

den Queräste berücksichtigen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass der aus dem „Mittelstrang“ hervorgegangene unpaare Strang dem von F. Leydig eingehend beschriebenen „eigentlichen Sympathicus“ oder den von Newport an der Raupe von *Sphinx ligustri* entdeckten *Nervi respiratorii* oder *transversi* entspricht. — Da die Bezeichnung „Sympathicus“ zu Missverständnissen Anlass geben könnte, so will ich den unpaaren Strang einfach als „neutralen Mediannerv“ bezeichnen.

Während nun dieser in früheren Stadien in seinem ganzen Verlauf vom Mund bis zum After vollkommen unabhängig von den Seitensträngen geblieben war, tritt er jetzt mit diesen letzteren in Verbindung, und zwar in der Weise, dass einige seiner Zellen feine plasmatische Fortsätze in die hintere Querkommissur jedes Ganglions einschicken. Außerdem beteiligt sich der Mittelstrang durch teilweisen Zellzerfall auch noch am Aufbau der beiden Querkommissuren jedes Ganglions.

Aus diesen Befunden geht also hervor, dass das Bauchmark aus zwei genetisch ganz verschiedenen Nervensystemen zusammengesetzt ist: nämlich den paarigen Lateralnerven und dem unpaaren Mediannerv. Beide entstehen ganz unabhängig voneinander und treten erst sekundär miteinander in Verbindung.

Während nun bei *Lucilia* und überhaupt bei den Musciden infolge der extremen Konzentration ihres Bauchmarks die beiden ebengenannten heterogenen Systeme in späteren Stadien so innig miteinander verschmelzen, dass eine Unterscheidung derselben schwierig wird, so scheint sich dagegen bei den meisten anderen Insekten (nach Leydig u. a.) im larvalen und selbst im imaginalen Zustande der unpaare neutrale Mediannerv oft noch in seiner ursprünglichen Gestalt, wie wir ihn bei den Fliegenembryonen angetroffen haben, zu erhalten.

Eine ausführliche Darstellung der Entwicklung des Bauchmarks wird in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie erscheinen. [17]

---

## Kritisches und Polemisches.

### II. Zur „Mutationstheorie“.

#### Von Hans Driesch.

Die Bedeutung der „Mutationstheorie“ von de Vries<sup>1)</sup> kann kaum hoch genug veranschlagt werden: es liegt in diesem Werke nichts geringeres vor als die wissenschaftliche Begründung einer organischen Umbildungslehre.

Die sogenannte „Descendenz“ der organischen Formen gilt seit

---

1) I. Bd. Leipzig, 1900—1901.

langem schon als ein Ergebnis von höchster Wahrscheinlichkeit<sup>1)</sup>; schade nur, dass mit der Aussage der Abstammung aller Lebensformen von anderen in ihrer Allgemeinheit nicht viel anzufangen ist, dass aber der sichere Boden unter den Füßen sogleich verloren geht, wenn man auf Grund der Formenvergleichung hier zu spekulieren anfängt. Wie, d. h. nach welchem Gesetz, die Abstammung vor sich geht, müsste man wissen, soll die Aussage Wert bekommen.

An Versuchen, über dieses „Wie“ etwas auszumachen, hat es nicht gefehlt, und einer dieser Versuche, der sogenannte Darwinismus, hat sich lange genug unverdienter Bewunderung erfreut, obwohl Einsichtige gleich im Anfang (Wigand) und später wiederholt erkannten, dass er sachlich unzureichend und logisch verworren war. Es faszinierte dieser unzulängliche Versuch nicht nur die Forscher, sondern auch weitere Kreise aus Gründen, die weniger wissenschaftlicher Befriedigung als vielmehr einem recht unbestimmten und unfassbaren „Liberalismus“, einer unklaren „Aufklärungsfreude“, um es so zu bezeichnen, entsprangen, und diese faszinierende Wirkung hat es dann wieder mit sich gebracht, dass der „Darwinismus“ mehr als eine Art neuer Religion denn als wissenschaftliche These behandelt ward, dass er alle Bedenklichkeiten<sup>2)</sup> einer Neustiftung dieser Art im Gefolge hatte und Streiter hat erstehen lassen, die einem Mohammed Ehre gemacht haben würden — zum Glück war ihnen keine andere Waffe gegeben als Tinte und Papier.

