

BOTANISCHES INSTITUT
der Universität Wien

Bibliothek

J.-Nr. 22742

Sign.

Q433/11

Lamarck

als Begründer der Descendenzlehre.

Vortrag,

gehalten

im Wissenschaftlichen Club in Wien am 2. Januar 1888

von

Dr. C. Claus,

o. ö. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie
an der Universität Wien.



Wien, 1888.

Alfred Hölder,

k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.

Die Platyseriden.

Von

C. Claus.

Groß 4. 77 S. mit 26 lithographirten Tafeln. Preis 32 M.

Sonderabdrücke

aus

„Arbeiten aus dem Zoologischen Institute der Universität Wien
und der Zoologischen Station in Triest.“

Herausgegeben

von

Dr. C. Claus,

o. ö. Professor der Universität und Vorstand des Zoologisch-vergl.-anatomischen Instituts in Wien,
Director der Zoologischen Station in Triest.

- Claus, Dr. C.,** Ueber *Halistemma Tergestinum* n. sp. nebst Bemerkungen über den feineren Bau der Phosphoriden. Mit 5 Tafeln. Preis 8 M. 80 Pf.
- — Untersuchungen über *Charybdea marsupialis*. Mit 5 Tafeln. Preis 8 M. 40 Pf.
- — Der Organismus der Phoronimiden. Mit 8 Tafeln. Preis 12 M. 80 Pf.
- — Die Gattungen und Arten der Platyseriden in systematischer Uebersicht. Preis 2 M.
- — *Agalmopsis utricularia*. Eine neue Siphonophore des Mittelmeeres. Mit 1 Tafel. Preis 2 M.
- — Ueber *Aequorea Forskalea* Esch. als Aequoride des adriatischen Meeres, zugleich eine Kritik von C. Haackel's Aequoriden-system. Preis 2 M. 40 Pf.
- — Neue Beiträge zur Kenntniß der Copepoden unter besonderer Berücksichtigung der Triester Fauna. Mit 3 Tafeln. Preis 7 M. 20 Pf.
- — Beiträge zur Kenntniß der Gerhyonopsiden- und Eucopiden-Entwicklung. Mit 4 Tafeln. Preis 8 M.
- — Zur Wahrung der Ergebnisse meiner Untersuchungen über *Charybdea* als Abwehr gegen den Haackelismus. Preis 80 Pf.
- — Die Kreislauforgane und Blutbewegung der Stomatopoden. Mit 3 Tafeln. Preis 5 M. 20 Pf.
- — Ueber das Verhältniß von Monophyes zu den Diphysiden, sowie über den phylogenetischen Entwicklungsgang der Siphonophoren. Preis 1 M. 20 Pf.
- — Die Ephyrren von *Cotylorhiza* und *Rhizostoma* und ihre Entwicklung zu achtermigen Medusen. Mit 2 Tafeln. Preis 4 M.
- — Zur Kenntniß der Kreislauforgane der Schizopoden und Decapoden. Mit 9 Tafeln. Preis 14 M. 40 Pf.
- — Ueber *Apseudes Latreillii* Edw. und die Tanaiden. I. Mit 2 Tafeln. Preis 4 M.
- — Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen. Mit 7 Tafeln. Preis 12 M.
- — Untersuchungen über die Organisation und Entwicklung von *Branchipus* und *Artemia* nebst vergleichenden Bemerkungen über andere Phyllopoden. Mit 12 Tafeln. Preis 20 M.
- — Ueber die Classification der Medusen, mit Rücksicht auf die Stellung der sogenannten Peromedusen, der Pheriphylliden und Pericopiden. Mit 4 Zinkographien. Preis 1 M. 20 Pf.
- — Prof. C. Ray Lankester's Artikel *Limulus* an Arachnid und die auf denselben gegründeten Präntensionen und Anschuldigungen. Preis 1 M.
- — Ueber *Deiopea kaloktenota* Chun als Ctenophore der Adria. Nebst Bemerkungen über die Architectonik der Rippenquallen. Mit 1 Tafel. Preis 2 M. 80 Pf.
- — Schlußwort zu Prof. C. Ray Lankester's Artikel *Limulus* an Arachnid und die auf denselben gegründeten Präntensionen und Anschuldigungen. Preis 30 Pf.
- — Ueber *Apseudes Latreillii* Edw. und die Tanaiden. II. Mit 4 Tafeln. Preis 12 M.
- — Ueber *Lernaescus nematoxys* Cls. und die Familie der Philichthyden. Mit 4 Tafeln. Preis 6 M.

Lamarck

als Begründer der Descendenzlehre.

Vortrag,

gehalten

im Wissenschaftlichen Club in Wien am 2. Januar 1888

von

Dr. C. Claus,

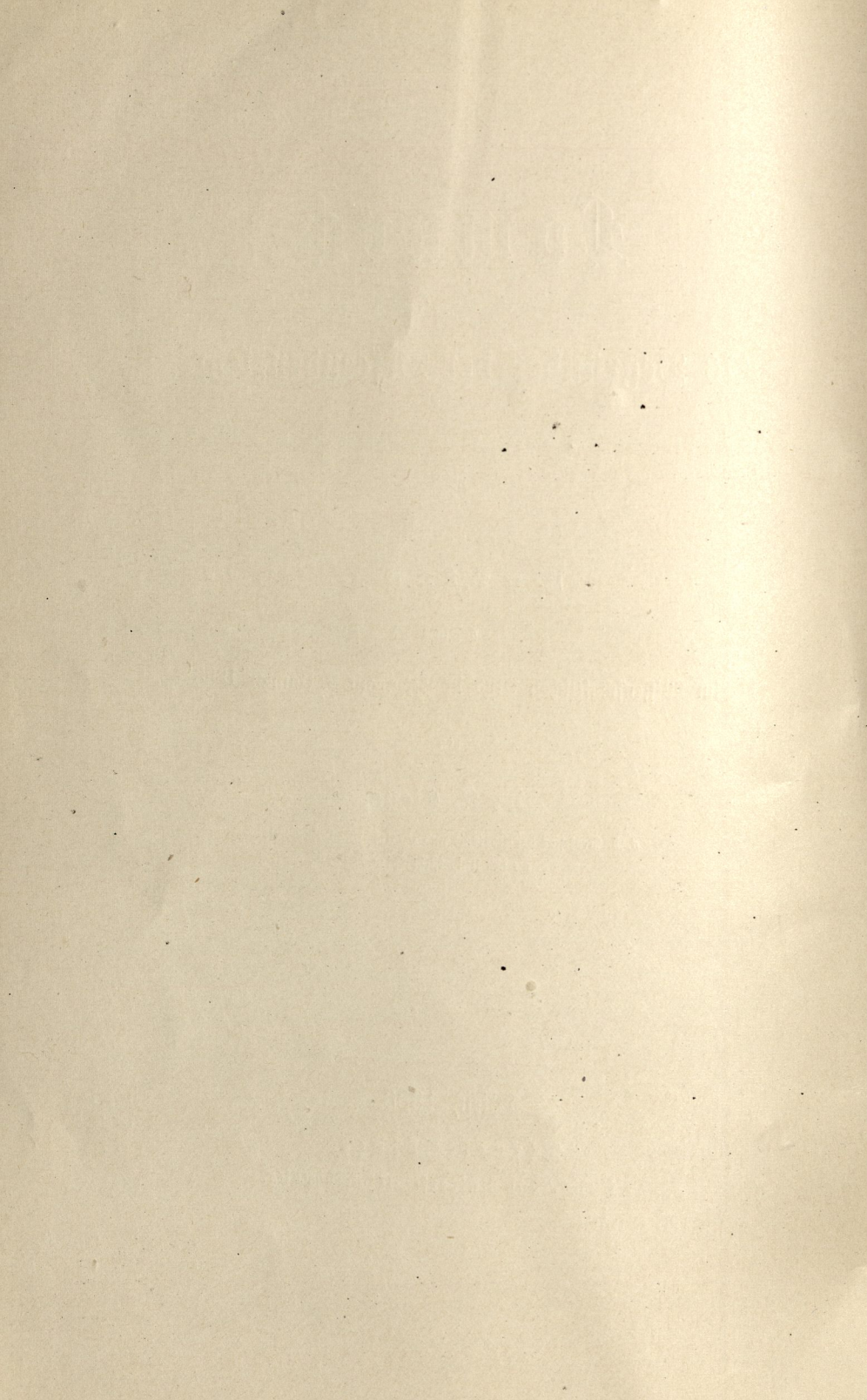
o. ö. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie
an der Universität Wien.



Wien, 1888.

Alfred Hölder,

k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.



