

Lebensgesetze und Lebensromane.

Je tiefer die verschiedenen Forschungszweige der Biologie eindringen in das Studium der Lebenserscheinungen, desto allseitiger und gründlicher wird unser Kenntnis der Lebensgesetze, welche für die Naturphilosophie die Grundlage bieten müssen, um aus ihnen Schlußfolgerungen zu ziehen auf das Wesen des Lebens und über seine Entwicklung. Daher werden auch die christlichen Naturphilosophen die Fortschritte in der biologischen Ergründung der Lebensgesetze mit Teilnahme verfolgen und sich ihnen gegenüber nicht ablehnend verhalten wie gegenüber den Lebensromanen des alten und neuen Materialismus mit ihren phantastischen Spekulationen. Daß diese Lebensromane auch heute noch nicht ausgestorben sind, wird sich am Schlusse unsrer Abhandlung zeigen.

1. In der wissenschaftlichen Erforschung der Lebensgesetze steht gegenwärtig die experimentelle Vererbungslehre obenan, die von Gregor Mendel 1866 durch seine klassischen Versuche über Pflanzenhybriden begründet, aber erst 1900 durch Hugo de Vries, C. Correns und E. Tschermak, den „Wiederentdeckern“ Mendels, zu einem eigenen Zweige der modernen wissenschaftlichen Biologie wurde. Ihr größter Erfolg liegt in der Erkenntnis, daß die Vererbung der Eigenschaften des Organismus auf bestimmten Erbinheiten beruht, die sich mit mathematischer Gesetzmäßigkeit nach den Mendelschen Regeln auf die Nachkommen verteilen und in ihnen zu neuen Kombinationen verbinden. Als die stofflichen Träger dieser Erbfaktoren oder „Gene“ sind nach den mikroskopischen Untersuchungen die Chromosomen in den Kernen der Keimzellen anzusehen. Über ihre eigentliche Natur wollen jedoch die hervorragendsten Vererbungsforscher wie Johannsen, Baur, Lang usw. keine bestimmte Ansicht aussprechen. Wahrscheinlich sind sie mit Reinke als „dynamische Faktoren“, als „Entwicklungsanlagen“ aufzufassen, die an jene materiellen Träger gebunden sind¹. Auf der Summe der Erbanlagen eines Organismus und ihrer gegenseitigen Verflechtung untereinander beruht der „Genotypus“, die „erbliche Reaktionsnorm“ des lebenden Wesens gegenüber den Entwicklungsreizen seiner Umwelt. Eine glänzendere Bestätigung der von den Vertretern der christlichen Naturphilosophie schon seit sechs Jahrzehnten gegenüber dem Darwinismus nachdrücklich betonten Wahrheit, daß bei jeder Entwicklung die „inneren Entwicklungsgesetze“ die eigentliche Hauptursache sein müssen, hätte man sich wohl kaum träumen können. Der experimentellen Vererbungsforschung des Mendelismus kommt aber auch eine hervorragende praktische Bedeutung zu für die Pflanzenzucht wie für die Tierzucht und nicht an letzter Stelle auch für das Wohl der Menschheit. Auf die letztere, für das Gedeihen der Familie wie des ganzen Volkes so folgenschwere Seite des Problems wurde auch in diesen Blättern schon wiederholt hingewiesen².

¹ Die von V. Haecker, B. Dürken und andern Zoologen vertretene Ansicht, daß die Gene selber „korpuskulare Gebilde“ sind, kann Referent nicht teilen.

² Durch P. Herm. Muckermann in Band 94 (1918) 471 ff.; 97 (1919) 115 ff.; 98 (1920) 15 ff. Siehe auch dessen Buch: Kind und Volk. Der biologische Wert der Treue zu den Lebensgesetzen beim Aufbau der Familie. 4.—5. Auflage. Freiburg i. Br. 1921.

Für das hohe Ansehen, dessen sich Mendels Schöpfung gegenwärtig erfreut, legt die internationale Jahrhundertfeier des Geburtstags ihres Begründers Zeugnis ab, die unter Beteiligung der im August 1921 gegründeten „Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft“ im September 1922 zu Brünn stattfand. Zum Geburtstag Mendels (22. Juli 1822) veröffentlichte die Zeitschrift „Die Naturwissenschaften“ am 21. Juli 1922 (Heft 29) eine eigene Festnummer, in welcher E. Correns über Mendels Leben und Wirken, Richard Goldschmidt über zwei Jahrzehnte Mendelismus, Hans Nachtsheim über Mendelismus und Tierzucht, Eugen Fischer über Mendelismus und menschliche Erblichkeitslehre, Erwin Baur über die Bedeutung der Mendelschen Gesetze für die Pflanzenzüchtung berichtete. Auch die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“ widmete Gregor Mendel und seinem Werke in Nr. 31 vom 30. Juli 1922 einen Festartikel, ebenso „Die Umschau“ in Nr. 29 vom 16. Juli und ähnlich noch manche wissenschaftliche Zeitschrift. Der „Zoologische Anzeiger“ vom 13. Juli (LV, Nr. 1—2) erließ einen Aufruf zur Beteiligung an der Mendelfeier, über deren Verlauf wohl bald nähere Berichte folgen werden.

So groß die Bedeutung des Mendelismus für die moderne Biologie und für die Erforschung der Lebensgesetze auch ist, so wird sie doch wesentlich eingeengt durch die der experimentellen Vererbungsforschung naturgemäß gesteckten Grenzen ihrer Versuchsbedingungen. Fast nur für Rassen nahverwandter Arten lassen sich erfolgreiche Kreuzungen durchführen. Und je verschiedener die als Ausgangsgeneration gewählten Eltern untereinander sind, je größer die Zahl der Merkmalspaare ist, in denen sie sich voneinander unterscheiden, desto verwickelter gestaltet sich die mathematische Entzifferung der Spaltung der Erbanlagen und ihrer Neuverbindung in den Nachkommen. Da wir nur mit Rassen experimentieren können, kann es auch nicht wundernehmen, daß wir als Ergebnis der Neukombination der Gene bei den Kreuzungsversuchen auch nur neue Rassen entstehen sehen. Die Konstanz und scheinbare Unveränderlichkeit der Gene bei den Rassenkreuzungen hat manche Vertreter des Mendelismus eine Zeit lang dazu verleitet, gegenüber der „Entstehung der Arten“ und der gesamten Stammesgeschichte der heutigen Organismenwelt eine ablehnende Haltung einzunehmen. Ihre Einwände, die gegenüber der darwinistischen Zuchtwahltheorie größtenteils zu Recht bestanden, verlieren jedoch an Kraft gegenüber der Annahme einer Stammesentwicklung aus inneren Ursachen, wenngleich wir letztere nicht „experimentell beweisen“, sondern nur durch Schlußfolgerung aus den Erfahrungstatsachen ableiten können. Allmählich scheinen, wie Richard Goldschmidt („Die Naturwissenschaften“ 1922, 635) sagt, Wege sichtbar zu werden, die aus den früheren Schwierigkeiten herausführen, indem sie eine innigere Verbindung der Ergebnisse der experimentellen Vererbungslehre mit den Problemen der Stammesgeschichte anbahnen.

