

	Seite
5. Anormal gemischte <i>sanguinea</i> -Kolonien	210—216, 256—263
Künstlich mit <i>rufa</i> gemischte Kolonien in freier Natur (S. 210). Natürliche anormal gemischte Kolonien mit <i>pratensis</i> oder <i>rufa</i> neben oder statt <i>fusca</i> (S. 213). Kolonie Nr. 247 und ihre Ent- wicklung aus einer Raubkolonie zu einer sekundären Adoptions- kolonie (S. 258). Gemeinsames Band zwischen den normal und den anormal gemischten <i>sanguinea</i> -Kolonien (S. 261).	
6. Die Raub- und Adoptionskolonien von <i>Polyergus</i>	263—266
7. Zeitweilig gemischte Ameisenkolonien in Nordamerika	266—280
Die Adoptionskolonien von <i>F. consocians</i> und <i>incerta</i> (S. 267). Andere Adoptionskolonien nordamerikanischer Ameisen (S. 276). Die Kolonien <i>F. Wasmanni-subsericea</i> als Adoptions- und Raub- kolonien (S. 277). <i>F. exsectoides</i> (S. 279).	
8. Schlussergebnisse	280—288
9. Nachtrag	288—291

Anti-Reinke II.

Von F. Kienitz-Gerloff.

Motto: Das Wahre, Gute und Vortreffliche ist einfach und sich immer gleich, wie es auch erscheine. Das Irren aber, das den Tadel hervorruft, ist höchst mannigfaltig, in sich selbst verschieden; und nicht allein gegen das Gute und Wahre, sondern auch gegen sich selbst kämpfend, mit sich selbst in Widerspruch.

Goethe in „Maximen und Reflexionen.“

Seiner „Einleitung in die theoretische Biologie“ und seinem in diesen Blättern veröffentlichten Vortrage über den Neovitalismus und die Finalität in der Biologie¹⁾ hat J. Reinke eine „Philosophie der Botanik“ folgen lassen. Da ich mich vor kurzem an dieser Stelle über Reinke's Ansichten habe vernehmen lassen²⁾, das neue Buch aber, welches offenbar vor dem Erscheinen meines Aufsatzes gedruckt ist, dieselben Ansichten verfiicht und dabei auch auf einige von mir berührte Punkte eingeht, so sei es mir gestattet, noch einmal meine Stimme zu erheben, obwohl das Werk hier von anderer Seite im Auftrage der Redaktion besprochen werden soll.

Sein Schwerpunkt liegt vor allem in zwei Kapiteln, dem dritten, welches „Kausalität und Finalität“, und dem vierten, welches „die Kräfte“ überschrieben ist, weil von den hierin verkündeten Grundanschauungen des Verfassers alles übrige abhängt. Sie mögen deshalb auch vorzugsweise der Kritik unterzogen werden.

Ziemlich im Anfang des erstgenannten³⁾ billigt Reinke den Standpunkt von Helmholtz, welchem zufolge das Prinzip der

1) Bd. XXIV, Nr. 18, 19. 15. Sept. 1904

2) Bd. XXV, Nr. 2. 15. Jan. 1905.

3) A. a. O. S. 25.

Kausalität nichts anderes ist als die Voraussetzung einer allgemeinen Gesetzmäßigkeit der Naturerscheinungen, und den von E. Mach, der eindringlich davor gewarnt hat, in den Naturwissenschaften die „Ursache“ zu einem Fetisch zu machen, und eine solche Anwendung des Kausalprinzips als eine „pharmazeutische“ verspottet, in der auf eine Dosis Ursache ein Stück Wirkung folge. Danach könne es sich, sagt Reinke, in der Kausalität nur um ein „Verknüpfungsverhältnis“ handeln. Er nennt diese Verknüpfung eine „funktionale“ und vergleicht die Bedingung der Wirkung durch ihre Ursachen mit der Abhängigkeit des Verlaufs einer Kurve von ihren Koordinaten.

Ich bin damit durchaus einverstanden. Auch ich halte den Begriff der „Ursache“ im alten Sinne und den ihres „Wirkens“ für Reste der animistischen Deutung der Natur, für Überbleibsel der Allbeseelung, durch die sich der Naturmensch die Bewegungen in der Natur „erklärte“, während uns die reine Erfahrung nichts weiter zeigt, als ein regelmäßiges Aufeinanderfolgen der Erscheinungen selbst, die wir Änderungen nennen.

Dennoch gerät man im weiteren Verlauf des Kapitels, bei den Anwendungen und bei den Auseinandersetzungen namentlich über die Finalbeziehungen an Reinke's vorher verkündetem Standpunkt wieder in Zweifel, und gänzlich unvereinbar mit den vorstehenden Äußerungen erscheint es mir, wenn Reinke behauptet, dass bei den Organismen „reale Finalbeziehungen mit Kausalbeziehungen verknüpft“ seien¹⁾. Eine solche Verknüpfung müsste notwendig einen gordischen Knoten ergeben. Sie ist ebenso unmöglich, wie, um bei Reinke's Bild zu bleiben, eine ebene Kurve, deren Verlauf durch zwei verschiedene und voneinander unabhängige Koordinatensysteme bestimmt sein sollte.

Es wird gut sein, an einem von Reinke's Beispielen zu zeigen, wie er sich die Verknüpfung der Final- und Kausalbeziehungen denkt. Er sagt: „Das Einwandern von Stärke in die heranwachsende Kartoffelknolle ist funktional abhängig von dem Bedarf der Pflanze mit Rücksicht auf ihre Fortdauer in der nächsten Vegetationsperiode; die Bereitung und Einwirkung der Diastase ist abhängig von der Notwendigkeit der Verflüssigung jener Stärke zum Gedeihen der neuen Schösslinge; wie die Bildung der Blume funktional abhängig ist von den notwendig zu erzeugenden Samenkörnern namentlich bei einjährigen Gewächsen. Hier liegen die Bedingungen des Geschehens zeitlich später als das Geschehene selbst“²⁾. Für ihn ist also der Finalbegriff etwa die Umkehrung des Kausalbegriffs. Dies ist aber keine richtige Um-

1) A. a. O. S. 27.

2) Ebenda. Die Worte im Original nicht gesperrt.

kehrung wie etwa die eines geometrischen Satzes. Die Umkehrung des Kausalbegriffs ist in Wirklichkeit der Wertbegriff. Wir werden also nicht fragen, welchen Zweck hat die Aufspeicherung von Stärke, die Bereitung und Einwirkung der Diastase, sondern welchen Wert haben diese Vorgänge für die neuen Schößlinge. Und Wertbeziehungen sind allerdings reale Beziehungen. Denn, „der Wert eines Objekts für ein Subjekt ist die Einwirkung des Objekts auf das Bestehen des Subjekts“ und: „Positiven Wert hat ein Objekt für ein Subjekt, wenn es für dasselbe nützlich, zuträglich, heilsam, günstig, förderlich, vorteilhaft oder notwendig ist“¹⁾.

Die finale ist aber überhaupt keine „funktionale“ Abhängigkeit. Bei ihr soll ja eine Begebenheit von einer anderen abhängen, die vielleicht nie eintritt. Denn wie, wenn die Kartoffel z. B. gegessen oder wenn die Blume abgepflückt wird?

