© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/ www.zobodat.at

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. E. Selenka**

Professoren in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XXI. Band.

15. September 1901.

Nr. 18.

Inhalt: **Ostwald**, Ueber die Erklärung von Naturerscheinungen, insbesondere des Lebens. — **Hescheler**, Ueber die Gattung *Pleurotomaria*. — **Walkhoff**, Der Unterkiefer des Anthropomorphen und des Menschen. — **Rädl**, Ueber die Bedeutung des Prinzips von der Korrelation in der Biologie (Fortsetzung). — **Fischer**, Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Ueber die Erklärung von Naturerscheinungen, insbesondere
des Lebens.

Von **Wolfgang Ostwald**, Leipzig.

Im folgenden soll zuerst auf den Begriff des wissenschaftlichen Erklärens einer Naturerscheinung etwas näher eingegangen werden. Es gehört dieser Gegenstand zu denen, welche die Naturforscher und insbesondere die Biologen bisher nur verhältnismäßig wenig betrachtet haben, der indessen, weil prinzipiell, einer der wichtigsten ist. Ferner soll die Möglichkeit einer naturwissenschaftlichen Erklärung des organischen Lebens erwogen werden, sodann aber mit Bejahung dieser Möglichkeit ein Hinweis auf den zu diesem Zwecke einzuschlagenden Weg gegeben werden. Und zwar soll diese Erwägung, was ich ausdrücklich betonen möchte, ohne Zuhilfenahme irgendwelcher Anschauungen und Bilder, etwa wie Atome und Molekel oder spec. Energiden, Plastidule, Bioplasten u. s. w., oder im Geiste irgend einer philosophischen Lehre, sondern auf rein empirischem, unbefangenen Wege geschehen, zum Unterschied zu der Mehrzahl der herrschenden Ansichten über das Wesen des organischen Lebens.

Es steht jedenfalls außer Frage, dass das organische Leben eine Naturerscheinung ist. Es wird darum von Vorteil sein, wenn wir uns zuerst vergegenwärtigen, was wir unter dem Begriff des Erklärens bei Naturerscheinungen überhaupt verstehen.

Ein Begriff ist bekanntermaßen eine Zusammenfassung von Thatsachen (Erscheinungen, Eigenschaften, Thätigkeiten u. s. w.) ähnlicher

Art unter Vernachlässigung beliebiger und beliebig vieler Ungleichheiten zum Zwecke der Ordnung und Uebersichtlichkeit sowie zur Bezeichnung mit einem einzigen Symbol, d. i. Unterscheidungsmerkmal von andern Thatsachengruppen, nämlich einem Namen. Unter dem Begriff des Erklärens würden wir also eine Zusammenfassung von bestimmten ähnlichen Thätigkeiten und zwar geistigen Thätigkeiten unter Vernachlässigung bestimmter Ungleichheiten verstehen. Und zwar sollen sich diese geistigen Thätigkeiten auf Naturerscheinungen beziehen; die Erklärung psychischer Vorgänge wollen wir hier bei Seite lassen¹⁾.

Es ergibt sich nun beim ersten Anblick ein Unterschied in Bezug auf den Gegenstand des Erklärens selbst, in Bezug nämlich auf die Art der Naturerscheinungen. Wenn wir wollen, können wir, die Erscheinung des Lebens bei Seite gelassen, die Naturerscheinungen einteilen in Zustände oder Körper, Dinge, und in Geschehnisse. Dabei denke ich bei dem ersten Worte an Körper, z. B. auch an einen Organismus, gesetzt, dass wir von seinen Lebensthätigkeiten abstrahieren oder dass er tot ist, ferner aber auch an eine Gas- oder Wassersäule u. s. w. Nun ist aber diese Unterscheidung bei näherem Hinsehen haltlos, da wir ja bekanntlich nichts absolut Beständiges kennen, mithin auch nicht zwischen Geschehnissen und Nichtgeschehnissen unterscheiden, sondern nur von ersteren sprechen dürfen. Ferner können wir aber auch ein Geschehnis als eine beliebig zahlreiche Reihe von einzelnen Zuständen auffassen, die nach einem Gesetze Abweichungen aufweisen. Wir sehen also, dass Geschehnisse und Zustände nicht scharf voneinander trennbar sind, sondern nur als Endglieder oder Extreme einer Thatsachenkette mit einem besonderen Namen bezeichnet werden. Was für die eine Art von Erscheinungen gilt, wird mithin auch für die andere gelten und wir können im folgenden füglich von Erscheinungen, Naturerscheinungen überhaupt sprechen.

