

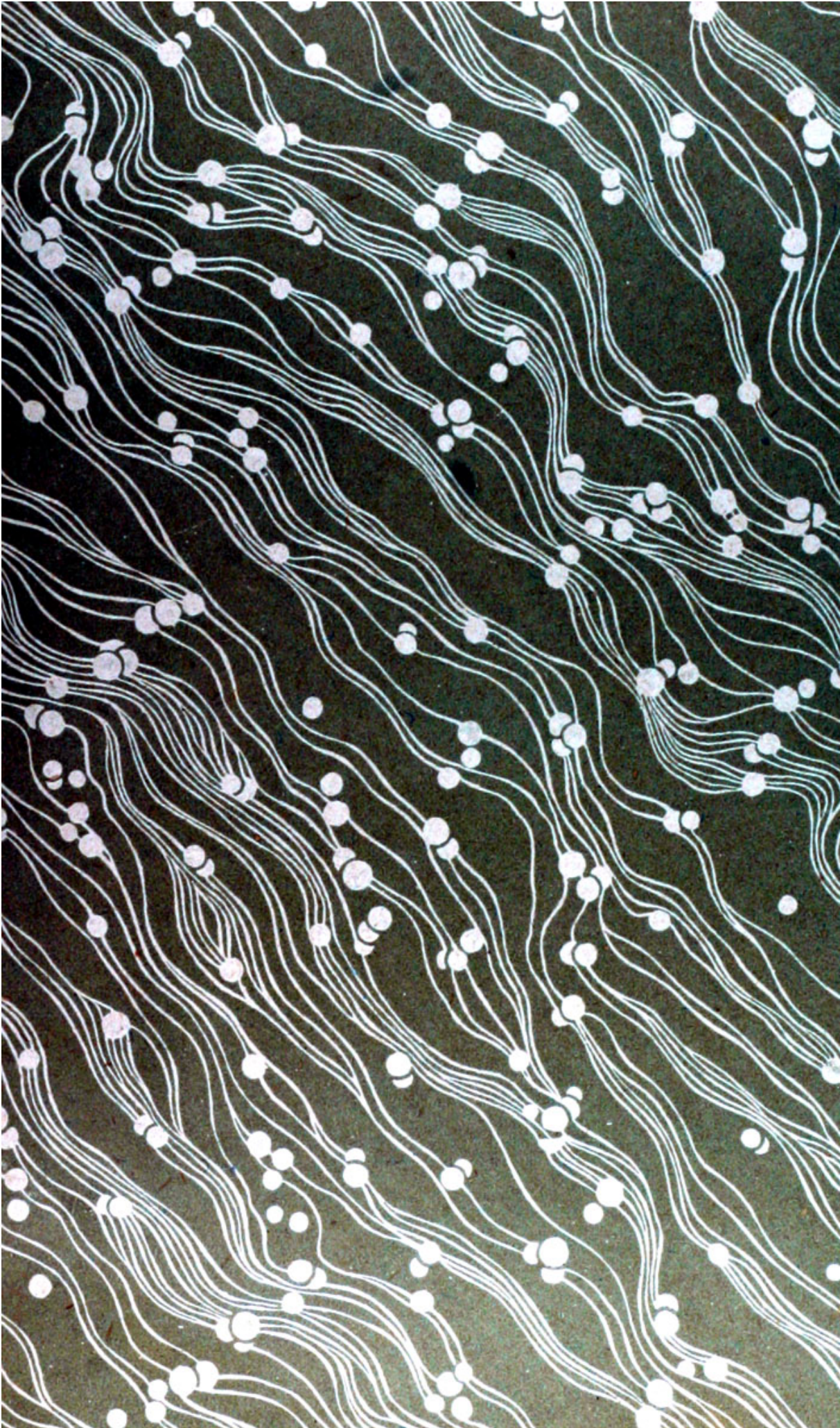
- Beispielhafter Auszug aus der digitalisierten Fassung im Format PDF -

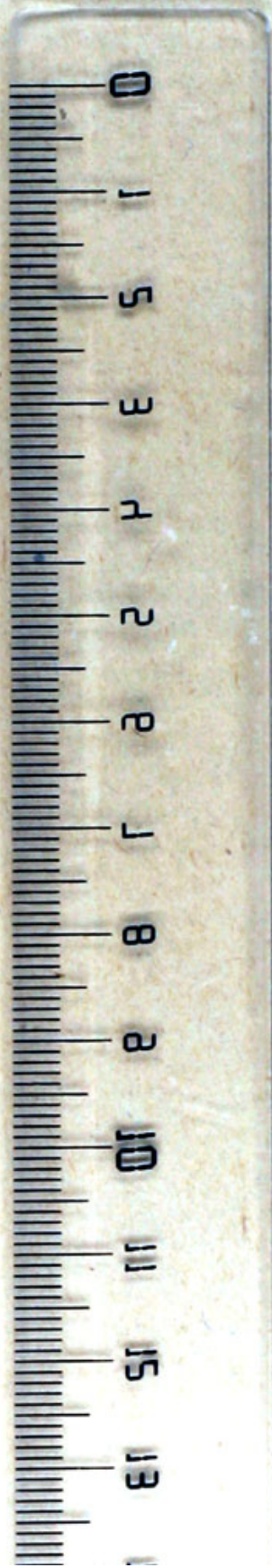
Die Fundamente zur Entstehung der Arten

Charles Darwin

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.