Vielleicht, dass sich aber Reinke an den betreffenden Stellen nur nicht ganz klar ausgedrückt hat und dadurch Missverständnisse hervorruft. Vielleicht, dass uns sein eigentlicher Standpunkt durch andere Teile seines Buches deutlicher enthüllt wird. Wenden wir uns also zunächst an das Kapitel über die Kräfte.

„Der Kraftbegriff“, sagt Reinke hier im Eingang, „erfreut sich in manchen Kreisen einer gewissen Unbeliebtheit. Man empfindet eine Art von Scheu, damit zu operieren; oder, wenn man ihn zulässt, so geschieht es in einer seiner einseitigsten Formulierungen, nämlich als mechanischer Kraftbegriff. In der Mechanik bedeutet Kraft kaum etwas anderes als Widerstand; Kraft wird geradezu mit Widerstandseinheiten gemessen. Dieser mechanische Kraftbegriff ist rein konventionell. Der Gebrauch der Sprache, dem das Wort angehört, weist jene Einschränkung unerbittlich zurück, und der Sprachgebrauch hat weitgehende Rechte. Worte sind nur entstanden, um Bedürfnissen des Denkens Genüge zu leisten“²⁾.

Ich für meinen Teil habe es bisher für eines der allerersten und notwendigsten Erfordernisse einer „philosophischen“ Schrift gehalten, dass sie die Begriffe, mit denen sie operiert, scharf und klar bestimmt, denn ich kann einen Schriftsteller nur dann verstehen, wenn ich weiß, was er mit seinen Ausdrücken eigentlich besagen will. Derselben Meinung ist auch z. B. W. Ostwald. Er sagt: „In den Wissenschaften besteht tatsächlich die Hauptarbeit in der Herstellung reiner, d. h. scharf abgegrenzter und in bezug auf ihren Inhalt und Umfang genau bestimmter Begriffe“³⁾. Der Sprachgebrauch, den Reinke betont, dürfte uns aber ein recht

1) H. Matzat: Philosophie der Anpassung. Jena 1903. S. 12.

2) A. a. O. S. 37.

3) Vorlesungen über Naturphilosophie. Leipzig 1902. S. 51.

mangelhafter Führer sein. Denn, sagt Ostwald, wir dürfen nicht übersehen, „dass, wenn auch die Vergangenheit eine große Summe von Denkarbeit in der Sprache niedergelegt hat, die Ergebnisse dieser Denkarbeit nicht immer richtig und angemessen waren“¹⁾. Und: „Die Sprache ist also nicht nur die Schatzkammer, in welcher die Kostbarkeiten der richtigen und zweckmäßigen Begriffsbildungen aufbewahrt werden, sondern sie ist gleichzeitig eine Rumpelkammer für abgetane und verbrauchte Begriffe“²⁾.

Wenn es also auch richtig ist, dass Worte entstanden sind, um Bedürfnissen des Denkens Genüge zu leisten, so dürfte es doch dabei auf die Art des Denkens wesentlich ankommen. Ich habe schon in meiner ersten Veröffentlichung, in Übereinstimmung mit J. Petzoldt, Reinke gegenüber betont, dass das Wort Kraft im landläufigen Sinne ein solches sei, dessen Bedeutung kein Mensch angeben könne. Wenn man daher einen Vorgang durch die Tätigkeit von Kräften „erklärt“, so tut man nichts weiter, als dass man zu einem wahrgenommenen, tatsächlichen Vorgang einen zweiten, ihm parallelen, nicht wahrnehmbaren hinzudichtet, der, wenn man das Wahrgenommene für rätselhaft hält, mindestens ebenso rätselhaft ist wie dieses³⁾. Kraft im gewöhnlichen Sinne ist ja nichts weiter als ein Möglichkeitsbegriff, welcher gar nichts „erklären“ kann. Denn, was wirklich ist, ist auch möglich, wie auch Reinke einleuchten wird.

Nach Reinke ist aber „der Kraftbegriff in seinem weitesten Sinne (also nach dem Sprachgebrauch; d. Ref.) in der Naturwissenschaft, ganz besonders in der Biologie unentbehrlich“, und Reinke versteht darunter „alles Wirkende, Wirksame in der Natur; alles, was aktuell und potentiell Änderungen im Bestehenden hervorruft“⁴⁾. Er sagt dann weiter: „Unzweifelhaft bezeichnet das Wort Kraft eine Kausalbeziehung. Wenn wir ein Geschehen als eine Kurve auffassen, deren Verlauf von ihren Koordinaten, den Ursachen, abhängt, so wirkt die Ursache durch etwas ihr Eigen-

1) Ebenda S. 34.

2) Ebenda S. 35. Reinke scheint allerdings anderer Meinung zu sein. Er sagt (S. 181): „Demgegenüber ist darauf aufmerksam zu machen, dass die Sprache das Wort Zufall nicht geprägt hätte, wenn es nicht logisch begründet und logisches Bedürfnis wäre.“ Ich möchte Reinke fragen, ob er die Wörter „wahrsagen“, „Gespens“, „Hexe“ u. s. w. auch für logisch begründet und für logische Bedürfnisse hält. Oder, um auch ein botanisches Beispiel anzuführen: ist nach Reinke der Weinstock ein Baum? Bei Horaz heißt es doch: „Nullam vite sacra severis arborem,“ und die Definition des Weinstocks als Baum spielt in der Rechtsprechung nach dem 12-Tafelgesetz eine wichtige Rolle. Aber Reinke hält wohl die Sprache auch für ein finales Produkt.

3) Petzoldt: Einführung in die Philosophie der reinen Erfahrung. Leipzig 1900. S. 30.

4) A. a. O. S. 37.

tümliches, und dies nennen wir Kraft¹⁾. Mit diesen Worten dürfte aber auch Reinke's eigentliche Ansicht über die Ursachen und ihre Wirkungen, also über die Kausalbeziehungen ausgesprochen sein. Sie ist eben keine andere als die alte animistische Ansicht, und der Fetisch ist wieder in seinen alten Rang eingesetzt.

H. Hertz definiert (455) Kraft als „den selbständig vorgestellten Einfluss, welchen das eine von zwei gekoppelten Systemen zufolge des Grundgesetzes auf die Bewegungen des andern ausübt“. Und zwar heißen (450) zwei materielle Systeme „direkt gekoppelt, wenn eine oder mehrere Koordinaten des einen einer oder mehreren Koordinaten des andern dauernd gleich sind. Gekoppelt schlechthin heißen zwei Systeme, wenn ihre Koordinaten so gewählt werden können, dass die Systeme in das Verhältnis der direkten Koppelung treten“ (453). „Jedes von zwei gekoppelten Systemen ist durch die Koppelung notwendig ein unfreies System . . .“²⁾. Man bemerke, wie bei dieser Definition der Kraft jegliche Personifizierung aus dem Begriff schwindet.