Die umfassenden, nach Methode der Behandlung und Tiefe der Durchführung mustergiltigen Arbeiten Ch. Darwin's über die Entstehung der Arten haben im Laufe der Jahre einen durchschlagenden Erfolg errungen und die Lehre von der Descendenz zu allgemeiner Anerkennung gebracht. Seit Darwin erscheint der herkömmliche Begriff der Species, als einer von der Natur gegebenen unveränderlichen Einheit, für alle Zeiten beseitigt und die unverständliche, in mythisches Dunkel gehüllte Schöpfungshypothese der Arten aus der Wissenschaft endgiltig verbannt. Kein Forscher hält es im Ernste noch für möglich, daß die Arten selbstständig aus dem Schooße der Natur entsprungen und unabhängig von einander jede für sich durch einen besonderen Schöpfungsact ins Leben getreten sind. Jeder ist überzeugt, daß dieselben von älteren, gegenwärtig ausgestorbenen Arten abstammen, daß aus einfacheren und nieder organisirten Lebensformen auf dem Wege allmäliger nützlicher Abänderungen complicirtere Organismen entstanden sind und somit der Entwicklungsgang im Allgemeinen in aufsteigender Folge zum Vollkommenen fortgeschritten ist. Mit diesem tiefgreifenden Erfolge und dem endgiltigen Siege der Descendenzlehre über die Schöpfungshypothese hat die Biologie einen ungeahnten Aufschwung erfahren und ist in eine neue Epoche eingetreten, als deren Grenzstein Darwin's¹ Werk über die Entstehung der Arten gelten muß. Nunmehr, da die Verwandtschaft

der Organismen auf genealogische Blutsverwandtschaft zurückgeführt worden, scheint Goethe's Ausspruch: „Natürlich System ein widersprechender Ausdruck“, wenigstens theoretisch anfechtbar, und wenn es auch der Forschung bei der stets unzureichend bleibenden thatsächlichen Grundlage unmöglich jemals gelingen kann, den unendlich reich gegliederten Stammbaum mit allen seinen unzähligen Aesten und Zweigen aufzudecken, so ist derselbe doch theoretisch, als aus der Entwicklung begründet, ableitbar. Damit aber hat die Naturbeschreibung begonnen, zur Naturgeschichte zu werden, und an Stelle der „graphischen“ tritt mehr und mehr die „mechanische“ Beschreibung, welche auch die morphologischen Disciplinen der Biologie den exacten Wissenschaften näher bringt. Eine Fülle neuer, meist stammesgeschichtlicher Probleme haben der neuen Epoche Richtung und Charakter vorgezeichnet, und in allen Zweigen der Biologie treten die genetischen Fragen in den Vordergrund.

Ganz anders steht es freilich mit dem Darwinismus im engeren Sinne, der Selectionstheorie, mit deren Hilfe Darwin die Vorgänge allmäliger Abänderung zu erklären und den Transformismus zu begründen suchte. Obwohl die in dem Selectionsprincip enthaltenen Factoren von Jedermann als thatsächlich bestehend anerkannt werden, vernimmt man doch über den Werth der natürlichen Zuchtwahl zur Erklärung der Artveränderung sehr verschiedene, zwischen den äußersten Extremen in allen Abstufungen schwankende Ansichten.

Auf der einen Seite stehen Forscher, welche der Zuchtwahl überhaupt² keinen Erfolg beimessen oder doch im Anschluß an den Botaniker Nägeli³ den Werth derselben nur äußerst gering anschlagen und etwa zur Erklärung der zwischen den Arten bestehenden Lücken ausreichend finden, dagegen in inneren, in der

Molekularstructur der Organismen begründeten gesetzmäßigen Ursachen das treibende Moment finden wollen, durch welches eine fortschreitende Vervollkommnung und im Laufe bedeutender Zeiträume ein Artenwechsel in aufsteigender Folge vom Niedern zum Höhern bewirkt worden sei. Mit einer solchen zwar mechanisch ausgedachten, jedoch subjectiv construirten Lehre ist aber keine Erklärung gewonnen, sondern weit eher eine Verzichtleistung auf jede Erklärung ausgesprochen. Das entgegengesetzte Extrem wird von Forschern wie E. Haeckel⁴ und A. Weismann⁵ vertreten, welche ohne Zuhilfenahme eines andern Principes mit der Selection zur Erklärung der Descendenz ausreichen zu können vermeinen. Trug doch der Jenerseher Naturphilosoph kein Bedenken, Darwin's Lehre Newton's Gravitationstheorie als ebenbürtig an die Seite zu stellen, ja nach ihrem Werthe über dieselbe zu erheben, konnte er doch allen Ernstes die Behauptung vortragen, daß es sich bei der Wechselwirkung von Vererbung und Anpassung, auf welcher die natürliche Züchtung beruht, um eine einzige wirkende Ursache für das unendlich verwickelte Getriebe dieser ganzen reichen Erscheinungswelt handle, um ein einziges Gesetz, welches den gesamten Entwicklungsproceß von der Amöbe durch alle unzähligen Zwischenglieder hindurch bis zum Menschen mechanisch zu erklären im Stande sei! Und ähnlich, wenn auch in modificirter Begründung, will Weismann, von der Vorstellung geleitet, daß veränderte individuelle Variationen in der Natur des Keimplasmas ihre Ursache haben, aus diesen, ohne Hilfe eines andern Principes, lediglich mittelst Selection die unermessliche Reihe von Umgestaltungen aus den ersten organischen Anfängen ableiten. Nur sind es nach ihm nicht die erworbenen, sondern die bereits im Keimplasma gegebenen, ererbten Eigenschaften, mit denen die Selection züchtet. An der molekularen Structur des Keimplasmas

vollziehen sich die zahlreichen kleinen Abänderungen, bei den einzelligen Wesen bedingt durch die äußeren physischen Einflüsse, bei den vielzelligen Organismen in erster Linie durch den Einfluß der digenen Fortpflanzung, welche nach unserem Autor das Material an individuellen Unterschieden schafft, mittelst dessen die Selection neue Arten hervorbringt. Zahlreiche andere Forscher nehmen rücksichtlich der Werthschätzung des Selectionsprincipes eine allerdings wieder nach dem Maße des der Züchtung zugeschriebenen Einflusses mehrfach divergirende Zwischenstellung zwischen beiden Extremen ein, wenn sie zwar die Mannigfaltigkeit der Lebensformen mit ihren zahllosen zweckmäßigen Anpassungen ganz oder zum Theil auf Kosten der natürlichen Züchtung setzen, jedoch die Wirkung der letzteren keineswegs für ausreichend halten, um mit Hilfe derselben die gesammte Stufenfolge der Organisation von der Amöbe bis zum Menschen begreiflich zu finden. Dieselben schreiben vielmehr den größeren Antheil auf Rechnung unbekannter Factoren und recurriren bewußt oder unbewußt auf eine in der Natur gegebene teleologische Disposition der organischen Materie, gleichviel ob sie Bildungsgesetze mit einer denselben immanenten Vervollkommnungstendenz zu Hilfe nehmen oder von der Vorstellung einer fortschreitenden Entwicklung aus inneren Ursachen, beziehungsweise von einem Principe „bestimmt gerichteter Variationen“ ausgehen.

Man überzeugt sich, wie bedeutend die Meinungen der Forscher über den Werth der Selectionslehre, die man wohl auch schlechtthin als Darwinismus bezeichnet, nach verschiedenen Richtungen auseinanderweichen, und daß es lediglich die Lehre von der natürlichen Entstehung der Arten aus anderen bereits früher vorhandenen Arten, die Descendenz- oder Transmutationslehre ist, welche durch Darwin's Schriften zur

allgemeinen Anerkennung gelangte. Diese Lehre ist aber keineswegs neu und Darwin eigenthümlich, sondern hat schon länger als ein halbes Jahrhundert vorher, zur Zeit der Naturphilosophie, vornehmlich in Deutschland und Frankreich Vertreter gefunden, welche freilich mehr durch Vernunftschlüsse als mit Hilfe zureichender, auf unangreifbare Thatfachen gestützter Theorien zu überzeugen suchten.

Der hervorragendste und auch durch die positiven Ergebnisse seiner Forschungen verdienstvollste dieser Männer ist ohne Frage Jean Baptist de Lamarck, welcher die Grundsätze seiner Abstammungslehre zuerst im Jahre 1802 in einer kleineren Schrift: „*Considérations sur l'organisation des corps vivants*“ bekanntmachte, aber erst später in der 1809 erschienenen „*Philosophie zoologique*“ in zusammenhängender Darstellung ausführlicher begründete. Die Lehren dieses so hervorragenden Forschers, welche lange Jahre der Vergessenheit anheimgefallen waren, sind dieser zwar in neuester Zeit wieder entrückt, indessen durch Darwin's Schriften stark in den Schatten gestellt und keineswegs in dem Maße, als sie es verdienen, gewürdigt worden. Es dürfte daher zeitgemäß erscheinen, die Lehren Lamarck's einer näheren Betrachtung zu unterwerfen, zumal dieselben in den kurzen resumirenden Berichten entweder in übertriebenem Maße gerühmt und einseitig entstellt⁶ wurden oder ihrem Werthe nach unterschätzt eine nur ganz beiläufige⁷ Erwähnung fanden.

Jean Baptist de Lamarck⁸ war am 1. August 1744 als das erste Kind eines angesehenen, aber wenig begüterten Edelmannes in der Picardie geboren und in früher Jugend zum geistlichen Stande bestimmt, später den Jesuiten in Amiens zur Erziehung übergeben. Indessen fand der junge Lamarck an diesem Berufe keinen Gefallen und entzog sich nach dem Tode seines

Vaters, im Jahre 1760, den ihm peinlich gewordenen Verhältnissen durch die Flucht, um in die französische Armee einzutreten, die damals, unter dem Commando des Fürsten von Soubise und des Marschalls von Broglie, den vom Fürsten Ferdinand von Braunschweig geführten verbündeten deutschen Heeren gegenüberstand. Lamarck fand sogleich Gelegenheit, sich durch Muth und persönliche Tapferkeit auszuzeichnen, avancirte rasch zum Officier und kam nach Beendigung des Krieges nach Toulon und Monaco in Garnison. Hier lernte er die Pflanzen der Umgebung kennen, die eine so große Anziehung auf ihn ausübten, daß er sich nach seinem bald erfolgten Austritt aus dem Militärdienst der Naturbeobachtung und insbesondere der Botanik widmete. Zur Beschaffung des Lebensunterhaltes arbeitete er bei einem Banquier in Paris, in den Mußestunden aber trieb er Naturwissenschaft und lernte auf Excursionen und im Jardin de Roi eine große Menge von Pflanzen kennen. Die Frucht vieljähriger Studien war die im Jahre 1778 erschienene „*Flore française*“, ein dreibändiges, für die Kenntniß der französischen Flora bedeutungsvolles Werk, von welchem noch 37 Jahre später durch Decandolle eine zweite Ausgabe veranstaltet wurde. Trotz fortgesetzter verdienstvoller botanischer Arbeiten, welche in der von D'Alembert und Diderot herausgegebenen „*Encyclopédie méthodique*“ veröffentlicht worden sind, wollte es Lamarck nicht glücken, eine gesicherte Stellung im Staatsdienste zu erringen und sich durch dieselbe während seiner besten Lebensjahre aus seiner precären Lage zu befreien. Erst in einem Alter von beinahe fünfzig Jahren trat er in eine feste Stellung ein: an dem neu gegründeten Musée d'histoire naturelle wurde ihm zur Seite des um fast 30 Jahre jüngeren Etienne Geoffroy-St.-Hilaire eine Professur für Zoologie verliehen. Geoffroy-St.-Hilaire sollte die höheren Thiere,