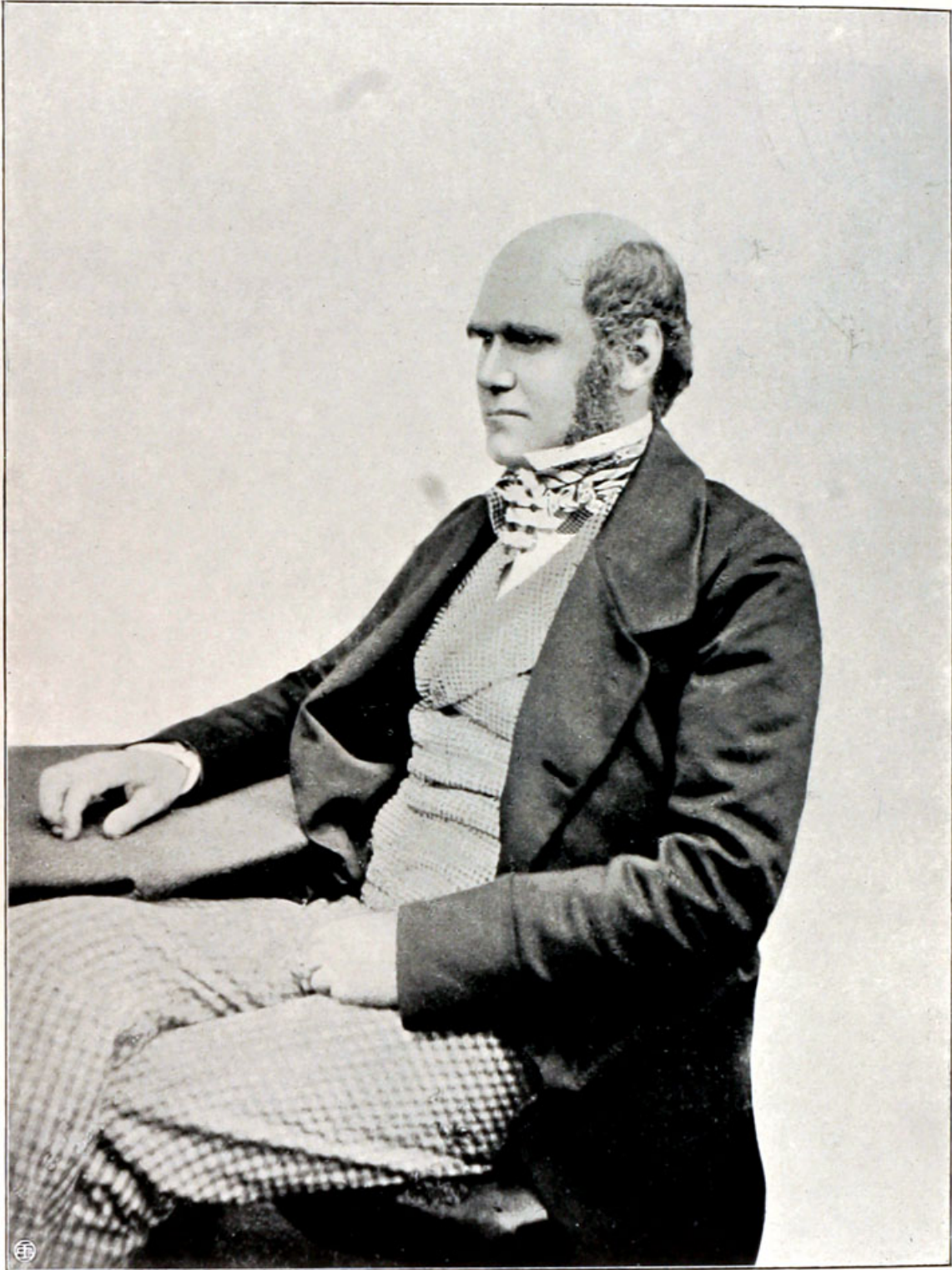




~~Carl Ludwig Strutz~~
2. 11. 19.



Bibliothek Plesse
- Geschichte. Biol. -
Nr. 16



Charles Darwin

Nach einer Photographie von Maull & Fox, aufgenommen um das Jahr 1854.

DIE FUNDAMENTE
ZUR
ENTSTEHUNG DER ARTEN

ZWEI IN DEN JAHREN 1842 UND 1844
VERFASSTE ESSAYS
VON
CHARLES DARWIN

HERAUSGEGEBEN VON SEINEM SOHN
FRANCIS DARWIN

AUTORISIERTE DEUTSCHE ÜBERSETZUNG VON
MARIA SEMON

MIT EINEM PORTRÄT CHARLES DARWINS
UND EINER FAKSIMILETAFEL


Pädagogisches Hochschulkollegium Köthen
Forschungskollektiv
Philosophie = Naturwissenschaften

Werner Plesse
Stresemannstr. 17
Köthen
4370
Telefon 3223

LEIPZIG UND BERLIN
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER

1911

Astronomen mögen früher gesagt haben, Gott habe angeordnet, wie sich jeder Planet seiner besonderen Bestimmung gemäß zu bewegen habe. Ebenso könnte man sagen, Gott habe die Erschaffung jedes Tiers in einer bestimmten Form in vorbestimmtem Lande angeordnet. Aber wie viel einfacher und erhabener ist die Vorstellung einer Macht, die nur bestimmt, daß die Schwere nach bestimmten Gesetzen wirkt, und dies und das sind dann die unvermeidlichen Folgen, — und die bei Erschaffung der Tiere die Gesetze ihrer Entwicklung anordnet, und so oder so werden dann deren Nachkommen beschaffen sein.

