

Kritisches und Polemisches.

III. Anhänger und Gegner der Lehre von der Lebensautonomie.

Von Hans Driesch.

Als ich in den Jahren 1893¹⁾ und 1894²⁾ die Berechtigung einer teleologischen Betrachtungsweise der organischen Natur wieder in ihre Rechte eingesetzt und gleichzeitig zeigen zu können geglaubt hatte, dass Teleologie hier die Form einer „Maschinentheorie“ habe, da waren es nur sehr wenige, mit denen ich mich wegen der Äußerung abweichender Gedanken auseinanderzusetzen hatte; es kamen von „Gegnern“ meiner Auffassung eigentlich nur E. Du Bois Reymond und Roux in Betracht. Wohl war ich mir bewusst, dass es noch weit mehr der „Gegner“ gäbe, aber sie behandelten meine Ansichten entweder schweigend oder brachten Dinge gegen sie vor, auf die es sich nicht verlohnte, des Näheren einzugehen. In meiner Schrift „Die Maschinentheorie des Lebens“³⁾ suchte ich mich 1896 mit den zwei Gegnern, welche gesprochen hatten, abzufinden; zugleich fasste ich meinen Standpunkt noch einmal möglichst klar und kurz zusammen: Die Basis, die Struktur, auf der sich alles Lebensgeschehen abspiele, sei als gegeben hinzunehmen, könne nur teleologisch beurteilt werden, jeder einzelne Lebensvorgang aber sei physiko-chemisch. Ich habe diese Ansicht später⁴⁾ (1898) als statische Teleologie bezeichnet.

Die Zeiten haben sich geändert. Nicht nur haben zu jenen meinen älteren teleologischen Ansichten nach 1896 zwei Forscher ausdrücklich und in klarer Weise Stellung genommen, Cossmann⁵⁾ und Albrecht⁶⁾, sondern als ich im Jahre 1898 den viel bedeutungsvolleren Schritt von der statischen zur dynamischen Teleologie unternahm, als ich eine Autonomie der Lebensvorgänge, populär gesprochen: den „Vitalismus“ zu verteidigen versuchte, war das Interesse an biologischen Prinzipienfragen in einem solchen Grade erstarkt, dass eine erhebliche Anzahl von Forschern zu meinen Ansichten in dem einen oder dem anderen Sinne Stellung zu nehmen sich anschiekte.

Es ist der Zweck dieses Aufsatzes, mein Verhältnis zu den Ausführungen dieser Forscher darzulegen. Dabei wird es von Nutzen sein, gleichsam einleitend auf Cossmann und Albrecht einzugehen, welche meine vitalistische Wendung noch nicht (oder doch nur — Albrecht — ganz kurz und anhangsweise) berücksichtigen konnten,

1) Die Biologie als selbständige Grundwissenschaft. Leipzig 1893.

2) Analytische Theorie der organischen Entwicklung. Leipzig 1894.

3) Biol. Centralblatt, Bd. XVI, 1896.

4) Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge. Arch. Entw.-Mech. 8. 1899. Auch Separat.

5) Cossmann, P. N. Empirische Teleologie. Stuttgart 1899.

6) Albrecht, E. Vorfagen der Biologie. Wiesbaden 1899.

und darauf diejenigen Meinungsäußerungen, welche eben auf diese Wendung Bezug nehmen, ins Auge zu fassen. Es sollen zuerst ausgesprochene Gegner berücksichtigt werden (Bütschli und Ostwald), dann ein Gegner mehr der Form als der Sache nach (Morgan), und endlich solche, die teilweise meinen Ansichten verwandtes äußerten (namentlich J. Reinke). Nebenbei werden Meinungsäußerungen anderer kurz gestreift werden.

Cossmann's Ansichten, in seiner klaren Schrift „Empirische Teleologie“ entwickelt, habe ich schon in meiner „Lokalisation“ gekennzeichnet; ich verweise auf die ziemlich eingehende Darstellung p. 103 Anm. 4) und fasse hier nur die Hauptpunkte zusammen: kausale und teleologische Betrachtung sind gleichberechtigt, beide handeln von notwendigen Zusammenhängen; Kausalität ist zwar allgültig, aber nicht alleingültig, kurz: beide Betrachtungsarten laufen parallel. Obwohl es in Cossmann's Darlegungen nicht ausdrücklich ausgesprochen ist, so erhellt doch, dass er einer statischen Teleologie in meinem Sinne (s. o.) zuneigt, also der Maschinentheorie des Lebens. In der That sehe ich bei Cossmann keine wesentliche Abweichung von den von mir in den Jahren 1893/94 geäußerten Ansichten.

Ich kann aber auch keine wesentliche Abweichung von denselben in jenem Gedankengange erblicken, den Albrecht 1899 in seinen „Vorfragen der Biologie“ niedergelgt hat¹⁾, obwohl dieser Forscher im einzelnen bisweilen gegen mich polemisiert. Wenn es nach Albrecht auf die Verschiedenheit des Standpunktes, der „Betrachtungsweise“, auf die verschiedene Art der „Einstellung“ ankommt, ob wir Physiko-chemisches oder ob wir Physiologisches in den Lebensvorgängen sehen; wenn das daran liegt, dass wir das eine Mal das einzelne Geschehen, das andere Mal das Geschehen im Rahmen der Gesamtheit, der Organisation betrachten, so sagt solehes doch mit anderen Worten ungefähr dasselbe, wie wenn ich mich dahin äußerte, dass biologisches Einzelgeschehen physiko-chemisch begreifbar, die strukturelle Basis, auf der es sich abspiele, aber letztthin — selbst bei Annahme einer Phylogenie²⁾ — als gegeben hinzunehmen und nur teleologisch beschreibbar sei³⁾. Hatte ich in der in meiner „Maschinentheorie“ gebotenen Zu-

1) Albrecht berücksichtigt nur meine älteren teleologischen Schriften; die „Lokalisation“ wird nur in einer Anmerkung kurz erwähnt und nicht näher behandelt. — Neuerdings ist er wiederum, und zwar abermals sehr kurz, auf diese Schrift zu sprechen gekommen (Ergeb. d. allg. Path. VI, p. 919), ohne aber auf ihre Beweisversuche irgendwie einzugehen und vielmehr nur das postulierend, was ich eben als nicht möglich nachzuweisen versuche, das maschinelle Verständnis.

2) S. „Maschinentheorie“ Biol. Centralbl. XVI, p. 359 f.

3) Man beachte auch seine „Erklärung durch substituierte parallele Reihen“. Auch bei mir gingen kausale und teleologische Betrachtung einander parallel.

sammenfassung meiner früher geäußerten Ansichten doch gerade die Klassifizierung derselben in die Rubrik „Neovitalismus“, E. Du Bois Reymond gegenüber, abgelehnt.

Eine Differenz besteht zwischen Albrecht und mir hinsichtlich des Darwinismus, den er höher einschätzt als ich, aber bezüglich der statischen deskriptiven Teleologie sehe ich keine Unterschiede von irgendwie wesentlicher Bedeutung; sagt Albrecht doch übrigens selbst (p. 91), er glaube „mit einiger Weiterführung und Umdeutung einen großen Teil seiner (d. h. meiner) Aufstellungen acceptieren zu können“.

Gehen wir also nach diesen einleitenden Ansichtsvergleichen dazu über, zu denjenigen Äußerungen ein Verhältnis zu gewinnen, welche durch meine Schrift „Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge, ein Beweis vitalistischen Geschehens“, hervorgerufen worden sind.

In seiner auf dem Berliner Zoologenkongress gehaltenen Rede, „Mechanismus und Vitalismus“¹⁾ hat Bütschli zu dem daselbst ausgeführten Gedankengang ziemlich eingehend Stellung genommen. Ich habe mich in einem Nachwort zu meinem auf demselben Kongress gehaltenen Vortrage „Zwei Beweise für die Autonomie von Lebensvorgängen“ bereits mit einigen Punkten der Bütschli'schen Darlegungen auseinandergesetzt; es scheint mir jedoch im Interesse der so bedeutsamen Sache zu liegen, in eingehenderer Weise, als es dort geschehen konnte, seine Einwendungen gegen meine Argumentation zu behandeln. Dort wie hier gehe ich nur auf die Punkte seiner Rede ein, die wirklich meine Thesen betreffen. Alle Diskussionen über den Darwinismus, den Bütschli annimmt, während ich ihn verwerfe, alle Erörterungen über das Verhältnis von allgemeiner Teleologie und „Vitalismus“, das Bütschli meines Erachtens nicht richtig fasst, wenn er z. B. Cossmann und mich nebeneinander stellt, und manches andere darf ich um so eher aus dem Spiel lassen, als dieser Teil der Bütschli'schen Ausführungen jüngst von G. Wolff²⁾ eingehend, und zwar von einem von mir im wesentlichen geteilten Standpunkte aus, behandelt wurde.

