

gleichende Zusammenstellung der verschiedenen Entwicklungsstufen der Primaten-Embryonen giebt und auch über die Anlage einiger Organe, zumal des Gefäß- und Nervensystems, Aufschlüsse erteilt.

Hier habe ich mich darauf beschränkt, einige Skizzen meiner Zeichnungen herauszugreifen; diese schon sind geeignet, in überzeugender Weise die Gleichartigkeit des Entwicklungsganges bei Affe und Mensch darzulegen.

Ueber die Bedeutung des Prinzips von der Korrelation in der Biologie.

Von Dr. **Em. Rádl** (Pardubitz, Böhmen).

(Fortsetzung.)

Es wäre eine vollständig verfehltete Annahme, dass der Gegensatz zwischen Cuvier und Geoffroy in der Frage bestand, ob die Tiere natürlichen Ursprunges sind oder ob sie von Gott geschaffen sind. Auch bestand der Gegensatz nicht darin, dass etwa Geoffroy sich für die Einheit der Tiere, Cuvier sich gegen dieselbe ausgesprochen hat. Cuvier hat ebensogut an die Einheit geglaubt wie Geoffroy, nur wollte er sie nicht über die Grenzen des thatsächlichen Materiales ausdehnen. Es spricht dafür die günstige Kritik, mit welcher Cuvier die „Philosophie anatomique“ aufgenommen hat¹⁾. Cuvier sagt dort unter anderem: „. . . Une étude un peu plus approfondie montre même qu'il existe une sorte de plan général que l'on peut suivre plus ou moins longtemps dans la série des êtres et dont on retrouve quelquefois des traces dans ceux que l'on croirait les plus anomaux.“ Die Beobachtung der Aehnlichkeiten, fährt er fort, und Unterschiede und deren gesetzmäßigen Zusammenhang hat die vergleichende Anatomie zu ihrem Gegenstand und in dieser Richtung hat sie schon Aristoteles kultiviert; nach ihm ist sie in Verfall gekommen und erst der philosophische Geist unserer Zeit (der Zeit Cuvier's) hat die Bedeutung dieser Forschung wieder erkannt. Dazu fügt er die Worte, welche seinen Gegensatz gegen Geoffroy charakterisieren: Les observations les plus précieuses se recueillent, les rapports les plus délicats se saisissent: tout ce que l'on a découvert d'imprévu et en quelque sort de merveilleux a semblé justifier la plus grande hardiesse dans les conceptions; elles sont allées, pour ainsi dire, jusqu' à la témérité; et déjà l'on a vu des philosophes vouloir non-seulement lier ensemble tous les êtres animés par des analogies successives, mais déduire a priori la composition générale et particulière des lois universelles de l'Ontologie et de la métaphysique la plus abstraite . . . Il est aisé de prévoir, et déjà l'expérience le prouve, que de bons fruits en résulteront infailliblement: quand bien même leurs auteurs n'attein-

1) Annales génér. des. Sc. physiques T. 7. S. 397, 1821. Geoffroy führt diese Kritik in der Einleitung zu seinen Monstrositäten an (S. 48 sq.).