Dagegen nun Reinke's Definition von „Kraft“: „Sie ist alles Wirkende, Wirksame in der Natur; alles, was aktuell oder potentiell Änderungen im Bestehenden hervorruft“. Gut. Dann sind also auch Flöhe und Wanzen Kräfte und zwar solche, die rote Flecken und Jucken hervorrufen. Auf dieser Definition fußend, unterscheidet nun Reinke unzerstörbare energetische und zerstörbare nicht energetische Kräfte, welche letzteren bei Tieren und Pflanzen in Systemkräfte, Dominanten und Seelenkräfte eingeteilt werden³⁾. Auf S. 40 aber heißt es: „Die Systemkräfte hängen ab von der Struktur des Organismus, seinen Systembedingungen, die den Maschinenbedingungen der Maschinen entsprechen. Das Wort Systemkraft bedeutet den kausalen Einfluss, der von den Systembedingungen ausgeht. Die Systembedingungen einer mit Betriebskraft geladenen Taschenuhr wirken als Systemkräfte mit bei der erstrebten eigenartigen Drehung der Zeiger.“ Der Sprachgebrauch, der doch nun einmal für Reinke maßgebend ist, unterscheidet bekanntlich Ursachen und Bedingungen, von denen jene die sich ändernden, die wirkenden, die tätigen Umstände, diese die ruhenden, änderungslosen, die Wirkung nur ermöglichenden, sie nicht selbst herbeiführenden sein sollten⁴⁾. Einer scharfen Begriffsanalyse gegenüber ist diese Unterscheidung freilich unhaltbar, aber der nach Reinke dem logischen Bedürfnis folgende Sprachgebrauch hat sie einmal geschaffen, und da ist es denn nicht ein-

1) A. a. O. S. 38. Die betreffenden Worte im Original nicht gesperrt.

2) Die Prinzipien der Mechanik. Leipzig 1894.

3) A. a. O. S. 40.

4) Petzold a. a. O. S. 26.

zusehen, wie mit einmal die Bedingungen zu Kräften, also nach Reinke auch zu Ursachen werden sollen.

Man glaube nicht, ich hätte mich mit dem Floh- und Wanzenbeispiel zu krass ausgedrückt, denn auf S. 51 lesen wir: „So sind schon die Fermente in gewissem Sinne Systemkräfte, wenn sie auch durch chemische Energie wirksam werden.“ Bis jetzt habe ich Fermente immer für Stoffe gehalten; jetzt werden sie plötzlich zu Kräften. Eine heillose Verwirrung!

Mit den Dominanten, die als die selbstbildenden Kräfte des Organismus bezeichnet werden¹⁾, kommen wir auf Reinke's Vergleich der Organismen mit den von Menschenhand gebildeten Maschinen. Die Dominanten sollen ja final wirken und gewissermaßen die Intelligenz des Technikers vertreten. Reinke sagt: „Wir können in einer Maschine die Systembedingungen ohne Finalbeziehungen nicht verstehen“ und: „In der Maschine sind alle Teile final aufeinander bezogen²⁾. Ferner: „Wir sehen keine Maschine entstehen, ohne dass Hände sichtbar würden, die ihre Teile aus dem Rohstoff anfertigen und sie dann harmonisch zusammenfügen“³⁾.

Was versteht Reinke eigentlich unter Maschinen? Die Reuleaux'sche Definition dafür lautet: „Maschinen sind Zusammenfügungen widerstandsfähiger Körper, welche so eingerichtet sind, dass mittelst ihrer mechanische Naturkräfte genötigt werden können, unter bestimmten Bewegungen zu wirken.“ Ich bin mit dieser Definition insofern nicht ganz einverstanden, als für den irreführenden Ausdruck „Kräfte“ besser „Energien“ gesetzt würde. Im übrigen scheint mir aber daran nichts auszusetzen zu sein. Erkennen wir ihre Richtigkeit an, nun dann gibt es auch Maschinen, die nicht von Menschenhänden konstruiert sind und bei deren Entstehung keine Absicht mitgewirkt hat, sondern die nur durch blind wirkende Energien aufgebaut sind, deren Wirkung nur in Zahlenwerten ausdrückbare mechanische Arbeit war⁴⁾. Man wird bei weiterem Nachdenken wohl mehr Beispiele dafür finden, mir fallen eben zwei ein. Das eine sind die sogen. Riesentöpfe, in denen durch die mechanische Energie des strömenden Wassers Steine eine gewaltige Arbeit verrichten. Das andere sind die „Wackel- oder Schaukelsteine“, die die Verwitterung im Granit zustande gebracht hat, und die mehrarmige Hebel vorstellen.

Andrerseits behauptet Reinke: „Maschinen können nicht geteilt werden und dabei ein funktionsfähiges Ganzes bleiben“⁵⁾. Hier

1) A. a. O. S. 41.

2) A. a. O. S. 48.

3) A. a. O. S. 102.

4) Reinke a. a. O. S. 52.

5) A. a. O. S. 99.

hat er wohl nur an komplizierte, etwa an Dampfmaschinen gedacht. Gewisse „einfache Maschinen“, ein Hebel, ein Keil, eine Rolle, eine Schraube¹⁾, und selbst einzelne zusammengesetzte Maschinen, wie z. B. ein sogen. Flitzbogen, können nämlich in Wirklichkeit sehr wohl derartig geteilt werden, die Schraube der Quere, die anderen der Länge nach, nämlich durch Zerspalten. Organismen verhalten sich aber gar nicht anders, denn auch von ihnen lassen sich nur die einfacheren und auch diese oft nur in einer bestimmten Richtung teilen. Einen Regenwurm z. B. kann man zwar, ohne ihn zu vernichten, quer durchschneiden, eine Zerspaltung der Länge nach verträgt er nicht.

Die dritte Klasse der nichtenergetischen sind also die psychischen Kräfte, die auf S. 41 als solche Kräfte definiert werden, welche bewusst werden können. An derselben Stelle heißt es: Die psychischen Kräfte, die unser Seelenleben ausmachen, wie Gedanken und Beschlüsse, ringen sich stets aus unbewussten Anfängen zum Bewusstsein durch; „unsere Seelentätigkeit ist halb unbewusst, halb bewusst“. Auf S. 81 wird die Seele noch einmal bestimmt als „der Verstand und die Vernunft par excellence“, es wird angegeben, dass sie mit dem Bewusstsein untrennbar verbunden sei²⁾, und auf S. 84 lesen wir: „Es ist mir das Bewusstsein ein so wesentliches Merkmal der eignen Seele, dass ich das Wort Seele nicht auch zur Bezeichnung eines unbewussten Kräftekomplexes anzuwenden vermag.“ Ja, dann weiß ich aber nicht, wie es möglich, dass es auch eine unbewusste Seelentätigkeit geben soll.

Über die Verbreitung der Seele in der Organismenwelt gibt uns ebenfalls S. 41 Auskunft: „Wenn in irgendeinem Organismus, z. B. im geistesbegabten Menschen irgendwelche nicht energetische Kraft vorkommt, so ist dies Vorkommen damit für die Organismenwelt als Ganzes gegeben“. Hieraus hätten wir also zu schließen, dass in allen Organismen auch psychische Kräfte tätig sind.