Ehe ich aber auf Bütschli's Einwände gegen meine theoretischen Ausführungen, die Ausflüsse der von mir und anderen experimentell festgestellten Thatsachen, eingehe, ist über diese Thatsachen selbst eine wesentliche Bemerkung einzuflechten, da sie nämlich in Anm. 27 (p. 90) von Bütschli bis zu einem gewissen Grade beanstandet werden. Ich habe den Stamm der *Tubularia* unter anderem als harmonisch-äquipotentiell System nachgewiesen; solches scheint nach Bütschli „nicht streng zuzutreffen“, und zwar deshalb nicht, weil sehr kleine

1) Leipzig 1901.

2) G. Wolff, Mechanismus und Vitalismus. Leipzig 1902.

Stücke nur noch unvollkommen oder gar nicht mehr reparieren, und weil sehr weit oralwärts entnommene Stücke nur einen Rüssel bilden. Es liegt in diesem Einwand meines Erachtens derselbe Irrtum vor, den ich schon, in anderer Form, wiederholt Anderen gegenüber zurückwies: wenn der Ctenophorenkeim kein äquipotentielles System ist, kann darum nicht, so sagte ich, der Echinidenkeim doch ein solches sein? Ebenso hier: wenn das alleroralste Ende des Tubulariastammes sich abweichend verhält — nun, so schneide man es ab, dann hat man ein streng-äquipotentielles System. Es kommt doch nur darauf an, dass es überhaupt harmonisch-äquipotentielle Systeme giebt. Wo sie realisiert sind, ist gleichgültig. Und ähnlich steht es mit Bütschli's anderem Gegenargument: wenn „sehr kleine“ Stücke des Stammes nichts Vollständiges zu bilden vermögen, so liegt das daran, dass gewisse, notwendige Mittel, notwendige Bedingungen zur Formbildung nunmehr fehlen, da sie eben an eine bestimmte Minimalgröße gebunden sind; aber gegen die Gesetzlichkeit der äquipotentiellen Systeme da, wo sie sich bei erfüllten Bedingungen vollständig äußert, sagt jener Umstand ganz und gar nichts aus.

Nach Erledigung dieser Vorfrage habe ich nun vor allem anderen gegen Bütschli's Rede einzuwenden, dass sie meinen eigentlichen Beweis für die Autonomie der in Rede stehenden Lebensphänomene nicht deutlich wiedergiebt. Nachdem Bütschli (p. 41) verschiedene Beispiele harmonisch-äquipotentieller Systeme¹⁾ aufgezählt hat, sagt er (p. 42): „Diese ordnungsgemäße Lokalisation der Neubildungen . . . bildet nun Driesch's Lokalisationsproblem. Seine Ansicht ist, dass ein derartiges Geschehen in keiner Art von Wirkungsweisen abhängen könne, wie sie die anorganische Natur zeigt etc. etc.“ Hätte ich nur solches ausgeführt, so wäre meine „Ansicht“ allerdings nicht viel wert. Das, was ich als eigentlichen Beweis für die Lebensautonomie ansehe, ist auf p. 42 ff. meiner Schrift²⁾ enthalten, nicht erst weiter gegen Ende (p. 77 ff.), wo es sich nur um Formulierungen handelte. Aber jenen eigentlichen Beweis bringt Bütschli — und, wie wir sehen werden, nicht nur er allein — gar nicht vor. Dieser Beweis besagt kurz: wir vermöchten Entwicklung wohl auf Basis gegebener komplizierter Struktur der Systeme zu verstehen, aber eben solche ins typische Einzelne gehende Struktur ist auf Grund der

1) Seine Definition des H. Ae. S. giebt nicht ganz meinen Gedanken wieder; er sagt, es seien solche entwicklungsfähigen Systeme, bei denen „die Entwicklungsmöglichkeit jedes untergeordneten Teiles die gleiche ist wie die des Ganzen“. Das stimmt bis zu einem gewissen Grade. Aber es kommt die Haupteigenschaft des H. Ae. S. dabei nicht zum Ausdruck, dass nämlich jedes ihrer Elemente jedes Einzelne leisten kann, wobei alle Einzelleistungen in Harmonie stehen. Vergl. „Lokalisation“ p. 73.

2) Paginierung des Archivs, nicht der Separatausgabe.

Experimente ausgeschlossen, und äußere lokalisierende Faktoren sind das auch.

Ich will gern zugeben, dass ich diesen Beweis in ganz strenger Form in der Lokalisation noch schärfer hätte hervorheben können. Aber Bütschli kamte doch auch mein Referat in den „Ergebnissen der Anatomie und Entwicklungsgeschichte“¹⁾, und dort ist p. 810—812 der Beweis der Autonomie per exclusionem in aller Form und sehr kurz und übersichtlich geführt worden.

Zur Kritik meiner Ausführungen übergehend, hält sich nun Bütschli (p. 42f.) durchaus an eine Form meiner vier Formulierungsarten des autonomen Geschehens und zwar, wie mir scheint, gar zu sehr an die einzelnen Worte derselben, die sicherlich verbesserungsfähig sind²⁾. Der Kernpunkt der von Bütschli kritisierten Formulierungsform besteht in der Aufzeigung der stetigen Unbeschränktheit der Zuordnung (nicht Gleichheit) von Ursache und Wirkung im Sinne der Erreichung einer komplizierten typisch-spezifischen Struktur als Zieles; und derartiges im anorganischen aufzuzeigen, hat Bütschli nicht vermocht.

Gehen wir über zu spezielleren Ausführungen meines Kritikers. Es handelt sich hier, kurz gesagt, um Vorführung von Schemanalogien, die den Unterschied zwischen Organischem und Anorganischem verwischen sollen.

Die erste derselben, der immer wieder, nach beliebiger Materialentnahme, kugelig werdende Flüssigkeitstropfen, in Hinsicht dessen Bütschli die Darstellung so wendet, dass er ein auch unter meine eine Formulierung fallendes Phänomen vorzustellen scheint, ist derart offenkundig ein durchaus homogenes Gebilde, das offenbar keiner verneinen wird, mit seiner geistigen Erfassung zugleich die Regulatorik der Organismen begriffen zu haben. Der sich bei bestimmtem Verhältnis vom Durchmesser zur Länge gliedernde Flüssigkeitseylinder ist nach dieser Gliederung aus durchaus gleichen Elementen, eben den Flüssigkeitskugeln, zusammengesetzt; typisch geordnete spezifische Ungleichheit der Elemente ist aber das Kennzeichen der Organismen. Bütschli parallelisiert, p. 44. diese Gliederung des Flüssigkeitseylinders der Gliederung des Echinidendarmes in drei Teile;

1) Für 1898, erschienen 1899.

2) Uebrigens habe ich die Auslösungsursachen nicht, wie mir Bütschli (p. 42 unten) vorwirft, bei meiner Erörterung kausaler Abhängigkeiten im Anorganischen übersehen; sie kommen nur für mein Problem, nämlich für die Art der Zuordnung von Ursache und Wirkung, gar nicht in Frage; gerade wenn solche Zuordnung gar nicht statthat, reden wir von Anlösung, mich gingen (Lokalisation p. 85) nur diejenigen anorganischen Fälle an, in denen eine gewisse Zuordnung, freilich in anderer Art wie im Biologischen, stattfindet. — Näheres über die „Ursachsarten“ in „Ergebnisse“ für 1898, p. 777—780.

ich habe aber schon auf p. 39 der „Lokalisation“ und auf p. 811 meines „Referates“ dargelegt, dass solches ganz unstatthaft ist, da jener Darm, wenn man nur seine Länge ändert, aber seinen Querschnitt belässt, sich ebenfalls proportional in die drei Teile gliedert. Ich füge hier hinzu, dass die Gliederung nicht in drei gleiche Teile, sondern in drei typisch verschieden große Teile, in jedem Experimentalfall in derselben Proportionalität, erfolgt. Berechtigt wäre also Bütschli's Analogie, wenn es Flüssigkeitscyliner gäbe, die sich etwa in eine Kugel, ein Ellipsoid und einen Kegelmantel gliedern, und bei Verkleinerung stets die Proportionalität der Glieder wahren würden. Aber sie eben giebt es nicht; und wenn es sie gäbe — könnten wir sie verstehen?

