

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

X. Band.

1. Dezember 1890.

Nr. 21.

Inhalt: **van Bemmelen**, Die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften. — **Baur**, Das Variieren der Eidechsen-Gattung *Tropidurus* auf den Galapagos-Inseln und Bemerkungen über den Ursprung der Inselgruppe (Nachtrag). — **Bolsius**, Intrazelluläre Gänge. — **Rosenthal**, Eine internationale Sprache für wissenschaftliche Zwecke. — **Koch's** Mitteilung über die Heilung der Tuberkulose.

J. F. van Bemmelen, Die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften.

(De erfelijkheid van verworven eigenschappen). Groß 8°. XIV u, 280 S.
s'Gravenhage 1890.

Bei dem großen Interesse, welches gegenwärtig der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften und allen damit zusammenhängenden biologischen Problemen entgegengebracht wird, ist van Bemmelen's Werk eine höchst dankenswerte Erscheinung, zumal es seiner Aufgabe in übersichtlicher und erschöpfender Weise gerecht wird und dabei einer scharfsinnigen, vorurteilsfreien Kritik Raum gibt. Eine ausführlichere Besprechung des Buches wird sich umso mehr rechtfertigen, als dasselbe bei seiner Abfassung in holländischer Sprache nur eine geringe Anzahl deutscher Leser finden wird, unserer eigenen biologischen Litteratur aber eine derartige kurz gefasste Darstellung der Tagesfragen bisher abgeht.

Das Werk enthält die Beantwortung einer von der provinzialen Utrecht'schen Genossenschaft für Künste und Wissenschaften gestellten Preisfrage. Dieselbe lautete: „Unter Hinweis auf den von Weismann eingenommenen Standpunkt verlangt die Genossenschaft eine historisch-kritische Untersuchung der Thatsachen und Ansichten, welche Bezug haben auf die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften (funktioneller sowohl als organischer), sowie des der Erbllichkeit zugeschriebenen Einflusses auf die Entstehung typischer Verschiedenheit“. Der vom Verfasser als Motto gewählte Weismann'sche Satz: „Ohne Hypothese und Theorie gibt es keine Naturforschung“ gibt in

der That den Gesichtspunkt wieder, von welchem aus das ganze fragliche Gebiet beleuchtet wurde.

Wir finden zunächst in einem einleitenden Abschnitte eine Zusammenfassung der von Weismann in seiner Abhandlung: „über die Vererbung“ (1883) niedergelegten Theorie. Es folgen dann die Meinungen der vordarwinischen Forscher unter besonderer Berücksichtigung der Physiologen und Anthropologen. In einem weiteren Kapitel verweilt der Verf. längere Zeit bei dem durch Darwin herbeigeführten Wendepunkt in den biologischen Anschauungen; sodann bringt er, als Ergänzung zu dem einleitenden Kapitel, die übrigen Abhandlungen Weismann's zur Sprache und beschäftigt sich in den letzten Abschnitten mit den Theorien der Anhänger und Gegner Weismann's, wobei er zum Schlusse vorzüglich sich mit den von Seiten der Pathologen beigebrachten Einwürfen und Bestätigungen befasst.

Weismann geht in der oben erwähnten Abhandlung von den einzelligen Wesen aus. Da bei der Teilung derselben die Tochterindividuen unter einander und ebenso dem Mutterindividuum gleich sind, so beruht also hier die Erbllichkeit auf der Kontinuität des Keimplasmas. Im Gegensatz hiezu finden wir, dass die Fortpflanzung der mehrzelligen Wesen mit Hilfe der Keimzellen geschieht. Verschiedene Erseheinungen weisen nun darauf hin, dass eine tief eingreifende Verschiedenheit besteht zwischen dem zusammengesetzten Protoplasma der unsterblichen Keimzellen und dem einfacher gebauten der vergänglichen „somatischen“ oder Körperzellen. Sobald wir aber diese Verschiedenheit der Plasmasubstanzen beider Arten von Zellen annehmen, liegt die Vermutung nahe, dass in jeder sich entwickelnden Keimzelle neben dem Protoplasma, aus dem sich somatische Zellen differenzieren, eine gewisse Menge Keimplasma unverändert bleibt, um zum Schlusse in Form von selbständigen neuen Keimzellen sich vom somatischen Protoplasma abzusondern.