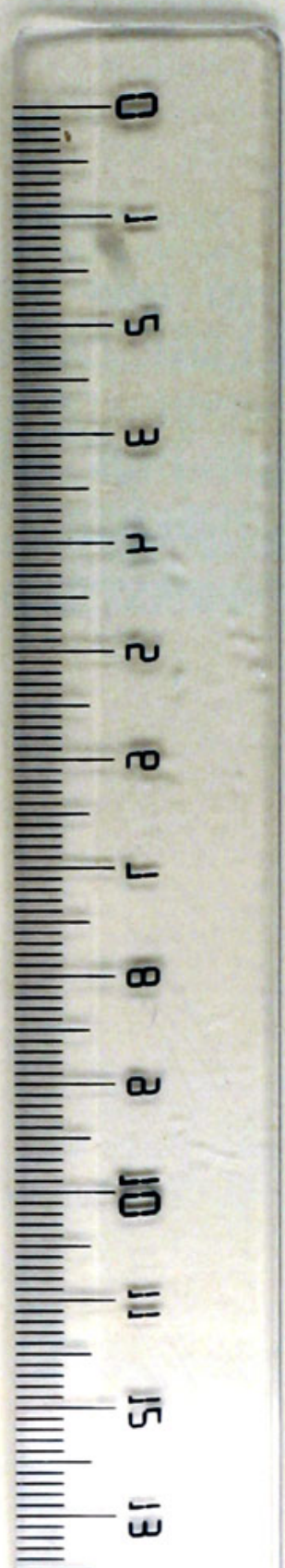
Aus Darwins Notizbuch von 1837, S. 101.

COPYRIGHT 1911
BY B. G. TEUBNER IN LEIPZIG.

ALLE RECHTE, EINSCHLIESSLICH DES ÜBERSETZUNGSRECHTS,
VORBEHALTEN.

DEM MASTER UND DEN FELLOWS
VON CHRIST'S COLLEGE, CAMBRIDGE,
WIDMET DIESES BUCH ALS ZEICHEN
SEINER VEREHRUNG UND DANKBAR-
KEIT DER HERAUSGEBER

FRANCIS DARWIN



INHALT.

Einleitung	Seite 1
----------------------	------------

DER ESSAY VON 1842.

I. TEIL.

§ 1. Über Variation unter Domestikation und über die Prinzipien der Zuchtwahl	25
§ 2. Über Variation im Naturzustand und über die natürlichen Mittel der Zuchtwahl	28
§ 3. Über Variation bei Instinkten und anderen geistigen Eigenschaften	44

II. TEIL.

§§ 4 u. 5. Über die Zeugnisse aus der Geologie	51
§ 6. Geographische Verbreitung	59
§ 7. Verwandtschaft und Klassifikation	66
§ 8. Gleichheit des Typs innerhalb der großen Klassen	71
§ 9. Abortive Organe	80
§ 10. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	83

DER ESSAY VON 1844.

I. TEIL.

ERSTES KAPITEL.

Über die Variation organischer Wesen im Zustand der Domestikation und über die Prinzipien der Zuchtwahl .	93
---	----

Variation. — Erbliche Tendenz. — Ursachen der Variation. — Auslese. — Kreuzung von Rassen. — Ob unsere domestizierten Rassen aus einem oder mehreren wilden Stämmen hervorgegangen sind. — Grenzen der Variation nach Grad und Art. — Was verstehen wir unter Domestikation. — Zusammenfassung.

ZWEITES KAPITEL.

Über die Variation der Lebewesen im wilden Zustand; über die natürlichen Mittel der Zuchtwahl und über den Vergleich der domestizierten Rassen mit echten Arten . . . 120

Variation. — Natürliche Mittel der Auslese. — Unterschiede zwischen „Rassen“ und „Arten“, erstens in ihrer Beständigkeit oder Variabilität. — Unterschied zwischen Kreuzungen von „Rassen“ und „Arten“ hinsichtlich ihrer Fruchtbarkeit. — Ursachen der Unfruchtbarkeit bei Bastarden. — Unfruchtbarkeit aus Ursachen, die nichts mit Kreuzung zu tun haben. — Punkte der Übereinstimmung zwischen „Rassen“ und „Arten“. — Äußere Merkmale von Art- und Rassenbastarden. — Zusammenfassung. — Grenzen der Variation.

DRITTES KAPITEL.