So eben kann ich nun anlässlich der nächsten von meinem Gegner vorgebrachten Analogie mit Lebensphänomenen fragen, der Krystallisation, die man überhaupt besonders liebt, gegen den „Vitalismus“ ins Feld zu führen. Gewisslich haben Krystalle eine entfernte Aehnlichkeit mit Organismen, indem das typische Gerichtetsein bei ihnen in Frage kommt, noch mehr Aehnlichkeit haben sogar in diesem Sinne die von Bütschli gar nicht vorgebrachten Dendriten, zu denen Gruppen von Kryställchen sich gesetzlich ordnen. Aber weit entfernt, uns den Organismus physiko-chemisch verstehen zu lassen, scheinen mir diese Phänomene vielmehr zu zeigen, dass wir nicht einmal alles Anorganische physiko-chemisch verstehen. Sobald Richtung, sobald spezifische Form auftritt, wird schon im Anorganischen neues Elementares, von der das Allgemeine behandelnden Physik und Chemie nicht Gelehrtes gefordert; ja, verstehen wir dann etwa die Chemie aus der Physik?¹⁾

Nun ist aber der Organismus, mag er ein negatives Kennzeichen, die physiko-chemische Unverständlichkeit, mit ihm teilen, offenbar im Positiven etwas ganz anderes als ein Krystall oder auch ein Dendrit;

1) Schopenhauer hat die Autonomie jedes Wissensgebietes schon klar erkannt. In seiner Kritik der Kant'schen Philosophie (Welt a. W. u. V, I. Anhang) findet sich, in Bezug auf die „Kritik der Urteilskraft“, der Ausspruch, dass die Sondergesetzlichkeit des Organischen eigentlich nur ein Spezialfall der allgemeinen Thatsache sei, dass jedes Gebiet der Naturwissenschaft seine eigenen Fundamentalgesetze habe. — Ganz ähnliche Erwägungen finden sich bei Schopenhauer's Antipoden Hegel. — Von Neuere ist Paul Du Bois Reymond hier am klarsten.

Die mechanische (metaphysische) Physik ist es in letzter Linie, die für alle hier neuerdings herrschende Verwirrung, auch für die Abneigung gegen den „Vitalismus“, verantwortlich ist. Ganz erklärlich; denn wenn die Physik keine Sonderelementargesetze haben sollte, warum dann die Biologie?

Als Gegner der metaphysischen Physik ist Mach vor allem zu schätzen, mag man mit seinen erkenntniskritischen Äußerungen einverstanden sein oder nicht.

mag man letztere spezifische Formen nennen, erstere sind typisch spezifische Kombinationsformen ungleicher spezifischer Elemente. Daher würde selbst jenes Neue, das wir für Erfassung der anorganischen Spezifitätsform und deren gleichartiger Kombination gegenüber dem aus Physiko-Chemie Bekannten brauchen, für die Organismen uns gar nichts nützen; erst der Begriff der Entelechie, der intensiven Mannigfaltigkeit besonderer, die Kombination des Ungleichen in sich befassender Art, bringt uns sie zur Klarheit.

Doch gehen wir in unserer Diskussion mit Bütschli wieder auf ein allgemeineres Feld und damit zu Ende: dass „Gleichgewichte“ (p. 46) bei allem Regulationsgeschehen an Organismen in Frage kommen, gebe ich gerne zu; nur besagt der Begriff nicht viel wegen seiner allzugroßen Weite; er spricht nur eine ganz allgemeine Anwendung des Kausalitätsprinzips aus. Was weiter die „Causae finales“ alten Stiles angeht, so haben nicht nur Bütschli (p. 46), sondern ich selbst schon („Lokal.“ p. 103, Anm. 2) sie abgelehnt; das „Finale“ käme den Bedingungen des Systems zu, so sagte ich; meine Lebensautonomie „passe sehr wohl zu dem allgemeinen Kausalitätschema“. Wenn aber Bütschli (p. 46) sagt, dass es nach seiner Meinung „die besonderen gegebenen Bedingungen des entwicklungsfähigen Systems seien“, von denen alles Formgeschehen an Organismen abhinge, so unterschreibe ich das vollkommen. Nur sind eben diese „Bedingungen“, diese „Konstanten“, hier andere als bei anorganischen Körpern. — Doch ist dieses alles in meinen „Organischen Regulationen“ eingehend ausgeführt.

Wir beenden hiermit die Auseinandersetzung mit den Gedankengängen eines von uns hochgeschätzten Forschers, indem wir zum Beschlusse noch unserer Freude darüber Ausdruck geben, dass, wie sich zuletzt zeigte, gewisse scheinbar sehr wesentliche Differenzpunkte vielleicht nur auf Missverständnissen beruhen, und sich harmonisch auflösen lassen möchten:

Meint Bütschli mit dem Worte „Mechanismus“ nur dieses, dass Lebensgesetzlichkeiten den auf dem Kausalitätssatze beruhenden allgemeinsten Gesetzen alles Geschehens untergeordnet sein müssen, so würden wir zwar das einen metaphysischen Beigeschmack besitzende Wort beanstanden, aber die Sache nicht. „Mechanismus“ und unser „Vitalismus“ wären dann gar keine Gegensätze, sondern der letztere wäre neben der Physik und neben der Chemie, dem ersteren subsumiert. —

Ehe wir uns nun mit einem anderen ernsten Gegner auseinanderzusetzen beginnen, sei, als Intermezzo, einiges über die Worte gesagt, welche Verworn jüngst, in der Einleitung zu seiner neuen Zeitschrift, über unsere Sache geäußert hat.

Er liebt ihn gar nicht, den „Neovitalismus“, dessen Auftreten „einem folgerichtig denkenden Menschen unfasslich erscheinen muss“.

Das, was er dagegen ausführt, bewegt sich in sehr allgemeinen Redewendungen und operiert mit Vorliebe mit dem Worte „Prinzipien“: „Die Prinzipien des Geschehens selbst müssen überall die gleichen sein, solange wir uns in der Körperwelt bewegen.“ Verworn belehrt uns auch, was diese „Prinzipien“ besagen; sie „müssen Gültigkeit haben für lebendige wie für leblose Körper, denn die Physiologie kann nie etwas anderes sein als Physik und Chemie, d. h. Mechanik der lebenden Körper“. Wörtlich genommen ist dieser Satz erstens eine grundlose dogmatische Behauptung und ist zweitens unrichtig, denn Chemie und Physik sind nicht gleich der Mechanik, selbst nicht im weitesten Sinne des „Mechanismus“ (s. o.) zu setzen; modeln wir ihn derart in Gedanken um, dass er einen unbeanstandbaren Sinn ergiebt, so will uns Verworn offenbar sagen, dass die allgemeinsten Sätze der Mechanik seine „Prinzipien“ seien. Setzen wir nun anstatt Mechanik das Wort Energetik, von deren Ausbildung Verworn, ebenso wie von der ganzen neuesten unmetaphysischen Wendung der Physik nichts bekannt geworden zu sein scheint, so würde er also wohl meinen, dass die beiden sogenannten Hauptsätze der Energetik für alles Weltgeschehen bestehen müssten. Solches haben wir aber, wie erst soeben ausgeführt wurde, selbst (z. B. Organische Regulationen, p. 152) behauptet, und unsere Ausführungen will doch wohl Verworn vorwiegend treffen, da er sich z. B. mit Bunge's Aeußerungen einverstanden erklärt. Wir haben freilich auch¹⁾ erklärt, dass jene beiden „Prinzipien“ so weit seien, dass sie gar nichts über die schwebende Frage, ob Autonomie oder nicht, aussagten. Was also meint Verworn? Welche unserer Darlegungen will er treffen?

Er will und kann keine treffen, weil er keine kennt.

Was man aber nicht kennt, darüber soll man auch nicht schreiben, und erst recht nicht so schreiben, wie von Verworn geschehen, und so an solchem Orte.

„Gegner“ wie Verworn werden unserer Sache wahrlich nicht gefährlich²⁾. —

Wir erörtern jetzt die Stellung, welche Ostwald in seinen „Vorlesungen über Naturphilosophie“³⁾ sowie in einem Referat⁴⁾ über meine

1) Org. Reg. p. 211f.

2) Sehr ungefährlich bleibt ihr auch H. E. Ziegler („Ueber den derzeitigen Stand der Descendenzlehre in der Zoologie“, Jena 1902). Unter fortwährender Verwechslung der Begriffe transcendent-transcendental, teleologisch-metaphysisch-mystisch, ergeht er sich in so unbestimmten Redewendungen, dass schwerlich ein Leser durch sie gegen den „Vitalismus“ sich wird gewinnen lassen. Etwas genauer hätten zum mindesten seine Ausführungen sein können; Reinke ist von ihm völlig missverstanden (s. u.).

3) Leipzig 1901.

4) Annalen der Naturphilos. I, p. 95.

„Organischen Regulationen“ in der Frage nach der Autonomie der Lebensvorgänge eingenommen hat.