Um nun in der Phylogenese das erstmalige Auftreten dieses Vermögens der Keimzellen, sowohl somatische Zellen als ihresgleichen zu produzieren, zu erklären, nimmt W. an, dass die Differenzierung der Zellen in einem ursprünglich gleichförmigen Zellenaggregat, wie es z. B. das Maulbeerstadium von *Pandorina* darstellt, die Folge war nicht von äußeren, sondern von inneren Umständen; dass also bereits im Keimplasma derjenigen Mutterzelle, aus welcher zum ersten Male in der Phylogenese eine derartige „Kolonie“ entstand, molekuläre Zustände vorkamen, die verursachten, dass bei der Entwicklung ungleichwertige Teilstücke auftraten. Auf Grund der Kontinuität des Keimplasmas bleibt aber die in dieser Weise erstmalig aufgetretene Neigung notwendigerweise vorhanden in den Tochterkeimzellen und also müssen alle aus letzteren hervorgehenden Tochterkolonien

dieselbe Differenzierung zeigen. Das erstmalige Auftreten einer derartigen Differenzierung beruht also auf der von äußeren Umständen unabhängigen Variabilität des Keimplasmas; ihr Fortbestehen ist vom Eingreifen der Natúrauslese abhängig.

Das Variierungsvermögen einerseits und andererseits der Kampf ums Dasein scheinen also W. zur Erklärung der ersten Differenzierung von mehrzelligen Wesen, also der Fortpflanzung durch Keimzellen, vollkommen genügend zu sein, so dass er zu dem Schlusse gelangt: Vererbung erworbener Veränderungen kommt im Lauf der Entwicklung der organischen Welt überhaupt nicht vor; alle Veränderungen sind vielmehr die Folge von primären Veränderungen der Keime.

Es sei noch in Kurzem auf den von W. eingeführten Begriff der Panmixie hingewiesen. Wenn ein Organ für die Existenz einer Art bedeutungslos wird, ohne dass jedoch sein Besitz sich als schädlich erweist, so wird es dem beschützenden Einfluss der Natúrauslese entzogen. Dies ist der einzige Grund, wesshalb derartige unnütze Organe unter Umständen im Lauf der Phylogenese verschwinden können, andererseits erklärt sich aber auch biedureh die merkwürdige Hartnäckigkeit, mit der gewisse rudimentäre Organe von Geschlecht zu Geschlecht immer wieder angelegt werden können. Denn nur im Fall, dass ein derartiges Organ nachteilig für die Existenz des Besitzers ist, übt die Natúrauslese ihren in diesem Fall vernichtenden Einfluss aus. Diese Erscheinung, dass ein Organ seine Bedeutung für das Bestehen der Art verliert, also dem beschützenden Einfluss der Natúrauslese entzogen wird, nennt W. Panmixie; denn dieselbe beruht auf einer Vermengung aller Grade von Vollkommenheit bei der Fortpflanzung.

Im Folgenden erwähnt der Verfasser zunächst die Theorien von Hippokrates und Aristoteles, wobei von besonderem Interesse ist, dass sich bereits der letztere mit einer gewissen Bedenklichkeit über die Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften ausdrückt, ebenso wie er sich auch mit der Voraussetzung der späteren Evolutionslehre, nämlich mit dem Gedanken an eine detaillierte Anlage des Organismus in den unentwickelten Geschlechtsprodukten, nicht für einverstanden erklären kann. Die folgenden Jahrhunderte zeigen ebensowenig wie auf andern Gebieten der Naturwissenschaften, auf dem der Vererbungstheorie irgend welchen Fortschritt. Wenn sich sodann die Forscher und speziell die Physiologen auch der beiden letzten Jahrhunderte über die Frage der Erblichkeit von Veränderungen beinahe gar nicht ausgesprochen haben, so kann uns dies insofern nicht Wunder nehmen, als damals die Veränderlichkeit der Arten nur von höchst wenigen für möglich gehalten wurde. Im Gegenteil, das Dogma von dem strengen Artbegriff ward inzwischen gerade

durch die großen Systematiker der damaligen Zeit zur Grundlage jeglicher Naturuntersuchung gemacht. In neueren Werken findet man häufig Buffon unter den Anhängern der Descendenzlehre genannt, und unzweifelhaft trifft man in seinen Schriften viele Stellen, worin er die Veränderlichkeit der Art ausspricht, wenn er auch meistens nur von „Entartung“ redet. So widersprechend sind aber im Uebrigen seine diesbezüglichen Aeußerungen, dass Samuel Butler in „Evolution, old and new“ 1879, die Ansicht verteidigt, Buffon habe absichtlich seine eigentlichen Ueberzeugungen durch doppelsinnige Aeußerungen und widerstreitende Theorien verschleiert. Nach v. B. gewinnt man eher den Eindruck, als ob Buffon sich öfters durch die Flucht seiner Gedanken mitreißen ließ, ohne sich zu fragen, ob sie im Einklang mit früheren Ueberlegungen und Beweisführungen stehen, und dass er stets unter dem ausschließlichen Eindruck einer einzigen Thatsache oder eines einzigen Einfalles darauf los spekulierte. Grund genug, dass seine Werke gegenüber Linné und Cuvier keinen Einfluss zu gewinnen vermochten. In Frankreich scheint dies in neuerer Zeit immerhin wieder mehr der Fall gewesen zu sein: wenigstens legt Isidore Geoffroy St. Hilaire ihnen größeres Gewicht bei und auch Morel eröffnet seinen „Traité des dégénérescences“ 1857 mit einer Huldigung Buffon's.