Für Einsichtige ist der Darwinismus lange tot, was zuletzt noch für ihn vorgebracht ward, ist nicht viel mehr als eine Leichenrede, ausgeführt nach dem Grundsatz „de mortuis nihil nisi bene“ und mit dem inneren Eingeständnis der Unzulänglichkeit des Verteidigten<sup>3)</sup>.

1) Da man aus mir gern einen „Gegner“ der Descendenztheorie macht, benutze ich diese Gelegenheit, um den Leser auf folgende Stellen meiner früheren Schriften hinzuweisen: Auf p. 46 meiner „Mathematisch-mech. Betrachtung etc.“ Jena 1891 wird die Wahrscheinlichkeit der Descendenztheorie „unabweisbar“ genannt. Im Teil VI meiner „Entwicklungsmech. Studien“ (Zeitschr. wiss. Zool. 55, 1892) finden sich lange Erörterungen über die „Wahrscheinlichkeit“ derselben (p. 43—48). Der gesamte § 5 meiner „Biologie“ (1893) handelt von der „Descendenzhypothese“; auf p. 359 ff. der „Maschinentheorie“ (Biol. Centralblatt XVI, 1896) wird geradezu auf Basis jener Theorie hypothetisch vorgegangen u. s. w. u. s. w. — Aber es ist freilich bequemer, anstatt kritische Ausführungen kritisch zu prüfen, ihren Autor in Form eines „Gegners“ einer „modernen“ Ansicht dem Publikum als Kuriosum vorzuführen.

2) Als ärgste dieser „Bedenklichkeiten“ möchte ich es ansehen, dass — noch jetzt bisweilen! — jeder, der gegen den Darwinismus schreibt, als „pietätlos“ bezeichnet wird. Und wie benehmen sich die Herren selbst, wenn sie auf einen wirklich Großen, z. B. auf einen Kant, zu sprechen kommen? — Uebrigens hat Darwin persönlich zu diesem ganzen Unfug keine Veranlassung gegeben; als Menschen und Einzelforscher wird man ihn immer hochschätzen.

3) Plate, Die Bedeutung und Tragweite des Darwin'schen Selektions-

Aber nun er tot war, fehlte etwas. Man hatte nur niedergedrückt, nicht aufgebaut; eben darum vielleicht haben die vielen zum Teil mit einem der Sache gar nicht entsprechenden Scharfsinn ausgeführten Widerlegungen der Darwin'schen Lehre nie den ganz verdienten Erfolg gehabt.

Aber jetzt ist ein wahrer Neubau an Stelle jenes zertrümmerten Gebäudes errichtet worden. Ihn eben schuf de Vries, und dadurch, dass er ihn schuf, ist er trotz seiner wiederholten Hochachtungsbezeugungen<sup>1)</sup> vor Darwin nicht nur, sondern auch vor seiner Lehre, ein viel gefährlicherer Gegner dieser geworden, als es die im Negativen verharrenden Feinde zu sein vermochten.

Der Zweck dieser Zeilen ist, zu einigen Punkten der Ansichten von de Vries kurze Bemerkungen zu machen, die, wie mir scheint, die neue Lehre gleich anfangs vor Einseitigkeit, vielleicht auch vor Irrtümern bewahren können. Ehe aber damit begonnen wird, möge man es mir gestatten, diejenigen Ergebnisse der de Vries'schen Forschungen kurz aufzuzählen, die so recht als die Grundsteine der wissenschaftlichen Artbildungslehre zu bezeichnen sind:

1. Neue Formbildung geschieht plötzlich, ohne Uebergänge, durch „Mutation“; das ist experimentell erwiesen.

2. Selektion im Sinne Darwin's kann nur Negatives leisten, nämlich solche durch Mutation entstandene Formen, die nicht erhaltungsfähig sind, vernichten (Nägeli!).