2. Als ein hervorragender Versuch, die Errungenschaften des Mendelismus für die stammesgeschichtliche Forschung zu vertwerten, ist die Schrift von Bernard Dürken und Hans Galfeld zu bezeichnen: *Die Phylogenie. Fragestellungen zu ihrer exakten Erforschung* (Berlin 1921). Die beiden Verfasser, von denen der erste Experimentalzoolog, der zweite Paläontolog ist, kommen sich in den auf ihren Spezialgebieten gewonnenen Anschauungen merkwürdig nahe, so daß letztere sich gegenseitig bestätigen und ergänzen. Schon der bescheidene Titel „Fragestellungen“ zeigt, daß sie als

Hauptzweck ihrer Arbeit nur die Anregung zu weiteren Forschungen betrachten. Wir wollen versuchen, ihren Gedankengang, der sich von der alten dogmatischen Methode in der Deszendenztheorie vorteilhaft unterscheidet, hier wenigstens kurz anzudeuten.

Dürken geht im ersten Teile der Schrift, welcher lautet; „Die Fragestellung in der Entwicklungsmechanik“, davon aus, daß wir in der Stammesgeschichte zwei Probleme zu lösen haben: Wie ist erstens die gesetzmäßige Mannigfaltigkeit der heutigen Organismen und zweitens ihre zweckmäßige Anpassung an die Umwelt zustande gekommen? Weder dem Darwinismus noch dem Lamarckismus ist es gelungen, diese Fragen zu beantworten. Ohne Annahme einer qualitativen Änderung des Genotypus ist eine Stammesgeschichte überhaupt undenkbar. Die Geschichte der Organismenwelt ist durch den Mendelismus zur Geschichte der Mutation der Erbanlagen geworden. Daß zwischen den Hauptstämmen des Tierreichs, z. B. zwischen den Gliederfüßern und den Wirbeltieren, eine wirklich qualitative Verschiedenheit der genotypischen Konstitution bestehe, ist nicht zu bezweifeln. Aber auch innerhalb der verschiedenen Stammesreihen müssen Änderungen in der Beschaffenheit der Erbanlagen stattgefunden haben, falls neue systematische Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten entstehen sollten. Da der Ursprung der letzteren uns experimentell nicht zugänglich ist, haben wir die Tatsachen der Mutation und der Rassenkreuzung zu Rate zu ziehen. Obwohl uns bisher auf Grund dieser Erfahrungen eine Bildung neuer erblicher Formen nur auf Grund von Neukombination schon vorhandener Gene oder von Verlust einiger derselben (Verlustmutanten) bekannt geworden ist, nicht auf Grund von Bildung neuer Gene (Additionsmutanten), so kennen wir doch bereits Mutationen, „bei denen eine Beschaffenheitsänderung von Genen vorliegen dürfte“¹. Immerhin ist die Beharrlichkeit des genotypischen Gefüges gegenüber äußern Einflüssen, obgleich sie keine absolute ist, doch nach den bisherigen Erfahrungen der experimentellen Vererbungslehre eine so große, daß, wenn die an die Chromosomen gebundenen Gene allein die Ursachen der Vererbung wären, eine qualitative Änderung der Erbanlage im Laufe der Stammesentwicklung nur schwer denkbar wäre. Dürken unterscheidet daher, und zwar auf Grund von Beobachtungstatsachen, eine doppelte Art der Vererbung, erstens eine karyogene (durch den Zellkern vermittelte), die auf den Genen beruht und die nach den Mendelschen Regeln erfolgenden (alternierenden) Vererbungserscheinungen bedingt, und zweitens eine plasmogene (durch das Zellplasma vermittelte), die auf der Beschaffenheit des Zelleibes beruht². Letztere unterliegt aber erfahrungsgemäß weit leichter einer Veränderung durch chemische und andere Einflüsse als der Chromosomenbestand des Kerns. Zwischen Zelleib und Zellkern besteht andererseits eine innige aktive Wechselbeziehung, die schon durch R. Hertwigs Kernplasmarelation zum Ausdruck gebracht wurde. Die Chromosomen wachsen und regenerieren sich durch die Tätigkeit des Zellplasmas. Verändert sich letzteres, so müssen schließlich dadurch auch die Chromosomen als Träger der Gene, und damit die genotypische Konstitution des Organismus qualitativ beeinflusst werden. Die Stammesentwicklung der lebenden Wesen beruht ebenso wie ihre individuelle Entwicklung nicht bloß auf Präformation (Vorbildung), sondern auch auf Epigenese (Neubildung). In der Stammesgeschichte muß

¹ Den von Dürken angeführten Beispielen wären auch die neueren Ergebnisse von Winkler an *Solanum nigrum* beizufügen über die Veränderung der Chromosomenzahl der Mutanten sogar innerhalb reiner Abstammungslinien, wo durch Umbildung des genotypischen Chromosomenbestandes ganz neue phänotypische Eigenschaften auftraten („Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre“ XXVII, 1922).

² Vgl. hierüber auch B. Dürken, Einführung in die Experimentalzoologie (Berlin 1919), III. Abschnitt; siehe auch diese Zeitschrift 102 (1921) 107 f.

daher auch eine epigenetische Umformung des Erbträgerkomplexes stattgefunden haben, teils durch quantitative und qualitative Veränderung schon vorhandener Gene, teils durch Änderung ihrer früheren Beziehungen zueinander, teils endlich auch durch Verlust oder durch Neubildung von Genen, und zwar unter dem Einfluß äußerer Ursachen. Wegen der großen Bestandfestigkeit der Gene, die eine Erfahrungstatsache ist, kann aber ein neues Gen nicht plötzlich, sondern nur allmählich gebildet werden durch plasmogene Vorstufen, welche nach und nach die Kernbeschaffenheit der Keimzellen und hierdurch auch die genotypische Erbanlage umbildeten. Die phylogenetische Entwicklung der Organismen innerhalb ihrer Stammesreihen bietet jedoch tatsächlich nicht das Bild einer allmählichen, sondern einer mehr oder minder sprunghaften Umbildung, einer „Saltomutation“, deren Glieder sich in wenigen, bestimmten Richtungen schrittweise weiterentwickelten. Wie ist das zu vereinbaren mit dem allmählichen Einfluß der plasmogenen auf die karyogenen Vererbungsträger?