Über die Variation der Instinkte und anderer geistiger Eigenschaften unter Domestikation und im Naturzustand; über die Schwierigkeiten dieses Themas, und über ähnliche Schwierigkeiten in bezug auf Körperbildung 157

Variation geistiger Eigenschaften unter dem Einfluß der Domestikation. — Erbliche Gewohnheiten im Vergleich mit Instinkten. — Variation der psychischen Eigenschaften wilder Tiere. — Die Prinzipien der Zuchtwahl in ihrer Anwendung auf die Instinkte. — Schwierigkeiten der Erwerbung komplizierter Instinkte durch Zuchtwahl. — Schwierigkeiten der Erwerbung komplizierter körperlicher Bildungen durch Zuchtwahl.

II. TEIL.

Über Zeugnisse zu gunsten und ungunsten der Anschauung, daß Arten auf natürlichem Wege entstandene und aus gemeinsamem Stamme hervorgegangene Rassen sind . . 182

VIERTES KAPITEL.

Über die Anzahl von Zwischenformen, welche die Theorie einer gemeinsamen Abstammung verlangt und über deren Fehlen im fossilen Zustand 182

FÜNFTES KAPITEL.

Allmähliches Erscheinen und Wiederverschwinden von Arten . 193

... und die nächsten 10 Seiten ...
... and the next 10 pages ...

Diese Tatsachen müssen uns notwendig zu der Überzeugung führen, wunderbar wie sie erscheint, daß eine fast unzählige Menge von Schattierungen des Charakters, der Neigungen, bestimmter Bewegungen, ja selbst individueller Handlungen durch ein Individuum erworben oder modifiziert und so auf seine Nachkommen übertragen werden können. Ferner wird man gezwungen zuzugeben, daß psychische Erscheinungen (zweifellos durch ihren engeren Zusammenhang mit dem Gehirn) ebensogut vererbt werden können, wie jene unzähligen leisesten Unterschiede des Körperbaus. Ebenso wie Eigentümlichkeiten des Körperbaus, die nach und nach erworben wurden, ja auch solche, die im Laufe des erwachsenen Daseins verloren gingen, gleich angeborenen Eigentümlichkeiten vererbt werden, ebenso scheint es sich mit psychischen Eigenschaften zu verhalten. Die ererbten Gangarten des Pferdes sind zweifellos durch einen auf die Eltern während deren Leben ausgeübten Zwang entstanden; und sowohl Wildheit wie Zahmheit kann bei einer Rasse je nach der Behandlung, die man auf die Individuen einwirken läßt, modifiziert werden. Wenn man hört, daß einem Schwein das „Vorstehen“ beigebracht worden ist, so könnte man annehmen, daß diese Eigenschaft bei den Vorstehhunden schlechthin das Resultat der Angewöhnung sei, doch läßt die Erfahrung, daß eine ähnliche Anlage ganz gelegentlich auch bei andern Hunderassen auftritt, es als wahrscheinlich erscheinen, daß jene Fähigkeit zunächst einmal „aus Zufall“, d. h. also als angeborene Anlage bei dem Vorfater der Vorstehrasse aufgetreten ist.¹⁾ Man kann nicht annehmen, daß das Purzeln, daß der hohe Flug in dichtem Schwarm einer bestimmten Taubenrasse angelernt worden sei; und was nun gar die leichten Unterschiede in den Jagdmanieren der jungen Fuchshunde betrifft, so sind diese sicherlich angeboren.

1) In *Origin*, Ed. I. spricht sich Ch. Darwin noch entschiedener gegen die Annahme aus, daß man in den Instinkten erbliche Gewohnheiten zu erblicken habe, siehe dort S. 209, 214, Ed. VI, S. 321, 327. Einigen Einfluß räumt er indessen der Gewohnheit ein, siehe S. 216.

Die Vererbung der oben erwähnten und ähnlicher psychischer Erscheinungen dürfte vielleicht weniger Erstaunen erregen, wenn man bedenkt, daß noch in keinem einzigen Falle beobachtet worden ist, daß individuelle Überlegungsvorgänge oder Bewegungen oder irgendwelche andere mit Bewußtsein verknüpfte Handlungen sich vererbt hätten. Eine zuweilen sogar sehr komplizierte Handlung wird, sobald sie infolge langer Gewohnheit unbewußt, ohne Anstrengung vollführt wird (ebenso wie auch viele von dem persönlichen Willen unabhängigen Eigenheiten des Benehmens) nach einem allgemein verbreiteten Sprachgebrauch als „instinktiv“ bezeichnet. Jene Fälle, wo Sprachen oder Lieder, die in frühester Kindheit gelernt, seitdem aber völlig vergessen worden waren, während der Bewußtlosigkeit eines Krankenlagers fehlerlos zum Ausdruck gebracht wurden, erscheinen mir nur um einige schwache Grade weniger wunderbar als wenn jene Kenntnisse auf eine zweite Generation übertragen worden wären.¹⁾

ERBLICHE GEWOHNHEITEN IM VERGLEICH MIT INSTINKTEN.