Als ich Ostwald's „Vorlesungen“ erhielt, hoffte und erwartete ich zweierlei in ihnen zu finden, nämlich erstens eine wahre „Naturphilosophie“, das heisst den Nachweis der Denknöthigkeit der allgemeinsten Normen der Naturwissenschaft, insbesondere der Sätze der „Energetik“, zum anderen eine Stellungnahme zu biologischen Problemen, welche der meinigen im wesentlichen nicht fremd wäre.

Beides hoffte und erwartete ich nicht so aufs Geradewohl, sondern mir schien Ostwald's bisherige Denkrichtung eine gewisse Gewähr dafür zu bieten, dass es wohl so sein werde. Zum Ueberfluss stand das Wort „Naturphilosophie“ auf dem Titel des Buches, da durfte man wohl erwarten, dass auf der von Kant geschaffenen, von Hegel, zwar mit nicht viel Erfolg im einzelnen, weiter verfolgten Bahn, die Naturprobleme aufzufassen, weiter gegangen werde.

In beidem wurde ich aufs Aeußerste enttäuscht; an Stelle der Naturphilosophie fand ich einen Empirismus strengster Art, eine grundsätzliche Ablehnung selbst des Begriffs der Denknöthigkeit (des Apriori); an Stelle eines Zuneigens zur rationellen und selbständigen Behandlung biologischer Probleme, wie ich sie mir zum Ziele setzte, fand ich — eine Uebernahme des schlimmsten, was die Biologie produziert hatte des Darwinismus. Ja, es giebt sogar einen gewissen „Ueber-Darwinismus“ in dem Buche: p. 190 ff. wird die Proportionalität der Gewichte und der Massen durch Auslese erklärt¹⁾, und an anderen Orten findet sich ähnliches!

Doch geht uns an dieser Stelle weder der grundsätzliche Standpunkt Ostwald's noch seine Energetik etwas an; zumal mit letzterer, der wir in erheblichem Maße, aber mit Einschränkungen zustimmen, werden wir uns später einmal eingehend auseinandersetzen haben; es handelt aber nicht weniger als etwa ein Drittel seines Buches über Lebensphänomene, und da sich in diesem Drittel eine ausdrückliche Kriegserklärung an den „Neovitalismus“ findet (p. 317), erscheint es geboten, die Ansichten Ostwald's über biologische Probleme etwas näher ins Auge zu fassen.

In der Besprechung meiner „Organischen Regulationen“ sagt Ostwald ausdrücklich, dass er „nicht Biologe“ sei. Damit hängt es wohl zusammen, dass er in seinen Vorlesungen selten so recht ins einzelne geht, dass er sich fast immer in den Bahnen der eigentlichen Lehrbuchphysiologie bewegt, dass zumal alle Ergebnisse der neueren Formphysiologie so gut wie gänzlich ignoriert werden. Uns scheint,

1) Dann dürfte also diese Proportionalität nie oder doch nur höchst selten ganz streng sein! Sie würde um einen Mittelwert nach dem Quetelet'schen Gesetz schwanken! Wozu dann die so genauen Messmethoden der Physikochemie?

solches hätte nicht geschehen dürfen, wenn über den „Neovitalismus“ abgeurteilt werden soll.

Für unsere gegenwärtigen Zwecke hat uns Ostwald durch die Art des Vorgehens in seinem Buche die Aufgabe natürlich leicht gemacht. Bewegt er sich in sehr allgemeinem Rahmen, so können wir es auch thun.

Was sagt nun Ostwald zur Kennzeichnung des Biologischen? „Die Lebensvorgänge sind nur Energievorgänge“, steht p. 314 zu lesen. Ohne das „nur“ lassen wir das gelten. Es ist zwar ein sehr weiter Ausspruch, der nicht viel besagt, zumal wenn man, wie wir, geneigt ist, in den Energiesätzen nur Formulierungen des Kausalitätssatzes zu sehen¹⁾, aber es ist unzweifelhaft richtig. — Was bedeutet nun jenes „nur“, ist es auch nur irgendwie am Platze?

Uns scheint es vielmehr einfach überflüssig zu sein.

Kennzeichnet man etwa die kinetischen, die thermischen und die chemischen Vorgänge hinreichend, wenn man sagt: sie seien nur Energievorgänge? Gewiss nicht. Freilich sind sie Energievorgänge, aber sie sind in dem Rahmen dieser jeder etwas anderes; bei ersteren kommt u. a. die Richtung, bei den zweiten die Dissipation und Nichtisolierbarkeit, bei den dritten die relative Spezifität („Affinität“) dazu.

Innerhalb des Rahmens der „Energievorgänge“ fängt also die sondernde Kennzeichnung der Naturphänomene überhaupt erst an. Warum nicht auch die für das Biologische?

Daran, dieses alles prinzipiell zugegeben, hindert Ostwald nun freilich ein seltsamer fundamentaler Ausspruch auf p. 175 seines Buches: die Zerlegung der Energie in Faktoren soll „in großem Umfange willkürlich“ sein, ein Satz, der p. 232 sogar noch ohne die hier gebotene Einschränkung ausgesprochen wird. Uns scheint, dass Ostwald sich hier von seiner unseres Erachtens durchaus berechtigten Gegnerschaft gegen die übliche (mechanisch-fiktive) Physik hat zu weit treiben lassen. Dass thermische Energie sich in Temperatur und spezifische Wärme (bezw. Entropie), chemische in Potential („Affinität“) und Menge zerlegen lässt, scheint uns nichts weniger als willkürlich, sondern in den Phänomenen gegeben zu sein²⁾. Wie käme es sonst, dass alle Physiker diese Zerlegung gleichartig vornehmen, dass doch auch bei Zerlegung der kinetischen Energie nur zwei Möglichkeiten bestehen?

In eingehender Form könnten diese Fragen nur anlässlich einer Erörterung der „Energetik“ und ihres Wertes überhaupt diskutiert werden; hier genügt es, darauf hinzuweisen, dass eben innerhalb des allgemeinen Energierahmens die Spezifität der Naturphänomene erst zu Tage tritt, zumal in einer Art der (durchaus nicht willkür-

1) S. meine „Organischen Regulationen“, p. 152.

2) Dem hier Gesagten Verwandtes ist Ostwald u. a. neuerdings von Scheye (Ann. Naturphil. I) entgegengehalten worden.

lichen, sondern „gegebenen“) Faktoren der Energie, in den Kapazitätsfaktoren oder Konstanten.

Hat doch übrigens Ostwald seine oben citierten rigorosen Sätze von der Willkürlichkeit der Energiezerlegung in praxi selbst aufgegeben, wenn er, abgesehen von anderen Stellen, sogar von der Möglichkeit eines rationellen Systems der Energiearten redet (291 f.).

Doch gehen wir nach diesen Vorbereitungen näher auf das ein, was Ostwald gegen den „Neovitalismus“ vorbringt:

Wenn er aussagt (p. 317), dass nach seiner Ueberzeugung „die reiche Mannigfaltigkeit der Lebenserscheinungen nichts enthält, was sich einer energetischen Darstellung entzieht“, so haben wir das bekanntlich immer selbst behauptet; ja wir, denen die Energetik denknotwendig ist, können es eigentlich mit besserem Recht behaupten als der Empiriker Ostwald.

Ein „unlösbares Welträtsel“ sehen wir auch nicht in der Tatsache des Lebens, und auch wir „erkennen keinen Grund, der die Hoffnung auf zunehmendes Eindringen in die Gesetzmäßigkeiten des Lebens als trügerisch erscheinen ließe“, ja, wir glauben sogar in gewisse dieser Gesetzmäßigkeiten bis zu einem gewissen Grade eingedrungen zu sein.

Da wundert es uns denn sehr, die eben citierten Sätze „gegen die Lehre der Neovitalisten“ gerichtet zu sehen.

Doch seien wir kurz: Ostwald übersieht eben, dass es innerhalb des Rahmens der Energetik Faktoren geben könne, welche die Lebensphänomene zu allen aus der Physik und Chemie bekannten in Gegensatz stellen können, ebenso, wie Chemie in gewissem Sinne zur Physik in Gegensatz steht; Faktoren natürlich, die sich ebenso gut zum „Gesetz“ fassen lassen, wie die die einzelnen Energiearten der Physik kennzeichnenden Faktoren es thun.

Auf den von uns versuchten Nachweis, wo im Biologischen solche autonomen Sonderfaktoren in Aktion treten, geht Ostwald mit keinem Worte ein, und so könnten wir denn die Diskussion mit ihm jetzt beenden.

Daran aber hindern uns zwei Punkte.