Aber S. 67 belehrt uns anders, denn dort heißt es: „Vergleichen wir aber gerade den Bau der höheren Pflanzen mit dem der höheren Wirbeltiere, so kommt vor allem das völlige Fehlen eines dem Gehirn entsprechenden Zentralorgans bei den Pflanzen in Betracht und gibt Anlass, mit den Ausdrücken Empfinden und Wahrnehmen vorsichtig umzugehen.“ Und damit in Übereinstimmung S. 83: „Aber bei den niederen Tieren wird die Sache (nämlich das Vorhandensein psychischer Eigenschaften, also einer Seele; d. Ref.) immer zweifelhafter, und bei den Pflanzen schwindet meines Dafürhaltens jeder Anlass, von einer Seele zu sprechen. Aus dem

1) Bei Reuleaux heißen diese Vorrichtungen Maschinenelemente.

2) Die betreffenden Worte im Original nicht gesperrt.

Grunde habe ich den Pflanzen auch nur drei der vier in der Welt vorhandenen Kräftegruppen beigelegt, nämlich Energien, Systemkräfte und Dominanten, während ich die vierte Gruppe, die psychischen Kräfte, nur bei den höheren Tieren mit Einschluss des Menschen zu erkennen vermag.“

Während, wie gesagt, auf S. 41 Gedanken als psychische Kräfte, die unser Seelenleben ausmachen, bezeichnet wurden und Verstand — also doch wohl Intelligenz — und Vernunft par excellence als Bestimmungsmittel der Seele galten, wird darauf später weniger Gewicht gelegt. Denn (S. 84) „ich sehe nicht den Schatten eines Grundes dafür, den Dominanten Bewusstsein zuzuschreiben“; (S. 98) in dem Umstand, dass beide intelligent wirken, liegt die Übereinstimmung zwischen Dominanten und psychischen Kräften; und endlich (S. 195): „Man wende nicht ein, dass keine andere Intelligenz existieren könne als die an unsere Großhirnrinde gebundene. Ich räume nur ein, dass dies die am besten bekannte Intelligenz ist, wodurch aber nicht ausgeschlossen ist, dass es nicht auch noch andere in der Natur wirksame Intelligenzen gibt. An welchem Teil der Großhirnrinde haftet denn unsere Intelligenz, an deren Atomen, Molekülen oder dem Gefüge der Organisation, den Systembedingungen im engeren Sinne? Davon wissen wir nichts. Auch darüber lässt sich nichts aussagen, ob menschliche Intelligenz ohne Zusammenhang mit den Verbindungen der Großhirnrinde existenzfähig ist, weil die naturwissenschaftliche Erfahrung an diesem Punkte versagt.“

Und diesem wirren Netz von Widersprüchen gegenüber behauptet Reinke, dass sich seine Ansichten zwanglos in den Zusammenhang des Weltganzen einordnen und ein Minimum von Widersprüchen repräsentieren¹⁾.

Von den verschiedenen Ansichten, die man über das Verhältnis von Geist und Körper aufgestellt hat, findet der Panpsychismus, wie schon oben erwähnt, keine Gnade vor Reinke's Augen. Er ist „eine viel zu verschwommene Hypothese, um als naturphilosophisches Prinzip für die Botanik in Betracht zu kommen“²⁾. Aber auch der psychophysische Parallelismus überhaupt ist nicht nach seinem Geschmack. Er sagt: „Eine Kausalabhängigkeit besteht unzweifelhaft in der Wechselwirkung zwischen Leib und Seele, die prästabilierte Harmonie des sogen. psychophysischen Parallelismus ist meines Erachtens zu verwerfen, da sie im Grunde auf ein ursachloses Geschehen hinausläuft und man zugleich fragt, warum nicht alles psychische Geschehen in der anorganischen Natur gleichfalls seine psychischen Nebenerscheinungen

1) A. a. O. S. 196; die betreffenden Worte dort nicht gesperrt.

2) A. a. O. S. 67.

haben soll, warum diese auf Zellen und Protoplasma beschränkt sein sollen“¹⁾).

Inwiefern der psychophysische Parallelismus auf einer prä-stabilisierten Harmonie beruhen und auf ein ursachloses Geschehen hinauslaufen soll, vermag ich nicht einzusehen. Er sagt ja doch nur aus, dass mit allen psychischen Vorgängen auch physische parallel gehen, und die Deutung dafür gibt J. Petzoldt, indem er zeigt, dass die geistigen Akte durch materielle Bestimmungselemente eindeutig bestimmt sind, während er direkt nachweist, dass es für psychische Vorgänge keine psychischen Bestimmungen gibt. Wird also überhaupt der Vorwurf des Mangels einer Kausalität auf diesem Gebiete erhoben, dann trifft er nicht den psychophysischen Parallelismus, sondern gerade Reinke's Annahme der psychischen Kräfte. Ich kann mich an dieser Stelle unmöglich auf eine eingehende Begründung einlassen, weil dies viel zu weit führen würde, aber ich will wenigstens die Interessenten auf die Kapitel 4 und 5 des ersten und das Kapitel 1 des zweiten Abschnittes von Petzoldt's „Einführung in die Philosophie der reinen Erfahrung“ verweisen, in denen diese Dinge mit großer Klarheit dargestellt sind. Ferner auch auf das Buch des dänischen Forschers Alfred Lehmann: „Die körperlichen Äußerungen psychischer Zustände,“ II. „Die physischen Äquivalente der Bewusstseinserscheinungen“²⁾).

Mit Reinke's Urteil über den Panpsychismus kann ich mich hingegen einverstanden erklären, denn er wird überflüssig, wenn man mit Matzat das Denken als eine Arbeit im Zentralnervensystem auffasst und zwar als eine Arbeit im Hertz'schen Sinne³⁾. Letzterer definiert nämlich folgendermaßen⁴⁾: (510) „Die Vermehrung der Energie eines Systems, vorgestellt als Folge einer auf das System ausgeübten Kraft, wird die Arbeit jener Kraft genannt. Die Arbeit, welche eine Kraft in bestimmter Zeit leistet, wird gemessen durch die Zunahme der Energie des Systems, auf welches sie wirkt, in jener Zeit“⁵⁾).

1) Bekanntlich nimmt der Panpsychismus diese in der Tat für alles physische Geschehen in Anspruch.

2) Leipzig 1901. Lehmann wehrt sich allerdings dagegen, dass seine Ansicht psychophysischer Parallelismus sei, im Grunde läuft sie aber m. E. doch darauf hinaus. Auch A. Forel will vom psychophysischen Parallelismus nichts wissen (Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen S. 9). Er nennt die Sache „monistische Identität“. M. E. ist jedoch seine Anschauung genau dieselbe wie die von Wundt (Grundzüge der physiologischen Psychologie II S. 644) und nur die Bezeichnung ist verschieden.

3) Philosophie der Anpassung. S. 88—91.

4) A. a. O.

5) Damit lässt sich denn m. E. auch Lehmann's Standpunkt durchaus vereinigen. Seiner Auffassung nach ist das Psychische nur an eine einzige, bestimmte Art der Energie gebunden, die während der Arbeit des Gehirns neben vielen an-

Jedenfalls kommt man damit weiter, als wenn man die psychischen Erscheinungen als Wirksamkeit einer „Seele“ auffasst, von der Reinke selbst gestehen muss, dass man von ihr nichts weiß¹⁾ und die er selbst als „Symbol für einen unerkennbaren Kräftekomplex“ bezeichnet²⁾.

