten, in gewissen Gruppen beide Geschlechter gleichmässig schön und gleichmässig mit Zierathen versehen sind, welche gewöhnlich auf das männliche Geschlecht beschränkt sind. In andern Gruppen sind beide Geschlechter

The Complete Work of Charles Darwin Online

gleichmässig einfach gefärbt und ohne besondere Zierden. Endlich sind in einigen wenigen anomalen Fällen die Weibchen schöner als die Männchen. Wir werden oft in einer und derselben Gruppe von Vögeln jede Abstufung von gar keiner Verschiedenheit zwischen den beiden Geschlechtern bis zu einer äusserst grossen Verschiedenheit finden. Wir werden sehen, dass, ganz wie die weiblichen Insecten, die weiblichen Vögel oft mehr oder weniger deutliche Spuren oder Rudimente der Merkmale besitzen, welche eigentlich den Männchen gehörten und nur für sie von Nutzen sind. In der That ist die Analogie in allen diesen Beziehungen zwischen den Vögeln und Insecten eine merkwürdig grosse. Was für eine Erklärung nur immer in der einen Classe anwendbar ist, dieselbe lässt sich wahrscheinlich auch auf die andere anwenden; und diese Erklärung liegt, wie wir später noch in weiteren Details zu zeigen versuchen werden, in geschlechtlicher Zuchtwahl.

Ende des ersten Bandes.

The Complete Work of Charles Darwin Online

The Complete Work of Charles Darwin Online

The Complete Work of Charles Darwin Online