Wie kommt es doch, so fragen wir verwundert, dass Ostwald gegen Ende seines Buches selbst „Vitalist“ wird, nachdem er in der Mitte dem „Vitalismus“ den Krieg erklärt hat?

Er operiert plötzlich mit drei gesonderten Energiearten, mit Nerven-, geistiger und Willensenergie! (p. 355, 377, 426 und sonst.)

Das sind denn wohl doch andere „Energiearten“ als die physikalischen? Da sich „Energiearten“ nun aber, trotz Ostwald's Satz von der Willkürlichkeit der Zerlegung, nur durch die Faktoren der Zerlegung unterscheiden, so wäre also innerhalb des Rahmens der Energetik auch nach Ostwald etwas bei den Lebenserscheinungen dem Anorganischen gegenüber gesondert.

Nun wollen wir an dieser Stelle nicht eingehend darüber reden, dass es uns das Wesentliche, z. B. an den Bewusstseins- und Gedächtnisphänomenen, nicht richtig zu treffen scheint, wenn man sagt, ihnen läge eine besondere „Energieart“ zu Grunde; uns scheint vielmehr, dass hier nur so etwas wie ein Kennzeichen eines Faktors der Energie, vielleicht aber etwas noch anderes (immer im Rahmen der Energetik) in Frage komme. Was wir andeuten wollen, ist nur dieses, dass Ostwald, der so freigiebig im Erfinden neuer „Energiearten“ ist, uns eigentlich weniger als irgend ein anderer das Recht zur Gegnerschaft gegen unsere kritische Lebensautonomielehre zu haben scheint. Im Gegenteil, wir glauben in größerer Strenge den Nachweis geliefert zu haben, dass etwas dem Leben gesondert als Elementares zukommt, und was dieses ist, als Ostwald, der bei Schaffung seiner neuen Energiearten, wie uns dünkt, recht schematisch vorgegangen ist, und das wesentlich Kennzeichnende der von ihm geprüften Phänomene (Gedächtnis¹), Wille etc.) mit seinen Neuschaffungen gerade nicht trifft. —

Gehen wir nunmehr am Schluss noch auf dasjenige ein, was Ostwald gegen die von mir versuchten Beweise für die Autonomie der Lebensvorgänge in einer Besprechung meines Buches „Die organischen Regulationen“ vorgebracht hat.

Seine Besprechung soll offenbar mehr auf das Dasein des Buches hinweisen, als seinen Inhalt wiederzugeben versuchen, daher sich denn wohl auch gewisse Ungenauigkeiten²) in der Inhaltsangabe erklären. — Meine beiden Beweise teilt Ostwald im Auszuge, annähernd richtig, aber gar zu sehr gekürzt mit, um dann die Bemerkung anzu-

1) Für die sogenannten Gedächtnisphänomene bringt er auf p. 368 ff. einige angebliche mechanische Analogien. Dieselben berühren aber das wesentlichste Kennzeichen der rechten „Gedächtnis“-Aeußerungen, nämlich ihren associativen Charakter, gar nicht, sondern sind höchstens Analoge für das, was man funktionelle Anpassung einzelner Nervenbahnen nennen könnte (s. hierzu meine „Organischen Regulationen“ p. 130 f.).

2) Von den vielen einzelnen von mir im ersten Teil aufgezählten That-sachen, referiert O. nur die „Elektron“, um dann fortzufahren: „Doch scheint gerade hier eine physiko-chemische Deutung sehr nahe zu liegen.“ Warum dieses „doch“? Habe ich eine solche Deutung denn ausgeschlossen? O. sagt doch selbst, dass mein erster Teil deskriptiv sei. Wäre er auf einen späteren Abschnitt meiner Schrift eingegangen (B. IV), der von dem Versuch eines Einblickes in die Gesetzlichkeit nicht-morphologischer Regulationen handelt, so hätte er dort lesen können, wie ich die zeitige Unmöglichkeit, etwas über die Autonomie oder Maschinennatur aller dieser nicht-morphologischen Regulationen auszumachen, besonders betone und sogar für viele der Maschinen-auffassung zuneige. — Ob freilich Ostwald's Auffassung der Elektron das Richtige trifft, scheint mir auf Grund der Pfeffer'schen Forschungen zweifelhaft.

schließen, dass ich wohl „die in dem Ablauf der chemischen Lebensvorgänge vorliegenden, bezw. möglichen zeitlichen Mannigfaltigkeiten“ übersehen hätte.

Aus einer früheren Schrift von mir, der „Analytischen Theorie“, hätte Ostwald ersehen können, dass ich den zeitlichen Rhythmus aller Formbildung stets wohl im Auge gehabt habe. Ich verstehe aber durchaus nicht, was die Erörterung rein zeitlicher Verhältnisse uns nützen soll, wenn es sich lediglich um das Verständnis räumlicher Verhältnisse handelt. Ostwald kommt im Grunde wieder auf Annahme des „Fermentgemisches“ meiner analytischen Theorie hinaus, welche Annahme ich gerade aufgab, weil sie für das Räumliche, so, wie es sich auf Basis der Experimente als existierend ergibt, keinen zureichenden Grund abgibt. Im übrigen ist in Nr. 1 der Serie dieser Aufsätze, der von den „Metamorphosen der Entwicklungsphysiologie“ handelt, das Nötige über diese Frage nochmals gesagt; ich bemerke, dass jener Artikel vor Kenntnisnahme der Ostwald'schen Kritik niedergeschrieben war.

So haben wir denn also gesehen, dass Ostwald in seinen „Vorlesungen“ die eigentlichen Beweise für die Lebensautonomie nicht berührt, und dass, wo er sie später berührte, er ihnen nichts anhat.

Trotz aller Widersprüche schätze ich das letzte Drittel seiner Vorlesungen als umfassenden Versuch, die „Energetik“, in meinem Sinne die „reine Naturwissenschaft“ (Kant) mit der Biologie in Beziehung zu setzen. Nur hätte, meine ich, dieses Inbeziehungsetzen anders geschehen, es hätten die Lebensphänomene mehr an ihrer ureigenen Wurzel, der Formgestaltung, gefasst werden müssen. Und auch die Art der Beziehungsbetrachtungen müsste meines Erachtens eine andere sein. Da ich hoffe, dass mir selbst die Ausführung eines Versuches dieser Art einst vergönnt sein möge, will ich nur dieses eine darüber bemerken, wie ich ihn mir denke: Ueber welche Seiten der Phänomene lassen die beiden Hauptsätze der Energetik noch Freiheit? so hätte man zu fragen, und innerhalb dieser von ihnen belassenen Freiheit hätte die analytische Kennzeichnung zuerst des Anorganischen, dann des Organischen einzusetzen.

Auch Ostwald hat jene Frage nach der „Freiheit“ an einer Stelle seines Buches aufgeworfen, aber nur die Zeit als freigelassene Größe erkannt, und ist bei Erörterung des Biologischen auf diesen wichtigen Gesichtspunkt gar nicht eingegangen. —

Aus den Kreisen der Entwicklungsphysiologen sind zwei Forscher in eingehender Weise auf meine Bestrebungen eingegangen. Auf die Ausführungen von Herbst¹⁾ habe ich aber, da er sich im wesentlichen zustimmend verhält, an dieser Stelle nicht einzugehen, und will

1) Formative Reize in der tierischen Ontogenese. Leipzig 1901.

nur hervorheben, dass er, wie ich denke mit Recht, in den von ihm im besonderen erörterten Entwicklungsphänomenen einen Sonderbeweis für die Lebensautonomie nicht erblicken zu können glaubt; hier sei vielmehr zur Zeit noch der Entscheid zwischen verschiedenen Möglichkeiten offen.

Eine eingehendere Besprechung an dieser Stelle erfordern aber die Ausführungen, welche Morgan meinen Absichten gewidmet hat. Wir werden sehen, dass wir, ob es schon anfangs so scheinen möchte, einen eigentlichen Gegner der Lehre von der Lebensautonomie in ihm nicht zu erblicken haben. In seinem vortrefflichen Lehrbuch „Regeneration“ hat Morgan an meinen analytischen und theoretischen Ausführungen einen ziemlich breiten Raum gewidmet; die Darlegungen meiner „analytischen Theorie“ giebt er, wie überhaupt fremde Ansichten, in einer für einen Ausländer doppelt aner kennenswerten Gründlichkeit und Richtigkeit wieder¹⁾; die Bedenken, die er gegen manche Punkte derselben hegt, sind zumeist solche, die ich selbst hege. An der Wiedergabe der Gedanken meiner „Lokalisation“ habe ich einen, allerdings wesentlichen Punkt auszusetzen; seltsamerweise ist es derselbe, der uns anlässlich der Ausführungen Bütschli's begegnete: man vermisst eine Wiedergabe des eigentlichen Beweises für meine Annahme der Autonomie²⁾.