In meiner ersten Veröffentlichung hatte ich die Nachahmung von Vorgängen aus dem Zellenleben mit leblosen Massen erwähnt, die einer Anzahl von Forschern, wie Berthold, Bütschli, Rhumbler, Bernstein und Dreyer gelungen ist. Einige dieser Versuche finden jetzt auch bei Reinke Berücksichtigung. Er tut sie aber mit wenigen Worten ab. Denn obgleich er anerkennt, dass Experimente mit leblosen Massen uns wichtige Anhaltspunkte liefern können für die Mechanik der mitotischen Figur — auf die anderen Versuche geht Reinke nicht ein —, so meint er damit über sie wegzukommen, dass er in ihren Erfolgen mit Hartog nur Modelle erblickt. Ich bin der Ansicht, dass man mit diesem Ausdruck allein doch nicht mit ihnen fertig wird. Allerdings ist ja der Faden einer *Oscillaria* etwas anderes als ein solcher von Schellack und ein Chloroformtropfen etwas anderes als eine Amöbe. Und ebensowenig soll ohne weiteres behauptet werden, dass die „am Modell gehandhabte Kraft mit der wirklich im Zellkern tätigen identisch sei“. Aber darin liegt sicherlich nicht der Schwerpunkt dieser Versuche. Er liegt vielmehr darin, dass wir überhaupt imstande sind, Konfigurationen, die sonst nur in den Organismen beobachtet wurden, ohne jeden final wirkenden Faktor nur mit rein mechanisch wirkenden Energien herzustellen. Denn als einst Fr. Wöhler den Harnstoff durch Erhitzen aus cyansaurem Ammonium darstellte, da war sich auch jedermann vollkommen klar darüber, dass die Synthese des Harnstoffs im tierischen Körper auf ganz anderem Wege vor sich ginge. Dennoch aber war diese künstliche Synthese der erste Spatenstich an dem Grabe der Lebenskraft.

Ich hatte ferner Reinke darauf aufmerksam gemacht, dass die Existenz von rudimentären Organen, die Missbildungen, die Disharmonien des tierischen Körpers, die ausgestorbenen Tiere und Pflanzen mit seinen teleologischen Ansichten unvereinbar seien³⁾.

deren Energieformen entsteht, und die L. P-Energie nennt. Nicht jede Energietransformation im Gehirn muss eine Entladung von P-E bewirken; im Gegenteil muss man annehmen, dass dies erst stattfindet, wenn das psychodynamische Potenzial eines Zentrums hinlänglich groß geworden ist. Viele Hirnarbeit geht unbewusst vor sich.

1) A. a. O. S. 88.

2) Ebenda S. 55.

3) Gegenüber den Reinke'schen Ausführungen, in denen er die angeblich außerordentliche Zweckmäßigkeit der Anpassungen bei der Pflanze preist, mache ich darauf aufmerksam, dass neuerdings wieder in einer Arbeit von Vöchting (Über die Regeneration der *Araucaria excelsa*. Jahrb. f. wissensch. Botanik 1904. Bd. 40

Damit hatte ich freilich nichts Neues gesagt, aber ich hatte diese Dinge vorgebracht, weil ich in Reinke's bisherigen Schriften vergeblich nach Erklärungen dafür gesucht hatte. Jetzt spricht sich Reinke auch darüber aus. „Die Gegner der Teleologie,“ sagt er, „argumentieren gerne damit, dass es bei Organismen auch Einrichtungen gäbe, die man unzweckmäßig nennen müsse. Dies ist ohne Vorbehalt einzuräumen¹⁾. Wenn z. B. das normale menschliche Auge mit etwa 45 Jahren weitsichtig wird, so ist das eine unzweckmäßige Veränderung jenes so zweckvollen Organs. Aber damit ist doch gar nichts gegen die bewunderungswürdig zweckmäßige Konstruktion des Auges im allgemeinen bewiesen. Die Zweckmäßigkeit tritt mit solchen Fällen von „Dysteleologie“ nur in den Rahmen aller sogen. biologischen Gesetze, die tatsächlich nur Regeln von weitgehender Gültigkeit sind, aber immer an einzelnen Stellen Ausnahmen zulassen. So ist auch die Zweckmäßigkeit der Organe kein unverbrüchliches Gesetz, wie die physikalischen Gesetze es sind, sondern eine Regel von allerdings größter Tragweite und Wichtigkeit“²⁾.

Dieser Absatz steht m. E. im diametralen Gegensatz zu einer Stelle in Reinke's zitiertem Aufsatz, an der es heißt: „Die Zweckmäßigkeit der lebendigen Wesen tritt uns vor allem in der wunder-

S. 144—55) nachgewiesen wird, dass bei dieser Pflanze von einer solchen durchgehenden Zweckmäßigkeit der Anpassung keine Rede sein kann. Denn während bei *Picea* und *Abies* eine terminale Seitenachse an die Stelle der beseitigten Achse nächst höherer Ordnung tritt, ist dies bei *Araucaria* nicht der Fall, sondern abgeschnittene Seitenglieder 1. Ordnung bilden sich bewurzelnde und in bizarr bilateraler Form weiterwachsende Gebilde, und die als Stecklinge verwendeten Achsen 2. Ordnung behalten ebenfalls ihre Wachstumsweise bei. Vöchting schließt daraus mit Recht, „dass die Art der Regeneration eines Gebildes in erster Linie durch seine Struktur bestimmt wird.“ Von irgendeiner Zweckmäßigkeit kann hier keinesfalls gesprochen werden, denn diese Gebilde sind direkt unzweckmäßig.

Ich erinnere ferner daran, dass, wie schon Goebel (Über Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen. Festrede, München 1898) betont hat, die Krümmung von Pflanzenteilen nach dem Licht nicht bloß Stengeln und Blättern, sondern auch manchen Wurzeln zukommt, und dass die Stellung der Geschlechtsorgane auf der Unterseite der Farnprothallien, die sich ökologisch durch das Bedürfnis nach Feuchtigkeit erklärt, nicht durch diese, sondern durch das für sie ganz gleichgültige Licht bedingt wird.

1) Demgegenüber finden wir wieder im 4. Kapitel (S. 48) folgende Stelle: „Da wir an der maschinellen Struktur der Tiere und Pflanzen nicht zweifeln können und sie zur Voraussetzung machen, so folgt daraus, dass auch in Tier und Pflanze alle Teile als Systembedingungen final aufeinander bezogen sind; wo das nicht der Fall sein sollte, würde der Organismus überflüssige, wenn nicht gar schädliche Bestandteile enthalten.“ Ich empfehle Reinke die Lektüre von Wiedersheim („Der Bau des Menschen“, Stuttgart 1902), „der am menschlichen Körper allein 17 Organe und Organreste aufzählt, die eine physiologische Tätigkeit unvollständig, und 107, die gar keine ausüben. Und wie reimt sich seine letztangeführte Äußerung zu dem obigen Ausspruch?“

2) A. a. O. S. 36.

baren Ordnung und Harmonie ihrer Körper, sowie in ihrer Anpassung an die Außenwelt entgegen. In jener Harmonie erkennt die neuere Biologie ein fundamentales Prinzip¹⁾. Da nun diese Harmonie nach Reinke bekanntlich auf der Zweckmäßigkeit beruht, so vermag ich wenigstens es nicht miteinander zu vereinigen, dass ein und dasselbe einmal ein „fundamentales Prinzip“ und dann wieder nichts weiter als eine „weitgreifende Regel“ sein soll.