Hier setzt die neue Schwellenhypothese Dürkens ein: Die durch äußere Einflüsse bewirkte Änderung des Zellplasmas und die entsprechende Beeinflussung der Kernsubstanzen, welche Träger der Gene sind, kann erst dann in die äußere Erscheinung treten durch Umgestaltung der Nachkommen, wenn sie einen bestimmten „Schwellenwert“ erreicht haben, der zur Umprägung der genotypischen Konstitution genügt. Sobald dieser Wert erreicht ist, tritt die phänotypische Veränderung plötzlich ein. Auf diesem Wege läßt sich die allmähliche Neubildung von Erbträgern mit dem tatsächlichen sprunghaften Entwicklungsgang der Phylogenese vereinigen. So bietet uns die gesamte Stammesgeschichte das Bild einer epigenetischen Evolution, einer Entwicklung aus inneren Ursachen, die jedoch durch äußere Ursachen als auslösende Faktoren geleitet wird.

Der von Hans Galsfeld stammende zweite Teil der Schrift „Die Fragestellung in der Paläontologie zur Erforschung der Formänderung und Vererbung“ zeigt uns die Stammesgeschichte im Lichte der Fossilienkunde. Die Tatsachen sind der ausgestorbenen Kopffüßergruppe der Ammonoiten (Ammonshörner) entnommen, „weil hier das beste, zahlreichste und in der Zeitfolge geschlossenste Material vorliegt“. Bei andern Tiergruppen zeigt sich jedoch „das vollständig gleiche Verhalten“. Die uns bekannten Stammesreihen bestehen aus schrittweise in bestimmten Zeitabständen nacheinander folgenden Veränderungen eines und desselben Organisationstypus, die von Waagen „Mutationen“ genannt wurden, während der Begriff der „Variation“ in der Versteinerungskunde die gleichzeitig nebeneinander bestehenden Formänderungen umfaßt. Die Mutationen sind in der Paläontologie eine so reale Größe, daß auf ihnen die ganze historische Geologie mit ihrer durch die Zeitfossilien bestimmten „Zonenfolge“ sich aufbaut. Selbstverständlich können uns die Mutationen nur die äußere Erscheinung, den Phänotypus der Formen, unmittelbar zeigen; aber sie gestatten uns wichtige Schlüsse auf den Genotypus derselben und damit auf die Gesetze der Vererbung. Obwohl die sprunghafte Umbildung eines Typus, die „Saltomutation“, in verschiedenen Stammesreihen oder in verschiedenen Abschnitten oder Zweigen der nämlichen Stammesreihe nicht in demselben Zeittempo erfolgt — in den sog. Konservativreihen langsamer, in den Erzeßivreihen rascher —, so bildet sie doch eine so allgemeine Erscheinung in der Fossilienkunde, daß die vom Darwinismus verlangten, ganz allmählich sich verändernden „fluktuierenden“ Entwicklungsreihen aus dem Bereiche der Wirklichkeit fast ganz ausscheiden. Die von der Selektionstheorie postulierten, vorgeblich ausgestorbenen Zwischenglieder der tatsächlich nachweisbaren Mutationen „haben niemals existiert“. Daß im Verlauf von Entwicklungsreihen neue erbliche Charaktere auftreten oder frühere verschwinden, ist eine „in der Paläontologie geläufige Erscheinung“. Qualitative Änderungen eines Genotypus, sei es in Form von Neuauftreten und Progression bestimmter Merkmale oder von Regression anderer, sind aus der Zonenfolge der Ver-

steinerungen sehr häufig zu erschließen. Meist erfolgen die Mutationen gruppenweise (Gruppenmutation), so daß beispielsweise eine ganze Reihe von Ammonitenformen der nämlichen Schicht durch Ausbildung neuer Kiele oder Furchen aus einer früheren Gattung zu einer neuen wird. Sowohl die Erscheinungen der Saltomutation als insbesondere jene der Gruppenmutation haben Galfeld zur Annahme eines „Schwellenwertes“ bei der Neubildung von Genen geführt, in Übereinstimmung mit den von Dürken auf seinem Fachgebiet gewonnenen Anschauungen. Bei Galfeld tritt jedoch die Betonung der inneren Entwicklungsgesetze noch stärker hervor. Immer und immer wieder zeigt er auf Grund seiner paläontologischen Erfahrungen, daß die Mutationen nicht wahllos, sondern in bestimmter Richtung erfolgen, mit einer „regelförmigen Streuung“ der Mutationstendenz, die nur wenige, engbegrenzte Möglichkeiten der Bildung neuer Formen verwirklicht. In manchen Fällen erweist sich der eigentümliche Charakter der Mutation sogar unabhängig von den veränderten Lebensverhältnissen, so daß der Verfasser sich zu dem Schluß berechtigt glaubt (56): „Die Änderung der Umwelt kann zum Verschwinden (Absterben) einer Entwicklungsreihe oder eines Stammes als mitbestimmender Faktor führen, sie kann die Erscheinung der Mutation auslösen, ist aber niemals der Grund für die ‚Umprägung der Form‘.“ Letzterer ist stets ein „endogener“, in dem inneren Entwicklungsgesetz liegender.

Wie Dürken am Schlusse seiner Ausführungen auf die für die Stammesgeschichte noch zu lösenden Fragen besonders hinweist, um zum weiteren Forschen anzuregen, so auch Galfeld. Den Vertretern des Mendelismus gilt seine beherzigenswerte Bemerkung (58): „Nur dort, wo die experimentelle Vererbungslehre mit der Paläontologie Hand in Hand geht, kann Fruchtbare geleistet werden.“ Außer der Paläontologie werden aber auch die vergleichende Lebensweise, die vergleichende Tier- und Pflanzengeographie, die vergleichende Morphologie und individuelle Entwicklung der heute noch lebenden Organismen nicht zu vernachlässigende Fundgruben für Indizienbeweise der Abstammungslehre bleiben. Ich erinnere nur an die aus meinem Fachgebiet der Ameisengäste und Termitengäste seit mehr als zwanzig Jahren erschlossenen Wahrscheinlichkeitsgründe für die Entwicklung von zahlreichen neuen Arten und Gattungen, ja selbst von neuen Familien der Insekten seit Beginn der Tertiärzeit.

3. Obwohl die von Wilhelm Roux in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erfolgreich geschaffene „Entwicklungsmechanik“¹ in Wirklichkeit experimentelle Entwicklungsphysiologie ist, welche die Gesetze der individuellen Entwicklung auf Grund ihres normalen und anormalen Verlaufs (Regeneration, Restitution usw.) allseitig zu erforschen sucht und dadurch für die Eigengesetzlichkeit des Lebens gegenüber dem chemisch-physikalischen Geschehen in der anorganischen Natur auf Schritt und Tritt beredtes Zeugnis ablegt: so war doch tatsächlich die von Roux begründete entwicklungsmechanische Schule lange Zeit eine Hochburg jenes Mechanismus, welcher nicht bloß der vitalistischen, sondern auch der teleologischen Auffassung des Lebens grundsätzlich entgegenstand, indem er die Zweckmäßigkeit der Lebenserscheinungen ohne jede innere oder äußere Zielstrebigkeit als bloße zufällige Nebenwirkung mechanischer Ursachen zu erklären vermeinte. Um so größeres Interesse beansprucht eine soeben erschienene Schrift von Hermann Kranichfeld² über die Theorie

¹ Zur näheren Orientierung über dieselbe ist besonders zu empfehlen: B. Dürken, Einführung in die Experimentalzoologie, Berlin 1919. Siehe auch diese Zeitschrift 67 (1904) 4. u. 5. Heft: „Das Rätsel des Lebens“; Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie³ (1906) 8. Kap.