Die Hauptcharakteristik der echten Instinkte scheint mir in deren Unveränderbarkeit zu bestehen und in dem Fehlen von Verbesserungen während des ausgewachsenen Zustandes des betreffenden Tierindividuums; wiewohl das Nichtvorhandensein einer Kenntnis des Zwecks, für den eine bestimmte Handlung vollführt wird, doch zuweilen mit einem gewissen Grade von Vernunft Hand in Hand zu gehen scheint; auch bemerken wir das Vorkommen von Fehlern und einen gewissen Zusammenhang mit bestimmten Körperzuständen oder Perioden des Jahres und Tages. In den meisten dieser Beziehungen besteht eine Ähnlichkeit zwischen den oben

1) Ein Anklang an Herings und S. Butlers Ansichten über Gedächtnis und Vererbung, womit ich nicht behaupten will, daß Ch. Darwin zu einem Anschluß an diese Anschauungen geneigt hätte.

angeführten Beispielen von unter Domestikation erworbenen oder modifizierten psychischen Eigenschaften. Zweifellos sind die Instinkte wilder Tiere gleichförmiger als jene Gewohnheiten oder Eigenschaften, die im Zustand der Domestikation verändert oder frisch erworben wurden, und zwar in derselben Art und aus denselben Gründen, wie die Körperbeschaffenheit ja auch bei Haustieren weniger gleichförmig ist als bei denjenigen Tieren, die im Naturzustand leben. Ich habe einen jungen Vorstehhund gesehen, der am ersten Tage, als man ihn herausließ, ebenso fest vorstand, wie irgendein älterer Hund. Magendie sagt ebenfalls, daß solches bei einem Apportierhund, den er selbst aufzog, der Fall gewesen ist; das Purzeln der Tauben dürfte kaum durch das Alter verbessert werden; und aus dem oben zitierten Fall war zu ersehen, daß die Neigung der jungen Lämmer, zu ihrem eigenen Geburtsort zurückzukehren, sich äußerte, als sie zum ersten Male Mutter wurden. Dieser letztere Fall liefert uns das Beispiel eines mit einem bestimmten Körperzustand assoziierten Instinkts, ebenso wie der Fall der „Transandantes“-Schafe das Beispiel eines mit einer bestimmten Jahreszeit assoziierten Instinkts darstellt.

Für gewöhnlich scheint es, als ob die erworbenen Instinkte der Haustiere eines gewissen Grades von Erziehung bedürften (wie man das bei Vorsteh- und Apportierhunden beobachten kann), um sich völlig zu entwickeln; vielleicht gilt dasselbe auch von wilden Tieren in höherem Grade, als gewöhnlich angenommen wird; so z. B. bei dem Gesang der Vögel und bei der Kenntnis der richtigen Kräuter bei Wiederkäuern. Es scheint auch ziemlich ausgemacht, daß die Bienen ihre Kenntnisse von Generation zu Generation überliefern. Lord Brougham¹⁾ besteht scharf auf Unkenntnis des Endzwecks als wesentliches Charakteristikum der echten Instinkte. Dasselbe läßt sich aber, wie mir scheint, auf viele erworbene erbliche Gewohnheiten anwenden, so z. B. auf den jungen

1) Aus Lord Broughams *Dissertations on Subjects of Science* usw., 1839, S. 27.

Vorstehhund, von dem ich oben sprach, der an dem ersten Tag, an welchem er ausgeführt wurde, so hartnäckig vorstand, daß wir genötigt waren, ihn des öfteren wegzutragen.¹⁾ Dieses Hündchen stand nicht bloß vor Schafen, vor größeren weißen Steinen und vor jedem kleineren Vogel, sondern es half auch den andern Vorstehhunden; dabei muß es aber des Zwecks seiner Vorstehkünste, nämlich der Unterstützung seines Herrn, Wild zum Verspeisen zu erlegen, gänzlich unbewußt gewesen sein, ebenso unbewußt, wie ein Schmetterling, der seine Eier auf Kohlblätter niederlegt, dem späteren Verspeisen jener Blätter seitens der jungen Raupen gegenübersteht. Ebenso ist sich ein Pferd, das aus Instinkt Paßgänger ist, dessen unbewußt, daß dieser Schritt zur Bequemlichkeit des Menschen dient; und doch würde das Pferd, hätte der Mensch nicht existiert, niemals paßgehen. Der junge Hund, der vor weißen Steinen vorsteht, erscheint bezüglich seines erworbenen Instinkts ebenso ein Fehlschlag, wie die Schmeißfliege, die ihre Eier auf gewisse Blumen anstatt auf faulendes Fleisch ablegt. So sehr auch die Unkenntnis des Zwecks im allgemeinen zutreffen mag, bemerkt man doch, daß Instinkte mit einem gewissen Grad von Überlegung einhergehen können; so z. B. im Falle des Schneidervogels, der Fäden spinnt, um sein Nest daraus zu bauen, der indessen auch künstliche Fäden benützt,²⁾ wenn er deren habhaft werden kann. Auch erzählt man, daß ein alter Vorstehhund sein Vorstehen unterbrochen und sich hinter eine Hecke begeben habe, um seinem Herrn einen Vogel zuzutreiben.³⁾

1) Dieser Fall ist auch kurz erwähnt in *Origin*, Ed. I., S. 213, Ed. VI, S. 326, wo auch das Beispiel mit dem Schmetterling vorkommt.

2) So sagt auch Peter Huber, daß „eine kleine Dosis Urteilskraft und Vernunft“ häufig in Erscheinung tritt. *Origin*, Ed. I., S. 208, Ed. VI, S. 320.