Nun sagt allerdings Reinke im Vorwort zu seinem Buche: „Vielleicht wird man tadeln, dass meine heute geäußerten Ansichten sich mit früheren nicht immer vollständig decken, z. B. im Begriff der psychischen Kräfte. Aus solchem Tadel würde ich mir auch ein gewisses Lob entnehmen. Denn es liegt mir fern, mit Stolz darauf zu verweisen, dass ich „unentwegt“ auf einem vor Jahren eingenommenen Standpunkt verharre, sondern ich pflege unausgesetzt an meinen Ansichten zu arbeiten, sie fortzubilden und zu verbessern.“ Nun, das pflege ich auch zu tun. Nur kommt mir die gänzliche Sinnesänderung, die in dem vorigen liegt, bei Reinke etwas plötzlich vor. Denn jener Vortrag ist am 18. September 1904 gehalten, die Vorrede der „Philosophie der Botanik“ datiert vom 16. November desselben Jahres, das Buch kann also unmöglich lange nach jenem Vortrage niedergeschrieben sein.

Reinke schließt den betreffenden Absatz mit den Worten: „Aber selbst im Worte „dysteleologisch“ ist an Finalbeziehungen gedacht, die es gleichsam instinktiv nicht verleugnen kann.“ Ja, natürlich ist daran gedacht, nur sind die Finalbeziehungen damit nicht anerkannt. Oder erkenne ich vielleicht jemanden, den ich als höchst unphilosophisch bezeichne, damit als Philosophen an?

Betrachten wir nun noch Reinke's philosophischen Standpunkt im allgemeinen. Im ersten Kapitel, in dem er sich als Anhänger des „Kant'schen Realismus“ bekennt, lesen wir: „Ich kann meinen Standpunkt auch so formulieren: Weil ich eine Welt der Dinge an sich für wahrscheinlich halte, darum glaube ich an sie²⁾.“ Auf S. 18/19 finden wir den Satz: „Darum gelangen wir nur in wenigen Lehrsätzen über größere oder geringere Wahrscheinlichkeit hinaus; wobei ich absehe von jener erkenntnistheoretischen Auffassung, nach der für die Naturwissenschaften überhaupt nirgends apodiktische Gewissheit, sondern immer nur Wahrscheinlichkeit erreichbar sei.“ Aber S. 161 sagt Reinke: „Darum kann die Abstammungslehre gar nichts anderes als ein Fürwahrhalten³⁾ anstreben, und die geistige Tätigkeit, durch die wir das nicht un-

1) Der Neovitalismus u. s. w. S. 581. Die betreffenden Worte dort nicht gesperrt.

2) A. a. O. S. 4.

3) Im Original nicht gesperrt.

mittelbar Erkennbare für wahr halten, belegt unsere Sprache mit dem Worte Glauben. In diesem Sinne sind die Anhänger der Deszendenzlehre eine Gemeinde von Gläubigen, zu der ich mich für meine Person auf das entschiedenste bekenne. Damit fordere ich das Recht zu glauben auch für die Wissenschaft.“

Abgesehen davon, dass wir von den Dingen außerhalb unserer Psyche meines Wissens überhaupt nichts unmittelbar, sondern immer nur mittelst unserer Sinnesorgane und unsers Verstandes erkennen, steht das Wort „glauben“ oben = „für wahrscheinlich halten“, nun aber wird es plötzlich in dem Sinne „für wahr halten“ gesetzt, und in diesem letzteren Sinne verkündet Reinke drei Seiten darauf auch sein eignes Glaubensbekenntnis, welches aus 10 Artikeln besteht, die sich auf die Kant-Laplace'sche Hypothese, die Urzellen und ihre Physiologie, die Blutsverwandtschaft der Sippen u. a. m. beziehen. Endlich aber sagt er S. 182: „Unter diesen Umständen (nämlich da wir über das Wie und Wodurch der phylogonetischen¹⁾ Umgestaltung des Pflanzenreiches sehr wenig wissen; d. Ref.) erspart man Mühe und nutzloses Nachdenken, wenn man den Standpunkt des einfachen Glaubens einnimmt.“

Ja, das erspart man freilich. Dann ist es aber eigentlich doch noch viel einfacher und noch viel mehr Mühe ersparend, wenn man nicht nur über die phylogenetische Umgestaltung des Organismenreiches nicht nachdenkt, sondern alles gehen lässt, wie es geht und das Nachdenken überhaupt unterlässt. Wir haben ja doch die Bibel, die uns über alles jegliche nur wünschenswerte Auskunft gibt. Aber — nennt man das Philosophie?

„Selbst die der Aufdeckung von Finalbeziehungen feindlichste Richtung unter den Botanikern,“ sagt Reinke S. 110, „wird es nicht versuchen, die Anpassung von *Drosera*, *Dionaea*, *Nepenthes* u. s. w. an das Fangen und Verdauen von Insekten zu bestreiten.“ Ganz gewiss nicht; was geleugnet wird, ist nichts weiter, als dass es sich dabei um Finalbeziehungen handelt. Die nicht energetischen Kräfte Reinke's sind in Wirklichkeit offenbar weiter nichts als Strukturwirkungen, wobei wir freilich darüber für jetzt noch nichts wissen und aussagen können, auf welche Weise gewisse Strukturwirkungen, nämlich die des Zentralnervensystems bewusst werden können. Wohl aber ist es, was ich schon in meiner ersten Veröffentlichung ausführte, aus dem Hertz'schen Grundgesetze ganz wohl zu verstehen, dass sich Strukturen und damit natürlich auch ihre Wirkungen vervollkommen können. Zur Illustration setze ich noch hierher, was Matzat auf dieser Grundlage über die chemischen Vorgänge schreibt²⁾. Es lautet:

1) So überall bei Reinke; dem „Sprachgebrauche“ zufolge heißt es phylogenetisch.

2) Philosophie der Anpassung. S. 75.

„1. Trifft ein System mit einem anderen zusammen, und führen beide alsdann ihre Bewegungen auf kürzerem Wege, in kürzerer Zeit, mit kleinerem Aufwande an Energie und mit kleinerem Zwange aus als bisher, so bleiben sie zusammen und bilden ein größeres System. Auf diese Weise entstehen die chemischen Verbindungen.

2. Trifft ein System mit einem anderen zusammen, und führen alsdann Teile des ersten Systems zusammen mit dem zweiten System ihre Bewegungen auf kürzerem Wege, in kürzerer Zeit, mit kleinerem Aufwand an Energie und mit kleinerem Zwange aus als bisher, so bleiben sie mit dem zweiten System zusammen und das erste System löst sich auf. Auf diese Weise erfolgen die chemischen Zersetzungen.