3. Die „fluktuierende Variabilität“ hat mit Mutation nichts zu thun; sie betrifft nur quantitative oder meristische Eigenschaften und ist in letzter Linie durch die Ernährung der variierenden Individuen selbst oder ihrer Eltern bedingt. „Die fluktuierende Variabilität ist eine Erscheinung der Ernährungsphysiologie“ (de Vries, p. 411).

4. Kulturrassen, nichts weiter, können aus Variationen durch künstliche Selektion gewonnen werden; mit der „Art“bildung steht sie in gar keiner Beziehung, daher auch die an sich schätzbaren statischen Variationsarbeiten (Quetelet, Galton, Weldon, Bateson, Ludwig, Heineke, Duncker, Davenport u. a.) nicht als Grundlage

---

prinzips. Verh. D. Zool. Ges., 1899. Es überschreitet zwar unseres Erachtens den im Text genannten „Grundsatz“, wenn der allerschlagendste Gegenbeweis des Darwinismus, dass nämlich das Regulationsvermögen absolut nicht auf seinen Grundlagen zu verstehen sei, wie das in meiner „Analytischen Theorie“, p. 135 ff., ausgeführt ward, wenn dieses Hauptgegenargument totgeschwiegen und mit der Bemerkung abgefertigt wird, dass es „maß- und taktlos“ sei.

1) Auch de Vries scheint noch unter Darwin's „Bann“ zu stehen, wie so viele sonst. Viel weiter geht hier noch sein Referent Moll (Biol. Centralblatt XXI, 1901), der jeden Gegensatz zwischen Darwin und de Vries verweisen will. Warum das? Aus „Pietät“?.

der Umwandlungslehre zu bezeichnen sind. Neues kann mittelst der fluktuierenden Variabilität nie auftreten. „Die erste Bedingung, eine Neuheit hervorzubringen, ist, sie bereits zu besitzen“ (p. 413), nämlich als Mutation.

5. Mutation und Variation greifen ineinander; die Mutationen variieren, und zwar treten sie sehr häufig zuerst als Minus-Varianten auf, aus denen Zuchtwahl dann das entsprechende Mittel erzielen kann.

6. Die Hauptirrtümer der früheren waren:

a) Die Annahme einer beliebigen Steigerbarkeit der Variabilität.

b) Die Annahme ihrer endlichen Fixierbarkeit.

c) Die Annahme der sehr langen Dauer des Züchtungsprozesses.

Vielmehr ist das mittelst Selektion erzielbare Maximum schon nach 5 Generationen erreicht und wird nur durch stete Andauer der Selektion vor Rückschlägen bewahrt; diese Gedanken finden sich schon bei Wigand<sup>1)</sup>.

Gehen wir nunmehr dazu über, einige Punkte des de Vries'schen Gebäudes einer näheren Prüfung zu unterziehen.

1. Er nennt seine Mutationen „richtungslos“ (p. 365), und zwar deshalb, weil auch Nichterhaltungsfähiges durch sie entstehen könne, das dann die Selektion ausmerze. Dieser Ausdruck scheint mir irreführend zu sein. Das Wort „richtungslos“ verleitet nämlich gar zu leicht zu dem Nebengedanken des Zufälligen, des durchaus von außen, nicht in sich selbst bestimmten. Dann hätten wir wieder die alte Darwin'sche „Richtungslosigkeit“, welche seine Variabilität haben sollte. Gerade diese aber hat de Vries beseitigt; seine Mutationen sind ganz bestimmte Vorgänge, deren innerer Gesetzmäßigkeit er hofft auf die Spur zu kommen. Was er sagen will und, wie es scheint, mit Recht annimmt, ist nur dieses, dass die Mutationen an und für sich keine Adaptionscharaktere haben, dass sie in keiner Beziehung zur Erhaltungsgemäßheit unter den jeweilig gegebenen Bedingungen stehen. Mir scheint das durch Verwendung des (rein descriptiven) Wortes teleologisch oder final am besten wiedergegeben zu werden. Man kann also in de Vries' Sinne sagen: Die Mutationen verlaufen zwar nach bestimmter Richtung und unter bestimmtem (noch unbekanntem) Gesetz, aber sie sind nicht final.