3) Am Rande findet sich die Notiz „Apportierhund tötet einen Vogel“. Dies bezieht sich auf den in *Descent of Man*, 2. Ed., S. 78 angeführten Fall, wo ein Apportierhund, der in Verlegenheit war, wie er mit einem verwundeten und einem getöteten Vogel verfahren sollte, den ersteren tötete und sodann beide zugleich dahertrug. Dies war der einzige bekannte Fall, daß dieser Hund je ein Wild getötet hätte.

Es gibt eine ganz bestimmte Methode, mittels welcher die unter Domestikation erworbenen Instinkte oder Gewohnheiten mit den von Natur mitgegebenen verglichen werden können, und zwar eine Methode von fundamentaler Art: ich meine den Vergleich der psychischen Fähigkeiten bei Bastarden von Varietäten und bei Bastarden von Arten. Nun findet es sich, daß die Instinkte oder Gewohnheiten, Neigungen und Veranlagungen, die wir erhalten, wenn eine Rasse eines Tieres mit einer anderen Rasse, wenn z. B. ein Schäferhund mit einem Windhund gekreuzt wird, gewissermaßen ineinander übergehen und sowohl in der ersten als in den folgenden Generationen jenes gleiche Bild von eigentümlicher Vermischung zeigen, das uns da entgegentritt, wo eine Spezies mit der andern gekreuzt wird.¹⁾ Dies würde, wenn irgendwelche fundamentalen Unterschiede zwischen dem domestizierten und dem natürlichen Instinkt existierten²⁾, kaum der Fall sein, d. h. wenn der erstere, um mich bildlich auszudrücken, ein mehr „oberflächlicher“ wäre.

1) S. *Origin*, Ed. I., S. 214, Ed. VI, S. 327.

2) <Anmerkung des Originals.> Eine Definition des Instinkts oder wenigstens bestimmte Merkmale geben. <In *Origin*, Ed. I., S. 207 lehnt es Ch. Darwin ab, den Instinkt zu definieren.> Der Ausdruck Instinkt wird oft nicht anders als in dem Sinne gebraucht, daß das betreffende Tier die fragliche Handlung zu vollführen pflegt. Fähigkeiten und Instinkte lassen sich meiner Meinung nach nur unvollkommen trennen. Der Maulwurf besitzt die Fähigkeit, Gruben zu graben und den Instinkt, diese Fähigkeit zu betätigen, der Zugvogel die Fähigkeit, seinen Weg zu finden und den Instinkt, diese Fähigkeit zu bestimmten Perioden auszuüben. Es kann kaum von ihm gesagt werden, daß er die Fähigkeit besitzt, die Zeit zu wissen, denn woher sollte er die Mittel hierzu nehmen, es seien denn flüchtige Empfindungen. Man überlege sich alle gewohnten Handlungen und versuche, ob Fähigkeiten und Instinkte getrennt werden können. Wir besitzen Fähigkeit, nachts aufzuwachen, falls ein Instinkt uns treibt, irgendeine Handlung zu irgendeiner bestimmten Nachtstunde vorzunehmen. Wilde, die ihren Weg finden. Wrangels Bericht — wahrscheinlich eine von ihrem Besitzer nicht zu erklärende Fähigkeit. Außer Fähigkeiten gibt es noch „Vermögen“, so die Verwandlung der Larven in Neutra und Königinnen. Es handelt sich hier wohl allgemein um

VARIATION DER PSYCHISCHEN EIGENSCHAFTEN WILDER TIERE.

Was nun die Variation auf psychischem Gebiet bei wilden Tieren betrifft¹⁾, so wissen wir, daß beträchtliche Unterschiede in der Anlage der verschiedenen Individuen ein- und derselben Spezies bestehen, worin alle die Leute übereinstimmen, denen die Obhut wilder Tiere in einer Menagerie obliegt. Was die eigentliche Wildheit der Tiere, d. h. ihre speziell gegen den Menschen gerichtete Furcht betrifft, die als ein ebenso echter Instinkt erscheint, wie die Angst einer jungen Maus vor einer Katze, so besitzen wir die stichhaltigsten Beweise dafür, daß sie allmählich erworben und erblich fixiert worden ist. Auch ist sicher, daß im Naturzustand manche Individuen derselben Spezies ihren Wandertrieb verlieren oder nicht ausüben — wie z. B. Waldschnepfen auf Madeira. Was nun das Auftreten von Variationen in den komplizierteren Instinkten betrifft, so sind diese selbstverständlich sehr schwer zu entdecken, schwerer noch als solche im Körperbau, wiewohl, wie schon bemerkt wurde, auch diese außerordentlich klein, und ihre Zahl vielleicht innerhalb der Mehrzahl der gleichzeitig lebenden Spezies verschwindend gering ist. Und doch, wenn wir ein hervorragendes Gebiet der Instinkthandlungen, nämlich das Nesterbauen der Vögel betrachten, so gibt es nach dem Zeugnis von Leuten, die diese Dinge mit der größten Aufmerksamkeit verfolgt haben, nicht nur gewisse Individuen (Arten), die sehr mangelhaft zu bauen scheinen, sondern es können auch zwischen der Geschicklichkeit der verschiedenen Individuen nicht selten starke Unterschiede beobachtet werden.²⁾ Manche Vögel indessen

irgendwie natürliche Einrichtungen. (Diese Diskussion, die in *Origin* fehlt, ist eine Art Vorspiel zu der unten (S. 170) folgenden Auseinandersetzung.)