Lamarck die niederen Thiere, die Linné'schen Classen der Insecten und Würmer behandeln. Und mit ganzer Willensenergie und Arbeitskraft warf sich nun Lamarck auf das ihm zur Zeit noch wenig bekannte, überdies zum guten Theile in chaotischer Verwirrung befindliche Wissensgebiet, um nach einjähriger Vorbereitung im Frühjahr 1794 seine Lehrthätigkeit anzutreten. Schon in seinen ersten Vorlesungen begann er mit einer wesentlichen Verbesserung des Systems, mit der glücklichen Eintheilung der Thiere in die zwei Hauptabtheilungen der Wirbelthiere, mit den vier oberen Classen Linné's, den Säugethieren, Vögeln, Reptilien und Fischen, und der Wirbellosen, in welchen an Stelle der Insecten und Würmer die fünf Classen der Mollusken, Insecten, Würmer, Echinodermen und Polypen unterschieden wurden. Von Jahr zu Jahr machte nun die Verbesserung des Systems durch Lamarck weitere Fortschritte. Die Bezeichnung „Echinodermen“ vertauschte er mit der Bezeichnung Radiaten, um in diese Classe auch die Medusen aufnehmen zu können. 1799 trennte er von den Insecten die Crustaceen und im folgenden Jahre auch die Arachniden als besondere Classen. Zwei Jahre später wurden die Anneliden von den im Wesentlichen auf die Entozoen beschränkten Würmern, sodann die Cirripeden von den Mollusken gesondert und als Classen unterschieden, endlich im Jahre 1807 die seither mit den Polypen vereinigten Infusorien als zehnte, am tiefsten stehende Classe der Wirbellosen aufgestellt, welche nunmehr zehn Classen in nachfolgender Stufenordnung umfaßten: 1. Mollusken, 2. Cirripeden, 3. Anneliden, 4. Crustaceen, 5. Arachniden, 6. Insecten, 7. Würmer, 8. Radiaten, 9. Polypen und 10. Infusorien.

In diesen zehn Classen der Wirbellosen, durch deren Aufstellung sich Lamarck ein unbestreitbar großes Verdienst um die

Fortentwicklung des Systems erworben hat, liegt im Wesentlichen bereits Cuvier's berühmte Classification vorbereitet, welche auf lange Zeit hinaus für die Wissenschaft maßgebend wurde und vornehmlich dadurch einen weiteren Fortschritt anbahnte, daß die Classen der Wirbellosen zu drei Abtheilungen höherer Stufe groupirt wurden, welche als die Thierkreise der Mollusken, Articulaten und Radiaten den Vertebraten gleichwerthig zur Seite standen. Die vier letzten Classen Lamarck's setzten den letzten Thierkreis Cuvier's zusammen, für welche der Name „Radiaten“ in Verwendung kam, während die bisher so bezeichnete Classe Lamarck's eine Auflösung in die zwei Classen der Echinodermen und Acalephen erfuhr. In Cuvier's Articulaten finden wir die Lamarck'schen Classen der Anneliden, Crustaceen, Arachniden und Insecten unverändert aufgenommen, während die Classen des Molluskenkreises außer den Cirripeden mehreren, bereits von Lamarck als Unterabtheilungen der Molluskenclasse unterschiedenen Gruppen entsprechen.

Dieser so bedeutende, im wesentlichen bereits Cuvier's System einschließende Fortschritt in der Classification der Thiere ergab sich aber als die Frucht von sehr umfassenden mühevollen Detailstudien, welche Lamarck in mehreren Schriften und besonders in seiner sieben Bände umfassenden „Histoire naturelle sur les animaux sans vertèbres“ niederlegte. Das letztgenannte descriptiv-systematische Werk, ein Zeugniß von dem großen Fleiße des Verfassers, enthält eine bewunderungswürdige Fülle selbstständiger Beobachtungen und ist für die Naturgeschichte und Formenkenntniß der niederen Thiere auf lange Jahre hin maßgebend gewesen. Demselben verdankt Lamarck seinen Ruf als Naturforscher ersten Ranges, wogegen seine schon früher veröffentlichte „Philosophie zoologique“ und die in derselben begründete De-

seendenzlehre gar bald der Vergessenheit anheimfiel, aus welcher sie erst in neuester Zeit durch den Erfolg der Darwinistischen Lehren wieder in das Gedächtniß der Forscher zurückgerufen wurde. Leider war Lamarck ein Alter voll Sorge und Leid beschieden. Die jahrelang geübte Untersuchung kleiner Objecte hatte seine Augen in dem Maße geschwächt, daß dieselben zuletzt vollständig erblindeten. So lebte er „die letzten zehn Jahre seines arbeitsamen Lebens in Finsterniß versenkt“ und überdies nach dem Verluste seiner Erbsparnisse auf die Einnahme seiner geringen Besoldung angewiesen, in materiell beschränkter, fast hilfloser Lage, bis er am 18. December 1829 in dem hohen Alter von 85 Jahren starb.

Die philosophischen Ansichten, welche unsern Forscher zur Aufstellung seiner Abstammungslehre führten, hatten eine sehr reiche, während vieler Decennien eifriger Studien gesammelte Erfahrung zur Unterlage. Lamarck war mit einer erstaunlich großen Zahl von Thier- und Pflanzenarten bekannt geworden, und es war ihm nicht entgangen, daß die Individuen derselben mit dem Wechsel ihres Aufenthaltsortes unter dem Einflusse der hiemit veränderten Ernährungsbedingungen in den Proportionen ihrer Theile, in der Gestalt und Organisation mannigfache Abänderungen erfahren. Ferner hatte er an zahlreichen Arten, und insbesondere an solchen, welche zu sehr umfangreichen Gattungen gehören, die Erfahrung gemacht, daß sie in verschiedenen Abstufungen Uebergänge zeigen, sowie oft nur sehr schwer und durch höchst geringfügige Unterschiede von einander abzugrenzen sind, daß sie sich in verzweigte Reihen anordnen lassen, die oft kaum Unterbrechungen zeigen. „Die in Reihen angeordneten und nach den Beziehungen (d. h. nach Maßgabe ihrer Verwandtschaft) zusammengestellten Arten dieser Gattungen unterscheiden sich von

den ihnen nächststehenden so wenig, daß alle Abstufungen vorhanden sind, und daß diese Arten gewissermaßen ineinander übergehen.“⁹ Lamarck leugnete daher den begrifflichen Gegensatz der Art zu dem der Varietät oder Race und erkannte in der ersteren nur eine weiter vorgeschrittene Stufe der durch die letztere vorbereiteten Abänderung, deren Abhängigkeit von dem Wechsel des Standortes und Klimas, der Lebensweise und den Gewohnheiten er in vielen Fällen als unwiderlegbare Thatsache nachweisen zu können glaubte. Die Stabilität der Art war ihm daher nur eine scheinbare und ihre allgemeine Geltung als thatsächliche Wahrheit aus dem Umstande erklärlich, daß man gewohnt ist, die kurze Zeit menschlicher Beobachtung als maßgebend für die Beurtheilung zu betrachten, und die unermesslich großen Zeiträume nicht in Anschlag zu bringen, während derer sich die großen Veränderungen auf der Oberfläche unseres Planeten vollzogen haben, und für welche die im Boden gehäuftten Denkmäler, die versteinerten Thier- und Pflanzenreste, ein beweisendes Zeugniß abgeben. Wenn man die Uebereinstimmung der vor dreitausend Jahren in Egypten einbalsamirten Thiere, wie des Ibis, Krokodils &c. mit den jetzt dort lebenden für die Constanz der Arten verwerthen wolle, so übersehe man nicht nur, daß einige tausend Jahre im Vergleich zu den Zeiträumen der Veränderung der Erdoberfläche eine äußerst kurze Zeit vorstellen, sondern auch, daß seit derselben die Lage und das Klima Egyptens dieselben geblieben seien.

Da nun aber die Veränderungen nur sehr langsam und für uns unmerkbar vorgehen, so scheinen die Gestalts- und Organisationsverhältnisse für den Beobachter constant zu bleiben. In Wahrheit aber hat jede Art nur eine relative, auf eine gewisse Zeit begrenzte und der Dauer der auf sie einwirkenden Umstände entsprechende Constanz; erst wenn die auf die Lebensweise ihrer

Individuen einwirkenden Umstände sich ändern, beginnen dieselben gemäß jenen zu variiren und neue Racen oder Arten zu bilden, so daß nach Ablauf einer sehr großen Zahl von aufeinander folgenden Generationen die Individuen einer bestimmten Art in eine neue, von dieser verschiedenen Art umgewandelt sind.