2. Unser erster Einwand gegen de Vries' Ausführungen war rein formaler Natur; der zweite ist sachlich. Er schließt sich eng an das Gesagte an: Wenn die Mutationen nicht final sind, wie kommt dann der durchgängige adaptive Charakter in die Tier- und Pflanzenformen; Selektion kann doch nur ausmerzen, nicht schaffen?

---

1) Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's. Braunschweig, 1874/7.

Mir scheint, dass de Vries sich den Weg zum Verständnis der durchgängigen Adaption der Organismen selbst abgeschnitten hat und zwar durch gewisse Erörterungen über Standortvarietäten. Seine wichtige Einsicht, dass die fluktuierende quantitative und meristische Variabilität, das Objekt der statistischen Forschung, eine Folge von Ernährungsdifferenzen sei, übertrug er irrtümlich auf Gebiete, wo zwar auch „Variabilität“, d. h. Verschiedenheit, aber keine nur quantitative, sondern adaptive Verschiedenheit herrscht.

Er erörtert (p. 101) die Forschungen Bonnier's über Alpenpflanzen, die keine eigentlich analytisch-experimentellen, sondern mehr kollektivistische Untersuchungen sind. Hätte er die Arbeit Kohl's über den Einfluss der Transpiration auf die Histogenese, hätte er Hegler's Arbeit über die histologischen Folgen starken Zuges herangezogen<sup>1)</sup>, so wäre das Ergebnis seiner Ueberlegungen vielleicht ein anderes geworden.

Hier eben sehen wir das Adaptive, das „Finale“ unmittelbar vor uns; die Rückführung auf differente Ernährungsquantitäten nützt hier gar nichts.

Etwas finales aber muss zu der nicht-finalen Mutation dazu kommen; die Organismen sind nun einmal „final“, im besonderen adaptiert.

Freilich ist unumwunden zuzugeben, dass wir mit der Adaption, wie wir sie in Kohl's, Hegler's und anderen Versuchen vor unseren Augen geschehen sehen, ohne weiteres im Sinne einer Descendenztheorie noch nicht viel anfangen können: Die bei weitem meisten adaptiven Eigenschaften der Organismen sind ja vor allem Funktionieren da, sind im ontogenetischen Verlauf entstanden.

Können wir denn hier überhaupt weiter?

Wir können es wohl zur Zeit nur mittelst einer Hypothese, indem wir nämlich annehmen, dass die Adaptivbildungen, welche, wie wir wissen, von den Organismen als Reaktionen auf äußere Reize geleistet werden, dann, wenn solche Reize viele Generationen lang stets gleichartig wirken, endlich auch ohne den Reiz, „ontogenetisch“ auftreten. Das wäre also eine wahre „Vererbung erworbener Eigenschaften“.

Leider wissen wir darüber nichts sicheres; wir kennen höchstens einige Ansatzbeobachtungen in dieser Richtung. So wies ich schon vor Jahren<sup>2)</sup> auf den von Sadebeck beschriebenen Fall hin, dass die Serpentinmodifikation von Adiantum zu ihrer völligen Umwandlung in

1) Des näheren finden sich diese und ähnliche Arbeiten analytisch diskutiert bei Herbst, Bedeutung der Reizphysiologie etc. II. Biol. Centralblatt XV, 1895, p. 739 ff., 756 ff. und in meinen „Organischen Regulationen“ p. 27 ff.

2) Entw. Mech. Stud. VI, Zeitschr. wiss. Zool. LV, 1892, p. 45.

die auf gewöhnlichem Boden normalen Form mehrerer (fünf) Generationen bedürfe, und derartiger Indizien für die Bedeutung von Generationsfolgen giebt es noch einige mehr<sup>1)</sup>; auch gewisser Ermittlungen an Pilzen und Bakterien<sup>2)</sup> mag hier gedacht sein, bei denen freilich eine eigentliche „Fortpflanzung“, sei sie sexual oder bestehe sie nur in Sporenbildung, entweder überhaupt fehlt oder gerade durch den Versuch unterdrückt ist, so dass das eigentlich Problematische der Sache nicht in Frage kommt. Denn dass wahre „Vererbung erworbener Eigenschaften“ im Wege der Fortpflanzung, d. h. der Keimbildung, nicht auf Grund bloßer Teilung, etwas ungeheuer Problematisches wäre, hat Weismann nicht mit Unrecht oft betont. Existieren kann sie darum natürlich doch<sup>3)</sup>.