draient pas leur but, ils auraient toujours sur la route recueilli une infinité des faits et des vues qui n'en seraient pas moins pour la science des richesses solides.“ Diese Kritik hat auch Geoffroy für eine günstige gehalten und sagt in betreff derselben, dass er sich von Cuvier nur dem Ausdrücke nach unterscheidet, der bei Cuvier präeiser (plus ferme) ist. Thatsächlich hat aber Cuvier in dieser Kritik die Grenzen der Anwendung des Einheitsprinzips gezogen, welche aber für Geoffroy gar nicht existierten. Es bleibt sich Cuvier auch in der späteren Polemik gegen Geoffroy konsequent, wenn er ihm vorwirft, dass der Gedanke von der Einheit des Bauplanes der Tiere mysteriös klingt. Denn man kann nach Cuvier darunter nicht Identität verstehen, da ein Polyp nicht mit einem Menschen identisch ist; ihrer wahren Grundlage nach bedeuten die Worte Einheit des Planes nur Analogie, Aehnlichkeit; so definiert können dieselben eine nützliche Grundlage der Zoologie bilden. Bei Geoffroy ist der Gedanke von Einheit des Bauplanes noch nicht mystisch, aber Geoffroy hat einen Anstoß dazu gegeben, denselben mystisch aufzufassen, indem er ihn nicht klar definiert hat und ihn als ein a priori erkanntes Gesetz, nach dem die Organismen gebaut sind, behandelt hat, wogegen derselbe nur eine leere logische Form ist, nach welcher die Erscheinungen zusammengefasst werden. Die Einheit der Organismen sagt uns gar nichts, wenn nicht gezeigt wird, worin diese Einheit besteht.

Aus der Idee der Einheit des Bauplanes hat Geoffroy deduktiv einige neue Prinzipien gewonnen¹⁾. Es sind dies die folgenden: a) Aus der Idee der Einheit der wesentlichen, der Verschiedenheit der accessorischen Eigenschaften folgt zuerst, dass die Organismen einander in ihren wesentlichen Eigenschaften ähnlich (analog) sein müssen; Geoffroy nennt dies „la théorie des analogues“; b) die Einheit des Bauplanes kann nicht anders verstanden werden, als dass die Lage, die Beziehungen und die gegenseitige Abhängigkeit der Teile (la position, les relations et les dépendances des parties) bei den Organismen ähnlich sein müssen; dies bezeichnet Geoffroy „le principe des connexions“; c) die ein Organ (eine Einheit) bildenden Materien müssen in Bezug auf diese Einheit und in Bezug aufeinander ausgewählt sein, welches „affinités électives des éléments organiques“ genannt wird; d) endlich nennt Geoffroy „balancement des organes“ das Prinzip, nach welchem kein Organ übermäßig wächst, ohne dass ein anderes homologes (de son système) oder eng mit demselben verbundenen an Größe abnimmt.

Alle diese Gesetze, an deren deduktiver Natur kaum gezweifelt werden kann, da sie sich leicht aus dem Prinzip der Einheit der Organismen ableiten lassen, deren Giltigkeit aber erst an den Thatsachen geprüft werden muss, können als das Prinzip der Korrelation der Organe aufgefasst werden, welches besagt, dass die Organe eines

1) Geoffroy sagt nicht, wie er auf diese Prinzipien gekommen ist.

Organismus voneinander gesetzmäßig abhängig sind. Von dem Begriffe der Lage, der Beziehungen und der gegenseitigen Abhängigkeit, ferner von den „*affinités électives*“ und dem „*balancement des organs*“ muss dies nicht erst besonders bewiesen werden; was die Theorie der Analogien betrifft, so ist an derselben das Korrelationsprinzip schwieriger zu sehen; wie diese beiden Begriffe zusammenhängen, habe ich aber bei Cuvier gezeigt, und es soll dies noch in dem letzten Abschnitte erörtert werden.

Auch bei Geoffroy bedeuten diese Gesetze keine Wirkungen; es wird nicht behauptet, dass das größer gewordene Organ die Verkleinerung eines anderen hervorruft, sondern nur, dass, wenn sich das eine vergrößert, das andere verkleinert wird. Auch wird nicht behauptet, dass das Organ bestimmte andere Organe anzieht, auf dass dieselben gesetzmäßig gruppiert seien, sondern nur, dass das Organ immer seine bestimmte Lage gegenüber anderen behält. Wie es kommt, dass es diese Lage behält, wird nicht gesagt, oder es wird dies als eine ganz andere Frage betrachtet.