Es zeigen aber auch die systematischen Kategorien von der Gattung an bis zu der Classe allmälige Uebergänge und Reihen continuirlicher Abstufungen vom Einfacheren zum Vollkommenen. Von dem einen bis zum andern Ende der thierischen Organisation läßt sich eine Schritt für Schritt zunehmende Complication der nach Racen und Arten abändernden Individuen nachweisen; es folgt daraus, daß sich Thiere und Pflanzen als wahre Naturerzeugnisse während unbegrenzter Zeiträume in aufsteigender Folge vom Niederen zum Höheren auf dem Wege des Artenwechsels entwickelten, und daß die niedersten und einfachsten Organismen zuerst (und zwar spontan durch Ueberzeugung entstanden) auftraten und „ausgestattet mit dem Keime des beginnenden Lebens und der organischen Bewegung“ mit der Zeit Organe bildeten und unter allmähig fortschreitender Vielfältigung derselben neue, complicirtere Racen und Arten hervorbrachten, es folgt weiterhin, daß alle jetzt lebenden Organismen aus älteren, früher existirenden Formen unter unmerklichen Umgestaltungen hervorgegangen sind. Die Ueberreste dieser älteren Thier- und Pflanzenarten, welche als Vorfahren der jetzt lebenden Arten in früheren Zeiten die Erdoberfläche unseres Planeten bevölkerten, finden wir in den Versteinerungen erhalten. Für die Vernichtung derselben durch allgemeine Erdkatastrophen fehlen die Beweise, dagegen reicht die bessere Kenntniß der in der Gegenwart zu beobachtenden Naturvorgänge aus, um eine sprungweise eingetretene Entwicklung auszuschießen und den in langsamen und in allmähigen Uebergängen

erfolgten continuirlichen Verlauf der Erdgeschichte über jeden Zweifel zu erheben.

Auch der Mensch wird seiner Entstehung nach in gleicher Weise aus einer tieferen, den Quadrumanen zugehörigen Stammform abgeleitet, die sich an die aufrechte Haltung des Körpers gewöhnt und zugleich mit dem aufrechten Gang eine höhere geistige Entwicklung genommen, dann allmählig im Anschluß an diese und das Bedürfniß gesteigerter Mittheilung die Fähigkeit, articulirte Laute zu bilden, sowie als höheren Grad des Urtheilsvermögens die Vernunft gewonnen hatte.

In Consequenz dieser mit der modernen Transmutationslehre, wie dieselbe von Darwin entwickelt wurde, im Wesentlichen übereinstimmenden Anschauungen erkennt Lamarck in dem System lediglich ein Werk des menschlichen Geistes, entsprungen aus dem Bedürfniß desselben, die ungeheure Zahl von Objecten in geordneter Uebersicht vergleichen zu können; die Kategorien des Systems von der Classe herab bis zur Gattung erscheinen ihm nur wie seinerzeit Buffon als künstliche Hilfsmittel zum besseren Vergleiche und tieferen Studium ausgedacht und benannt. Aehnlich verhält es sich mit dem Begriff der Arten, welche lediglich Sammlungen sehr ähnlicher, durch die Generationsfolge verbundener Einzelwesen vorstellen und von Racen nicht abzugrenzen sind. Nur die Einzelwesen existiren in der Natur und besitzen die Bedeutung realer Einheiten; sie gleichen denen, welche sie hervorgebracht, und erhalten sich so lange unverändert, als keine Ursache der Veränderung auf sie einwirkt.

Um die Richtigkeit seiner Lehren zu beweisen, bildete Lamarck auf Grund zahlreicher Beobachtungen und thatsächlicher Vorgänge des Naturlebens eine Theorie aus, welche auf dem Principe der directen Anpassung beruht. Als Ausgangspunkt benützt er die

sichere, keinem Zweifel unterworfenen Thatfache, daß die Verhältnisse, unter welchen die Organismen leben, auf den Zustand derselben einen großen Einfluß ausüben. Diese Verhältnisse bleiben aber keineswegs unverändert und waren ebensowenig zu allen Zeiten dieselben. Vielmehr machten sich gar oft im Zusammenhange mit der wechselnden physischen Beschaffenheit der Natur neue, von den frühern verschiedene Lebensbedingungen geltend, welche auf die Organismen umgestaltend einwirken mußten. Die allmählig eingetretenen tellurischen und klimatischen Veränderungen wird Niemand in Frage stellen können. Kein Punkt der Erdoberfläche verharrte unausgesetzt in demselben Zustande, sondern erfuhr mit der Zeit mehr oder minder tiefgreifende Umgestaltungen. Das Verhältniß in der Vertheilung von Wasser und Land wurde allmählig ein anderes, durch die Wirkung des Wassers und der Atmosphären wurden die Höhen abgetragen, die losgelösten Erdtheile den Niederungen zugeführt und am Ufer der Flüsse, sowie an den Küsten angeschwemmt. Demnach veränderten die Flußbette und Meeressgrenzen ihre Gestalt und Lage, und auch die klimatischen Verhältnisse der verschiedenen Länder unterlagen einem allmählichen Wechsel. Die in Folge dieser physischen Vorgänge veranlaßten Veränderungen der Verhältnisse wirkten aber abändernd auf die Organisation von Pflanzen und Thieren ein, auf jene rein passiv nach dem Wechsel des Standortes, der Temperatur, Feuchtigkeit und des Klimas durch bessere oder schlechtere Ernährung, auf diese mehr indirect unter dem Einflusse des Willens und des von diesem abhängigen vermehrten oder verminderten Gebrauches der Organe. Die hierbei sich abspielenden Vorgänge sucht Lamarck in der Weise verständlich zu machen, daß er zunächst aus jeder ein wenig beträchtlichen und längere Zeit andauernden Veränderung in den Verhältnissen eine Modificirung

der Bedürfnisse ableitet, zu deren Befriedigung die Organe zu besonderer und entsprechend veränderter Thätigkeit angestrengt wurden. Die wiederholten und schließlich gewohnheitsmäßig gewordenen Thätigkeiten, welche zur Befriedigung der neuen Bedürfnisse nothwendig waren, setzten aber den größeren Gebrauch der in Betracht kommenden Organe voraus und hatten demgemäß die stärkere Entwicklung derselben zur Folge, oder sie bewirkten die allmähliche Erwerbung neuer Organe, welche die gemachten Anstrengungen zum modificirten Gebrauche aus jenen entstehen ließen. Wie aber der vermehrte Gebrauch eines Organes dasselbe größer und in Folge des vermehrten Zuflusses der Säfte stärker macht und ihm die Kraft gibt, welche zum Gebrauche in richtigem Verhältnisse steht, so führte auch umgekehrt der durch die veränderten Verhältnisse bedingte geringere Gebrauch, beziehungsweise Nichtgebrauch eines Organes zur Herabsetzung seiner Stärke, zur Reduction und schließlich zum Schwunde desselben. Die Gestaltveränderungen, welche im Leben des Individuums durch den Einfluß des verstärkten Gebrauches oder constanten Nichtgebrauches von Organen erworben wurden, konnten nur geringfügig sein, sie vererbten sich aber durch die Fortpflanzung auf die Nachkommen und wurden bei andauernder Fortwirkung der modificirten Verhältnisse in der Generationsfolge in immer höherem Maße gesteigert. Die anfangs unmerklichen Variationen mußten ganz allmählig nach einer sehr großen Zahl von Generationen zu Varietäten und diese im Laufe großer Zeiträume, denen gegenüber die Zeit menschlicher Beobachtung eine sehr geringe ist, zu neuen Racen oder Arten werden. Während man mit der Wahrnehmung der Wechselbeziehung, welche zwischen der Gestalt der Organe und deren Functionen besteht, gemeiniglich die Gestalt als das primäre, die letzteren bedingende betrachtet,

wenn man auch für diese wiederum wie Goethe in der bekannten Stelle seines schönen Gedichtes über die Metamorphose der Thiere:

„Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Thieres
Und die Weise zu leben, sie wirkt auf alle Gestalten
Mächtig zurück . . .“

einen secundär rückwirkenden Einfluß zugesteht, vertrat Lamarck schon in seinen „Recherches sur les corps vivants“, p. 50, die umgekehrte Meinung.

„Nicht die Organe, das heißt die Natur und Gestalt der Körpertheile eines Thieres haben seine Gewohnheiten und seine besonderen Fähigkeiten hervorgerufen, sondern umgekehrt seine Gewohnheiten, seine Lebensweise und die Verhältnisse, in denen sich die Individuen, von denen das Thier abstammt, befanden, haben mit der Zeit seine Körpertheile, die Zahl und den Zustand seiner Organe und seine Fähigkeiten bestimmt.“⁹ Mit anderen Worten, die Anstrengung, den veränderten Lebensbedingungen den Gebrauch der Organe anzupassen, der Wille des Thieres zum Leben haben die besonderen Einrichtungen geschaffen. In dieser Anschauung traf mit Lamarck einige Decennien später der Philosoph Schopenhauer¹⁰ zusammen, welcher freilich den Willen in metaphysischem Sinne als vor dem Vorhandensein des Organismus existirend und den Leib des Organismus als „den in die Vorstellung getretenen, in der Erkenntnißform angeschauten Willen“ betrachtet und demgemäß zu Lamarck in einem ähnlichen Gegensatz stand wie Plato etwa zu Aristoteles. Nach Schopenhauer ist „jedes Organ der Ausdruck einer universalen, das heißt ein- für allemal gemachten Willensäußerung, einer fixirten Schn- sucht, eines Willensactes nicht des Individuums, sondern der Species“. Jede Thiergestalt ist eine von den Umständen hervor-

gerufene Sehnsucht des Willens zum Leben, dieser aber ist etwas Metaphysisches außerhalb der Zeit, das Ding an sich, für das es kein Nach- und Nebeneinander gibt. Daher tadelt er denn auch Lamarck, daß derselbe trotz seiner richtigen und tiefen Auffassung der Natur, die ihm die Bedeutung des Willens zur Erkenntniß gebracht habe, die Wirkung des Willens in der Zeit durch Succession der Generationen habe erklären wollen. Ueberdies ergebe sich gegen jene Lehre der augenfällige Einwurf, daß die Thier-species, bevor sie im Laufe unzähliger Generationen die zu ihrer Erhaltung nothwendigen Organe hervorgebracht, über diese Bemühungen wegen Mangels derselben zu Grunde gegangen und ausgestorben sein müsse. Aber abgesehen davon, daß der Wille im metaphysischen Sinne Schopenhauer's außerhalb jedweder Vorstellung liegt und für den von der Anschauung und concreten Erfahrung ausgehenden Forscher unannehmbar ist, findet der Einwurf seine sofortige Zurückweisung, insoferne er auf einer Lamarck fremden Auffassung und auf einer in dieser Lehre gar nicht enthaltenen Unterstellung beruht, als ob schon beim Beginne der sich allmählig verändernden physischen Verhältnisse die fertige Abänderung des Organes als zur Erhaltung des Organismus nothwendig hätte vorhanden sein müssen, eine Vorstellung, welche in etwas verändertem Sinne (übertragen auf den Nutzen der Abänderung) auch in der modernen Darstellung des Transformismus als Einwurf (Mivart) Aufnahme fand.