Von Interesse sind namentlich Buffon's Gedanken über den Einfluss der äußeren Lebensumstände auf die domestizierten Tiere; er nimmt offenbar an, dass sie bleibende erbliche Veränderungen zuweg zu bringen im Stande sind, und führt als Beispiel die Schafe im Vergleich mit ihren Stammeltern, den Moufflons, an. Buffon dringt noch einen Schritt weiter vor, indem er bis zu einer gewissen Grenze auch in der freien Natur den Einfluss der Lebensbedingungen als Ursache der Veränderungen annimmt und von diesem Standpunkt aus z. B. die Tiere der neuen Welt zu denen der alten in direkte verwandtschaftliche Beziehungen bringt.

Um einiges weiter, als der genannte Forscher, geht Erasmus Darwin. Nach ihm verändern sich fortwährend alle Tiere vom Beginn ihrer Embryonalentwicklung an bis zum Ende ihres Lebens, und zwar auf Grund einer dem Organismus innewohnenden Kraft der Selbst-Vervollkommnung, d. h. unter dem direkten Einflusse von Neigungen, Bedürfnissen und Gewohnheiten: viele dieser erworbenen Eigenschaften gehen auf die Nachkommen über. Eigentlich deutlich ausgesprochen und verteidigt wurde der Gedanke an eine allmähliche Entwicklung der Organismenwelt auf Grund ihrer Veränderlichkeit erst im Anfang unseres Jahrhunderts, und zwar in Frankreich durch Lamarck und Etienne Geoffroy St. Hilaire, in Deutschland durch die Naturphilosophen. Lamarck tritt in bestimmter Weise für die Erbllichkeit der erworbenen Eigenschaften ein und stellt den verschiedenartigen Umständen, welche direkten Einfluss auf

den Organismus ausüben, als gegenwirkende Kraft nur die Kreuzung entgegen. Offenbar angeregt durch Lamarck hat sich sodann 1832 bis 1834 der Geologe Lyell in seinen „Principles of Geology“ mit der Veränderung der Arten beschäftigt. Nach ihm vererben sich nur solche erworbene Eigentümlichkeiten in Form, Bau oder Instinkt, welche innig verwandt sind mit den natürlichen Bedürfnissen und Neigungen der Art. Eine derartige erworbene Eigenschaft ist z. B. das „Vorstehen“ des Hühnerhundes, welches offenbar in engstem Zusammenhang steht mit einer entsprechenden Gewohnheit des wilden Stammvaters und, wie andere merkwürdige Rasseigentümlichkeiten, zum Nutzen des Menschen und zum Vorteil des Tiers demselben verliehen worden ist. 1844 erschienen sodann anonym Chambers' „Vestiges of the Natural History of Creation“, in denen eine langsame und regelmäßige Entwicklung auf Grund natürlicher Ursachen angenommen wird. Ueber die Art dieser Ursachen lässt er freilich den Leser im Dunklen: doch scheint er an die Existenz eines Entwicklungsgesetzes zu glauben, das sich in einem dem organischen Stoffe inhärenten Abänderungsvermögen äußert. In einer 1873 erschienenen Neubearbeitung der Lamarck'schen „Philosophie zoologique“ sucht endlich Martins den Lamarck'schen Standpunkt durch eine große Anzahl von Beispielen zu begründen. Wenn er demgemäß unter Anderem die Entstehung der Lufträume in den Organen der Wasserpflanzen dem direkten, umbildenden Einflusse des Wassers zuschreibt, so lässt sich sicherlich Weismann's Wort anwenden: dass die Anpassung der Organismen an bestimmte Lebensbedingungen noch lange kein Beweis dafür sei, dass die letzteren selbst die Anpassung hervorgerufen haben.