Die Einheit, welche Geoffroy lehrt, ist also nur eine Einheit im Begriffe, weder eine Einheit in der natürlichen Entstehung, noch eine solche in der gleichzeitigen Erschaffung durch einen Gott.

J. W. Goethe.

Ueber Goethe's Naturphilosophie ist viel geschrieben worden, aber wie ich finde, vorwiegend von zwei Standpunkten aus: die einen, dem Gedanken Häckel's folgend, haben es versucht, in Goethe einen Vorläufer der Evolutionsphilosophie, wenn nicht sogar einen ausgesprochenen Evolutionisten zu entdecken, wobei sie ihm als besonderes Verdienst zuschreiben, einige Ideen Darwin's anticipiert zu haben; die anderen, wie J. Sachs, streiten ihm dieses Verdienst ab und erklären schon deshalb seine Ideen für unrichtig; ich will im folgenden Goethe's Naturphilosophie unabhängig von dem Evolutionismus betrachten.

Nachdem ich die hierhergehörigen Abhandlungen Goethe's durchgelesen habe, kann ich der Anschauung von O. Schmidt¹⁾ beipflichten, dass Häckel in dieser Hinsicht die Ansichten Goethe's unrichtig auf-

1) War Goethe ein Darwinianer? Graz 1871. — O. Schmidt hat sich noch einmal über Goethe ausgesprochen („Die Anschauungen der Encyclopädisten über die organische Natur. Deutsche Rundschau 1876“); und hat dort seine Meinung über Goethe insofern verändert, als Goethe nach ihm „die faktische Artumwandlung und die Abstammung des Menschen von tierischen Vorfahren wenigstens bedacht und erwogen, aber nicht als eine annehmbare und unabweisbare Lehrmeinung hingestellt habe“. O. Schmidt scheint in dieser Abhandlung deutlich zu erkennen, dass die Zeitrichtung, in der Goethe lebte, nicht evolutionistisch war; indem er aber übersieht, dass man ein Leibnizianer sein und als untergeordnetes Faktum doch die Entwicklung annehmen kann, vermag er Goethe nicht zu verstehen.

gefasst hat. Häckel hat aus seinem Standpunkte des Evolutionismus die etwas unklaren Aussagen von Goethe in seinem evolutionistischen Sinne gedeutet und die auf ganz anderen Grundlagen aufgebaute Naturphilosophie Goethe's nicht beachtet¹⁾.

Goethe ist nicht ein anderer in der Poesie als in der Wissenschaft gewesen. Er charakterisiert selbst sehr gut seine Auffassungsweise, indem er sie ein²⁾ „Hinstarren auf die Natur“ nennt. Er stand nicht aktiv, als selbstbewusster Beobachter der Natur gegenüber, sondern ließ dieselbe auf sich wirken und achtete dabei auf die Gedanken, welche in ihm die Natur hervorrief; indem er sie dann mitzuteilen suchte, bemühte er sich mehr, den Zustand auszudrücken, in welchem sich seine Gedanken befanden, als die objektiven Verhältnisse der Thatsachen gegen einander; der Grundlage jeder Wissenschaft, einer klaren Begriffsbildung, ist Goethe immer fern geblieben. Daher kommt seine symbolisierende Ausdrucksweise, daher seine Unklarheit und die Widersprüche, welche sich in seinen Abhandlungen auffinden lassen, daher seine Hochachtung des mystischen Spinoza und sein bewusster Gegensatz gegen den alles in Begriffe auflösenden Linné oder gegen Cuvier. Als Beispiel des Mangels an klaren Begriffen sei angeführt, dass er zwar über die sogenannte Metamorphose der Pflanzen viel geschrieben hat, dass man aber vergebens in seinen diesbezüglichen Abhandlungen nach einer klaren Definition dessen, was „Metamorphose“ eigentlich bedeuten soll, suchen wird. Er nennt sie³⁾: „die geheime Verwandtschaft der verschiedenen äußeren Pflanzenteile, als der Blätter, des Kelches, der Krone, der Staubfäden, welche sich nacheinander und gleichsam auseinander entwickeln . . . und man hat die Wirkung, wodurch ein und dasselbe Organ sich uns mannigfaltig verändert sehen lässt, die Metamorphose der Pflanzen genannt.“ Ein anderes Mal sagt er wieder⁴⁾, dass der eigentliche Begriff der Metamorphose enthält, „dass das Pflanzenleben, in den Boden gewurzelt, gegen Luft und Licht strebend, sich immer auf sich selbst erhöhe und in stufenweiser Entwicklung den letzten abgesonderten Samen aus eigener Macht und Gewalt umherstreue“ . . ., welche „Definition“ nicht nur schwer auf die erstere zurückzuführen ist, sondern ihrer Unklarheit nach vielen Gedanken von Schelling gleichgestellt werden kann.