² Die Geltung der von W. Roux und seiner Schule für die ontogenetische Entwicklung nachgewiesenen Gesetzmäßigkeiten auf dem Gebiete der phylogenetischen Entwicklung. Ein

des phylogenetischen Wachstums, die von Roux selbst in seinen Studien über Entwicklungsmechanik veröffentlicht wurde. Sie sucht in ebenso gründlicher wie geistvoller Weise zu zeigen, daß die von der entwicklungsmechanischen Schule in der individuellen Entwicklung erschlossenen Gesetzmäßigkeiten auch für die Stammesentwicklung der Organismen gelten. Das überraschende Ergebnis, dessen Beweiskraft auch derjenige sich nicht wird entziehen können, der den fachwissenschaftlichen Ausführungen des Verfassers nicht im einzelnen zu folgen vermag, ist: die phylogenetische Entwicklung wird ebenso wie die ontogenetische durch und durch von Teleologie beherrscht. Dabei wird das Wort Teleologie nicht einmal gebraucht, aber die Sache spricht um so klarer, wo von den „Entwicklungsanlagen“ und der Erreichung ihres „Zieles“ fortwährend die Rede ist.

Zuerst faßt Kranichfeld in kurzen Zügen die Gesetzmäßigkeiten des ontogenetischen Geschehens zusammen, wie sie durch Roux und seine Schule ergründet wurden: Das Zusammenwirken von inneren und äußern Faktoren, deren letztere teils auslösend, teils ausführend, teils bedingend sind, und ihr Verhältnis zu den inneren Faktoren, die in der Erbanlage des Keimplasmas verborgen liegen. Bei der Frage, ob das Keimplasma auf äußere Reize nach Art einer Maschine reagiere (Maschinentheorie des Lebens), wird bloß kurz hingewiesen auf die Fähigkeit der Selbstregulation des Organismus, der die ihm zugefügten Schäden selbst auszubessern und manchmal sogar aus seinen zertrümmerten Resten sich wiederum neu aufzubauen vermag; das kann bekanntlich keine Maschine. Diese Selbstregulation, welche Driesch dazu bewog, der Maschinentheorie des Lebens abzusagen, wird auch von Roux tatsächlich anerkannt, ja sie ist nach ihm sogar „eine notwendige, universelle, also elementare Eigenschaft der Lebewesen“. Damit ist eigentlich die Unzulänglichkeit einer rein mechanistischen Lebenserklärung bereits zur Genüge festgelegt.

In den folgenden Abschnitten wird sodann die Analogie im einzelnen nachgewiesen, die zwischen den ontogenetischen und den phylogenetischen Gesetzmäßigkeiten besteht. Auch in der Stammesentwicklung wirken innere und äußere Faktoren zusammen, und letztere sind auch hier teils auslösend, teils ausführend, teils bedingend. Auch hier erweisen sich die inneren Ursachen als die eigentlichen „Determinationsfaktoren“, als „Entwicklungsanlagen“. Die genotypische Konstitution ist es auch hier, welche die verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten umschließt, die durch die äußern Einwirkungen realisiert werden. Das zeigen uns zahlreiche Beispiele aus den bisher bekannten Stammesreihen. Ferner haben die von Roux aufgestellten Entwicklungsperioden der Ontogenese auch ihr Gegenstück in der Phylogenie: einen gleichsam embryonalen Jugendzustand, einen Höhepunkt der Lebensentfaltung und eine Altersperiode in der Entwicklung der Arten. Ganz vorzüglich gelungen ist die ausführliche Parallele, die zwischen den Gesetzmäßigkeiten der Selbstdifferenzierung und der abhängigen Differenzierung in der Ontogenese einerseits und der Phylogenese anderseits gezogen wird; ihr Studium ist für den Biologen wie für den Naturphilosophen gleich lehrreich. Überall tritt uns die innere Zielstrebigkeit entgegen. Wie in der individuellen Entwicklung, so kann auch in der Stammesentwicklung oft ein und dieselbe Anlage durch die verschiedensten äußern Reize ausgelöst werden, und umgekehrt können dieselben Reize ganz verschieden auf verschiedene Anlagen wirken, je nach den Lebensbedürfnissen. Weder der Darwinismus noch der Lamarckismus vermag diese zweckmäßige Wechselbeziehung

Beitrag zur Theorie der Stammesentwicklung (Theorie des phylogenetischen Wachstums). (Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen, herausgegeben von Wilhelm Roux, Heft XXXI, Berlin 1922.)

zwischen Organismus und Umwelt zu erklären, sondern nur die Theorie der direkten Bewirkung, welche die Fähigkeit des Organismus anerkennt, auf äußere Reize lebendig zu reagieren; diese Fähigkeit ist aber nur teleologisch, nicht mechanistisch begreifbar. Wie aus einem hypothetischen Urkeimplasma die verschiedenen genotypischen Anlagen der Stammesreihen hervorgegangen sind, auf denen die ganze Stammesentwicklung im tiefsten Grunde beruht, läßt sich allerdings nicht „erklären“, sondern bloß „vergleichen“ mit der Verteilung der Erbanlagen einer befruchteten Keimzelle auf die Körperzellen in der individuellen Entwicklung.