3. Trifft ein System mit einem anderen zusammen und tritt der vorige Fall ein, nimmt aber das erste System von anders woher, z. B. von einem in Auflösung begriffenen dritten System, Teile auf, durch welche die verlorenen Teile ersetzt werden, so bleibt es dennoch erhalten. Und es kann sein, dass der Zuwachs größer ist als der Verlust und dass das System nach dieser Veränderung seine Bewegungen auf kürzerem Wege, in kürzerer Zeit, mit kleinerem Aufwande an Energie und mit kleinerem Zwange ausführt als vorher. Auf diese Weise erfolgen die chemischen Umsetzungen.“

Diese selben Sätze lassen sich *mutatis mutandis* auch auf die Beziehungen der Organismen sowohl zu ihrer leblosen Umgebung, als auch zu anderen Organismen anwenden.

Und da sich Reinke an verschiedenen Stellen seines Buches ebenfalls auf H. Hertz beruft, so will ich aus dessen Werk auch meinerseits noch eine Stelle hersetzen, aus der klar hervorgehen dürfte, auf welcher Seite er steht, auf Reinke's oder auf der meinigen. Er sagt:

363. „Benutzen wir ..., so machen wir die gegenwärtig eintretenden Änderungen im Zustande des Systems abhängig von solchen Eigentümlichkeiten der Bewegung, welche erst in der Zukunft hervortreten können, und welche oft in menschlichen Verrichtungen als erstrebenswerte Ziele erscheinen. Dieser Umstand hat bisweilen Physiker und Philosophen dazu geführt, in den Gesetzen der Mechanik den Ausdruck einer bewussten Absicht auf zukünftige Ziele, verbunden mit Voraussicht der zweckmäßigen Mittel, zu erblicken. Eine solche Auffassung ist aber weder notwendig, noch auch nur zulässig¹⁾.

364. Dass nämlich eine solche Auffassung jener Prinzipien nicht

1) Im Original nicht gesperrt.

notwendig ist, ergibt sich daraus, dass die Eigenschaften der natürlichen Bewegung, welche eine Absicht anzudeuten scheinen, als denknötwendige Folgen eines Gesetzes erkannt werden, in welchem man den Ausdruck einer Voraussicht in die Zukunft nicht findet.

365. Dass jene Auffassung der Prinzipien aber sogar unzulässig ist, ergibt sich daraus, dass die Eigenschaften der natürlichen Bewegung, welche eine Absicht auf zukünftigen Erfolg anzudeuten scheinen, nicht bei allen natürlichen Bewegungen sich finden. Hätte die Natur wirklich die Absicht, einen kürzesten Weg, einen kleinsten Aufwand an Energie, eine kürzeste Zeit zu erzielen, so wäre es unmöglich zu verstehen, wie es Systeme geben könnte, in welchem diese Absicht, obwohl erreichbar, dennoch der Natur regelmäßig fehlschläge¹⁾.

Das passt in erster Linie auf die belebten Systeme.

Man hat also die Wahl, welchem Führer man lieber folgen will, Reinke oder H. Hertz — ich glaube, man wird da nicht erst schwanken.

Endlich zum Schlusse noch ein Wort über den Darwinismus.

Reinke unterscheidet sich sehr vorteilhaft von anderen Neovitalisten, z. B. von Driesch, darin, dass er von Darwin's Werk immer nur mit Hochachtung spricht. Aber auch er hebt wiederholt hervor, die Selektion sei nur ein negativer Faktor²⁾. Dieser angebliche Vorwurf ist nicht neu, er ist schon oft gemacht worden, aber es ist mir immer unbegreiflich gewesen, warum man ihn überhaupt erhoben hat. Denn hat Darwin jemals behauptet, durch die Selektion das Entstehen von Variationen — heute muss man natürlich zufügen, auch von Mutationen — an sich zu erklären? Meines Wissens nicht. Und es kann ja schließlich doch die Selektion insofern auch positiv schöpferisch wirken, als sie durch immer neue Ausmerzungen unvorteilhafter und Erhaltung vorteilhafter Änderungen den Boden schafft für die Entstehung noch vorteilhafterer. Weiter freilich nichts.

Ferner wirft Reinke Darwin vor, er habe die Tragweite des Selektionsprinzips überschätzt³⁾. Sehen wir doch zu, was Darwin selbst dazu meint? In den Schlussbemerkungen zur „Entstehung der Arten“ sagt er⁴⁾: „Es scheint so, als hätte ich früher die Häufigkeit und den Wert dieser letzten Abänderungsform (nämlich die direkte Wirkung äußerer Bedingungen und das unserer Unwissenheit als spontan erscheinende Auftreten von Abänderungen) unterschätzt, als solcher, die zu bleibenden Modifikationen der Struktur

1) Im Original nicht gesperrt.

2) A. a. O. z. B. S. 181.

3) A. a. O. S. 180.

4) Übersetzung von V. Carus. 6. Aufl. 1876.

unabhängig von natürlicher Zuchtwahl führen. Da aber meine Folgerungen neuerdings vielfach falsch dargestellt worden sind und behauptet worden ist, ich schreibe die Modifikation der Spezies ausschließlich der natürlichen Zuchtwahl zu, so sei mir die Bemerkung gestattet, dass ich in der ersten Ausgabe dieses Werkes, wie später, die folgenden Worte an hervorragender Stelle, nämlich am Schlusse der Einleitung aussprach: ‚Ich bin überzeugt, dass natürliche Zuchtwahl das hauptsächlichste, wenn auch nicht einzige Mittel zur Abänderung der Lebensformen gewesen ist.‘ Dies hat nichts genützt. Die Kraft beständiger falscher Darstellung ist zäh; die Geschichte der Wissenschaft lehrt aber, dass diese Kraft glücklicherweise nicht lange anhält.“

Daraus aber, dass später neue Entdeckungen gemacht werden, die die Theorie modifizieren, darf man ihrem Urheber keinen Strick drehen. Und R. Semon sagt in seinem neuesten Werke mit Recht: „Wir leben gegenwärtig in einer Periode der Darwin-Unterschätzung. Vielleicht ist das eine natürliche Reaktion gegen eine Überschätzung des Selektionsprinzips, indem enthusiastische Nachfolger Darwin's den Stein der Weisen zu besitzen glaubten und das sie geradezu für allmächtig erklärten. Darwin selbst hat sich stets von einer so einseitigen Auffassung der natürlichen Zuchtwahl freigehalten und hat den direkten Einfluss der Außenwelt nie geleugnet, wenn er auch in der Abmessung des gegenseitigen Wertverhältnisses zeitweise geschwankt hat“¹⁾. Und: „Wenn also Driesch, einer der grimmigsten Gegner Darwin's, neuerdings sagt, die ‚durchaus negative Selektion ist das einzige, was von dem Darwin'schen Theoriengebäude übrig geblieben ist“, so gibt er damit meiner Ansicht nach das Allerwesentlichste des ungeheuern von Darwin angebahnten Fortschritts zu“¹⁾.