An die Lamarckianer schließt v. B. die Besprechung von Eimer's Werk über die Entstehung der Arten an. Er verweilt an dieser Stelle hauptsächlich bei der schon von Lamarck aufgeworfenen Frage nach der Entstehung des langen Schlangenleibs, welche Eimer in interessanter, seine Auffassung gut illustrierender Weise zu lösen unternommen hat. Die Schlangen sind unzweifelhaft aus eidechsenähnlichen Tieren hervorgegangen, die ihrerseits wurmähnlichen, metamer gegliederten Tieren entstammten. Bei den Eidechsen ist nach Eimer korrelativ mit dem Auftreten der Gliedmaßen eine Verkürzung der Wirbelsäule vor sich gegangen. Bildeten sich dann umgekehrt auf einer dritten phyletischen Stufe die Gliedmaßen wieder zurück, so trat auch mittels Rückschlags eine korrelative Wiedervermehrung der Wirbel ein, wobei „ungehindertes, bzw. begünstigtes physiologisches Wachsen eine Hauptrolle spielen muss“.

Neben Lamarck und seiner Schule sind, wie erwähnt, die Naturphilosophie und der ältere Geoffroy St. Hilaire als Vorläufer Darwin's zu erwähnen. Unter den ersteren hat namentlich Treviranus bezüglich der natürlichen Entwicklung und Abstammung der

lebenden Wesen in überaus klarer Weise moderne Gedanken anticipiert. Auch er schreibt den äußeren Lebensbedingungen große Bedeutung zu, so namentlich der Temperatur, dem Lichte, dem Salzgehalte des Wassers.

Im Gegensatz zu Lamarck, der das Variieren der Organismen hauptsächlich erklärt durch Aenderungen ihrer Lebensweise bzw. ihrer Gewohnheiten, welche ihrerseits wieder durch Wechsel der Umgebung und des Klimas bestimmt werden, betrachtet Etienne Geoffroy St. Hilaire die direkte Einwirkung der Umgebung als Hauptursache der langsamen Veränderung der lebenden Wesen. Für ihn spielen also die Organismen eine mehr passive, bei Lamarck eine aktive Rolle. Die Veränderung der Formenwelt im Laufe der geologischen Perioden erklärt G. St. H. durch den Einfluss der wechselnden physikalischen Zustände auf den *nisus formativus*. Wenn die hiedurch hervorgerufenen Abänderungen für den Organismus schädliche Folgen mit sich brachten, so ginge derselbe zu Grunde und es blieben nur derartig veränderte Formen am Leben, welche entsprechend den Forderungen der neuen Lebensbedingungen abgeändert waren — eine Auffassung, welche unbewusst den Gedanken der natürlichen Zuchtwahl in sich schließt.

Während in der systematischen Naturforschung das Dogma von der Unveränderlichkeit der Art die Erbllichkeit als Axiom einführte und demnach nur die wenigen, genannten Forscher ihre Beziehungen zur Variabilität ins Auge zu fassen suchten, sahen sich fast allgemein die Physiologen und Pathologen durch die Erscheinungen des gesunden und kranken Lebens gezwungen, die Erbllichkeit von einem andern Gesichtspunkt aus zu betrachten. Sie nahmen wahr, dass nicht allein Gattungs- und Artmerkmale beständig wiederkehren, sondern dass auch individuelle Eigenarten erblich sind, ja dass sogar abnorme Eigenschaften und pathologische Zustände der Eltern sich auf die Nachkommen vererben. So sprechen denn die Physiologen Burdach (1835), Joh. Müller (1844), Donders (1851—1853) bestimmt die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften aus, und nur verhältnismäßig wenige, so Allen Thomson (1836—1839) waren etwas bedenklicher. Unter den Pathologen nahmen bereits eine große Anzahl, z. B. Adams, Petit, Gintrac, nur die Erbllichkeit der Dispositionen der Krankheiten an, während sie freilich die Entstehung der Dispositionen entweder nicht erklärten, oder sich mit ihrer Zurückführung auf äußere Einflüsse begnügten.

Sehr eingehend behandelt v. B. die Anschauungen der Anthropologen. Neben den Erscheinungen, welche Haustierte und Kulturpflanzen lieferten, waren es hauptsächlich die Verschiedenheiten zwischen den Menschenrassen, welche Bedenken gegen das Linné'sche Dogma erweckten, Bedenken, welche einige damit aus dem Wege zu räumen suchten, dass sie eine unnatürliche Scheidung machten zwischen