1) Eine kurze Diskussion ähnlichen Inhalts findet sich in *Origin*, Ed. I., S. 211, Ed. VI, S. 324.

2) Dieser Satz entspricht zwar dem Manuskript, bedarf indessen offenbar der Korrektur.

verstehen es, ihre Nester den Verhältnissen anzupassen: der Wasserstar unterläßt es, eine Höhle zu machen, wenn er unter der Wölbung eines Felsens bauen kann — auch der Sperling baut sehr verschieden, je nachdem er sein Nest in einem Loch oder in einem Baum anbringt und das Goldhähnchen hängt sein Nest zuweilen unter, zuweilen befestigt es dasselbe auf dem Ast eines Baumes.

ANWENDBARKEIT DER PRINZIPIEN DER ZUCHTWAHL AUF DIE INSTINKTE.

Da die Instinkte für die Erhaltung und Vermehrung einer Spezies genau ebenso wichtig sind wie ihr Körperbau, so liegt es auf der Hand, daß dort, wo die geringsten angeborenen Verschiedenheiten in den Instinkten und Gewohnheiten vorhanden sind, oder dort, wo gewisse Individuen sich während ihrer Lebenszeit veranlaßt sahen oder gezwungen wurden, ihre Gewohnheiten abzuändern, die betreffenden Individuen, vorausgesetzt, daß solche Unterschiede nur im geringsten unter leicht veränderten äußeren Bedingungen günstig für sie und ihre Erhaltung sind, auf die Dauer eine bessere Anwartschaft auf Erhaltung und Vermehrung genießen werden.¹⁾ Wird dies zugegeben, so ist es klar, daß eine Reihe kleiner Änderungen, ebenso wie auf dem Gebiete der Körperbeschaffenheit auch in den psychischen Kräften, Gewohnheiten und Instinkten irgendeiner Spezies schließlich eine große Änderung herbeiführen kann.

SCHWIERIGKEITEN BEI DER ERWERBUNG KOMPLIZIERTER INSTINKTE DURCH ZUCHTWAHL.

Jeder wird zunächst, ebenso wie ich selbst dies lange Zeit hindurch tat, zu der Behauptung neigen, daß zahlreiche der komplizierteren und wunderbarsten Instinkte nicht auf dem hier von mir angenommenen Wege zustande kommen können.²⁾

1) Dies entspricht einer Stelle in *Origin*, Ed. I., S. 212, Ed. VI, S. 335.

2) Diese Diskussion gewinnt besonderes Interesse dadurch, daß sie von der entsprechenden Stelle in *Origin*, Ed. I., S. 216, Ed. VI., S. 330 (bis Ende

Der zweite Teil dieser Arbeit soll der Betrachtung gewidmet werden, inwieweit die allgemeine Ökonomie der Natur die Anschauung, daß verwandte Arten und Gattungen aus gemeinsamem Stamme entstanden sind, rechtfertigt oder widerlegt. Zunächst wollen wir nun untersuchen, ob die Instinkte der Tiere uns einen so unmittelbar in die Augen springenden Beweis von der Unmöglichkeit einer allmählichen Erwerbung liefern, daß wir dadurch gezwungen würden, jede solche Theorie aufzugeben, so sehr sie auch durch andere Tatsachen gestützt zu werden scheint. Ich möchte hier nochmals betonen, daß ich nicht die Wahrscheinlichkeit, sondern die Möglichkeit der Erwerbung komplizierter Instinkte durch langsame und lange fortgesetzte Zuchtwahl zu erwägen beabsichtige, einer Zuchtwahl, die mit sehr leisen (sei es angeborenen, sei es durch Gewohnheit entstandenen) Abänderungen vorherbestehender einfacherer Instinkte arbeitet, indem jede einzelne Modifikation für die davon betroffene Art ebenso nützlich und notwendig ist wie die allerkomplizierteste Änderung.

Nehmen wir zunächst den Fall der Vogelnester. Berücksichtigen können wir dabei natürlich nur die Nester der jetzt lebenden Arten, deren Zahl verschwindend ist im Vergleich mit den seit der Periode des neuen roten Sandsteins von Nordamerika ausgestorbenen, über deren Nistgewohnheiten wir nie etwas wissen werden. Es ließe sich von Nistarten eine ziemlich vollständige Serie zusammenstellen; erst die Sitte, die Eier einfach auf die nackte Erde zu legen,

des Kapitels) abweicht. Im vorliegenden Essay sind die Fälle, die behandelt werden, die nestbauenden Instinkte, einschließlich der Eiausbrütungsgewohnheiten der australischen Großfußhühner; die Fähigkeit sich „tot zu stellen“; „Fähigkeiten“ und ihre Beziehungen zum Instinkt; der Instinkt des Zeitablaufs und der Richtung; Bienenzellen werden sehr kurz behandelt; Vögel, die ihre Jungen mit von ihrer eigenen Nahrung abweichenden Nahrungstoffen füttern. In *Origin*, Ed. I. dagegen betreffen die besprochenen Beispiele den Instinkt, Eier in fremde Nester zu legen; den sklavenmachenden Instinkt der Ameisen; auch wird dort der Bau der Honigwaben sehr ausführlich besprochen.