Die Hauptschwierigkeit für die prinzipielle Durchführung der teleologischen Analogie zwischen Ontogenese und Phylogenese liegt im letzten Abschnitt der Schrift, wo die Erscheinungen der Selbstregulation beider verglichen werden. Wenn der Einzelorganismus die Störungen seiner Entwicklung selbsttätig ausgleicht, so ist dies daraus begreiflich, daß er ein Individuum ist, dessen Organe und Lebensfunktionen ein einheitliches Lebensganzes bilden, das von innen heraus zielstrebig bestimmt und geleitet wird. Die Stammesgeschichte dagegen setzt sich zusammen aus einer unbegrenzten Vielheit von Einzelindividuen, die das wirklich Reale in den Stammesreihen der Arten sind. Wo steckt also in der Phylogenese das teleologische Einheitsprinzip, durch welches Störungen der Stammesentwicklung selbsttätig ausgeglichen werden? Wer mit Kranichfeld nicht auf monistischem, sondern auf theistischem Standpunkt steht, kann doch die ganze Organismenwelt nur metaphorisch „ein Individuum“ nennen. „Die immer reichere Entfaltung der im Urkeimplasma liegenden Anlagen in einer unendlichen Menge von Arten, deren Bestand nach einem Fortschritt jedesmal wieder durch Herstellung des Gleichgewichts in den Biozönozen (Lebensgemeinschaften) gesichert wird“ (92), hat zwar in der Anlage des Urkeimplasmas ihren inneren Grund — wobei es nach unsrer Ansicht übrigens noch sehr fraglich ist, ob wir nicht statt eines Urkeimplasmas wahrscheinlicher mehrere oder viele verschiedene anzunehmen haben (polyphyletische Entstehung des Lebens)¹. Aber die Stammesentwicklung beruht ebenso wie die individuelle nicht bloß auf Präformation, sondern auch auf Epigenese; sie umschließt nicht nur eine „Entfaltung“ von Uranlagen, sondern auch eine stets sich wiederholende „Neubildung“ der genotypischen Konstitution unter der Einwirkung äußerer Ursachen. Und wer soll das neue Gleichgewicht der gemeinschaftlichen Zweckmäßigkeit in den Biozönozen wiederherstellen, wenn das alte durch das Auftreten neuer Arten gestört worden ist? Wenn nicht die inneren Entwicklungsanlagen der Stammesreihen untereinander und mit den Faktoren der Umwelt in Harmonie ständen, wäre eine geordnete, zielstrebig verlaufende Stammesentwicklung überhaupt undenkbar; wir wären hoffnungslos zurückgeworfen in das Meer der alten darwinistischen Zufallstheorie. Wer reguliert also die Entwicklung der ganzen Organismenwelt durch ein einheitliches teleologisches Gesetz? Die Organismen selber können es nicht sein, weil sie sonst identisch sein müßten mit der „Weltvernunft“; alle die unlösbaren Widersprüche des metaphysischen Monismus verbieten uns diese Erklärung. Also kann es nur eine höhere, schöpferische Weisheit sein, auf welche die gesetzmäßige Ordnung und Harmonie der Stammesgeschichte letzten Endes zurückzuführen ist².

Daß der Verfasser in seiner Schrift derartige Schlußfolgerungen vermied, ist vielleicht daraus begreiflich, daß sie zu Roux' Gedankengang weniger paßten. Angeedeutet kann man sie immerhin finden in der Schlußbemerkung, welche hervorhebt, daß auch

¹ Vgl. diese Zeitschrift 96 (1919) 491 f.

² Siehe meine näheren Ausführungen hierüber im VIII. Kapitel der Schrift: Die Gastpflege der Ameisen, ihre biologischen und philosophischen Probleme (Berlin 1920). Vgl. auch diese Zeitschrift 100 (1920) 136 ff. und 102 (1921) 197 ff.; ferner: Ideale Naturauffassung einst und jetzt (Sonderabdruck aus: Ehrengabe deutscher Wissenschaft. Freiburg i. Br. 1920).

die phylogenetische Entwicklung „ein Ziel“ haben müsse gleich der individuellen, „ohne daß wir es erkennen können, weil wir noch auf dem Wege sind“. Auch manche der Einzelausführungen über die Analogie zwischen ontogenetischer und phylogenetischer Selbstregulation veranlassen zu kritischen Bemerkungen. So wird (84) gesagt, daß es keine selbstdienliche Zweckmäßigkeit im Sinne Bechers gebe, weil das Ziel der Entwicklung nicht die Erhaltung des Individuums, sondern der Art sei. An einer früheren Stelle (53) hatte Kranichfeld dagegen als Ziel der ontogenetischen Entwicklung die Bildung des Individuums, als Ziel der phylogenetischen die Bildung der Art bezeichnet. Dann gibt es aber in ersterer zweifellos eine selbstdienliche Zweckmäßigkeit, und auch die Selbstregulation in dieser Entwicklung ist in erster Linie selbstdienlich. Die Natur kann aber in der Stammesgeschichte wie in der individuellen Entwicklung unmittelbar nur mit Individuen arbeiten, da die Phylogenese bloß aus einer Kette aufeinanderfolgender Ontogenesen besteht (D. Hertwig). Daher gibt es tatsächlich nicht nur eine artdienliche und eine fremddienliche und eine gemeinschaftdienliche Zweckmäßigkeit, sondern auch eine selbstdienliche; diese ist jedoch der artdienlichen bzw. der fremddienlichen ebenso untergeordnet, wie letztere beide der gemeinschaftdienlichen untergeordnet sind; das gilt sowohl für die individuelle wie für die Stammesentwicklung. Ferner ist „die merkwürdige Korrespondenz von Instinkten und morphologischen Bildungen“, die uns in den erblichen Anpassungen so allgemein entgegentritt, nicht darauf zurückzuführen, daß beide „gleichartig sind“ (88), sondern daß sie aus demselben teleologischen Prinzip entspringen, von dem der ganze Entwicklungsgang einheitlich geleitet wird. Auch scheint es uns, daß der Verfasser die genotypische Anlage des Keimplasmas, namentlich aber jene des hypothetischen Urkeimplasmas, allzusehr im Sinne der Determinantenlehre von Weismann und Roux faßt, was zu undenkbbaren Komplikationen führt. Wenn man die Gene zwar als gebunden an bestimmte materielle Träger (die Chromosomen), aber nicht als mit diesen identisch betrachtet, lösen sich manche sonst unüberwindliche Schwierigkeiten in der individuellen wie in der Stammesentwicklung, insbesondere aber in den Erscheinungen der Selbstregulation. Diese Ausstellungen tun übrigens dem hohen Gesamtwerte der Studie Kranichfelds keinen Eintrag. Sie ist eine wahre Glanzleistung in der Teleologie der Entwicklung¹. Raum irgendwo sind uns ferner so zutreffende kritische Bemerkungen über die Unzulänglichkeit der darwinistischen Selektionstheorie begegnet wie in dieser Arbeit².

4. Wie unermesslich weit und vielseitig das Gebiet der Erforschung der Lebensgesetze ist im Vergleich zu dem engbegrenzten Kreise der experimentellen Vererbungslehre des Mendelismus, zeigt besonders anschaulich und überzeugend die neue Schrift von Johannes Reinke, Grundlagen einer Biodynamik (Berlin 1922)³. Sie ist ohne Zweifel eine der hervorragendsten unter Schapels Abhandlungen zur theoretischen Biologie, deren Zweck es ist, die biologischen Begriffe zu klären und philosophisch zu vertiefen. Der auch in der aristotelischen Lebenserklärung grundlegende Gedanke, daß die Elemente der leblosen Natur die Bausteine, und ihre chemisch-physikalischen Energien die Handlanger sind, mit denen das Lebensprinzip nach einer eigenen, höheren Gesetzmäßigkeit den Organismus zielstrebig aufbaut, ohne selbst dabei mechanische Arbeit zu leisten, findet in dieser Schrift eine so eingehende, tieferschürfende und den neuesten Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Elektrodynamik, Thermodynamik und Mechanik entsprechende Bestätigung, daß wir Reinkes

¹ Vgl. z. B. die Ausführungen S. 38—44.