Menschen und Tieren. Ausgehend nämlich von dem durch Ray aufgestellten Artbegriff, welchem zu Folge zu einer Art alle Individuen gehören, welche fruchtbare Nachkommen mit einander erzeugen, wurden alle Menschenrassen unter eine Art subsumiert. Damit waren aber morphologische Verschiedenheiten außer Acht gelassen, welche viel ansehnlicher waren als solche von Tieren und Pflanzen, die nach Ray als verschiedene Arten angesehen werden mussten. Und so waren denn die „Monogenisten“ gezwungen, die Entstehung der festen und erblichen Kennzeichen der Menschenrassen als Folgen des Klimas und der Nahrung anzusehen, während daneben die Arten der Tiere und Pflanzen für ganz oder beinahe unveränderlich und unempfindlich gegen äußere Einflüsse gehalten wurden. van Bemmelen hält es für wahrscheinlich, dass die Meinungen der „Monogenisten“ eine Hauptursache gewesen sind für die Unbefangenheit, womit man, namentlich in der ersten Hälfte des Jahrhunderts, die Erblichkeit von Eigenschaften angenommen hat, die durch Einflüsse der Umgebung verursacht wurden. Die Eigentümlichkeiten der Kulturarten und Menschenrassen wurden fast allgemein von diesem Standpunkt aus betrachtet, und was für diese Formen galt, musste bis zu einem gewissen Grade wenigstens für alle lebenden Wesen gelten. Erst Ch. Darwin blieb es vorbehalten, die Lehre einer ausführlichen Kritik zu unterwerfen.

Von Wichtigkeit sind vor Allem die Ansichten des Anthropologen Blumenbach. Neben dem Einfluss des Klimas auf Größe und Farbe ist es besonders die Veränderung der Lebensweise, welche bei Haustieren und Kulturpflanzen, am deutlichsten aber beim Menschengeschlecht selbst, Veränderungen hervorruft. Merkwürdig ist besonders auch der spezifische Einfluss lokaler klimatischer Verhältnisse, wie dies z. B. beim Haarkleid der angorischen Haustierrassen hervortritt. Die Wirkungen aller dieser Einflüsse hält er für erblich, wofern nur die Einwirkung lang genug dauert und vor Allem, wenn zwei Individuen, die gleiche Eigentümlichkeiten zeigen, sich mit einander paaren. So können dann auch Abweichungen, welche bei den Eltern auf pathologischem Wege entstanden, zum Schluss normale Eigenschaften der Nachkommen werden, z. B. die roten Augen bei weißen Tieren.

Blumenbach hat übrigens später die Meinung gewonnen, dass im Ganzen eine direkte Einwirkung der äußeren Umstände für die Bildung der Menschenrassen nicht anzunehmen sei, dass z. B. die schwarze Hautfarbe der Neger nicht die unmittelbare Folge der Wirkung der Sonnenstrahlen sein könne. Ueberhaupt ist zu sagen, dass der Glaube an eine direkte Wirkung bei den Anthropologen stets schwächer wird, so dass schon vor Darwin die meisten hieher gehörigen Vermutungen einer ausführlichen Kritik unterworfen worden waren. Darwin selbst trug das Seine dazu bei, um die Vorstellung

einer direkten Reaktion auf die Lebensbedingungen zu erschüttern; doch verbreitete er im Speziellen über die Frage nach der Entstehung der Menschenrassen nicht so viel aufklärendes Licht, wie bezüglich der Entstehung der Arten überhaupt, indem er selbst darauf hinwies, wie die Zuchtwahl bei ersterer nur eine untergeordnete Rolle spielen könne.

In „Descent of man“ weist Darwin hauptsächlich auf den Einfluss von Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe hin und sucht dafür auch in anthropologischer Richtung eine Anzahl von Beweisen beizubringen. Die Erbllichkeit von vielen dadurch verursachten Erscheinungen ist, wie er indess zugeben muss, nicht bewiesen, und andere Eigenschaften, so die hohe Ausbildung der Sinnesorgane bei den Indianern, lassen sich sehr wohl durch die Wirkung der natürlichen Zuchtwahl erklären. Was den direkten Einfluss des Klimas auf die Hautfarbe betrifft, so teilt Darwin noch mit, dass beinahe kein einziger Anthropologe mehr daran glaubt und dass bereits Pallas die Unhaltbarkeit dieser Meinung nachgewiesen habe.

Immerhin nimmt er, in Uebereinstimmung mit seinen Ansichten über die Empfindlichkeit der lebenden Wesen im Allgemeinen, einen gewissen erblichen Einfluss des Klimas auf die Menschenrassen an und führt als Beweis dafür die rasche Umbildung europäischer Auswanderer in den Yankee-Typus an.