Analysieren wir nun die Naturerscheinungen auf ihre Zusammensetzung, so gelangen wir auf die Eigenschaften. Und zwar bestehen die Naturerscheinungen aus Eigenschaften. Denn wenn wir uns von einer Erscheinung alle Eigenschaften, zuletzt etwa ihre Räumlichkeit und Zeitlichkeit wegzudenken versuchen, so bleibt in der That nichts mehr von ihr übrig. Umgekehrt können wir in unserem Geiste eine Erscheinung erstehen lassen, wenn wir Eigenschaften zusammenfügen, wobei wir indessen über die Zahl²⁾ der endgültigen Eigen-

1) Es ist damit noch nicht gesagt, dass die im folgenden entwickelten Gedanken nicht auch Geltung für die sogen. Erklärung psychischer Vorgänge haben könnten.

2) Welche, wie sich übrigens leicht zeigen lässt, immer gleich unendlich ist.

schaften der Erscheinung keine Macht haben. Also, da die Eigenschaften zum Vorhandensein einer Erscheinung unbedingt nötig, aber auch zureichend, erschöpfend sind, so bestehen die Naturerscheinungen nur aus solchen. Aus diesem Grunde fällt also auch die alte viel diskutierte Frage nach dem „Ding an sich“, weil vollständig unberechtigt, weg.

Statt des Wortes „Eigenschaft“ können wir nun ohne weiteres „Einzelpfindung“ zum Gegensatz zu der Gesamtpfindung der ganzen Erscheinung sagen. Ferner aber wollen wir zweckmäßigerweise alles das, wovon wir Empfindungen haben, Energien nennen. Ich sage ausdrücklich nicht, das, was wir empfinden, ist Energie, sondern wir wollen es so nennen. Hiermit befinde ich mich keineswegs im Gegensatz zu den Energetikern unter den Physikern und Chemikern, sondern auch diese haben einen gewissen Begriff nur „Energie“ genannt. Ueber die Zweckmäßigkeit der Einführung dieses Begriffes habe ich mich hier nicht zu äußern.

Nennen wir nun alles das, was uns Empfindungen verursacht, Energien, so können wir die Naturerscheinungen als Komplexe von Energien definieren. Diese Definition ist ja bekanntlich nicht neu, siehe Wilhelm Ostwald: Zur Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus, Lübeck 1895. Alles, was wir also von Naturerscheinungen aussagen können, können wir nach unsrer Benennung nur von ihren Energien aussagen.

Kehren wir nach diesen Erörterungen, die für das Folgende von Vorteil sind, zu unserem eigentlichen Thema, der Erklärung von Naturerscheinungen zurück.

Greifen wir nun zwei Beispiele heraus, die Erklärung einmal einer Erscheinung erster Art, eines Zustandes, und dann die einer solchen zweiter Art, eines Geschehnisses.