Lamarck begnügte sich übrigens nicht mit der abstracten Darstellung seiner Theorie, sondern suchte dieselbe durch eine Reihe von Beispielen zu beleuchten. Um zu beweisen, daß der lange Zeit hindurch fortgesetzte Nichtgebrauch eines Organes die Leistungen desselben abschwächt und seine Ausbildung stufenweise bis zum Verschwinden herabsetzt, verweist er auf die zahlosen

Kiefer der Bartenwale, Ameisenfresser und Vögel, von denen sich bei den ersten nach Geoffroy's Entdeckungen Zahnrüste noch im Fötalzustande erhalten haben, sodann auf die Reduction der Augen bei zahlreichen im Erdboden oder in unterirdischen Höhlen lebenden Thieren, welche wie der europäische Maulwurf oder der egyptische Blindwurf, sowie der bei uns in Krain und Kärnten einheimische Grottenmolch vom Sehvermögen keinen Gebrauch machen können und deshalb nur noch ganz verkümmerte, unter der Haut verborgene Augen besitzen. In ähnlicher Weise wird der Mangel der Extremitäten bei den Schlangen und das Fehlen der Flügel bei zahlreichen Insecten auf den lange Zeit hindurch in unzähligen Generationen ausgefallenen Gebrauch dieser Körpertheile zurückgeführt.

Für die Wirkung des verstärkten, beziehungsweise modificirten Gebrauches der Organe auf kräftigere Ausbildung und Erzeugung neuer Organe aus Theilen der alten führt Lamarck eine große Reihe von Beispielen an, welche zugleich die Zweckmäßigkeit der Anpassungen als nothwendige Folge erscheinen lassen und für dieselbe somit eine mechanische Erklärung begründen. Die Schwimmhäute zwischen den Zehen der Schwimmvögel und zahlreicher anderer Wasserthiere, wie der Frösche, des Bibers, der Fischotter, sind dadurch entstanden, daß es früheren Racen derselben, welche jene Häute noch nicht besaßen, durch das Bedürfniß nach Lebensunterhalt auf das Wasser verwiesen, in diesem die Zehen auseinanderspreizten und zu schwimmen sich anstrebten. Die kurze Verbindungshaut der Zehen wurde im Laufe der Generationen, auf die sich die von den Vorfahren erworbenen Anfänge dieser Bildung vererbten, allmählig umfangreicher und mit der Zeit schließlich zu einer breiten, der Bewegung im Wasser zweckmäßig angepaßten Schwimmhaut. Aehnlich verhält es sich mit der Entstehung seitlicher Hautausbreitungen am Körper

verschiedener, dem Luftleben angepaßter, zur Flugbewegung befähigter Säugethiere. Zuerst entwickelte sich längs des Rumpfes zwischen vorderer und hinterer Gliedmaße ein schmaler Hautsaum, welcher als Fallschirm das Vermögen weiter Sprünge verstärkte. Aus derartigen Anfängen, wie wir sie jetzt noch bei gewissen Sciuriden und springenden Beutlern finden, bildete sich durch fortgesetzten Gebrauch im Laufe der Zeit die viel breitere, umfangreichere Hautduplicatur aus, welche bei Galeopithecus Vorderbeine und Hinterbeine ihrer ganzen Länge nach verbindet und sich auch nach hinten um den Schwanz verlängert. Die größte Ausbreitung erlangte die seitliche Haut bei den Fledermäusen, bei denen die Gewohnheit, Gliedmaßen und Zehen auszubreiten, um sich bei der Bewegung durch die Luft schwebend zu erhalten, wahrscheinlich noch viel älter ist und weit längere Zeit geübt wurde. Die seitlichen Häute breiteten sich bei diesen Säugethiere auch zwischen den Fingern aus, welche durch das fortgesetzte Bestreben, die Flatterbewegung zu verstärken, in außerordentlichem Grade verlängert und zu großen häutigen Flügeln wurden.

Eine ähnliche Verwandtniß hat es nach Lamarck mit der Entstehung der langen nackten Läufe der Strandvögel, welche diese dem Waten am seichten Ufer und auf sumpfigem Terrain verdanken, ferner mit der langen Zunge der Sprechte und Kolibris, der Eidechsen und Schlangen. Die Giraffe mit ihrem langen Hals und Vorderbeinen gewann diese wunderliche Gestalt in Folge der Lebensweise. Im heißen Afrika, auf dürrem kräuterlosen Boden, gezwungen, sich vom Laub hoher Bäume zu ernähren, bildeten sich durch die fortgesetzten Anstrengungen, dieses zu erreichen, ihr Hals und Vorderbeine allmählig zu der ungewöhnlichen Länge aus. So erhielten die Wiederkäuer ihre

Hörner und Geweihe, da sie gezwungen waren, durch Stoßen mit dem Kopfe zu kämpfen. Auch die veränderte Lage einzelner Organe findet ihre Erklärung mit Rücksicht auf die den Verhältnissen entsprechenden Bedürfnisse aus den beständigen Bemühungen des Organismus, jenen Genüge zu leisten. Die hohen, seitlich comprimierten Schollen, welche auf feichtem Grunde in der Nähe des Strandes ihren Lebensunterhalt finden, waren gezwungen, auf einer der flachen Seiten zu schwimmen und während der Ruhe auf dem Boden aufzuliegen. Da diese Thiere, sowohl wegen der Beschaffung des Nahrungsmaterials als der Nachstellungen ihrer Feinde halber, ihr Augenmerk auf die Vorgänge oberhalb ihrer dem Lichte zugewandten Seite zu richten hatten, so machten sie ununterbrochen Anstrengungen, auch das zweite der ausliegenden Seite angehörige Auge in eine zur Aufnahme des Lichtes günstigere Lage zu bringen und gewannen auf diese Art im Laufe der Zeit ihre auffällige, so charakteristische Asymmetrie. Und nicht nur die Besonderheiten einzelner, den Lebensumständen entsprechend gestalteter Organe, sondern auch die Combinationen derselben, sowie der gesammte Bau des Organismus in der zweckmäßigen Wechselbeziehung seiner Theile zu einander und zu den Verhältnissen des Aufenthaltes, der Bewegungs- und Ernährungsweise wird von Lamarck in gleicher Art als das Resultat der Verhältnisse, denen die Thiere der Natur ausgesetzt wurden, zu erklären versucht. Das fast ganz auf das Baumlleben verwiesene, sich von Blättern ernährende Faulthier besitzt seine langen Vorderbeine, weil es beständige Anstrengungen machte, beim Klettern Baumzweige zu erreichen, und die kräftigen sichel-förmig gebogenen Klammerkrallen an denselben, mit denen es sich zugleich ununterbrochen bemühte, die Nester zu umklammern. Die seitliche Beweglichkeit der Finger ist in Folge des Nichtgebrauches

abm
mit is zu
gewollt
dieser Bewegungen verloren gegangen, die Besonderheiten in der Gestaltung der Schenkel und der Beckenform, die Verwachsung mancher Knochen und die gesammte Configuration des Skelets hat sich aus der gewohnheitsmäßig gewordenen Bewegungsweise beim Klettern entwickelt. Man wundert sich, daß Lamarck in Consequenz seiner Lehre nicht weiter auf die Beschaffenheit des Haarkleides, des Gebisses, des Darmcanales und aller anderen Organe näher einging, die Eigenthümlichkeiten derselben nicht in gleicher Weise aus dem besonderen Gebrauche ableitete und wenigstens an einem Beispiele eine vollständige anatomisch-physiologische Analyse nach den Principien seiner Anpassungslehre zu geben versuchte.

Indessen war Lamarck weit entfernt, mittelst seiner Theorie den gesammten Verlauf der Entwicklungsvorgänge, welchen die Organismen bis zu dem gegenwärtigen Zustande der Lebewelt genommen haben, erklären zu wollen. Neben jener trat vielmehr noch ein zweites Princip in den Vordergrund, welches die gleichzeitige Wirkung organischer Bildungsgesetze in Anspruch nahm. Diese, in einer unerforschlichen ersten Ursache, in dem Willen des erhabenen Urhebers aller Dinge begründet, sollten die Stufenfolge bewirkt haben, in welcher sich Thiere und Pflanzen in fortschreitender Ausbildung der Organisation vom Einfachen zum Complicirten entwickelten. Denn wenn auch die Systeme mit ihren Kategorien und Fachwerken künstliche Hilfsmittel und Producte des menschlichen Geistes sind, so besteht doch eine in der Natur zugleich mit dem Proceß der allmäligen Entwicklung gegebene Ordnung, welche wir durch die Erforschung der Beziehungen zwischen den Organismen, das heißt der natürlichen Verwandtschaft derselben annäherungsweise zu bestimmen vermögen. Diese Stufenordnung sollte in den vom Niedern zum Höhern aufsteigenden vierzehn Thierclassen und in den für diese

charakteristischen Fortschritten der Organisation ihren naturgemäßen Ausdruck finden und erkannt werden, indem man die natürliche Reihe der Thiere von dem höchsten und vollkommensten bis zu den einfachsten und unvollkommensten oder in umgekehrter Reihenfolge durchläuft. Doch auch hier sind die Grenzen, die wir zwischen den Classen und ebenso zwischen den zu den Kategorien niederer Ordnung innerhalb jener gruppirten Artencomplexen abstecken, das Künstliche, weil durch unsere unvollkommene Kenntniß von der Artenfolge, durch die großen Lücken und Unterbrechungen derselben bedingt. Wäre die unaufhörlich auf Verwickelung der Organisation hinstrebende Ursache die einzige, welche Abänderungen jener hervorruft, so würde die Stufenfolge der Thiere eine regelmäßige sein; in Wahrheit aber erscheint dieselbe sehr unregelmäßig, und zwar in Folge der zweiten, auf Abänderungen hinwirkenden Ursache, des Einflusses einer großen Zahl verschiedener Verhältnisse, welche die Anpassung im Einzelnen vermitteln und bestrebt sind, Störungen in der durch die Bildungsgesetze bedingten Arbeit der Natur, sowie Abweichungen in der continuirlichen Stufenfolge der Organisation herbeizuführen.