Auf p. 255 folgt, nach Darlegung einiges Thatsächlichen, der Satz: „This proportionate formation of the parts of the archenteron on a smaller scale cannot, Driesch claims, be accounted for on any known chemical or physical principle“ etc.

Ich kann wieder nur sagen, dass man mit Recht meine Ansichten abweisen würde, hätte ich einen solchen Ausspruch ohne weiteres hingesetzt.

Im übrigen verweise ich auf den Eingang dieses Artikels und betone nur nochmals, was übrigens inzwischen aus meinen „Organischen Regulationen“ wohl allgemein zum Bewusstsein gekommen sein wird, dass meine Beweise die Form haben: Nur eine Maschine, eine komplizierte Struktur, könnte physiko-chemisch das in Rede stehende Geschehen verstehen lassen; eine solche Struktur aber kann wegen der Experimentalresultate nicht da sein.

Morgan unterlässt auch eine Erörterung der analytischen Versuche meiner Lokalisation und eine solche der neuen Terminologie,

1) Ich hätte nur gegen p. 254 einzuwenden, dass die Kausalharmonie keine Annahme „beyond the field of a scientific hypothesis“, sondern ein Wort für eine Thatsache ist.

2) Ganz ähnliches gilt von den kurzen Erörterungen Lillie's (Journ. Morph. 17, 1901, p. 270 ff.). Auch er übersieht, sich nur an die „Fernkräfte“ haltend, meine Beweisform, und sagt außerdem eigentlich nur, dass ihm meine Ausführungen nicht sympathisch seien.

obwohl sie das Verständnis des Ganzen wesentlich erleichtert hätte und zum Teil, wie der Ausdruck harmonisch-äquipotentiell System, sich schon einzubürgern anfängt.

Doch nun zu Sachlichem:

Unten auf p. 255 giebt Morgan inhaltlich eigentlich alles zu, was ich sage: „We can do nothing more than claim to have discovered (nämlich in der proportionalen Verkleinerung des Typischen) something that is present in living things which we cannot explain and perhaps cannot even hope to explain¹⁾ by known physical laws.“

So ungefähr, nur etwas präziser, und, wie ich glaube, strenger, sage ich das auch.

Warum aber soll es „misleading“ sein, wenn man diese Lebenssonderheit „a vitalistic principle“ nennt?

Das ist doch wohl nur ein Streit um Worte.

Prüfen wir noch weitere Äußerungen des amerikanischen Biologen: Auch p. 256 wird von dem „fundamental character of the protoplasm“ geredet, der bestimme „what each part, in its relation to the whole, can do“. Ebenda heisst später die Thatsache der Proportionalverkleinerung wiederum „a fundamental peculiarity of living things“, und es wird betont, dass alle vorgebrachten anorganischen Analogien nur Scheinanalogien seien. Und weiter: „We do not know of any machine that has the property of reproducing itself by means of parts thrown off from itself“ (p. 259).

Um aber die sachliche Uebereinstimmung mit mir vollständig zu machen, sagt Morgan endlich (p. 286), von dem Du Bois Reymond'schen „Ignorabimus“ redend:

„The formative changes in the organism appear to belong to this category of questions.“

Also das Spezifisch-Typische des Formgeschehens als Gegebenes, in meinem Sinne als „Entelechie“, ebenso gegeben wie die Affinitäten oder die Phänomene der Krystallbildung.

Man sieht wahrlich nicht ein, warum sich da Morgan gegen die Zulassung eines Sonderwortes für dieses Gesondert-Gegebene sträubt, wo er doch selbst (p. 258) sagt: dass die Physiker sich nicht scheuen, das Wort „Gravitation“ anzuwenden, wenn sie auch nichts weiter als nur die so bezeichneten Phänomene formulieren könnten.

Nun ist zwar die Morgan'sche Darlegung nicht ganz so sachlich folgerichtig, wie sie nach Vorstehendem erscheinen könnte, es findet sich vielfach ein unsicheres Schwanken in ihr, und das hängt wohl wieder damit zusammen, dass ein Eingehen auf die von mir versuchte wirklich strenge Analyse der in Rede stehenden Vorgänge vermieden

1) Der Sperrdruck ist von mir.

ward. Immerhin sind die Schwankungen nicht so stark, um Morgan aus der Reihe der Freunde des „Vitalismus“, zu denen er nach Vorstehendem zweifelsohne gehört, zu streichen.

Auf p. 256, nachdem eben von dem „fundamental charakter“ des Protoplasma die Rede war, wird das Wort „Organization“ gleichsam eingeschmuggelt; ja p. 280 wird sogar, scheinbar alles sonst Gesagte umwerfend, der Satz vorgebracht: „we have no reason to suppose that the organism is anything more than the expression of its physical and chemical structure.“ Auf p. 286 ist wieder von der „Organization“ die Rede.

Diese Schwankungen, deren Inhalt doch offenbar (vergl. die früher vorgeführten Citate) nicht Morgan's eigentliche Meinung wiedergibt, hätten eben vermieden werden können, wenn, was, wie gesagt, leider nicht geschehen, auf meine analytische Beweisform der Lebensautonomie, die ja gerade an den Organisationsbegriff anknüpft und seine Unzulänglichkeit zu erhärten trachtet, eingegangen worden wäre.

Statt dessen hält sich Morgan bei einer besonderen Form meiner Formulierungsarten der Lebensautonomie auf, und zwar bei derjenigen, die mit Fernkräften operiert. Ueber dieser Form, die, wie ausdrücklich betont, nur neben den anderen gewählt war, um der üblichen Denkweise der vermutlichen Mehrzahl meiner Leser entgegenzukommen, übersieht er das Wesentliche. Es sieht bei Morgan so aus, als hätte ich, ganz vom Zaune gebrochen, „Fernkräfte“ eingeführt und dann später, eben dieser Fernkräfte wegen, die Sache „Vitalismus“ genannt, während für mich die Sache um etwa vier Jahre früher da war, als die Ersinnung der Fernkräfte, die ganz willkürlich, dann aber freilich wohl in sich folgerichtig war.

Was also können wir, alles zusammengenommen, über Morgan's Stellung zur Lehre von der Lebensautonomie sagen? Ich denke dieses: er neigt sachlich dieser Lehre auf Grund seiner eigenen Erfahrungen in hohem Maße zu, aber das Ungewohnte an ihr, der Bruch mit dem Hergebrachten, den sie mit sich bringt, ist ihm subjektiv unsympathisch, und daher scheut er auch noch vor dem Sondernamen für die Sondersache. Morgan geht jedenfalls über die Grundlagen der „Maschinentheorie des Lebens“ hinaus und zur Annahme gesonderter Fundamentalfaktoren für die Lebensgeschehnisse weiter. —

Wenn wir uns zum Schlusse einer Erörterung der Ansichten J. Reinke's zuwenden, so möchten viele der Leser wohl denken, dass wir jetzt endlich nach so vieler ganzer oder teilweiser Gegnerschaft eines rückhaltlosen Anhängers „des Vitalismus“ zu gedenken hätten. Trotzdem wäre eine solche Meinung durchaus irrig. Es wird sich vielmehr zeigen, dass J. Reinke nur zu einem geringen Teil Anhänger der Lehre von einer Lebensautonomie ist, zum größeren

Teil — die sogenannten vegetativen Funktionen betreffend — aber nicht.

Worin aber sein Vorgehen von dem meinigen vor allem erheblich abweicht, das ist die Methode. Zwar steht ein, wie ich meine, bedeutsamer Begriff, der Begriff der Dominante, im Centrum seiner Erörterungen, aber, abgesehen von dieser einen Konzeption, ist es gerade der Mangel strenger Begriffsbildung, der sich bei seinen Erörterungen fühlbar macht¹⁾. Er beweist nicht, er macht höchstens mehr oder weniger wahrscheinlich. Aber gerade die beweisende Strenge der vorbildlichen anorganischen Wissenschaften, wenn nicht zu erreichen, so doch anzustreben, das eben liegt mir vor allem anderen am Herzen. Reinke hat einmal in seiner „Caulerpa“ die von mir mehrfach versuchte Einführung neuer Kunstausdrücke getadelt; es hängt das wohl mit dem Gesagten zusammen. Ich meine aber, wo neue Begriffe sind, oder wo auch nur ältere Begriffe in neuer, präziserer Fassung auftreten, da braucht man auch neue, oder meiner wegen alte, aber wenigstens ganz bestimmt und streng angewandte Namen dafür.