Was verstehen wir also unter der Erklärung eines Zustandes z. B. irgend eines Körpers? Die Erklärung würde einfach die Antwort auf die Frage: Was ist das? sein. Ein Wissender nun würde auf diese Frage einen Namen, d. h. ein Symbol für eine wiederkehrende Empfindung oder besser, für einen Komplex wiederkehrender Empfindungen oder Eigenschaften, Energiemodalitäten nennen. Jemand, der den Gegenstand noch nicht kennt, wird ihn geistig mit andern Gegenstandsbegriffen vergleichen und wird nach und nach gleiche und verschiedene Energiemodalitäten aufzählen, welche der betrachtete Gegenstand im Vergleich mit früher betrachteten besitzt. Je mehr und je genauer er nun Energiemodalitäten aufzählen kann, desto genauer wird ihm der Körper bekannt werden, desto erklärter wird er ihm sein. Wir sehen, Zustände wie z. B. ein Mineral, ein Tier in morphologischer Hinsicht, aber auch eine Maschine, sind uns erklärt, wenn wir ihre Energiemodalitäten kennen. Natürlich ist

dabei unter „ihren Energiemodalitäten“ aus oben erwähnten Gründen immer nur ein gewisser Teil der Energiemodalitäten eines Zustandes gemeint, wie denn auch die Erfahrung lehrt, dass keine Erscheinung vollständig erklärt, erklärt genug ist, als dass sich nicht noch unbekannte Energiemodalitäten an ihr entdecken ließen. — Die Kenntnis also der Energiemodalitäten ist zur Erklärung einer Erscheinung erster Art, eines Zustandes, in der That nötig, aber auch vollständig erschöpfend. Denn da eine Erscheinung, wie wir oben schon gesagt haben, nur in dem Komplex ihrer Eigenschaften oder Energien besteht, so kann sie außer ihren Eigenschaften, ihren Energiemodalitäten, eben nichts Charakteristisches, sie von andern Erscheinungen Unterscheidendes, der Erklärung Bedürftiges, besitzen. Die Erklärung also einer Erscheinung erster Art besteht nur in der Vergleichung und der darauffolgenden Aufzählung ihrer Eigenschaften, d. h. ihrer Energiemodalitäten.

Unter Erklärbarkeit eines Zustandes verstehen wir somit die Möglichkeit der Aufzählung ihrer Energiemodalitäten.

Betrachten wir nun, ebenso induktiv, das, was wir unter Erklärung und Erklärbarkeit bei Erscheinungen zweiter Art, bei Geschehnissen, verstehen. Wann nennen wir ein Geschehnis, etwa eine einfache chemische Reaktion oder einen physikalischen Vorgang wie den freien Fall, erklärt? Wir sagen z. B. dann, wenn sich das Geschehnis in unsere vorhandenen Theorien und Gesetze einfügen lässt. Dieses heißt aber nur, wenn wir erwägen, dass Theorien und Naturgesetze nur Formen ökonomischer Zusammenstellung gleichartiger oder in funktionellem Zusammenhang stehender naturwissenschaftlicher Thatsachen sind¹⁾, eine Erscheinung zweiter Art, ein Geschehnis, ist uns erklärt, wenn wir seine Eigenschaften oder Energieverhältnisse kennen; denn wissen wir diese, so vermögen wir die Erscheinungen selbst, die Komplexe dieser Energiemodalitäten, mit Leichtigkeit in eben den genannten Zusammenfassungen, den Naturgesetzen und Theorien, an ihren zugehörigen Platz zu bringen. Also besteht auch die Erklärung von Geschehnissen in nichts anderem als in der Aufzählung möglichst vieler und gut bestimmter, d. h. mit anderen, bekannten Energiemodalitäten verglichener, event. gemessener Energieverhältnisse.

Noch auf einem andern, mehr deduktivem Wege können wir zu demselben Resultat gelangen. Gehen wir nämlich von der Erkenntnis aus, dass alle Erscheinungen identisch sind mit den Komplexen ihrer

1) Ich muss mir leider versagen, hier auf die Einzelheiten näher einzugehen. Man findet sie zum großen Teil zerstreut in

Mach: Populär-wissenschaftliche Vorlesungen, in desselben Autors Prinzipien der Wärmelehre; ferner in

Ostwald, Wilhelm: Lehrbuch der allgemeinen Chemie, Einleitung.