Im Einzelnen wird es oft schwer, die Wirkung beider Einflüsse abzugrenzen und das, was thatsächlich der Abstufung angehört, von dem zu unterscheiden, was sich in Folge des Wohnortes, der Lebensweise und Gewohnheiten im Laufe langer Zeitperioden entwickelt hat. Beispielsweise ergibt es sich bei Betrachtung der Säugethiere, daß die Besonderheiten in der Gestalt und Organisation vornehmlich der Cetaceen und Pinnipedien von der Einwirkung des umgebenden Mediums und der in demselben geübten Bewegungs- und Ernährungsweise abzuleiten ist.

Wenn wir nun die von Lamarck als Beweisgründe für die natürliche Stufenfolge der Classen herangezogenen Charaktere

näher betrachten, so finden wir freilich, daß oft auf höchst untergeordnete Punkte ein entscheidender Werth gelegt oder ganz unrichtige, thatsächlich nicht bestehende Verhältnisse als maßgebend vorangestellt wurden. Die niedersten Thierclassen sollten noch aller Organe mit Ausnahme des Verdauungschanals entbehren und sich lediglich ungeschlechtlich fortpflanzen. Erst mit den Insecten sollte das Nervensystem auftreten und hier auf ein knotiges Bauchmark beschränkt sein. Dieselben konnten auf eine tiefere Stufe als die Arachniden gestellt werden, weil sie eine Metamorphose durchlaufen und sich nur ein einziges Mal im Leben fortpflanzen. Die Crustaceen wurden für höher und vollkommener als die Arachniden beurtheilt, weil sie durch wahre Kiemen athmen und außer dem knotigen Bauchmark ein Gehirn, sowie Circulationsorgane besitzen. Wiederum höher auf der Stufenleiter waren die Anneliden gestellt, weil sie bei vorhandenem Gehirn, Kiemen und Herz der gegliederten Füße entbehren und andererseits die Reihe derjenigen, welche diese besitzen, nicht unterbrechen dürfen. Dieselben folgten aber auf die Cirripeden, weil die letzteren durch den Besitz eines Mantels an die acephalen Mollusken anschließen, mit denen sie wegen des knotigen Bauchmarks nicht zu vereinigen seien. Als die höchst organisirten Wirbellosen gelten die Mollusken und werden in der Stufenfolge den Fischen angereiht, weil sie bei dem Mangel eines knotigen Bauchmarkes ein Gehirn besitzen, von welchem die Nerven ausstrahlen und somit durch ihr Nervensystem eine Zwischenstellung zwischen Wirbellosen und Wirbelthieren einnehmen.

Durch diese zahlreichen und bedeutenden Irrungen, die wir auf Rechnung des damaligen Standes der Wissenschaft zu schreiben, nicht aber Lamarck zur Last zu legen haben, war jedoch die Brauchbarkeit des Principes nicht widerlegt. Nicht nur der

Grundgedanke, welcher die Lehre von der Stufenordnung bestimmte, sondern auch die Verknüpfung des Anpassungsprincipes mit der Wirkungsweise von Bildungsgesetzen erscheint logisch durchaus berechtigt. In jenem handelte es sich um einen nachweisbaren, unserer Einsicht zugänglichen Mechanismus, der uns zugleich, wenn nicht für alle, doch für zahlreiche Erscheinungen zweckmäßiger Harmonie zwischen Form und Leistung eine Art Erklärung gab. In diesen erkannte Lamarck zwar auch eine streng mechanisch-physikalische Wirkungsweise an, denn es waren für ihn alle Organismen Naturerzeugnisse, von denen die einfachsten und niedrigsten unter günstigen Bedingungen als Erzeugungen ins Leben traten und noch fortwährend entstehen, mit dem Keime des beginnenden Lebens und der Beanlagung zu fortschreitend höherer Entwicklung und dem entsprechend neue Organe zu bilden, um nach Ablauf ungeheurer Zeiträume alle anderen Thierstadien hervorzubringen. Dagegen verzichtete er in vollem Verständniß der Erkenntnißgrenze für die menschliche Vernunft auf die Möglichkeit, eine Einsicht in die erste Ursache der Bildungsgeetze zu gewinnen, und schrieb dieselbe dem Willen des erhabenen Urhebers aller Dinge zu. „Soll ich,“ sprach er“ aus, „die Größe der Macht dieser ersten Ursache aller Dinge weniger bewundern, wenn es ihr gefallen hat, daß die Dinge so seien, als wenn sie durch eben so viele Willensäußerungen sich fortwährend mit den Einzelheiten aller besonderen Schöpfungen, aller Veränderungen, jeder Entwicklung und Vervollkommenung, aller Zerstörungen und aller Erneuerungen, kurz mit allen Verwandlungen, die in den Dingen vor sich gehen, beschäftigt hätte und noch beschäftigte?“ Und an einer anderen Stelle: „Es besteht also eine natürliche Ordnung für die Thiere wie für die Pflanzen, welche vom erhabenen Urheber aller Dinge eingesetzt

worden ist. Sie ist nur die allgemeine und unabänderliche Ordnung, welche dieser erhabene Schöpfer überall geschaffen hat, nur die Gesamtheit der allgemeinen und besonderen Gesetze. Durch diese Mittel, von denen die Natur fortwährend einen ungestörten Gebrauch machte, brachte und bringt sie noch beständig ihre Erzeugnisse hervor, verändert und erneuert sie unaufhörlich und erhält so überall die gesammte Ordnung.“ Und am Schlusse seiner „Zoologischen Philosophie“: „Die Natur, diese unermessliche Gesamtheit aller der verschiedenen Wesen und Körper, in allen deren Theilen ein ewiger Kreislauf von durch Gesetze regierten Bewegungen und Veränderungen besteht, diese Gesamtheit, die allein unveränderlich ist, so lange es ihrem erhabenen Urheber gefällt, daß sie existire, muß als ein Ganzes betrachtet werden, das aus seinen Theilen zu einem Zwecke, den blos sein Urheber kennt, und nicht ausschließlich für einen von diesen Theilen gebildet wird.“

Und das ist derselbe Lamarck, von welchem der Jeneiser Naturphilosoph uns zu berichten weiß, „daß Lamarck's Werk ein vollständiges, streng monistisches Natursystem sei, daß alle wichtigen allgemeinen Grundsätze der monistischen Biologie bereits von ihm vertreten werden: die Einheit der wirkenden Ursachen in der organischen und anorganischen Natur, der letzte Grund dieser Ursachen in den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Materie, der Mangel einer organischen Lebenskraft oder einer organischen Endursache u.“

Die Lehre Lamarck's fiel schon zur Lebenszeit ihres Autors der Vergessenheit anheim, welcher sie erst wieder entrißen wurde, als Darwin's Schriften die allgemeine Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich zogen. In der ersten Hälfte des Jahrhunderts konnte dieselbe aus mehrfachen Gründen weder Beifall noch Auf-

nahme finden. Vor Allem standen ihr die auf eine strengere Forschungsmethode und durch eine Fülle positiver Untersuchungsergebnisse gestützten Lehren Cuvier's entgegen, welche damals in den biologischen Wissenschaften die herrschenden waren und denen man auch in Deutschland umsomehr huldigte, als hier der gesunde, auf Erfahrungen gerichtete Sinn der Naturforscher in Folge der speculativen Uebergriiffe und phantastischen Constructionen deutscher Naturphilosophen, wie Schelling und Oken, auch vor maßvoller gehaltenen Speculationen zurückschreckte. So konnte es geschehen, daß Cuvier in seiner Gedenkrede, welche er am 26. November 1832 vor der Académie des Sciences in Paris auf Lamarck hielt, die Lehre desselben mit den Worten abfertigte „Un système appuyé sur de pareilles bases peut amuser l'imagination d'un poète; un métaphysicien peut en dériver toute une autre génération de systèmes; mais il ne peut soutenir au moment l'examen de quiconque a disséqué une main, un viscère, ou seulement une plume.“ In Deutschland war Lamarck's Lehre überhaupt nur wenig bekannt geworden, wenngleich sie einzelne hervorragende Naturforscher wie S. F. Meckel¹¹ in Berücksichtigung zogen und derselben manche Zugeständnisse machten. Ein zweites Hinderniß, welches der Aufnahme der Transmutationslehre Lamarck's entgegenwirkte, war der damalige Stand der Naturwissenschaften überhaupt. In der Geologie herrschte die Katastrophentheorie, an deren Stelle zwar schon von Lamarck die langsame und allmälige Umgestaltung und der kontinuierliche Verlauf der Erdgeschichte vertreten wurde, aber erst später durch die weit besser und sachlicher begründeten Theorien von Hoff und Lyell zur Geltung gelangte. Die Kenntniß von der geographischen Verbreitung der Thiere lag damals noch sehr im Argen und wurde erst im Verlaufe späterer Decennien unter

dem Einfluß des Umschwunges, den die Geologie erfahren, durch Wallace zu einer Wissenschaft der Thiergeographie, welche wie die durch Lyell reformirte Geologie als Consequenz die Transmutation der Arten erforderte, wie es denn auch jener Wissenschaft und der Thiergeographie entlehnte Beobachtungen waren, welche Darwin und Wallace auf die Descendenzlehre zurückführten. Und ähnlich verhielt es sich mit der gesammten Morphologie, der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte, welche erst im Laufe der an Forschungen so überaus fruchtbaren nächsten Decennien zur Aufnahme der Descendenzlehre ausreichend vorbereitet erschien. Eine Fülle neuer biologischer Thatfachen, insbesondere auf dem Gebiete der niederen Thierwelt gewann im Lichte dieser Lehre Sinn und Verständniß und erschien durch dieselbe mit zahlreichen, bereits früher bekannten Thatfachen in enggeschlossenem Zusammenhang zu einem befriedigenden Gesamtbilde verknüpft.