1) Außer den angeführten habe ich folgende Abhandlungen über Goethe's Naturphilosophie gelesen: R. Virchow: Goethe als Naturforscher, Berlin 1861. Carus, Geschichte der Zoologie, München. — J. Sachs, Geschichte der Botanik, 1875. — Am ausführlichsten ist Goethe's Naturphilosophie in der Hempel'schen Ausgabe seiner Werke (Bd. 33) von S. Kalischer behandelt worden; leider ist gerade diese Abhandlung zu naiv darwinistisch. — H. Helmholtz, Ueber Goethe's naturw. Arbeiten. Vorträge und Reden, I. 1884.

2) § 4 der Met. d. Pflanzen.

3) S. 83 der ern. Ausgabe (Bd. 33).

4) S. 113 (der G. Hempel'schen Ausgabe, Bd. 33).

Durch diese Art der Naturbetrachtung, durch die zwar tief und originell geschöpften aber nicht durch den Verstand gereinigten Ideen, durch das Hervorheben der symbolischen Ausdrucksweise ist Goethe einer der Vorläufer der deutschen Naturphilosophie geworden und teilt alle guten und schlechten Eigenschaften derselben. In der That lassen sich aus Goethe eine Menge von Stellen anführen, welche ganz im Geiste der späteren Naturphilosophie lauten, so z. B. seine durch gar nichts begründete Ansicht, dass alles Lebendige eine Hülle haben muss, oder der Glaube an die verfeinerten Säfte, welche zur Bildung der schönen Krone Anlass geben, während die grünen Blätter durch die Wirkung roher Säfte hervorgebracht werden, oder wenn er die „Begattung“ der Pflanzen eine „Anastomose“ nennt, ohne aber irgendwelche Definition der Begattung oder der Anastomose anzuführen. Ganz naturphilosophisch ist auch Goethe's Gedanke von dem wahren Wesen der Metamorphose der Pflanzen. Die Lehre, dass die verschiedenen Blattgebilde (Blätter, Kelch, Krone, Staubfäden etc.) einander morphologisch gleichwertig sind, bildet nur einen Teil der Goethe'schen Metamorphosenlehre. Er schreibt der Pflanze eine periodische Zusammenziehung und Ausdehnung zu und glaubt, dass die Verschiedenheit der Blattgebilde eben als Resultat dieser Zusammenziehungen und Ausdehnungen (Blatt breit, Kelch eng, Krone breit, Staubfaden eng) zu betrachten sind und legt auf diesen seinen Gedanken so großes Gewicht, dass er gerne zugesteht¹⁾, die morphologische Verwandtschaft der Blattgebilde sei schon von C. F. Wolff gelehrt worden, aber betont, dass dieser Forscher die Periodicität der Zusammenziehungen und Ausdehnungen übersehen habe, welche zu beobachten erst Goethe vorbehalten gewesen sei. Was Goethe endlich über die Spiraltendenz und Vertikaltendenz der Pflanzen sagt, dessen würde sich der extremste Schwärmer aus der Schelling'schen Schule nicht schämen. Es sind da²⁾ Sätze zu lesen wie: die vertikale Tendenz „ist anzusehen wie ein geistiger Stab, welcher das Dasein begründet und solches auf lange Zeit zu erhalten fähig ist“. Die Spiraltendenz soll nach Goethe männlich, die Vertikaltendenz weiblich sein u. s. w.