² S. 11 27 f. 30 46 53 f. 65.

³ Abhandlungen zur theoretischen Biologie, herausgegeben von Prof. Dr. Jul. Schapel an der Universität Jena, Heft 16.

Grundlagen einer Biodynamik allen Freunden der scholastischen Naturphilosophie eindringlich zum Studium empfehlen möchten. Wenn der Verfasser im Vorwort es als das Ziel seiner Arbeit bezeichnete, den modernen Physikern den innigen Zusammenhang ihres Weltbilds mit den Problemen der Biologie zu zeigen und sie dadurch für die Bearbeitung der letzteren zu interessieren¹, so möchten wir beifügen, daß auch die modernen Scholastiker den Zusammenhang ihres Weltbilds mit den tatsächlichen Lebensgesetzen aus dieser Biodynamik (Lehre von der Lebensbewegung) allseitiger kennen lernen und dadurch tiefer verstehen werden, was es heißt: *vita consistit in motu sui ipsius*. Wenn gleich schon in früheren Werken Reinkes, besonders in seiner „Einleitung zur theoretischen Biologie“ (2. Aufl. 1911), die Grundgedanken seiner teleologischen Lebenslehre enthalten sind, wonach der Lebensprozeß durch seine, den energetischen Verlauf dominierende Richtung von den Vorgängen in der leblosen Natur sich unterscheidet, so ist doch die „Biodynamik“ weit mehr als eine neue Auflage seiner Dominanten-theorie. In 34 Kapiteln erläutert Reinke mit einer erstaunlich allseitigen Kenntnis der einschlägigen biologischen und physikalischen Fachliteratur die Beziehungen der Lebenserscheinungen zu den betreffenden energetischen Vorgängen und weist nach, daß letztere in der Lebenstätigkeit einer höheren Ordnung dienstbar gemacht sind, die er als „diaphysisch“ bezeichnet. Das „Lebensprinzip“ gibt durch den „unsichtbaren Realgrund der Dominanten“ den Bewegungsprozessen im Organismus — ohne ihre energetische Gesetzmäßigkeit zu stören — eine höhere, zielstrebige Richtung, in der eben die Eigenart des „Lebens“ besteht. Die Erbanlagen oder Gene, auf denen die Kontinuität der organischen Formbildungsgesetze beruht, sind nach Reinkes dynamischer Auffassung „Dominanten mit energetischer Ladung“ (S. 84; vgl. auch S. 143 ff. u. a. a. D.).

Der Begriff des Diaphysischen ist nicht neu, wohl aber das Wort. „Physisch“ wollte Reinke die planmäßige Ordnung der Lebensprozesse nicht nennen, weil er physisch mit physikalisch gleichstellt, was man wohl beanstanden könnte. „Psychisch“ durfte er sie nicht nennen, weil er psychisch mit Bewußtsein identifiziert; Bewußtseinsvorgänge sind aber im ganzen Pflanzenreich unbekannt. „Metaphysisch“ mochte er die Eigengesetzlichkeit des Lebens deshalb nicht nennen, weil sie ebenso wie die stofflichen Vorgänge, die ihr zu Grunde liegen, der biologischen Betrachtungsweise zugänglich ist und deshalb nicht in den Bereich der Metaphysik, sondern in jenen der Naturwissenschaft fällt. Daher führte er den neuen Namen „diaphysisch“ (das Physische durchdringend) ein. Der Begriff wird jedoch von ihm nicht immer in der nämlichen Weise gefaßt. Während er ursprünglich nur die planmäßige Ordnung der energetischen Prozesse im vegetativen Leben des Organismus enthält, also mit „vitaler Zielstrebigkeit“ gleichbedeutend ist, gibt er ihm an anderer Stelle (148) einen weiteren Umfang, indem er diaphysisch gleichsetzt mit „Prinzip der Ordnung“. Er bemerkt hier ganz richtig, daß auch im stereochemischen Aufbau der Molekeln, in der Struktur der Atome, in den Gesetzen der Kristallisation, im Bau des Planetensystems, in den mannigfaltigen Beziehungen der anorganischen Faktoren zu den Lebensbedürfnissen und Lebensbeziehungen der Organismen, eine Gesetzmäßigkeit sich kundgibt, die nicht eine rein kausale, sondern auch zugleich eine finale ist. Hiernach würde somit diaphysisch sich ungefähr mit teleologisch decken. Wenn Reinke jedoch

¹ Diesem Zwecke diente auch die Schrift desselben Verfassers: Biologische Gesetze in ihren Beziehungen zur allgemeinen Gesetzmäßigkeit der Natur. Vortrag, gehalten auf der Generalversammlung der Deutschen Botan. Gesellschaft zu München am 8. August 1921 (Leipzig 1921).

beifügt, eine solche finale Ordnung der Natur könne ebensogut Ausfluß der Materie wie eines Geistes sein, so ist er aus seiner gewöhnlichen Denkerrolle gefallen. Denn die Aufgabe des Diaphysischen ist es ja gerade, die Ordnung der materiellen Vorgänge zu erklären, die aus dem Wesen des Stoffes und der Energie nicht verständlich ist. Ein von ihm selber gewählter Vergleich (19) möge dies veranschaulichen. Vor dem Erdbeben hatte die Stadt Messina eine zugleich kausale und finale Anordnung ihrer Bausteine. Nach dem Erdbeben war sie ein Trümmerhaufen, der nur kausal zu erklären ist und nicht das Prinzip der Ordnung, sondern der Unordnung verkörperte. Wenn uns nun der Organismus wie eine planmäßig gebaute Stadt sich darstellt, so kann diese Ordnung folgerichtig nicht aus der Natur seiner Bausteine, sondern nur aus einer Idee erklärt werden, die in irgend einem Geiste ihren Ursprung gehabt haben muß.