Endlich war es, und zwar nicht an letzter Stelle, das einseitige, zur Begründung der Umwandlung unzureichende Anpassungsprincip, welches die Ablehnung der Lamarck'schen Lehre zur Folge haben mußte. Vor Allem fehlte Lamarck das Princip der natürlichen Selection, welches Darwin's Begründung zumal in Verbindung mit vielen schon von Lamarck vertretenen Anschauungen unvergleichbar zutreffender und annehmbarer macht.

Aber auch die Selectionslehre reicht, wie ich bereits am Eingang andeutete, zur Lösung des Problems nicht aus. Auch Darwin ist gezwungen, dasselbe mit Bildungsgesetzen in Verbindung zu bringen, deren Ursache und Wesen wir nicht zu ergründen vermögen. Wollten wir auch mit Darwin und Anderen der Selection den höchstmöglichen Werth zugestehen und so weit gehen, dieselbe zur Erklärung für die Zweckmäßigkeit der

Organismen ohne Mithilfe von zweckmäßig wirkenden Bildungsgesetzen für ausreichend zu halten und das gesammte Entwicklungsschema von dem Protoplasmaflümpchen bis zum Menschen auf Kosten der Zuchtwahl zu setzen, so wäre doch hiermit nicht die Lösung des Problems gewonnen, dieselbe vielmehr nur zurückgeschoben, und wir würden mit Darwin zu dem Eingeständnisse genöthigt sein, „daß der Schöpfer den Keim alles Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder nur einer einzigen Form eingehaucht hat“.

Ungefähr sagt also auch Darwin dasselbe wie Lamarck, nur mit ein wenig anderen Worten, und bezeichnet damit die Grenze, welche unserem Erkenntnißvermögen gesetzt ist. Indessen war diese lange vorher von Immanuel Kant bestimmt worden, wenn dieser Philosoph in seiner Kritik der teleologischen Urtheilskraft es zwar als Aufgabe aller Naturwissenschaft hinstellt, einer mechanischen Erklärung aller Naturproducte soweit als möglich nachzugehen, aber das Vermögen, damit allein auszulangen, dem menschlichen Geiste abspricht. „Damit der Naturforscher nicht auf reinen Verlust arbeite, so muß er in der Beurtheilung der organischen Wesen immer irgend eine ursprüngliche Organisation zum Grunde legen, welche jenen Mechanismus selbst benutzt, um andere organisirte Formen hervorzubringen oder die seinige zu neuen Gestalten zu entwickeln.“ „Es ist nämlich ganz gewiß, daß wir die organisirten Wesen und deren innere Möglichkeit nach bloß mechanischen Principien der Natur nicht einmal zureichend kennen lernen, vielweniger uns erklären können, und zwar so gewiß, daß man dreist sagen kann, es ist für Menschen ungeeignet, auch nur einen solchen Anschlag zu fassen oder zu hoffen, daß noch etwa dereinst ein Newton aufstehen könne, der auch nur die Erzeugung eines Grashalms nach Naturgesetzen, die

keine Absicht geordnet hat, begreiflich machen werde, sondern man muß diese Einsicht dem Menschen schlechterdings absprechen.“ Der moderne naturphilosophische Dogmatismus nennt freilich diese und ähnliche Ausführungen des großen Denkers im Vergleich zu der berühmten Stelle,¹² in welcher Kant auf einen mit dem Zeugungsprincip gegebenen Mechanismus als zur Erklärung der Stufenfolge verwendbar hinweist, widersprechend, und glaubt allen Ernstes, daß dieser Newton in Darwin wirklich erschienen sei und durch die Selectionslehre die von Kant für unmöglich gehaltene Lösung thatächlich gegeben habe. Derselbe stellt sich hiermit aber nur das Zeugniß aus, daß er das Wesen der Kant'schen Philosophie, den Kern des transcendentalen Idealismus zu begreifen gar nicht im Stande war, wie er ja auch Lamarck in dem Grade mißverstand, daß er denselben als strengen Monisten rühmen konnte, welcher den letzten Grund in den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Materie erkannt und die Annahme einer organischen Endursache verworfen habe.

*Im Selections laßen sich nirgends
wo kein Spiel im funderen
gesehen. Einbeweg aber zum
Umwandeln.*

Anmerkungen.

1 Charles Darwin, On the Origin of Species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in struggle for life. London, 1859.

2 Hierher würde M. Wagner mit seiner Migrationslehre zu stellen sein, deren einseitige Verwerthung die Aufhebung des Selectionsprincipes zur Consequenz haben müßte. Vgl. M. Wagner, Ueber den Einfluß der geographischen Isolirung und Coloniebildung auf die morphologischen Veränderungen der Organismen. Sitzungsber. der k. bayer. Akad. der Wissensch. München, 1870, p. 155.

3 Carl v. Nägeli, Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. München und Leipzig, 1884.

4 Ernst Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte. Zweite Auflage Berlin, 1870.

5 August Weismann, Ueber die Vererbung. Ein Vortrag. Jena, 1883. Derselbe, Die Continuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung. Jena, 1885. Derselbe, Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie. Jena, 1886.

6 Vgl. Ernst Haeckel, Die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck. Jena, 1882, sowie dessen „Generelle Morphologie“ und „Natürliche Schöpfungsgeschichte“. Die beste Darstellung verdanken wir Quatrefages in einem Artikel der Revue des deux mondes, 1868: „Histoire naturelle générale“.

7 Darwin behandelt in seiner Entstehung der Arten die Lehre Lamarck's äußerst kurz auf dem Raume einer knappen Seite und scheint jenem Forscher kaum mehr als das Verdienst zuzugestehen, „die Aufmerksamkeit zuerst auf die Wahrscheinlichkeit gelenkt zu haben, daß alle Veränderungen in der organischen wie in der unorganischen Welt die Folgen von Naturgesetzen und nicht von wunderbaren Zwischenfällen sind“. Offenbar weil Darwin Lamarck's Begründung der Transmutation für irrig hielt, übertrug er die hieraus entspringende Geringschätzung auf das ganze Buch, das doch in einheitlichem enggeschlossenen Zusammenhang alle wesentlichen Sätze der Descendenz zum Ausdruck brachte

und eine von seiner eigenen, nur der Begründung nach verschiedene Lehre in wesentlich derselben Weise entwickelte. Näheren Einblick in diese so auffallende und schwer verständliche Unterschätzung gewinnen wir aus dem eben veröffentlichten, von seinem Sohne herausgegebenen Werke „Leben und Briefe von Charles Darwin“, übersetzt von B. Carus. Die mehrfachen, vornehmlich in Briefen an Lyell ausgesprochenen höchst abfälligen Urtheile müssen geradezu befremdlich wirken, wenn man in Betracht zieht, wie sehr Darwin geneigt war, jede auch geringfügige Leistung in überschwänglichem Lobe anzuerkennen. Da heißt es in einem Briefe vom 12. März 1863 an Lyell (Band III, p. 13), welcher Darwin's Buch immer als eine Modification der Lamarck'schen Lehre der Entwicklung und des Fortschrittes betrachtet hatte: „Wenn dies Ihre wohlbeseftigte Meinung ist, so ist nichts darüber zu sagen, es scheint dies aber nicht der Fall zu sein. Plato, Buffon, mein Großvater vor Lamarck und Andere haben die offenbare Ansicht ausgesprochen, daß, wenn die Arten nicht einzeln erschaffen worden sind, sie von anderen Arten abstammend sein müssen, und ich kann zwischen der ‚Entstehung der Arten‘ und Lamarck nichts weiter Gemeinschaftliches erkennen. Ich glaube, diese Art, den Fall darzustellen, ist für die Annahme der Ansicht sehr schädlich, da sie nothwendig den Fortschritt einschließt und meine Ansicht in enge Verbindung mit einem Buche bringt, welches ich nach zweimaligem überlegten Lesen für ein erbärmliches Buch halte und aus welchem ich (ich erinnere mich sehr gut meiner Ueberraschung) Nichts gewonnen habe. Ich weiß aber, Sie stellen es höher, was merkwürdig ist, da es Ihren Glauben nicht im Mindesten erschüttert hat.“ Und in einem zweiten Briefe (vom 17. März 1863) an denselben Forscher findet sich die an jene Stelle anschließende Bemerkung: „Was Lamarck betrifft, so triumphiren Sie, da Sie einen Mann wie Grove auf Ihrer Seite haben, nicht daß ich deshalb meine Meinung ändern könnte, daß es für mich ein absolut nutzloses Buch war. Vielleicht war dies eine Folge davon, daß ich immer die Bücher nach Thatsachen durchsuchte, vielleicht davon, daß ich wußte, mein Großvater hatte früher und identisch dieselben Speculationen angestellt.“