Selbstverständlich musste Darwin, seiner ganzen Richtung entsprechend, auch für die mögliche Bedeutung der unterscheidenden Eigentümlichkeiten der Menschenrassen ein offenes Auge haben und darnach trachten, für dieselben irgend eine Funktion im Haushalte des Lebens aufzuspüren. Doch findet er dabei nur den einen Ausweg, dass er die Wirkung der geschlechtlichen Auslese zur Erklärung ihres Auftretens annimmt. Selbst der schwarzen Farbe der Neger vermag er keine nützliche Bedeutung für die Rasse zuzuschreiben, wiewohl er eine Zeit lang der Meinung war, dass sie in korrelativem Zusammenhang stehe mit der Immunität gegen bestimmte Krankheiten. van Bemmelen fügt hinzu, dass der Reichtum der Haut an Talgdrüsen und das große Transpirationsvermögen bei tropischen Rassen doch sicher eine Anpassung an die Umgebung sein müsse, und kann es daher nicht verstehen, warum Darwin alle Rassenverschiedenheiten als unwesentliche, „morphologische“ Merkmale auffasst. Er ist der Ansicht, dass in diesem Fall sehr wohl die natürliche Zuchtwahl von Einfluss gewesen sein könne und dass man daher nicht eine unmittelbare Reaktion auf neue Lebensbedingungen anzunehmen brauche.

Wir sehen also, wie auch auf anthropologischem Gebiet vermehrte Untersuchung nur zur Erkenntnis unserer Unwissenheit geführt hat. Die Unbefangenheit, mit der man in der ersten Hälfte des Jahrhunderts eine einfache, direkte Beziehung annahm zwischen Lebensbedingungen

und Organismen, hat Zweifeln Raum geben müssen und an ihre Stelle trat sogar vielfach die vollständige Leugnung irgend eines unmittelbaren Zusammenhangs. Freilich ist daneben bis heute die Vorstellung einer direkten Anpassung in der Anthropologie ebensowohl lebendig geblieben, wie in Zoologie und Botanik, selbst bei Anthropologen, welche das Bestehen und die Macht einer Naturlauslese anerkannten. So spricht de Quatrefages (*Cours d'anthropologie*, 1867—1868) von erblichen Prädispositionen, welche bei Klimawechsel vom Menschen erworben werden. Die in diesem Sinn unternommene Erklärung der deformierten irischen Gebirgsbevölkerung scheidet wohl nach van Bemmelen daran, dass eine Anzahl von Kennzeichen dieses Typus, z. B. die vorstehenden Zähne, der halbgeöffnete Mund, die starken Backenknochen, die platte Nase, sich in keinerlei Weise in Zusammenhang mit Lebensweise und Ernährung bringen lassen. Dies gilt auch für die Zunahme der braunen Augen und dunkeln Haare bei den germanischen Rassen. Sofern hier nicht die Kreuzung eine Rolle spielt, kann dies ebenso gut Folge eine Naturlauslese sein, wie des direkten Einflusses der Lebensbedingungen auf das Keimplasma.

Die große Bedeutung von Darwin's „*Origin of Species*“ lag darin, dass er neben und über den verändernden Einflüssen der Lebensweise und der Lebensverhältnisse ein anderes „Mittel“ eines langsamen Variierens einführt, die natürliche Zuchtwahl. Die sogenannten direkten Ursachen des Veränderens sind von D. nicht als die belangreichsten angesehen worden und wurden deshalb nur nebenbei und mit großer Zurückhaltung behandelt. Dies ist auch der Grund, warum in seinen Werken die uns interessierende Frage keine zusammenhängende Behandlung erfährt und weshalb man seine Ansichten darüber aus verschiedenen Kapiteln zusammentragen muss. Es zeigt sich dabei, dass nach D. ebensowohl gegen wie für die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften zu sagen ist, und dass er sie einerseits nicht ableugnete, andererseits aber ihre Bedeutung für viel geringer hielt als alle seine Vorläufer. Die Hauptaufgabe seiner Werke ist, die Bedeutung der Selektion nachzuweisen und er versucht diesen Nachweis vielfach auch da, wo bis dahin an eine Abänderung auf Grund direkter, äußerer Einflüsse geglaubt worden war. Im Ganzen folgt daraus eine sehr skeptische Haltung den letzteren gegenüber, und dadurch legt D. die Grundlage, auf welcher später Weismann weitergebaut hat.

Da D.'s ganze Lehre auf der Erbllichkeit von kleinen individuellen Verschiedenheiten beruht, so hat er zunächst das allgemeine Vorkommen von Varietäten sowohl bei domestizierten als bei freilebenden Tieren zu beweisen (*Origin of Species* und *Variation of animals and plants under domestication*). Er zeigt dann, dass für die Entstehung der