Energien, so sehen wir ein, dass sich die geistige Thätigkeit des Erklärens eines Geschehnisses entsprechend nur auf den Komplex seiner Energieverhältnisse beziehen kann. Nun ist die Frage, was man geistig mit einer Anzahl gleichartiger, gleichberechtigter Dinge, wie es die Energieverhältnisse einer Erscheinung sind, anfangen kann. Die Induktion lehrt uns: Ordnen, zusammenfassen, ihre Aehnlichkeiten zusammenstellen, ihre Charakteristika hervorheben, kurz, das thun, was wir im gewöhnlichen Sprachgebrauch „beschreiben“, wissenschaftlich, d. h. ökonomisch, zusammenfassend beschreiben, nennen. Und zwar ist, wie wir schon früher angedeutet haben, eine Erscheinung um so erklärter, je genauer verglichen und je zahlreicher ihre bekannten Energieverhältnisse sind. Wir können also statt „erklären“ vollständig berechtigt, d. h. ohne gegen den Sprachgebrauch zu verstoßen, wissenschaftlich beschreiben sagen.

Dabei soll nun keineswegs ein besonderer Wert darauf gelegt werden, dass statt der ersten Bezeichnung für diese gewisse geistige Thätigkeit nun hinfort die zweite gebraucht werden soll. Die Hauptsache besteht ja darin, bewusst zu werden, was naturwissenschaftliche Erklärung eigentlich bedeutet. Wie so manchen naturwissenschaftlichen Begriffen, wie Naturgesetz beispielsweise, so haftet auch dem Begriffe des Erklärens etwas an, was Mach an verschiedenen Stellen sehr treffend als etwas Fetischistisches bezeichnet hat. Ja, diese irrige Auffassung von der Wesensverschiedenheit von Erklärung und wissenschaftlicher Beschreibung hat, wie bekannt, sogar zu der völlig irrigen Spaltung der Naturwissenschaften in beschreibende und erklärende geführt.

Im übrigen ist diese Auffassung des naturwissenschaftlichen Erklärens nicht vollständig neu. Sie liegt z. B. in der vielbesprochenen und viel citierten Aeußerung Kirchhoff's, dass die Aufgabe der Mechanik in einer möglichst genauen und vollständigen Beschreibung der Bewegungen bestände. Auch Mach streift in seinen erkenntnistheoretischen Arbeiten deutlich an diesen Standpunkt. Endlich ist von Avenarius eine vollständige philosophische Erkenntnistheorie (der sogen. Empirokriticismus) entwickelt worden, die sich in der Hauptsache mit den Begriffen „erklären“ und „beschreiben“ befasst. Avenarius verwirft alles Erklären und will an seiner Stelle nur die Beschreibung haben. Dabei verfällt er in den Irrtum, dass er naturwissenschaftliches Erklären und Beschreiben für zwei wesentlich verschiedene Begriffe hält, während sie ja in der That, wie wir oben gesehen haben, identisch sind.

Gehen wir wieder zurück. Auch bei Geschehnissen besteht also entsprechend die Erklärbarkeit in der Möglichkeit der Aufzählung ihrer Energiemodalitäten.

Fassen wir also zusammen: Alle Erscheinungen, Zustände wie Geschehnisse, werden naturwissenschaftlich erklärt, wenn man ihre Energieverhältnisse möglichst vollständig und genau aufzählt, ev. ordnet.