Hätte Reinke diesen, ihm einst wohlvertrauten Gedanken klarer festgehalten, so würde er wohl auch das Verhältnis der diaphysischen Gesetzmäßigkeiten zur Metaphysik anders gefaßt haben, als er es jetzt tut. Der Reinke der „Welt als Tat“, deren sechste Auflage noch 1915 erschien, hatte festgestellt (479): „Die Erkenntnis der Natur führt unausweichlich zur Gottesidee, und gerade nach den Gesetzen der Kausalität sind wir des Daseins Gottes ebenso sicher wie des Daseins der Natur.“¹ Wir wollen diesen Verfasser Reinke a nennen. Der Reinke b der Biotynamik von 1922 spricht dagegen der Metaphysik jeglichen wahren Erkenntniswert ab. Zu den „metaphysischen Spekulationen“, die uns „kein wirkliches Erkennen“, „kein wirkliches Wissen“ vermitteln können, rechnet er hier (9) ausdrücklich die Erkenntnis Gottes aus der Natur. Wer hat nun recht, der Reinke a oder der Reinke b? Uns will scheinen, letzterer habe nicht zu seinem Vorteil auf die Folgerichtigkeit des Denkens verzichtet, die ihn heute wie damals mit der nämlichen Sicherheit auf dem Wege der kausalen Schlussfolgerung von der Erkenntnis der Ordnung in der Natur zur Erkenntnis ihres Ordners führen konnte und mußte. Wir dürfen seinen Agnostizismus wohl dem Einfluß des Kantischen Skeptizismus zuschreiben, welcher behauptet, „eine Wissenschaft vom Transzendenten gibt es nicht“ (9). Wenn aber Kant selber die Aufgabe der Metaphysik darin sieht, „von der Erkenntnis des Sinnlichen zu der des Übersinnlichen fortzuschreiten“, so gehören, wie Reinke zutreffend bemerkt (8), auch die diaphysischen Gesetzmäßigkeiten in das Gebiet der Metaphysik, weil sie nicht sinnlich wahrnehmbar, sondern nur geistig erschließbar sind. In jeder naturwissenschaftlichen Theorie, die nicht auf bloße Registrierung der Erscheinungen sich beschränken, sondern auch den in ihnen verborgenen Gesetzmäßigkeiten nachspüren will, steckt bereits unweigerlich ein Stück dieser Metaphysik. Wenn gleich der Naturforscher als solcher nur mit den nächsten Gesetzen der Erscheinungswelt sich zu befassen hat, wie Reinke in seiner Biotynamik mit den Ordnungsgesetzen des Lebens, so entgeht er dadurch, daß er jene Gesetzmäßigkeiten „diaphysisch“ umtauscht, keineswegs dem Sinne des Wortes „metaphysisch“. Falls man jedoch, wie wir es tun, die Metaphysik auf das Gebiet jener übersinnlichen Erkenntnis beschränkt, die über die naturwissenschaftliche Forschung hinaus mit den letzten und höchsten Fragen der Ursache und des Zieles der Weltordnung sich beschäftigt, so stimmen wir zwar Reinke darin bei, daß der Naturforscher als solcher nicht Metaphysik zu treiben habe. Aber als denkender Mensch bleibt auch er ein Gottsucher und Gottfinder, wie Reinke a es einst war.

Der widerspruchsvolle Einfluß der Kantischen Erkenntnistheorie auf Reinke's naturphilosophisches Denken zeigt sich übrigens auch an allen jenen Stellen seiner Schrift, wo es um den objektiven Wert der Naturgesetze sich handelt. Nach Kant ist ein solcher einfach nicht vorhanden: „Die Ordnung und Regelmäßigkeit an den Erscheinungen, die wir Natur nennen, bringen wir erst hinein, und würden sie auch nicht

¹ Diese schöne Stelle haben wir nach der fünften Auflage näher zitiert in dieser Zeitschrift 102 (1921) 200; in der sechsten Auflage ist sie unverändert geblieben.

darin finden können, hätten wir sie nicht ursprünglich hineingelegt.“ „So übertrieben und widersinnig es auch lauten mag, zu sagen: der Verstand ist selbst der Quell der Gesetze der Natur, so richtig und dem Gegenstand angemessen ist gleichwohl eine solche Behauptung.“ Diesen von ihm zitierten Sätzen Kants schließt sich Reinke auf der folgenden Seite (30) pflichtschuldig an. Trotzdem stellt er als denkender Naturforscher an unzähligen Stellen seiner Schrift immer und immer wieder das Gegenteil fest, daß nämlich die Ordnungsgesetze des Lebens objektive Gültigkeit besitzen (als *entia rationis cum fundamento in re*), und daß unsre naturwissenschaftliche Erkenntnis derselben ebenso sicher ist wie jene der betreffenden energetischen Vorgänge! Gelegentlich geht dem Naturforscher Reinke a gegenüber dem Kantianer Reinke b sogar die Geduld aus. Nachdem er die erstaunliche Zweckmäßigkeit in den Fortpflanzungsbeziehungen der Pflanzen an einigen Beispielen geschildert hat, entschläpft ihm der Ausruf (47): „Und nun halte man noch das philosophische Dogma aufrecht, daß unser Verstand die Finalität in die Natur hineintrage, oder daß die Teleologie höchstens heuristischen Wert habe!“ Möge Reinke a über Reinke b noch recht viele solcher Siege davontragen! Dann wird auch der ganze Reinke wiederum zu jener sichern Gotteserkenntnis aus der Natur gelangen, die er ehemals so kräftig verteidigte gegen die Einwände einer „skeptischen Philosophie“.

Wir haben jetzt an einigen Mustern gesehen, wie die moderne Biologie in der Erforschung der Lebensgesetze nach allen Richtungen hin stetig fortschreitet, um immer tiefer einzudringen in die Geheimnisse sowohl der individuellen wie der Stammesentwicklung der Organismen. In der Überschrift unsrer Abhandlung war aber auch von Lebensromanen die Rede. Davon noch eine Probe.

Für ein Werk wie die neueste (vierte) Auflage der großen Ausgabe von Brehms Tierleben, das nicht bloß für den Fachmann die Ergebnisse der zoologischen Formen- und Lebenskunde als Nachschlagewerk zusammenstellen, sondern auch in weitesten Kreisen das Interesse am Studium der tierischen Lebenserscheinungen anregen will, ist es unbedingt erfordert, daß es nur wirkliche Resultate der Wissenschaft biete, die würdig sind, Gemeingut des Wissens unsres Volkes zu werden. Es darf daher nicht romanhafte Hypothesen für ungeschminkte Wahrheit ausgeben, am wenigsten aber solche Theorien vertreten, welche geeignet sind, das religiöse und sittliche Empfinden des Volkes zu schädigen. Bezüglich der vulgären Vermenschlichung des Tierlebens, die das eigentliche Tendenzprogramm Alfred Brehms war und dadurch unberechenbares Unheil angestiftet hat, indem sie das tierische Sinnenleben mit dem menschlichen Geistesleben, und den tierischen Fortpflanzungstrieb mit dem edelsten im Menschen, der Liebe, gleichstellt, ist es zwar durch den Herausgeber der neuen Auflage, Otto zur Straßen, der selbst ein extremer Verfechter der rein mechanistischen Tierpsychologie ist, insofern besser geworden, als in den theoretischen Einleitungen der Bände die unwissenschaftliche Vermenschlichung des tierischen Seelenlebens großenteils ausgemerzt wurde, wenngleich sie in den Einzelschilderungen vielfach noch bestehen blieb¹. Wie ein Mensch, dessen Beine ungleich lang sind, nur hinken kann, so hinkt auch die Tierpsychologie des neuen „großen Brehm“.