Ich meine also, dass die „Mutationslehre“ von de Vries uns zwar für das „Organisatorische“ an den Lebensformen den ersten Anfang einer Grundlage geschaffen hat, dass wir aber für das Verständnis des „Adaptiven“, des „Regulatorischen“ an ihnen, soweit es sich nicht in direkten Reaktionen äußert, andere Ermittlungen als Grundlage benötigen, die wohl auch der experimentellen Behandlung nicht unzugänglich sind.

Erst mit diesen beiden Mitteln hätten wir einen vollständigen Unterbau der rationellen Umwandlungslehre der Formen.

3. Auf einen Einwand möge ein Ausblick folgen. Wenn Selektion erhaltungsunfähige Mutationen ausmerzt, so sind also mehr Mutationen, also allgemein gesprochen mehr „Formen“ möglich, als wirklich sind; und nicht nur unmittelbar ausgemerzte Formen sind „möglich, aber unwirklich“, sondern auch alle, welche aus diesen durch Mutation hätten entstehen können.

Dieser Gedanke ist zwar nicht gegenwärtig, nicht aktuell, von

1) Manches findet sich, nicht immer ganz kritisch behandelt, in Haacke's Grundriss der Entwicklungsmechanik (z. B. p. 308 ff.). — Dass Kirschbäume in Ceylon im Laufe der Generationen immergrün werden, beruht übrigens nach Pfeffer (Pflanzenphysiol. II, p. 270) nur darauf, dass wegen Fehlens des Winters die Ruheperiode unregelmäßig auf die Knospen verteilt wird, ist also eine ziemlich äußerliche Sache.

2) Siehe hierüber Pfeffer, Pflanzenphysiologie I, p. 500, II. p. 242 ff. auch Klebs, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. III. Jahrb. wiss. Bot., p. 32 f. — Es handelt sich um Verlust der Sporenbildung, Veränderung der Farbstoffbildung oder der Virulenz im Laufe verschiedener, durch Teilung aufeinanderfolgender Generationen.

3) Man vergleiche hierzu auch gewisse, freilich noch recht wenig entschiedene Versuche von Standfuss. Ein kleiner Ansatz zu einer Vererbung des „Erworbenen“ zeigte sich, bei sehr zahlreichen Versuchen, nur an den Nachkommen eines einzigen aberrativen Weibchens seiner Schmetterlinge. S. außer den Originalarbeiten die Referate des Biol. Centralblattes 1896 und Arch. Entw. Mech. XIII.

Bedeutung, er ist es aber für eine Idealwissenschaft der Zukunft, welche man die rationelle Systematik oder Organisatorik nennen wird.

Wie ich wiederholt ausführte<sup>1)</sup>, kann eine Systematik, d. h. eine Wissenschaft von nebeneinander bestehenden Verschiedenheiten, nur insofern rationell sein, als sie nachweist, dass die Gesamtheit der Verschiedenheiten nur so, nicht anders existieren, dass es keine Species außer dieser Gesamtheit geben könne. Die Geometrie leistet das für die fünf regulären Körper, die Krystallographie hypothetisch für die Krystalssysteme; Hegel's naturphilosophische Absichten bewegten sich in dieser Richtung, was wohl im Gedächtnis zu bewahren ist, mag man von der Ausführung der Absicht denken wie man will<sup>2)</sup>.

Wenn nun in diesem Sinne eine rationelle Systematik der Lebensformen einmal möglich sein soll, so darf, und das zu betonen ist der Zweck dieses Abschnittes, die Betrachtung nicht stehen bleiben bei den Mutationsformen, welche zufällig — hier passt das Wort — von der Selektion nicht ausgemerzt wurden. Es wäre das gerade so, als wollte der Chemiker alle diejenigen Stoffe außerhalb des Kreises der Betrachtung lassen, welche bei der gewöhnlichen Temperatur auf der Erde nicht existenzfähig sind.