Wenn daher Reinke behauptet²⁾, Darwin's Versuch, aus der metaphysischen Aufgabe, den Grund der Finalbeziehungen zu erkennen, eine physische zu machen, sei misslungen, so halte ich ihm entgegen, was Du Bois-Reymond schon 1876 schrieb³⁾: „Dass die natürliche Zuchtwahl zu leisten vermöge, was wir ihr zuschreiben müssen, um die Zweckmäßigkeit der organischen Natur zu erklären, ist so wenig bewiesen wie das Gegenteil. Die Absicht des theoretischen Naturforschers ist, die Natur zu begreifen. Soll nicht diese Absicht sinnlos sein, so muss er die Begreiflichkeit der Natur voraussetzen. Die Zweckmäßigkeit der Natur verträgt sich nicht mit ihrer Begreiflichkeit. Bietet sich also ein Ausweg,

1) „Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. Leipzig 1904. S. 350.

2) A. a. O. S. 35.

3) Darwin versus Galiani. Berlin 1876. S. 22/23.

die Zweckmäßigkeit aus der Natur zu verbannen, so muss der Naturforscher ihn einschlagen. Solch ein Ausweg ist die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl; folglich betreten wir ihn bis auf weiteres. Mögen wir immerhin, indem wir an diese Lehre uns halten, die Empfindung des sonst rettungslos Versinkenden haben, der an eine nur eben über Wasser ihn tragende Planke sich klammert. Bei der Wahl zwischen Planke und Untergang ist der Vorteil entschieden zugunsten der Planke.“

Inzwischen ist uns in dem Hertz'schen Grundgesetz eine neue ungemein wertvolle Planke zugeschwommen. Und indem wir uns jetzt an zwei Planken klammern, dürfen wir wohl die Hoffnung hegen, uns sicher und auf alle Zeiten über Wasser zu halten. [35]

Über die Bedeutung der Flimmerbewegung für den Nahrungstransport bei den Actiniarien und Madreporarien.

Von Dr. Oskar Carlgrén,

Dozent und Prosektor an der Hochschule zu Stockholm.

Obgleich man von dem ziemlich gleichartigen Aussehen des Anthozoenkörpers — ich sehe von solchen Actinienformen ganz ab, deren Tentakel verkümmert oder ganz reduziert sind — erwarten könnte, dass der Mechanismus für die Einführung der Nahrung und für die Ausführung der verbrauchten Partikeln überall binnen dieser Tiergruppe derselbe wäre, ergibt sich schon bei einer näheren Untersuchung weniger Formen, dass verschiedene Variationen dieses Mechanismus vorkommen. Ich teile hier einige Experimente mit, die ich während des letzten Sommers an der schwedischen zoologischen Station Kristineberg gemacht habe, um die Aufmerksamkeit auf diese Verhältnisse zu lenken; ich möchte jedoch vorausschicken, dass, was ich gegenwärtig zu erwähnen habe, nicht Anspruch auf Vollständigkeit macht, denn mehrere der untersuchten Formen halten sich während des Sommers nicht gut in Aquarien. Dies ist um so mehr bedauernswert, als es besonders für die Beobachtungen über die Umkehr der Cilienbewegung des Schlundrohrs bisweilen nötig scheint, die Tiere längere Zeit am Leben zu halten, weil die Reaktionen gegen denselben Stoff während verschiedenen Erregungszuständen verschieden verlaufen. Man muss daher mit der Möglichkeit rechnen, dass gewisse Reaktionen unter anderen für das Experimentieren günstigeren Umständen ein wenig anders verlaufen können, als ich es gefunden habe. Die Versuche sind mit acht Actiniarien, *Protanthea simplex* Carlgr., *Gonactinia prolifera* (M. Sars), *Halcampa duodecimcirrata* (M. Sars), *Bolocera longicornis* Carlgr., *Tealia coriacea* (Rapp), *Actinostola callosa* Verr.,

versible Prozesse handle, dass aber wichtige Ergänzungen zu dem Ehrlich'schen Gesetz der konstanten Proportionen zu erwarten seien, wenn wir erst die Gesetze der gegenseitigen Bindung kolloidaler Stoffe besser kennen werden — ein Forschungsgebiet, auf dem eben erst die Fundamente gelegt sind.

Ein Literaturverzeichnis von 77 Nummern beschließt die kleine Schrift.

W. R.

Zur Benachrichtigung.

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

Ich gestatte mir, die p. t. Leserschaft des Biolog. Centralblattes davon in Kenntnis zu setzen, dass die „Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön“ vom 1. Juli cr. ab unter dem veränderten Titel „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ erscheinen werden. Es hatte sich schon im Laufe der letztverflossenen drei Jahre herausgestellt, dass der Umfang der Jahresbände zu groß wird, wenn sie das Material aufnehmen sollen, welches ihnen von den verschiedensten Seiten her zufließt. Wird das Archiv vorwiegend auch — genau so wie die früheren Forschungsberichte — Abhandlungen aus dem Gebiete der Süßwasserbiologie bringen, so soll doch insofern eine Neuerung eintreten, als künftighin auch das marine Plankton zum Vergleich mit herangezogen werden soll, wenn es sich um die Ergründung physiologischer Fragen und namentlich solcher Organisationseigentümlichkeiten handelt, welche die Schwebfähigkeit jener Tier- und Pflanzenformen bedingen.

Das Archiv für Hydrobiologie soll vierteljährlich erscheinen, aber nicht so, dass die Ausgabe der vier Hefte immer genau mit dem Kalenderdatum zusammentrifft. Eine solche streng an die Zeit gebundene Erscheinungsweise verträgt sich nicht mit der Natur der Forschungsarbeiten, deren Resultate vorgelegt werden sollen. Es kommt vor, dass gewisse Beobachtungen im Freien durch Wetterungunst beeinträchtigt oder ganz gehemmt werden, und in solchen Fällen verzögert sich dann deren Abschluss resp. deren Publikation, ohne dass weder der Autor noch der Herausgeber irgendwelche Schuld daran haben. Trotz solcher Eventualitäten soll aber der Quartalsturnus für die Ausgabe der einzelnen Hefte möglichst einzuhalten versucht werden.

Der Verlag des Archivs ist selbstverständlich derselbe, wie derjenige der Forschungsberichte: Erwin Nägele, Stuttgart.

Wie der soeben erschienene XII. Band der Plöner Berichte, so werden auch die ferneren Bände des Archivs stets eine Zusammenstellung der auf dem Felde der Hydrobiologie publizierten Gesamt-Literatur (als Anhangsteil) enthalten. [46]

Selbstberichtigung.

In meinem Artikel „Anti-Reinke II“ habe ich es auf S. 304 dem Autor der „Philosophie der Botanik“ zu Unrecht vorgeworfen, er schreibe stets „phylogonetisch“ statt „phylogenetisch“. Ich bedaure sehr diesen von mir begangenen Irrtum, der sich wohl dadurch erklären dürfte, dass Reinke an Stelle der vielleicht gebräuchlichen Wörter „Ontogenie“ und „Phylogenie“ die ebenso richtigen „Ontogonie“ und „Phylogonie“ verwendet. Dagegen druckt er überall richtig „ontogenetisch“ und „phylogenetisch“.

Kienitz-Gerloff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Kienitz-Gerloff Felix Johann Heinrich Emil

Artikel/Article: [Anti-Reinke II. 292-308](#)