Arten nur diejenigen Variierungen von Belang sind, welche erblich sind, aber er gibt auch ohne Weiteres zu, dass wir über die Ursachen dieser Variierungen sehr wenig wissen. Dass er nun in einzelnen Fällen wirklich äußeren Einflüssen und namentlich veränderten Gewohnheiten einen gewissen erblichen Einfluss zuschreibt, wurde bereits erwähnt. Er gibt z. B. einen solchen zu für die stärkere Entwicklung der Fußknochen und die relative Verkümmernng der Flügelknochen bei der Hausente im Vergleich zur wilden und für die erblich gewordene, starke Entwicklung der Euter von Kühen und Gaisen in solchen Ländern, in denen sie gemolken werden. Es ist, wie v. B. bemerkt, verwunderlich, derlei Betrachtungen in einem Werke zu finden, welches bestimmt ist, die Bedeutung der Selektion ins Licht zu stellen, und man fragt sich, warum in den angeführten Beispielen Darwin nicht ebensogut der Zuchtwahl die entscheidende Rolle zuweist, wie im Falle der Schlachtviehrrassen. Sicher sind aber diese Beispiele ebenso viele Beweise für die Objektivität und Vielseitigkeit D.'s, auf Grund welcher er nie eine Möglichkeit ausschließt, auch wenn sie nach seiner Meinung weniger wahrscheinlich ist. Interessant ist in dieser Beziehung die vorsichtige Zusammenfassung des ersten Hauptstücks: „Es ist nicht wahrscheinlich, dass Variabilität eine angeschaffene und notwendig auftretende Erscheinung ist unter allen Umständen. Einiges — wieviel, wissen wir nicht — mag zugeschrieben werden der bestimmten Wirkung der Lebensumstände. Einige Wirkung kann zurückgeführt werden auf den vermehrten Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe“. Gute, typische Fälle, die unbedingt auf den erblichen Einfluss von Lebensumständen oder Gewohnheiten zurückzuführen sind, kann man freilich auch bei D. nicht vorfinden, und durch genaues Studium seiner Werke in dieser Richtung wird man denn nach v. B.'s Ansicht eher in die Neigung bestärkt, sich Weismann's bestimmten Ansichten anzuschließen, als dieselben zu verwerfen.

Die soeben zitierte Quintessenz von D.'s Betrachtungen schließt im Speziellen auch seine Ansichten über die Entstehung der Instinkte ein. Im besondern verwahrt er sich an einer Stelle gegen die vielfach herrschende Auffassung, wonach die Instinkte gezähmter Tiere als Handlungen zu betrachten sind, welche erblich wurden ausschließlich infolge von lang fortgesetzten, gezwungen ausgeübten Gewohnheiten. Wer sollte denn auf die Idee gekommen und überhaupt im Stande gewesen sein, einem Tümmler erstmals das Purzeln beizubringen oder einem Hühnerhund das Vorstehen? — Im Gegensatz dazu glaubt er freilich die Zähmtheit in Gefangenschaft geborener Kaninchen im Hinblick auf die völlige Unzähmbarkeit der im wilden Zustand geborenen nicht anders als durch Vererbung einer erworbenen Gewohnheit erklären zu können. Auch Romanes, welcher im Sinne Darwin's nach dessen Tode das Kapitel über Instinkt bearbeitet hat, nimmt an, dass es neben primären, durch die Naturauslese her-

vorgerufenen Instinkten sekundäre, durch Vererbung von Gewohnheiten entstandene gebe, ohne freilich zwingende Belege für diese Auffassung anzuführen.

Die Auffassung der Instinkte als ursprünglich bewusster Gewohnheit beruht nach van Bemmelen auf der Wahrnehmung, dass bei einem und demselben Individuum eine Gewohnheit unbewusst wird. Damit nun dieselbe Gewohnheit bei den Nachkommen als Instinkt wieder auftreten kann, muss man annehmen, dass sie dem Keimplasma irgendwie eingepägt wird. Dies ist aber der schwache Punkt in der ganzen Erklärungsweise, ein Punkt, der bisher stets so viel als möglich unbesprochen gelassen wurde, bis Weismann seine Schwäche in das richtige Licht rückte. Und wahrlich, so fährt v. B. fort, wenn so zusammengesetzte Reflex-Mechanismen, wie Verdauung, Blutumlauf und Atemholung sich so zweckmäßig entwickeln konnten, ohne dass die Intelligenz dabei eine Rolle spielte, warum sollte dies nicht mit den zusammengesetzten Instinkten der Fall sein können? Die Annahme einer unabhängigen Entwicklung von Instinkt und Intelligenz macht aber auch verständlich, warum einige Tiere, z. B. die Grabwespen, so hoch entwickelte Instinkte besitzen neben einer sehr niedrigen Intelligenz, während andere, so die Bienen und Ameisen, mehr oder weniger Instinkt neben einer hochentwickelten Intelligenz aufweisen.