Das Prinzip der Naturphilosophie von Goethe besteht darin, dass alle Erscheinungen in stetiger Veränderung begriffen sind (worunter aber nicht Fortschritt gemeint wird, viel eher das *πάντα ῥεῖ* des Heraklit), ferner dass unsere Begriffe, indem sie sich nur auf fixierte Zustände beziehen, nur Ideen sind, denen nichts in der Natur entspricht, deren Abbild aber die Veränderungen in der Natur sind. Auch der Begriff der organischen Gestalt ist nur eine Idee, da auch die Gestalt sich thatsächlich fortwährend verändert. Wieder aber hat es Goethe vergessen, den Begriff der Idee näher zu

1) S. 89.

2) S. 166.

präzisieren, oder ihn nur eindeutig anzuwenden; bald deckt sich bei ihm die „Idee“ mit dem „Begriff“, bald sagt er wieder, dass die Teile eines Organismus einander in der Erscheinung ungleich, der Idee nach gleich sind, wobei ich die Bedeutung der Idee kaum zu definieren vermag; etwas derselben ähnliches ist etwa das, was wir „Typus“ oder „spezifische Eigenschaften“ nennen.

Auch die jetzige Naturphilosophie baut auf dem Grundbegriffe der stetigen Veränderung, sie befindet sich aber in vollständigem Gegensatze zu Goethe, indem sie diese Veränderung selbst zu ihrem Beobachtungsobjekte zu machen sucht, während Goethe die metaphysischen unbeweglichen Ideen hinter den Veränderungen suchte und diese Ideen aufzusuchen für die Aufgabe der Wissenschaft hielt. Die Veränderung spielt aber in der Naturphilosophie von Goethe eine andere Rolle als heute. Wenn daher S. Kalischer¹⁾ sagt, dass „die Naturwissenschaft allezeit als eins der unsterblichen Verdienste Goethe's wird anerkennen müssen, den Begriff der Entwicklung in die Wissenschaft hineingetragen und ihr damit den mächtigen Anstoß gegeben zu haben, durch welchen sie sich zu ihrer gegenwärtigen Höhe emporgeschwungen hat“, so liegt darin ein zwar wohlgemeintes aber gänzlich Missverständnis wie der Anschauungen Goethe's, so derjenigen der Evolutionisten. Ungeachtet dessen, dass es sich höchstens darum handeln kann, wie Goethe das besagte Problem aufgefasst hat, da seine direkte Wirkung auf die Entstehung resp. Verbreitung des naturwissenschaftlichen Evolutionismus mehr als problematisch ist, ungeachtet also seiner Verdienste um die Förderung der Wissenschaft handelt es sich bei Goethe nicht um die Entwicklung, sondern um das Beständige, was hinter den Veränderungen feststeht.

Dass Goethe kein philosophischer Evolutionist war, das heisst, dass er nicht versucht hat, systematisch die genetische oder historische Erklärungsweise anzuwenden, dies erhellt schon aus dem, was ich angeführt habe. Da nämlich Goethe das Hauptgewicht auf die Ideen gelegt hat, welche zeitlos sind, so muss bei ihm die Zeitfolge der Erscheinungen eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Es kann sich also bei ihm nur um gelegentliche Aussagen von der Möglichkeit oder Thatsächlichkeit einer geschichtlichen Entwicklung der Organismen handeln. Es wäre möglich, dass er z. B. an die Entstehung einer Art aus einer anderen geglaubt hat, ohne aber deshalb schon die naturwissenschaftlichen Thatsachen historisch erklären zu wollen. In der That ist das letztere der Fall. Goethe hat keine einzige von seinen zahlreichen — wohl kurzen und nur allgemeine Probleme behandelnden — Abhandlungen der Frage nach der geschichtlichen (phylogenetischen) Entwicklung gewidmet, was er doch gewiss gethan hätte, wenn er diesem Problem eine prinzipielle Wichtigkeit zugeschrieben hätte. Dass er über die Geschichte der Organismen überhaupt nachgedacht hat,