Die Naturwissenschaft aber, im Gegensatz zur Historie, interessieren, um oft Gesagtes<sup>3)</sup> einmal zu wiederholen, nicht die zufällig hier auf der Erde jetzt existierenden Formen oder Stoffe, sondern das Form- und Stoffgesetz, das unabhängig von bestimmtem Raum, bestimmter Zeit und von Zufall ist.

1) Entw. Mech. Studien VI, Zeitschrift wissensch. Zool. LV, p. 56 ff. Biologie § 6 und Methode der Morphologie. Biol. Centralbl. XIX, 1899, Anhang II.

2) Bei einer früheren Gelegenheit (diese Zeitschr., Bd. XVI, p. 355, Anm. 2) habe ich die Hegel'sche Philosophie und den Darwinismus als die beiden Curiosa des verflossenen Jahrhunderts bezeichnet. Die Anfrage eines begeisterten Hegelfreundes, ob ich denn wohl Hegel selbst gelesen oder meine Ansichten über ihn von Schopenhauer, Riehl u. a. entnommen habe, musste ich mit dem Zugeständnis beantworten, dass allerdings, wie wohl bei der Mehrzahl der Zeitgenossen, letzteres der Fall sei.

Ich kenne jetzt Hegel, wenigstens zum Teil, und gebe gern zu, dass ich Schopenhauer gar zu willig geglaubt habe.

Dass die eigentliche Naturphilosophie Hegel's und noch mehr seiner Nachfolger (z. B. Planck) ein Kuriosum in ihrer Ausführung ist, bestreite ich auch heute nicht. Aber erstens bedeutet sie nicht den ganzen Hegel, sondern dieser ist in erster Linie der große Logiker, und zweitens bekenne ich offen, dass mir die Grundabsicht der „Naturphilosophie“ von einer solchen Bedeutung erscheint, dass ich es ohne Bedenken aussprechen möchte: ein wirklicher Fortschritt der Philosophie kann nur hier und nirgends sonst anknüpfen. — Man soll nicht für „Naturphilosophie“ ausgeben, was keine ist.

3) Vergl. z. B. meine „Biologie als selbständige Grundwissenschaft“. Leipzig, 1893, p. 28.

Eine rationelle Bio-Systematik kann also nur gedacht werden als der Nachweis, dass es andere Formen als „diese“ nicht geben kann, dass aber eben „diese“, weil sie bestimmte Gesetzesbedingungen erfüllen, möglich sind. Das setzt aber voraus, dass „diese“ Formen vollständig bekannt sind.

Wir sind von einer Idealsystematik im großen so weit entfernt, dass wir uns nicht einmal ein Bild von ihr machen können; aber de Vries' Forschungen haben uns die Perspektive eröffnet, wenigstens Idealsystematik im kleinen einst zu treiben.

Wäre es nicht möglich, dass wir einst die Einsicht gewinnen könnten: diese Form kann nur in diesen Weisen, A B C D E F, aber in keinen anderen mutieren? Das wäre eine sehr wichtige Einsicht; aber sie würde unmöglich werden, wenn etwa B und F, weil sie nicht existenzfähig und daher von der Selektion ausgemerzt sind, von der Betrachtung ausgeschlossen blieben.

Also kurz gesagt: Die „wirklichen“ Mutationsformen sind der Idealwissenschaft gleichgültig: die möglichen Formen allein, die in einem höheren Sinne die wirklichen sind, sind für sie wichtig, und zwar in ihrer Vollzähligkeit.

Anlässlich der Bastardierungslehre könnte man zu ähnlichen Betrachtungen kommen, wie sie hier gepflogen sind, es soll aber dem II. Band des de Vries'schen Werkes nicht vorgegriffen werden.