Im folgenden Abschnitte bespricht van Bemmelen zunächst den Inhalt von Weismann's übrigen Abhandlungen, namentlich insoferne sie für die Hauptfrage von Bedeutung sind. Ziemlich ausführlich werden insbesondere Weismann's frühere Ansichten über Saison-Dimorphismus behandelt, verbunden mit einer Polemik gegen Eimer's diesbezüglichen Standpunkt. Diese Polemik wird sodann in dem Kapitel über die Entstehung von Färbungen und Färbungsveränderungen bei Tieren und Pflanzen in lebhaftester Weise fortgesetzt. Bekanntlich hat Eimer seine Untersuchungen mit der blauen Mauereidechse begonnen und sie später auf Säuger und Vögel ausgedehnt, wobei er zu dem Resultate gelangt, dass Veränderungen nur in ganz bestimmten und wenigen Richtungen vor sich gehen und dass die Bildung neuer Eigenschaften auf physikalisch-chemischen Ursachen beruht, die ihrerseits in der Wechselwirkung zwischen der stofflichen Zusammensetzung des Körpers und den äußeren Einflüssen gelegen sind. Eimer glaubt also, dass Varietäten in hohem Maße durch äußere Ursachen zuwegegebracht werden und drückt sich demgemäß weit bestimmter als Darwin über diesen Punkt aus. Im Speziellen geht Eimer in seinen Ausführungen noch auf den Einfluss des Klimas auf die Färbung und die Körperbedeckung ein. Es ist bekannt, dass sich in dieser Frage die Beobachtungen der Gewährsmänner vielfach widersprechen und v. B. bemerkt daher, dass alle diese Meinungen,

die gegeneinander losziehen, ohne auf physikalischen Grundsätzen zu fußen, nur die Ansicht Nägeli's bekräftigen, dass über den Einfluss des Klimas auf den Bau der lebenden Wesen überhaupt nichts sicheres bekannt sei. „Ohne Zweifel, sagt v. B., besteht ja ein Einfluss des Klimas; es ist nur die Frage, wie groß und von welcher Art derselbe ist, und vor Allem, in wie weit er erblich ist. Weismann gab sein Bestehen gleichfalls zu, aber er zeigte, dass der Einfluss auf die Keimzellen von ganz anderer Art sein könne, als der auf die erwachsenen Organismen“.

Von Interesse sind besonders noch die gegenüberstehenden Ansichten Weismann's und Eimer's über die künstliche Umwandlung des *Axolotl* in das *Amblystoma*. Weismann ist der Ansicht, dass der *Axolotl* sich in früheren Perioden in seiner Heimat Mexiko normal zu einem geschlechtsreifen *Amblystoma* entwickelt hat, dass aber durch irgend eine Veränderung der Lebensbedingungen die *Amblystomas* zu Grunde gegangen sind, während einzelne der perennibranchiaten Larven mittels Rückschlags geschlechtsreif geworden sind. Diese perennibranchiate Form weisen die derzeit lebenden mexikanischen *Axolotl* auf. Bei der künstlichen Metamorphose wird nun durch irgend einen Reiz die Umwandlung zu einem Landtier, die auf einer früheren phyletischen Stufe regelmäßig eintrat, wieder in Gang gebracht. Dem gegenüber betrachtet Eimer den *Axolotl* als das denkbar günstigste Beispiel für das Vorkommen sprungweiser Umbildung einer Art auf Grund der Einwirkung äußerer Verhältnisse. Die Umbildung wäre demnach die direkte Folge des Uebergangs aus dem Wasser- in das Landleben: mit dem Verschwinden der Kiemen gehen alle andern Veränderungen, die Entstehung der Fleckzeichnung, das Verschwinden der Hautwarzen, die Aenderung der Kopfform, die Bildung eines mehr drehrunden Schwanzes korrelativ gepaart, lauter Eigentümlichkeiten, welche die erwachsene *Salamandra maculosa* gegenüber ihren wasserlebenden Larven zeigt. Da demnach beim gefleckten Salamander und verwandten Formen genau dieselben Formveränderungen eintreten, so sehen wir bei diesen Amphibien deutlich bestimmte Entwicklungsrichtungen. v. B. wirft Eimer einen eigentümlichen Gebrauch des Ausdrucks „korrelativ“ vor, indem Eimer die verschiedenen bei einer Metamorphose eintretenden Formveränderungen korrelativ nennt, aber dabei einer dieser Veränderungen, dem Verschwinden der Kiemen, den Vorrang zuerkennt, während alle andern Erscheinungen gewissermaßen Folge des Aufhörens der Kiemenatmung sein sollen.

(Schluss folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Bemmelen Johan Frans van

Artikel/Article: [Die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften 641-652](#)