1) l. c.

dafür sprechen mehrere unzweideutige Stellen aus seinen Schriften. Er erzählt z. B.¹⁾, dass ihm Herder's Ideen zur Geschichte der Menschheit die Nachforschung nach dem Urtypus (= Idee) des Säugetieres erleichtert haben. Er hat mit Herder die Uranfänge der Erde und der darauf von alters her sich entwickelnden Geschöpfe besprochen. „Der Uranfang und dessen unabhängiges Fortbilden ward immer besprochen . . .“ An einem anderen Orte²⁾ sagt er: „. . . wo das Ganze³⁾ sich in Familien, Familien sich in Geschlechter, Geschlechter in Sippen und diese wieder in andere Mannigfaltigkeiten bis zur Individualität scheiden, sondern und umbilden. Ganz ins Unendliche geht dieses Geschäft der Natur; sie kann nicht ruhen noch beharren, aber auch nicht alles, was sie hervorbrachte, bewahren und erhalten. Haben wir doch von organischen Geschöpfen, die sich in lebendiger Fortpflanzung nicht vereinigen konnten, die entschiedensten Reste. Dagegen entwickeln sich aus dem Samen immer abweichende, die Verhältnisse ihrer Teile zu einander verändert bestimmende Pflanzen, wovon uns treue, sorgfältige Beobachter schon manches mitgeteilt, gewiss nach und nach mehr zur Kenntnis bringen werden.“ Ein anderes Mal⁴⁾ sagt Goethe wieder: „Wir glauben auch an die ewige Mobilität aller Formen in der Erscheinung.“ In derselben Abhandlung⁵⁾ erklärt er seine Ansichten über die Beziehungen der Tiere zu ihrer Umgebung auf folgende, wie er es nennt, poetische Weise: wenn ein Walfisch in den Tropen aufs trockene Land geraten würde, so würde er infolge der veränderten Umgebung auch eine andere Gestalt annehmen, welche die Grundzüge der Walfischform behalten würde, aber an das Leben in der Luft angepasst wäre; dieses Bestehen der ursprünglichen Charaktere neben den neu erworbenen nennt Goethe eine „Sklaverei, das innere Unvermögen, sich den äußeren Verhältnissen gleichzustellen“.

Wie zu sehen, hat sich Goethe in der Frage nach der Blutverwandtschaft der Arten nicht gerade klar ausgedrückt, gewiss aber hat er hin und wieder über dieselbe nachgedacht; der Gedanke von der Entstehung einer Art aus einer anderen ist ihm nicht fremd gewesen. Von einem solchen gelegentlichen Gedanken ist aber noch weit zu dem Glauben, dass sämtliche Organismen eines einheitlichen Ursprungs sind, und noch weiter zu der Philosophie, dass die Organismen nur als solche betrachtet werden müssen. Einen solchen Glauben konnte Goethe nicht hegen, da derselbe die Grundlage einer anderen Weltanschauung bildet, als diejenige war, welcher Goethe gehuldigt hat.

(Fortsetzung folgt.)

1) S. 13, Bd. 34.

2) S. 110, Bd. 33.

3) Man beachte, dass Goethe nicht sagt, der Urahne!

4) S. 275.

5) *ibid.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Radl Em.

Artikel/Article: [Ueber die Bedeutung des Prinzips von der Korrelation in der Biologie. 490-496](#)