¹ Vgl. unsere Besprechungen der früheren Bände in dieser Zeitschrift: 82 (1912) 311 ff.; 85 (1913) 458 ff.; 92 (1916) 317 ff.

Nun liegt uns — erst als Sonderabdruck des Verfassers — die Einleitung zum ganzen Werk vor, die in dem 1922 erschienenen ersten Bande der neuen Auflage enthalten ist. Sie lautet: Grundzüge des Tierlebens, und stammt vom Herausgeber. Ihr Zweck ist es, den Lesern ein Bild der geschichtlichen Entwicklung der heutigen Tierwelt in großen Zügen vorzuführen. Daß die Abstammungslehre nicht eigentlich bewiesen ist, sondern nur einen hypothetischen Wert besitzt, daß sie „als eine Vermutung sich darstellt, deren Wahrscheinlichkeit an Gewißheit grenzt“, wird zwar ausdrücklich hervorgehoben. Wie weit jedoch dieser Wahrscheinlichkeitswert der Deszendenztheorie auf Grund unsrer gegenwärtigen Tatsachenkenntnis reicht, wird uns hier nicht ver-raten. Statt dessen wird in den „Grundzügen des Tierlebens“ ein mechanistischer Lebensroman entworfen, der die ganze Stammesgeschichte der lebendigen Welt als ein Spiel blinden Zufalls schildert, das nach der Versicherung des Verfassers voll sein soll von „erklärender Kraft, poetischer Schönheit, eindrucksvoller Größe“.

Zuerst wird die Abstammungslehre mit der Schöpfungslehre verglichen. Als solche wird aber nur die Lehre von den „Einzelschöpfungen“, die alte Konstanztheorie, erwähnt, nach welcher Gott alle systematischen Arten einzeln erschaffen haben sollte. Es mußte dem Verfasser doch bekannt sein, daß Vertreter der christlichen Weltanschauung schon seit mehreren Jahrzehnten dieser Konstanztheorie eine Entwicklungstheorie auf theistischer Grundlage gegenübergestellt haben, wonach Gott eine entwicklungs-fähige Welt schuf. Alles, was an Wahrscheinlichkeitsbeweisen zu Gunsten einer Stammesentwicklung der Organismen sich anführen läßt, steht in vollem Einklang mit dieser theistischen Entwicklungslehre. Zur Strafe selbst hatte 1912 als Direktor der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. den Schreiber dieser Zeilen zu einem Vortrag über Abstammungslehre eingeladen, in welchem das Verhältnis derselben zum Theismus dargelegt wurde. Er selber wohnte diesem Vortrag bei und kann sich deshalb nicht mit Unkenntnis entschuldigen¹. Wenn er somit noch 1922 die Schöpfungslehre mit der Konstanztheorie verwechselt und auf dieser Grundlage den Sieg der Abstammungslehre über die Schöpfungslehre preist, so ist das — eine Vorpiegelung falscher Tatsachen, eine absichtliche Irreführung der Leser.

In der nun folgenden Schilderung der stammesgeschichtlichen Entwicklung tritt die mechanistische Tendenz des Lebensromans gegenüber der tatsächlichen Wirklichkeit Schritt für Schritt aufdringlich hervor. „Es ist nicht eben schwer, sich klar zu machen, daß eine solche Entwicklung nichts enthält, was der Erklärung mit den gewöhnlichen Geschehensgründen der toten Welt grundsätzlich entzogen wäre.“ „Ist es ein Wunder, wenn die lebendige Substanz durch Jahrmilliarden hindurch dem Wirbel einer solchen Umwelt preisgegeben, ja in ihn eingeschaltet, sich selber ungeheuer oft und unbeschreiblich mannigfach veränderte?“ Dann kann man allerdings „keine Rätsel mehr“ darin sehen, wie die Wandlung der organischen Welt „unter dem Dauertrommelfeuer der von der brodelnden Umwelt empfangenen Stöße, Antriebe und Hemmungen“ sich vollzogen hat usw. Wie in einem Kino wird mit möglichster Drehgeschwindigkeit eine Unmasse nicht zusammenstimmender Einzelheiten zu einem mechanistischen Entwicklungsbild verschmolzen. „Danach sind alle lebendigen Geschöpfe mit allen ihren erhaltungsfördernden, gleichgültigen oder schädlichen Eigenschaften Kinder des blinden Zufalls, des ziellos verlaufenden chemisch-physikalischen Kräftespiels.“ Was die darwinistische

¹ Auch mein Buch „Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie“ ebenso wie „Der Kampf um das Entwicklungsproblem in Berlin“ (1907), auf die in jenem Vortrag Bezug genommen wurde, waren ihm schwerlich unbekannt.

Zuchtwahllehre, deren Unzulänglichkeit er selber zugestehen muß, nicht vermochte, das soll nun durch die mechanische Lebenserklärung gelungen sein, die auf der ganzen Linie gestiegen habe. Die Rätsel der Ontogenese, auf die der Vitalismus sich berief, sollen durch die Entwicklungsmechanik gelöst sein, ohne einen Rest zu hinterlassen, „der der Erklärung mit mechanistischen Geschehensgründen durchaus entzogen wäre“; die moderne Tierpsychologie soll nachgewiesen haben, daß auch das psychische Leben der Tiere „ohne Zuhilfenahme zwecktätiger Ursachen, bewußter oder unbewußter Art“, rein mechanisch verständlich sei; allem Lebendigen soll „die Fähigkeit und Neigung innewohnen, sich richtungslos zu ändern“ — obgleich sowohl die Mendelsche experimentelle Vererbungslehre, die übrigens mit ganzlichem Stillschweigen übergangen wird, als auch die paläontologische Forschung das gerade Gegenteil davon bewiesen haben. Und während moderne Physiker auf Grund der Radiumforschung das ganze Alter unsres Planeten als selbständigen Weltkörpers recht bescheiden überhaupt nur auf etwa 1600 Jahrmillionen schätzen, hält Zur Straßen, obwohl das Leben erst gegen Schluß der geophysikalischen Entwicklung der Erde auftreten konnte, immer noch an der „unerhörten Länge der seit Beginn des Lebens verstrichenen, mit 100 Jahrmilliarden wohl noch zu kurz bemessenen Zeit“ fest. Daß für die Ausbildung einer einzigen Artdifferenz durchschnittlich eine Jahrmillion erforderlich war — „ich nenne es kurz das ‚Jahrmillionentempo‘“ — ist ihm eine These, die wir „mit einer für unsern Zweck genügenden Gewißheit“ aufstellen können.

Für einen Lebensroman mögen solche Gewißheiten vielleicht genügend sein. Den von der modernen Biologie mühsam erforschten Lebensgesetzen sprechen sie jedenfalls nur Hohn.

Erich Wasmann S. J.