Auch in Briefen an Hooker hat sich Darwin in ähnlicher geringschätziger Weise über den Werth von Lamarck's Lehren ausgesprochen, wenn er sagt (Band II, p. 38): „Lamarck ist die einzige Ausnahme, deren ich mich erinnern kann, eines sorgfältigen Beschreibers von Species, wenigstens im wirbellosten Thierreich, welcher nicht an beständige Species geglaubt hat; er hat aber mit seinem widersinnigen, wenn schon geschickten Buche dem Gegenstande geschadet, wie es Mr. Vestiges' und zc. gethan hat.“ Und in einem andern Briefe (Band II, p. 29): „Was Bücher über diesen Gegenstand betrifft, so kenne ich

keine systematisch davon handelnden, ausgenommen das von Lamarck, was wirklich werthlos ist. Ist es nicht merkwürdig, daß der Verfasser eines solchen Werkes wie die *„Animaux sans vertèbres“* geschrieben haben kann, daß Insecten, welche niemals ihre Eier sehen (ebenso Pflanzen ihre Samen), von besonderen Formen sein wollen könnten, um besonderen Gegenständen angepaßt zu werden?“ Hier erscheint überdies Lamarck's Transmutationsprincip geradezu entstellt, da es demselben gemäß doch nur der Wille zu leben (nicht der Wille, in bestimmter Form gestaltet zu werden) ist, welcher durch Anstrengung und verstärkten Gebrauch der Organe zweckmäßige Anpassungen ins Leben ruft. Zudem hat Lamarck für die Pflanzen sehr nachdrücklich die veränderten Ernährungsverhältnisse als Ursache der Artumwandlung betrachtet und für diese hiemit jede active, aus Willen entspringende Thätigkeit als Factor der Umgestaltung ausgeschlossen. Den Gebrauch und Nichtgebrauch aber, also dem wesentlichen Factor des Principes, gesteht Darwin an vielen Stellen seines Buches, ohne Lamarck's Erwähnung zu thun, für die Entstehung von Aenderungen einen großen Einfluß zu (vgl. „Entstehung der Arten“, 7. Aufl., p. 157—162), und noch dazu in zahlreichen von Lamarck gebrauchten und übereinstimmend erklärten Beispielen, so die Entstehung des asymmetrischen Baues und der Augenstellung von *Pleuronectes* betreffend (p. 256—260), dessen Darstellung mit den Worten abschließt: „Wie viel in jedem einzelnen besonderen Falle den Wirkungen des vermehrten und wohlthätigen Gebrauchs und wie viel der natürlichen Zuchtwahl zugeschrieben werden muß, scheint unmöglich zu sein zu entscheiden!“ Ganz dasselbe gilt von dem Capitel, welches von der Erwerbung des Flugvermögens der Fledermäuse handelt, nur daß neben dem Gebrauche der Zuchtwahl der wesentlichste Antheil eingeräumt wird (p. 198—199).

8 Vgl. Cuvier, *Éloge de M. de Lamarck*, lu à l'Académie des Sciences, le 26 Novembre 1832, ferner Charles Martins, *Biographische Einleitung der neuen Auflage von Lamarck's „Zoologische Philosophie“*, übersetzt von Arnold Lang. Jena, 1876.

9 Vgl. Jean Lamarck, *Zoologische Philosophie*, nebst einer biographischen Einleitung von Charles Martins, aus dem Französischen übersetzt von Arnold Lang. Jena, 1876.

10 Arthur Schopenhauer's sämtliche Werke, herausgegeben von Julius Frauenstädt, Tom. IV. *Schriften zur Naturphilosophie und zur Ethik*. 1. Ueber den Willen in der Natur. Leipzig 1874, p. 43: Der Unterschied zwischen Schopenhauer's Lehre und der von Lamarck ist gleichwohl ein sehr tiefgreifender und involviret einen ohne Vermittlung bleibenden diametralen Gegensatz. Gerade das, was jener Philosoph an Lamarck's Verwerthung des Willens (in

der Zeit durch Succession der Generationen) tadelt, macht dieselbe dem Naturforscher bis zu einem bestimmten Grade annehmbar, während seine eigene metaphysische Verwerthung des Willens, der Kern seiner ganzen Philosophie als baare Absurdität erscheinen muß. Es ist, um ein von diesem Philosophen gebrauchtes Doppelgleichniß anzuwenden, der unauflöslche, auf dem Filter verbleibende Niederschlag von Schopenhauer's gar oft so hoch gepriesenen und von sonst verständigen und ernstern Männern bewunderten Philosophie, der große Rest, welcher in der auf Lösung des Welträthsels gestellten Rechnung zurückbleibt, aber dieser erweist sich als ein gewaltiges Debet, welches vollkommen ausreicht, um die Widersinnigkeit der ganzen Rechnung darzuthun.

11 J. F. Meckel, System der vergleichenden Anatomie. I. Theil. Halle, 1821, p. 345.

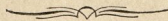
12 Immanuel Kant, Kritik der teleologischen Urtheilskraft. Herausgegeben von Karl Rosenkranz, 1838, p. 312.

„Es ist rühmlich, vermittelt einer comparativen Anatomie die große Schöpfung organisirter Naturen durchzugehen, um zu sehen, ob sich daran nicht etwas einem System Aehnliches, und zwar dem Erzeugungsprincip nach, vorfinde, ohne daß wir nöthig haben, beim bloßen Beurtheilungsprincip (welches für die Einsicht ihrer Erzeugung keinen Aufschluß gibt) stehen zu bleiben und muthlos allen Anspruch auf Natureinsicht in diesem Felde aufzugeben. Die Uebereinkunft so vieler Thiergattungen in einem gewissen gemeinsamen Schema, das nicht allein in ihrem Knochenbau, sondern auch in der Anordnung der übrigen Theile zum Grunde zu liegen scheint, wo bewunderungswürdige Einsicht des Grundrisses durch Verkürzung einer und Verlängerung anderer, durch Einwicklung dieser und Auswicklung jener Theile eine so große Mannigfaltigkeit von Species hat hervorbringen können, läßt einen obwohl schwachen Strahl von Hoffnung ins Gemüth fallen, daß hier wohl Etwas mit dem Princip des Mechanismus der Natur, ohne das es ohnedies keine Naturwissenschaft geben kann, auszurichten sein möchte. Diese Analogie der Formen, soferne sie bei aller Verschiedenheit einem gemeinschaftlichen Urbilde gemäß erzeugt zu sein scheinen, verstärkt die Vermuthung einer wirklichen Verwandtschaft derselben in der Erzeugung von einer gemeinschaftlichen Urmutter, durch die stufenartige Annäherung einer Thiergattung zur andern, von derjenigen an, in welcher das Princip der Zwecke am meisten bewährt zu sein scheint, nämlich dem Menschen, bis zum Polyp, von diesem sogar bis zu Moosen und Flechten und endlich zu der niedrigsten uns merklchen Stufe der Natur, zur rohen Materie: aus welcher und ihren Kräften nach mechanischen Gesetzen (gleich denen, darnach sie in Krystallerzeugungen wirkt) die ganze Technik der Natur, die uns in organisirten Wesen so un-

begreiflich ist, daß wir uns dazu ein anderes Princip zu denken genöthigt glauben, abzustammen scheint.

„Hier steht es nun dem Archäologen der Natur frei, aus den übrig-gebliebenen Spuren ihrer ältesten Revolutionen, nach allem ihm bekannten oder gemuthmaßten Mechanismus derselben jene große Familie von Geschöpfen (denn so mußte man sie sich vorstellen, wenn die genannte, durchgängig zusammenhängende Verwandtschaft einen Grund haben soll) entspringen zu lassen. Er kann den Mutter Schooß der Erde, die eben aus ihrem chaotischen Zustande herausging (gleichsam als ein großes Thier), anfänglich Geschöpfe von minder zweckmäßiger Form, diese wiederum andere, welche angemessener ihrem Zeugungsplatze und ihrem Verhältnisse unter einander sich ausbildeten, gebären lassen, bis diese Gebärmutter selbst erstarrt, sich verknöchert, ihre Geburten auf bestimmte, fernerhin nicht auszuharrende Species eingeschränkt hätte, und die Mannigfaltigkeit so bliebe, wie sie am Ende der Operation jeder fruchtbaren Bildungskraft ausgefallen war. Allein er muß gleichwohl zu dem Ende dieser allgemeinen Mutter eine auf alle diese Geschöpfe zweckmäßig gestellte Organisation beilegen, widrigenfalls die Zweckform der Producte des Thier- und Pflanzenreichs ihrer Möglichkeit nach gar nicht zu denken ist. Alsdann aber hat er den Erklärungsgrund nur weiter aufgeschoben und kann sich nicht anmaßen, die Erzeugung jener zwei Reiche von der Bedingung der Endursachen unabhängig gemacht zu haben.“

Solche Sätze wie der Schlußpassus der citirten Ausführung, sowie die oben im Vortrage erwähnten Stellen stehen weder an Tiefe und Bedeutung hinter dem Gedanken eines im Zeugungsprincip gegebenen Mechanismus zur Erklärung der Organismenentwicklung zurück, noch mit diesem in irgend welchem Widerspruch, ergeben sich vielmehr in strenger Consequenz aus dem Wesen des Kant'schen Systems. Indem dieser große Denker den bloßen Mechanismus zur Erklärung der Organismenwelt für unzureichend findet und als unabweislich auf die Annahme einer für uns unerforschlichen, nach Absichten und Zwecken wirksamen Endursache hinweist, so stellt er diese Nothwendigkeit doch nur mit Rücksicht auf die Bedingungen und Schranken der menschlichen Vernunft, also lediglich als eine subjective hin. Was die Vernunft als unabweisliche Idee fordert, ist ein für den menschlichen Verstand unerreichbares, niemals zu lösendes Problem. Demnach hat auch die Annahme einer Endursache und eine dieser untergeordneten teleologischen Disposition der Materie nur den Werth eines regulativen, für die Reflexion unentbehrlichen, nicht aber den eines bestimmenden, constitutiven Principes.



Druck von Adolf Holzhausen in Wien,
k. k. Hof- und Universitäts-Buchdrucker.

UB WIEN



+AM486674905