Kehren wir nun nach diesen ausführlichen Erörterungen zu unserm speziellen Thema, der Erklärung des Lebens, zurück. Wir haben schon oben gesagt, dass das Leben eine Naturerscheinung ist. Wäre es dies nicht, so könnten wir es ja nicht wahrnehmen, sinnlich empfinden. Empfindungen aber haben wir in letzter Linie nur nach unserer Definition von Energien¹⁾. Wir gelangen also auch so zu dem von vornherein einleuchtenden, scheinbar lächerlich klingenden Satze, dass das Leben nur der Komplex seiner Eigenschaften, seiner Energieverhältnisse ist. Nun müssen wir uns aber zuerst klarlegen, dass wir mit dem Namen „Leben“ Verschiedenerlei bezeichnen. Einmal verstehen wir nämlich unter Leben und zwar am häufigsten einen Komplex gewisser Eigenschaften, wie Reizbarkeit, Assimilations- und Fortpflanzungsfähigkeit, spontane Lokomotion u. s. w., dessen Hinzutreten oder Wegfallen von einer Erscheinung erster Art, einem Körper, eben das bewirkt, was wir lebend oder tot nennen. Indessen ist dieser Lebensbegriff erst ein sekundärer, da wir nämlich diese Eigenschaften oder, energetisch gesprochen, diese Fähigkeiten und Arten der Energieausgleichung nicht unmittelbar wahrnehmen, sondern sie erst aus Erscheinungen zweiter Art, aus Geschehnissen, abstrahieren. Mithin müssen wir auch, wenn wir von Erklärung des Lebens sprechen wollen, uns an die Grundlagen desselben, nicht an Abstraktionen derselben, an die Lebensgeschehnisse selbst und nicht an Verallgemeinerungen derselben, wie es solche Begriffe wie Reizbarkeit, Assimilations- und Fortpflanzungsfähigkeit sind, halten. Die Summe nun dieser einzelnen elementaren Lebensgeschehnisse stellt den zweiten, primären Begriff von Naturerscheinungen dar, den wir Leben nennen. An ihn haben wir uns also bei dem Versuch einer Erklärung des Lebens zu wenden.

Nun haben wir oben gesehen, dass alles das, was wir eine Erklärung einer Naturerscheinung nennen, identisch ist mit einem besonders genauen und ausführlichen Aufzählen ihrer Energieverhältnisse. Wollen wir also die Erscheinungen, die Geschehnisse des Lebens naturwissenschaftlich erklären, so können wir dies nur so thun, indem wir möglichst erschöpfend und möglichst genau alle Energieverhältnisse der Lebensgeschehnisse untersuchen, d. h. aufzählen, beschreiben, messen.

Mit dieser Erkenntnis ist aber auch die prinzielle Frage nach der Erklärbarkeit des Lebens beseitigt. Denn in dieser Auffassung ist

1) resp. Energie-Differenzen!

das Leben nur ein äußerst komplizierter Komplex von untereinander in hohem Maße abhängigen Energieverhältnissen, den zu beschreiben zwar bedeutend mühseliger, aber nicht unmöglich ist. Und wir kennen ja schon eine ganze Anzahl von Lebensgeschehnissen, welche früher als solche für unerklärbar gehalten wurden, jetzt aber als physikalische, oder physikalisch-chemische gedeutet werden können. Ich erinnere nur an Kapitel wie Ernährung, Osmose, Tropismen, an Wochler's Harn- und Emil Fischer's Zuckersynthese u. s. w.

Greifen wir noch einmal zurück und untersuchen wir noch etwas den sekundären Lebensbegriff, den Komplex der sogen. Lebenseigenschaften. Wir finden, dass alle diese Eigenschaften, Fähigkeiten und Art und Weise von Energieausgleichen ausdrücken. Abstrahieren wir also, wie das hier gethan worden ist, vom Lebensträger, dem Organismus, so können wir das Leben auch als einen Komplex gewisser Fähigkeiten zu gewissen Energieausgleichen bezeichnen. Es nimmt dem toten Organismus gegenüber dieselbe Stellung ein wie die Thätigkeit einer Maschine gegenüber den Eisenteilen, aus welchen sie zusammengesetzt ist. Der einzige Unterschied besteht nur darin, dass der Maschine gewöhnlich nur eine oder einige Thätigkeiten zukommen, während der Organismus der Träger, d. h. der Sichtbarmacher einer ganzen Anzahl von Thätigkeiten, Geschehnissen ist. Abstrahieren wir nicht vom Lebensträger, so ist das Leben eine Summe von komplizierten Geschehnissen.