dann, sie nur eben mit einigen Stöckchen zu umgeben, darauf die einfachen Nester, wie sie die Waldtaube baut und sodann mehr und mehr komplizierte. Wenn nun, wie behauptet wird, gelegentliche Unterschiede in der Nestbaugeschicklichkeit der Individuen vorkommen, und wenn, was zum mindesten möglich ist, solche Unterschiede dazu neigen, sich zu vererben, so geht daraus hervor, daß wenigstens eine Möglichkeit besteht, daß die Nestbau-Instinkte durch eine allmähliche im Laufe von Tausenden und Abertausenden von Jahren vollzogene Auslese der Eier und Jungen derjenigen Individuen erworben sein könnten, deren Nester sich unter den bestehenden Verhältnissen als zur Erhaltung der Jungen am besten geeignet erwiesen.

Eines der erstaunlichsten Beispiele, die wir kennen, betrifft die australischen Großfußhühner, deren Eier durch die Wärme eines Haufens von gärenden Substanzen, die der Vogel selbst zusammenschleppt, ausgebrütet werden. In diesem Falle zeigen uns indes die Gewohnheiten einer verwandten Spezies, wie dieser Instinkt möglicherweise erworben worden ist. Diese andere Spezies bewohnt ein tropisches Gebiet, wo die Sonnenhitze genügt, um die Eier auszubrüten; deshalb begräbt dieser Vogel seine Eier, wohl um sie zu verstecken, unter kleinere, aber trockene Haufen, bei denen der Prozeß der Gärung in Wegfall kommt. Stellen wir uns nun vor, daß dieser Vogel sich allmählich in einem kühleren Klima ausbreitet, wo zugleich das Laub der Bäume reichlicher ist, so würden vermutlich diejenigen Individuen, deren Anhäufungsinstinkte am stärksten sind, einen etwas größeren Haufen zusammenbringen, in welchem die Eier, denen so auch in einer einigermaßen kälteren Jahreszeit die Hitze des beginnenden Zersetzungsprozesses zustatten käme, entsprechend reichlicher zur Ausbrütung gelangen. Aus diesen Eiern würden wahrscheinlich Junge mit derselben ausgesprochenen Begabung zum Blättersammeln ausschlüpfen, und diese würden darauf wiederum aus den gleichen Gründen besonders reichlich Junge erzeugen. So also haben wir uns möglicher-

weise die Entstehung jenes sonderbaren Instinkts zu denken, wobei jeder einzelne Vogel der Kenntnis von den Gärungszuständen und der dabei erzeugten Hitze ebenso unwissend gegenübersteht, wie wir dies in der Tat annehmen müssen.

Nun zu den Fällen, wo Tiere sich „tot stellen“ (wie man es gewöhnlich bezeichnet), um irgendeiner Gefahr zu entgehen. Bei Insekten kann man in dieser Hinsicht eine ganze Serie von Abstufungen beobachten, von solchen angefangen, die sich einen Augenblick still verhalten und solchen, die sekundenlang ihre Beine an sich ziehen, bis zu anderen, die eine Viertelstunde hintereinander in sich zusammengekrümmt verharren, und die man auseinanderzerren oder an einem gelinden Feuer rösten kann, ohne daß sie das geringste Lebenszeichen von sich geben. Niemand wird leugnen können, daß die Zeitdauer, während welcher solch ein Insekt unbeweglich bleibt, den Verhältnissen, die sein Entrinnen vor Gefahren begünstigen, aufs beste angepaßt ist, und es dürfte wenige geben, die auch hier die Möglichkeit eines Fortschreitens von einem Grade zum andern durch die bereits erwähnten Mittel und in dem beschriebenen allmählichen Tempo bestreiten. Da ich es jedoch sonderbar fand, daß die Todesstellung von Individuen eingenommen wurde, die keine Gelegenheit gehabt hatten, sich diese Stellung durch Nachahmung einzustudieren, verglich ich bei verschiedenen Spezies die Schein-Todesstellung mit der Stellung wirklicher Toter derselben Art und fand, daß die echte und die nachgeahmte Todesstellung sich in keinem Falle glichen.

Und drittens ist es bei Betrachtung vieler Instinkte nützlich, sich zu bemühen, die Fähigkeit, mittels deren sie ausgeführt werden, von der psychischen Kraft, die zu ihrer Ausführung drängt, und die wir im eigentlichen Sinn als Instinkt bezeichnen, zu trennen.¹⁾ Wir besitzen den Instinkt zu essen,

1) Die Unterscheidung zwischen Fähigkeit und Instinkt entspricht bis zu einem gewissen Grade derjenigen zwischen der Wahrnehmung eines Reizes und einer spezifischen Reaktion. Ich denke, mein Vater würde gesagt haben, daß die Empfindlichkeit einer Pflanze gegen Licht