4. Aus demselben Grunde sollen auch einige Bemerkungen über die Frage nach den „Einheiten“, d. h. Elementareigenschaften, aus denen sich die Organismen aufbauen, ganz aphoristisch gehalten werden, da de Vries in dieser Sache wohl selbst das Wort ergreifen wird. Er betont bereits im I. Bande seines Werkes die Möglichkeit, dass Mutationen, welche mehrere Merkmale des Organismus betreffen, wohl von der Veränderung eines einzigen ihren Ausgang genommen haben möchten, indem nämlich die anderen von diesem einen veränderten abhängig seien. Das ist ganz im Sinne der von Herbst, mir u. a. entwickelten Formativreiztheorie gedacht. De Vries arbeitet hier mit dem Gedanken kausaler Abhängigkeit.

Das, was sich in der gleichzeitigen Mutation mehrerer Merkmale äußert, ist andererseits das, was man seit langem schon (Cuvier, Geoffroy St. Hilaire u. a.) Korrelation genannt hat. Rádl<sup>1)</sup> hat in dieser Frage kürzlich einen, wie mir scheint, nicht unwichtigen Gedanken geäußert: er bemerkt, dass die älteren Forscher, welche den Begriff Korrelation schufen, ihn wohl als „notwendige Verknüpfung“, aber nicht als Kausalität gedacht haben.

Dürfen wir solche Art „notwendiger Verknüpfung“, bei welcher die Zeit keine Rolle spielt, in der Naturwissenschaft zulassen in tieferem

2) Biol. Centralbl. XXI, 1901, p. 401.



als bloß deskriptivem Sinne? Wenn so, dann brauchten vielleicht die mehrfache Merkmale betreffenden Mutationen nicht nach dem Kausalschema, nicht nach der Formativreiztheorie aufgefasst zu werden.

Ich möchte hier jetzt keinen Entscheid treffen; bemerken will ich nur dieses:

In der Geometrie spielt die nicht kausale notwendige Verknüpfung eine große Rolle; Schopenhauer abstrahiert seinen „Satz vom Grunde des Seins“ von diesem Phänomen. Aber auch in der Chemie, also in einer empirischen Wissenschaft, rechnen wir fortwährend mit einer nicht kausalen notwendigen Verknüpfungsart: die Eigenschaften der verschiedenen Stoffe sind es, die wir als „notwendig verknüpft“ hinnehmen, ohne dass etwa die eine die „Ursache“ der anderen wäre. Wir sagen meist, wir „verstünden“ dieses notwendige Beieinandersein nicht und nähmen es als gegeben hin.

Sollten wir hier mehr sagen können?

Nun sind die verschiedenen Eigenschaften eines Stoffes gleichsam ineinander, nicht nebeneinander, ihre Vereinigung ist intensiv. Die Eigenschaften eines Organismus dagegen sind nebeneinander, wenigstens zum großen Teil. Wer aber meine theoretischen Erörterungen über die Autonomie der Lebensvorgänge kennt, der weiß, dass ich für die geistige Erfassung der Formbildung, der Ontogenese, aus dem Nebeneinander ein Ineinander, ein Intensives, gemacht habe; „Potenzen für Komplexes“ nämlich, wie wir sie als in sich untrennbare Größen den Teilen des sich entwickelnden oder regulierenden Organismus zuschreiben müssen, sind „Intensive Mannigfaltigkeiten“<sup>1)</sup>.

Wäre etwa mit der Schöpfung dieser „Intensiven Mannigfaltigkeiten“, der Entelechien, gleichzeitig eine nicht kausale Auffassung des Korrelationsbegriffes zugelassen? —

Die Mutationslehre von de Vries ist die Grundlage einer wissenschaftlichen Organisatorik, als ihre Ergänzung forderten wir zur Schöpfung einer rationellen Umwandlungslehre die Anwendung von Ergebnissen der Regulatorik. Wie hier begrifflich beide Wissenschaften, so greifen real im Einzelfall nach unserer Ansicht Mutation und Adaption ineinander, die letztere wahrscheinlich verbunden mit einer „Vererbung“ des „Erworbenen“. Die Mutation schafft den Typus und die Organisationshöhe der Formen, die Adaption die funktionelle Ausprägung. Beide scheinen ohne Beziehung aufeinander zu arbeiten, beide unterliegen gewissen Beschränkungen, daher kann es auch geschehen, dass die eine, die Mutation, der anderen, der Adaption, entgegenarbeitet, indem sie Gebilde schafft, die unter den jeweiligen Umständen von der Adaption nicht mehr gerettet werden können. Solche Gebilde sind dann existenzunfähig, sie werden eliminiert. Diese durch-

1) Die Organischen Regulationen, 1901, p. 202 f.

aus negative „Selektion“ ist das einzige, was von dem Darwin'schen Theoriengebäude übrig geblieben ist. [24]

Napoli, 9. Januar 1902.