Zu wiederholten Malen²⁾ hat J. Reinke seine Ansichten über das Leben dargelegt. Es ist bei erster Lektüre nicht ganz leicht zu erfassen, was er im Grunde meint, eben weil die Begriffsbildung nicht immer sehr präzise ist. Bei oberflächlicher Lektüre könnte man ihn für einen „Vitalisten“ halten; jedenfalls kämpft er gegen die übliche Auffassung vom Leben. Genaueres Zusehen zeigt dann freilich, dass er das nicht ist: er ist, wenigstens soweit das vegetativ-physiologische Leben in Betracht kommt, Teleologe, aber Maschinentheoretiker, steht also im wesentlichen auf dem von mir in der „Biologie“ und „Analytischen Theorie“ eingenommenen Standpunkte, welche Schriften er auch in der „Caulerpa“ beifällig citiert³⁾.

Wir legen der Erörterung die letzte der Kundgebungen J. Reinke's welche in seiner „Einleitung in die theoretische Biologie“ enthalten ist, zu Grunde.

Zuvörderst wollen wir das bisher Gesagte, dass nämlich Reinke Maschinentheoretiker sei, beweisen. Die wesentlichsten Stellen sind

1) So wird (Einleitung p. 460) z. B. die Descendenztheorie ein „Axiom“ genannt, weil sie nicht beweisbar sei, ein Vergleich, der gerade das wesentliche des Axiombegriffs, die Denknöthigkeit, nicht berührt; so wird (p. 148) der Begriff der Entropie in gänzlich schwankender, im wesentlichen unrichtiger Weise, eingeführt u. s. f.

2) Die Welt als That. Berlin 1899. — Gedanken über das Wesen der Organisation. Diese Zeitschr. 19. 1899. — Ueber Caulerpa. Wiss. Meeresuntersuchung. Kiel. N. F. 5. 1901. — Einleitung in die theoretische Biologie. Berlin 1901.

3) Freilich citiert er die „Lokalisation“ in demselben Zusammenhang.

hierfür p. 177, 179, 180, 199 u. a. der genannten „Einleitung“: Entstehung und Betrieb der Organismen beruhen „auf der Konfiguration der Teile“; beifällig wird Lotze citiert, wenn er sagt: „Das Leben ist streng genommen eine Zusammenfassung unbelebter Prozesse.“ Solches genügt, um den eigentlichen Kern des Reinke'schen Standpunktes in Hinsicht des vegetativen Lebens genügend deutlich zu kennzeichnen.

Freilich, scheint uns, hätte von diesem Standpunkte aus Reinke gewisse Ausdrucksformen in seiner Dominantenlehre lieber vermieden, da sie ganz entschieden im höchsten Grade irreleitend sind. Wir sagten schon oben, dass der Dominantenbegriff im Centrum seines Denkens stände. Er nennt Dominanten „Kräfte zweiter Hand“, während die Energien „Kräfte erster Hand“ seien. Das klingt etwas dunkel. Offenbar sind doch die Energien, ist die „Energetik“ das alles umfassende; in ihr erst kommt das Spezifische zur Geltung, wie wir das oben, anlässlich der Polemik mit Ostwald, ausführten. Was sind nun innerhalb des Energetischen die Dominanten? Sie sollen die Spezifität der geschehenden Effekte bestimmen; Faktoren, die solches thun, werden üblicherweise Bedingungen genannt, und da ist es nun klar, dass es zwei Arten effektbestimmender Bedingungen geben kann, solche der Konfiguration, welche die Richtung des Geschehens bestimmen und andere, qualitätsbestimmende. Letztere nennt man gemeinhin Konstanten, und es scheint mir, dass es eben dieser Begriff ist, den Reinke, wohl um seine Rolle im Geschehen recht deutlich auszudrücken, als „Dominante“ bezeichnet hat¹⁾.

Nun muss aber eine recht bedenkliche Sache zur Erörterung kommen: Reinke verfolgt die Rolle der Dominanten ganz vorwiegend an Maschinen, also an typisch konfigurierten und kombinierten Mannigfaltigkeiten, und da Maschinen von Menschen, von intelligenten Wesen, gebaut sind, nennt er hier auch die Dominanten „intelligent“. Das scheint uns völlig grundlos und sehr irreleitend zu sein. Es hat offenbar mit verschuldet, dass Reinke von oberflächlichen Lesern für einen „Vitalisten“ gehalten wird, was er, wie wir sahen, wenigstens für das vegetative Leben, in keiner Weise weder ist, noch sein will. Das Wort „intelligent“ soll hier bei Reinke soviel heißen wie zweckmäßig, teleologisch; da aber eben, wie er selbst ausführte, das Teleologische bei Maschinen und Organismen auf der Konfiguration beruhen soll, so beruht es ja gerade nicht auf den Dominanten, und

1) Vergl. hierzu meine „Organ. Regulation“, p. 206. Auf diese Weise hätte jedenfalls das Wort Dominante einen klaren eindeutigen Sinn. Freilich weiß ich nicht, ob sich Reinke's Absichten durchaus mit meinen Darlegungen decken; es gibt auch Stellen bei ihm, in denen die Dominanten der Gesamtheit der Konfiguration gleichgesetzt erscheinen.

diese selbst als teleologisch, oder gar als intelligent zu bezeichnen, bringt die eben klargestellte Sache wieder in Konfusion.

Wir sagten wiederholt, für das vegetative Leben sei J. Reinke Maschinentheoretiker¹⁾. Für das „Psychische“, also — um objektiv zu reden — für die kombinierten Bewegungsercheinungen des Menschen und der höheren Tiere ist er es nicht, oder wenigstens nur hypothetisch. Wir können uns über diesen Punkt, da er uns hier nicht viel angeht, kurz fassen. Die bewusste Seele des Menschen soll „von der Maschinenseele seines Körpers“ — d. h. also nach obigem von der durch die Konfiguration gegebenen statischen Zweckmäßigkeit des vegetativen Lebens — „fundamental verschieden“ sein. „Ob aber der Unterschied ein absoluter ist, der gar keine Berührungspunkte besitzt, auch nicht in der Unterlage . . . ist eine andere Frage. Es giebt Thatsachen, die für, und solche, die gegen eine absolute Verschiedenheit der höheren von den niederen psychischen Qualitäten sprechen“ (p. 615f.).

Halten wir hiermit zwar Reinke's ausdrückliche Verwerfung des psycho-physischen Parallelismus zusammen (p. 66 f. u. 570), so scheint er der Annahme einer Autonomie für das sogenannte höhere Seelenleben allerdings stark zuzuneigen.

Es ist klar, dass Reinke damit für gewisse Lebensphänomene, nämlich eben die sogenannten seelischen (die Bewegungsercheinungen der höheren Tiere), den Boden der Maschinentheorie verlassen, dass er hier wirklich „intelligente Dominanten“ einführen und auf den Namen eines „Vitalisten“ Anspruch haben würde.

Zwar ist er selbst hier schwankend und muss es wohl sein, denn wirklich zu beweisen versucht er die Autonomie des Animal-Physiologischen in keiner Weise. Freilich vermissen wir, wie schon gesagt, wahre Beweissätze auch in den anderen Teilen seines Buches. Ist doch überhaupt zumal alles, was über die Formphysiologie der Organismen vorgebracht wird, äußerst unbestimmt gehalten und wird doch an keiner Stelle auf das jetzt wahrlich ziemlich reichlich vorliegende experimentelle Thatsachenmaterial gründlich und im einzelnen eingegangen.

Gerade solches aber, die Berücksichtigung des Einzelnen und Einzelnen ist erforderlich, soll das Gesetzliche der Naturphänomene wirklich geistig erfasst und bewältigt werden. Wer in strenger Weise analytisch vorgehend gerade das scheinbar Einzelne erfasst, der und nur der erfasst eben damit das Allgemeine.

Aber ich habe mich wiederholt an anderen Orten über den Unter-

1) Ein nach Niederschrift dieses Artikels erschienener Aufsatz Reinke's, „Bemerkungen zu Bütschli's Mechanismus u. Vitalismus“, diese Zeitschr. XXII, zeigt mir, dass ich in der Deutung der Reinke'schen Ausführungen das Richtige getroffen habe.

schied der nur scheinbar allgemeinen, kollektivistischen und der zu wahrhaft allgemeinen Ergebnissen führenden, analytischen Denkmethode ausgesprochen¹⁾. —

Ich bin am Ende mit meinen polemischen Ausführungen in Sachen der autonomen Biologie.