Ein Organismus also ist, um zu wiederholen, eine Naturerscheinung erster Art, ein Körper, welcher unter seinen Energieverhältnissen den besonders zusammenhängenden Komplex besitzt, den wir Leben nennen.

Wie aus dem oben Gesagten schon hervorgeht, ist das Erklärtsein einer Naturerscheinung nie ein definitives oder absolutes. Dies stimmt überdies selbstredend mit der Erfahrung überein, da wir ja beständig und mit Recht von einer besseren und schlechteren Erklärung einer Erscheinung reden. Unterwegs nun, bei einem von Fall zu Fall natürlich verschiedenem Grade der Kenntnis der einzelnen Energieverhältnisse der Erscheinungen tritt öfters die Herstellbarkeit einer Naturerscheinung nach unserem eigenen Willen ein. Indessen ist dies keineswegs nötig. Wir halten z. B. die Planetenbewegung für leidlich erklärt, ohne dass wir sie herstellen können; umgekehrt können wir beispielsweise durch Exstirpation der Schilddrüse merkwürdige Wirkungen auf den Organismus ausüben, ohne dass wir uns diese Erscheinungen bis jetzt erklären können. Es wird wahrscheinlich nie bewiesen werden können, dass die Herstellbarkeit des Lebens unmöglich ist. Ja, wir können, wenn wir wieder an die Harn- und Zuckersynthese denken, Erfolge, die vorher für unmöglich gehalten wurden, sogar einigen Mut in Bezug auf diese Möglichkeit schöpfen. Für die Herstellung ein-

zelter typischer Lebensgeschehnisse will ich bloß die in neuester Zeit von Loeb angestellten und von anderen Autoren geprüften Versuche über künstliche Befruchtung erwähnen.

Aus der Erwägung nun, dass die naturwissenschaftliche Erklärung des Lebens nur in einer sehr genauen und umfassenden Beschreibung der Lebensgeschehnisse und ihrer Energieverhältnisse nach ordnenden und messenden Gesichtspunkten besteht, folgt auch das Programm einer exakten Biologie. Wir hätten dann die einzelnen Lebensgeschehnisse oder Geschehnisse als Kapitelüberschriften zu nehmen, unter welche wir die Unsumme einzelner biologischer Thatsachen ordnen und einreihen könnten. Dies wäre ein vollständig berechtigtes, weil viel Klarheit und Ordnung schaffendes System. Wer ein wenig die erkenntnistheoretischen Gedanken von Mach kennt, wird schon wissen, dass dieses Verfahren, das Einordnen unter immer allgemeinere Begriffe, allen Wissenschaften eigentümlich ist. In der botanischen Biologie ist dieser Weg auch schon seit geraumer Zeit mit vollem Bewusstsein eingeschlagen worden. Das Ergebnis sind die großen Pflanzenphysiologien von Sachs und besonders von Pfeffer. In der zoologischen Biologie ist das einzige, allgemeine Biologie nach diesen Gesichtspunkten behandelnde Werk das eben erschienene, schöne, ganz mit den hier entwickelten Ansichten übereinstimmende, kleine Buch von H. Simroth: Abriss der Biologie der Tiere (Sammlung Göschen). Zu einem Teil der allgemeinen, d. h. vergleichenden tierischen Biologie hat auch J. Loeb in seiner „Einführung in die vergleichende Gehirnphysiologie“ einen wertvollen Beitrag geliefert¹⁾.

Zum Schlusse möchte ich noch auf einen wenn auch nicht gerade wissenschaftlichen Grund hinweisen, demzufolge wir schon nicht ohne weiteres die Frage nach der Erklärbarkeit des Lebens hätten verneinen dürfen. Nachdem von manchen Forschern die Unmöglichkeit der Erklärung des Lebens scheinbar nachgewiesen worden war, so ist doch keineswegs mit dieser scheinbaren Erkenntnis der Ziellosigkeit der biologischen Forschung eine Abnahme biologischer wissenschaftlicher Thätigkeit, sondern ganz im Gegenteil eine bedeutende Zunahme festzustellen. Dies lässt darauf schließen, dass die Biologen trotz der im Augenblicke als zwingend erscheinenden Logik dieser Beweise einen Ausweg immer noch im Geheimen für möglich hielten.