### Bei der Redaktion eingegangene Werke.

(Nähere Besprechung einzelner vorbehalten.)

- F. Zschocke. Die Tierwelt der Schweiz und ihre Beziehungen zur Eiszeit. 8. 71 S. Basel, Benno Schwabe, 1901.
- H. Charlton Bastian. Studies in Heterogenesis. First Part. Mit 210 photomikrographischen Abbildungen auf 5 Tafeln. Gr. 8. 61 und X S. London, Williams und Norgate, 1901.
- Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Kl. 8. Leipzig. Wilhelm Engelmann. — Nr. 114. Alessandro Volta. Briefe über tierische Elektrizität (1792). Herausgeg. von A. J. von Oettingen. 162 S. — Nr. 120. Marcellus Malpighi. Die Anatomie der Pflanzen (1675 und 1679). Bearbeitet von M. Möbius, Mit 50 Abbildungen. 163 S. (Inhaltsangaben und wörtliche Uebersetzung der wichtigsten Stellen, — Gregor Mendel. Versuche über Pflanzenhybriden (1865 und 1869). Herausgegeben von Erich Tschermak. 62 S.
- Philosophische Bibliothek. 8. Leipzig, Dürr'sche Buchhandlung. Bd. XX. Berkeley's Abhandlung über die Prinzipien der menschlichen Erkenntnis. Uebersetzt und mit erläuternden und prüfenden Anmerkungen versehen von Friedr. Ueberweg. 3. Aufl. XIV u. 149 S. — Bd. LXXVI. John Locke's Versuch über den menschlichen Verstand. Uebersetzt und erläutert von J. H. von Kirchmann. Zweite Aufl. bearbeitet von C. Th. Siegert. 2 Bände und 2 Hefte Erläuterungen. — Bd. LXXX. Plato's Staat. Uebersetzt von Friedrich Schleiermacher, erläutert von J. H. v. Kirchmann. 2. Aufl. bearbeitet von C. Th. Siegert. — Bd. CII. Berkeley's Drei Dialoge zwischen Hylas und Philonous. Uebersetzt und mit einer Einleitung versehen von Raoul Richter. [Bei dem lebhaften Interesse, welches neuerdings philosophischen, besonders aber erkenntnistheoretischen Fragen von den Biologen entgegengebracht wird, werden die handlichen, gutgedruckten Bände dieser Bibliothek gewiss vielen willkommen sein.]
- Max Scheler. Das Transcendentale und die psychologische Methode. Eine grundsätzliche Erörterung zur philosophischen Methodik. Gr. 8. 181 S. Leipzig, Dürr'sche Buchhandlung, 1900.
- Heinrich v. Schoeler. Probleme. Kritische Studien über den Monismus. 8. VIII und 107 S. Leipzig, Wilh. Engelmann, 1900.
- Sammlung Goeschen. (Eine Sammlung kleiner Lehrbücher in 16, Leipzig, G. J. Göschen'sche Buchhandlung.) Nr. 127. W. Migula. Pflanzenbiologie. 134 S., 1900. — H. Simroth, Abriss der Biologie der Tiere. Teil I. Entstehung und Weiterbildung der Tierwelt. Beziehungen zur anorganischen Natur. Mit 33 Abbildungen. 163 S. Teil II. Beziehungen der Tiere zur organischen Natur. Mit 35 Abbildungen. 157 S. 1901.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Driesch Hans

Artikel/Article: [Kritisches und Polemisches. II. Zur „Mutationstheorie“.  
181-190](#)