Vermisst man in dem Vorstehenden ein Eingehen auf Bunge und G. Wolff, so sei man auf meine „Lokalisation“ (p. 102 ff. im Archiv) verwiesen. Hier über diese beiden Forscher der Vollständigkeit halber nur dieses: G. Wolff vertrat früher, wie ich meinte, in entschiedener Weise, die Autonomie der Lebensvorgänge, wenngleich sie mir von ihm durch den Begriff der „primären Zweckmäßigkeit“ nicht hinreichend bewiesen erschien, denn dieser Begriff macht eine Maschinenstruktur als Grundlage des Lebensgeschehens nur äußerst unwahrscheinlich, aber nicht unmöglich; ganz neuerdings²⁾ aber behandelte Wolff den „Vitalismus“ mehr nach Art einer allgemeinen Teleologie, und neigt am Ende seiner Schrift, wie auch auf p. 5 derselben, sogar dazu, auch eine dem Leben noch skeptisch gegenüberstehenden Ansicht, die die Frage nach seiner Autonomie oder Nichtautonomie noch offen lässt, als Vitalismus zu bezeichnen, ein Vorgehen, dem ich mich nicht anzuschließen vermag. Bunge hat das Kapitel seines Lehrbuches, auf Grund dessen er als „Vitalist“ galt, neuerdings umgetauft: er nennt es jetzt „Mechanismus und Idealismus“. Ob das die Sache trifft, mag hier dahingestellt bleiben; Bunge geht von erkenntniskritischen Voraussetzungen, einer Art idealistischen Realismus, aus, die ich nicht teile. Jedenfalls zeigt es, dass ich recht hatte, Bunge nur als allgemeinen Teleologen, nicht als „Vitalisten“ zu erklären; er ist solches keinesfalls in ausgesprochenem Maße, mag es auch Stellen bei ihm geben, die schwankend erscheinen, und im einzelnen handelt es sich bei ihm nie um den Versuch eines Beweises der Lebensautonomie, sondern stets nur um den Nachweis, dass gewisse Phänomene (Leber-, Nierentätigkeit u. s. w.) noch nicht maschinell verstanden werden könnten. —

So ist denn das Resultat aller dieser Betrachtungen, dass ich mit meinem Versuch, eine autonome Biologie auf Basis eigener kritischer Begriffsbildung zu begründen, namentlich was die Methode angeht, ziemlich allein stehe; inhaltlich kann ich Wolff und Herbst, in gewissem Sinne auch Morgan als Anhänger des von mir Vertretenen nennen. Cossmann sprach sich bisher nur für eine Teleologie allgemeiner Art aus.

Gegner meiner Auffassungen, ausgesprochene Vertreter der Maschinentheorie sind vor allem Bütschli, Ostwald, Albrecht und Reinke, letzterer wenigstens, was das vegetative Leben anlangt.

1) Z. B. „Von der Allgemeingültigkeit wissenschaftlicher Aussagen“. Diese Zeitschr. XX, 1900, p. 15.

2) Mechanismus und Vitalismus. Leipzig 1902.

Mir persönlich liegt ebenso wie der Inhalt meiner Bestrebungen am Herzen ihre Methode, das begrifflich selbständige analytische Vorgehen in Sachen der Biologie. Diese Methode, die ich beinahe sogar für bedeutsamer für den wissenschaftlichen Fortschritt halten möchte als den Inhalt, der mit ihr gefunden, hat bisher keine Gegner gefunden — weil sie überhaupt bisher keine Beachtung gefunden hat.

Sie aber steht mit meinem „Vitalismus“ in untrennbarer Vereinigung. Man treffe sie, wenn man meine Thesen treffen will; aber man kann mich überhaupt gar nicht treffen, wenn man sich auf ein allgemeines Herumreden um die Sache beschränkt. Bütschli ist von meinen Kritikern, auch von ungenannten, bisher der einzige gewesen, der mehr als ein solches Reden in allgemeinen Wendungen gegen mich vorgebracht hat, obsehon auch er das Innerste meiner Denkweise nicht berührt. Ich hoffe, meine Sache ihm gegenüber behauptet zu haben.

In Zukunft werde ich auf alle unbestimmt und phrasenhaft gehaltenen Einwendungen gegen und Zustimmungen für meine Sache nicht eingehen. Es handelt sich hier nicht um eine Mode oder einen Geschmack, nicht um Sympathie oder Antipathie, nicht um Glauben, sondern um Wissen; es handelt sich um scharfe Begriffe, die entweder sachentsprechend oder nicht so gebildet sind, und um Aussagen mit Hilfe dieser scharfen Begriffe, die entweder wahr oder falsch sind. Ich halte sie für wahr.

Napoli, 23. März 1902.

Nachwort.

Auch Roux hat jüngst in einem Aufsätze „Ueber die Selbstregulation der Lebewesen“ und in einer kurzen Besprechung meiner neuesten Schrift zu meinen theoretischen Anschauungen Stellung genommen¹⁾.

Eine Veranlassung, auf seine Ausführungen an dieser Stelle des Näheren einzugehen, liegt nicht vor.

Erstens nämlich besteht fast die ganze erste, die Regulationen im allgemeinen betreffende, Hälfte²⁾ des genannten Aufsatzes in Selbstzitate; wäre mir aber an einer eingehenden Diskussion der früheren theoretischen Arbeiten Roux' gelegen, so hätte ich solche doch schon in meinem Buche selbst geführt; ich unterliess das, um unnötige Komplikationen zu vermeiden; unser Beider Denkweisen sind einander gar zu fremd um Verständigungen zu ermöglichen; für meine Absichten andererseits konnte ich aus dem Roux'schen Ansichtengebäude nichts gewinnen, da er ja die Regulationen für „gezüchtet“

1) Beides in Arch. Entw. Mech. Bd. 13. 1902.

2) Die zweite Hälfte richtet sich gegen meine Ausführungen über funktionelle Anpassung in den „Ergebnissen“.

erklärt, mithin elementare Sondernaturgesetzlichkeit an ihnen von vornherein bestreitet.

Aber zweitens liegt auch deshalb kein Grund für mich vor, den Roux'schen Darlegungen hier zu entgegnen, da er auch nicht mit einem einzigen Worte der Bahn meiner Gedanken wirklich folgt. Er sieht überall nur sich, und ich habe bei mehrmaligem Durchlesen seiner beiden Artikel den Eindruck gehabt, als habe er das Wesentliche dessen, was mir organisches Regulationsgeschehen an zwei Stellen zu einem Problem seltsamster Art machte, gar nicht erfaßt. Das eine einzige Mal (p. 631 unten und Anm. 1), wo es den Anschein erwecken könnte, als streife er wenigstens meinen Gedankengang, stellt sich bei näherem Zusehen doch heraus, dass er von etwas ganz anderem redet als ich: die wichtige Frage „wie Gestaltetes sich im Stoffwechsel durch Assimilation erhalten kann“, eine Frage übrigens, in der ich Roux die Priorität der Aufstellung auf pag. 150 Anm. 1 meines Buches ausdrücklich zuerkannt habe, hat mit meinen beiden Beweisversuchen für die Autonomie von Lebensvorgängen ganz und gar nichts zu thun!

Wie wenig Roux mir wirklich gefolgt ist, ergibt sich aufschlagende auch daraus, dass er meiner Begriffstrennung einer statistisch-deskriptiven und einer dynamisch-„vitalistischen“ Teleologie mit keinem Worte gedenkt und sich einmal (p. 652) geradezu so ausdrückt, als stünden meine „Analytische Theorie“ und meine „Organischen Regulationen“ durchaus auf demselben Boden.

Nebensächliche Irrtümer darf ich wohl der Beurteilung der Leser unserer beiderseitigen Ausführungen überlassen³⁾.

Wenn Roux, zusammenfassend (p. 653) bemerkt, dass mir schon auf dem Zoologenkongreß in Berlin von ihm und von anderen „im vorstehenden Sinne“ geantwortet sei, so hat er damit vollkommen Recht: weder dort noch jetzt hat er sich um meinen Gedankengang auch nur im geringsten gekümmert.

Heidelberg, 5. V. 02.

3) Die Leser also mögen darüber entscheiden, ob mein Vitalismus „bereits etwas abgeschwächt“ sei (p. 652), ob ich alles Organische „von einer Intelligenz geschaffen“, sein lasse (ebenda), ob ich Thatsachen, die mir nicht passen, „auslasse“ oder „umforme“ u. s. w. Für die Entscheidung der letzteren Frage dürfte namentlich die Lektüre des Kapitels B. III. 5. (p. 123 ff.) meines Buches, das von den „Beschränkungen der Regulation“ handelt, lehrreich sein; pag. 139 u. 196 ff. meiner Schrift andererseits sind eine hübsche Illustration zu der übrigens, wie im Hauptteil dieses Artikels dargelegt, nicht Roux allein eignen Ansicht, dass ich alles Regulatorische, bloß weil es regulatorisch ist, für „autonom“ halten soll.

ZOBODAT - 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. III. Anhänger und Gegner der Lehre von der Lebensautonomie. 439-460](#)