Greifen wir noch einmal zurück, so ist das wesentlichste Ergebnis unserer Ueberlegung, dass die Frage nach der Erklärbarkeit des

1) Derselbe um die allgemeine Biologie so außerordentlich verdiente Autor entwickelt übrigens auch in einer anderen Abhandlung teilweise hierher gehörige und mit den hier vertretenen übereinstimmende Ansichten. Einige Bemerkungen über den Begriff, die Geschichte und Litteratur der allgemeinen Physiologie. Pflüger's Archiv, Bd. 69, 1897.

Lebens unbedingt bejahend zu beantworten ist, dass ferner die Erklärung, wie schon Mach hervorgehoben hat, nur in einer möglichst genauen und umfassenden Beschreibung besteht und dass mithin zu der Erklärung des Lebens schon lange, wenn auch teilweise unbewusst, in reichem Maße beigetragen worden ist. [79]

Ueber die Gattung *Pleurotomaria*. Von Dr. Karl Hescheler in Zürich.

Kaum ein zweiter Tierstamm dürfte sich so wie derjenige der Mollusken für vergleichend-anatomische und phylogenetische Studien geeignet erweisen. Kleinere wie größere Gruppen der Weichtiere bieten dem Forscher Gelegenheit, die schönsten, oft geradezu lückenlosen Formenreihen aufzustellen, an denen sich die allmähliche Veränderung eines Organs (z. B. von Schale, Mantel, Fuss), einer Organgruppe, oft der ganzen Organisation demonstrieren lassen, wobei, was besonders wichtig erscheint, meistens die für die Umgestaltungen in Betracht fallenden biologischen Momente klar zu Tage treten. Auch die Resultate der ontogenetischen und paläontologischen Forschung stehen auf diesem Gebiete durchwegs in bester Harmonie mit der vergleichend-anatomischen Betrachtungsweise. Es kann nicht verwundern, dass gerade ein Zoologe, dem wir für die Kenntnis des Weichtierstammes außerordentlich viel verdanken, nämlich Plate, sich in nachdrücklicher Weise gegen die in jüngster Zeit wider die phylogenetische und vergleichend-anatomische Forschungsmethode erhobenen Vorwürfe gewendet hat¹). Dank einer großen Anzahl vorzüglicher Arbeiten aus früheren und aus den letzten Jahren gehört die Malakozologie zu den am besten durchforschten Arealen der zoologischen Wissenschaft. So verschieden im einzelnen die Ansichten und Standpunkte der in Betracht fallenden Autoren sein mögen, lässt sich doch gegenwärtig hier eine weitgehende Uebereinstimmung in den Hauptresultaten konstatieren; es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass die neueren größeren Untersuchungen sozusagen alle, wenn sie die Verwandtschaftsverhältnisse der Weichtiere erörtern, diese durch einen Stammbaum zu veranschaulichen suchen. Man braucht kein Freund solcher Stammbäume zu sein, um zugeben zu können, dass gerade auf diesem Gebiete als letztes Resultat und als Zusammenfassung der Detailforschung derartige phylogenetische Spekulationen auf möglichst sicherem Boden stehen, soviel Sicherheit bieten, als überhaupt bei solchen Problemen verlangt werden kann.

Halten wir uns an die eine Klasse der Gastropoden, so zeigt sich, dass die moderne Forschung in der Annahme der einheitlichen Ab-

1) Plate, L. Ein moderner Gegner der Descendenzlehre. Biol. Centralbl., Bd. 21, 1901; Nr. 5 u. 6.

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): Ostwald Wolfgang

Artikel/Article: [Ueber die Erklärung von Naturerscheinungen, insbesondere des Lebens. 561-569](#)