



GESCHICHTE DES  
LAMARCKISMUS  
VON DR. ADOLF WAGNER



Towarzystwo Naukowe  
Warszawskie  
PRACOWNIA BIOLOGII OGólNEJ

Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart



II

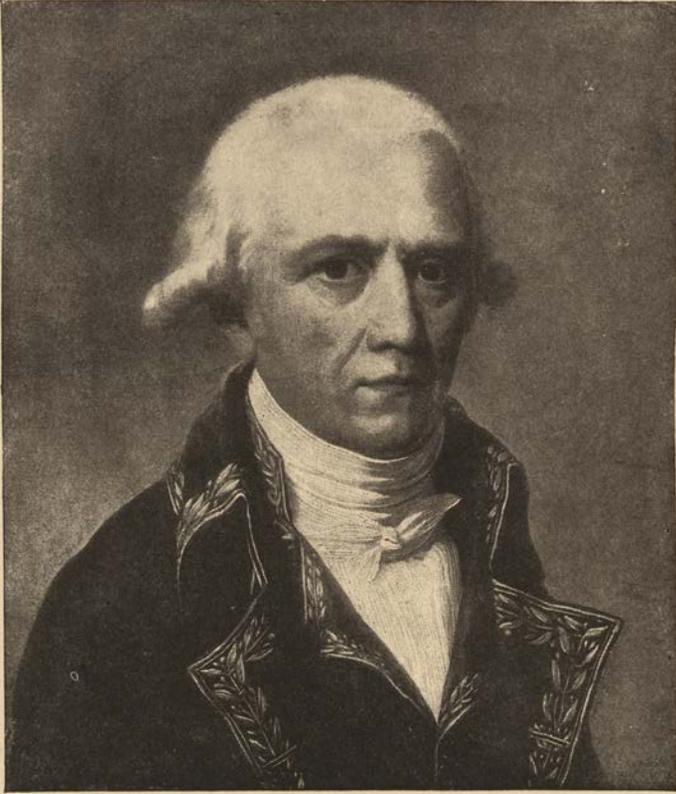


817

1.11

M 8.50  
+ 85

Towarzystwo Naukowe  
Warszawskie  
PRACOWNIA BIOLOGJI OGólNEJ



Jean Baptiste Chevalier de Lamarck

geb. 1744 — gest. 1829.

# GESCHICHTE DES LAMARCKISMUS

≡≡≡ ALS EINFÜHRUNG ≡≡≡  
IN DIE PSYCHO-BIOLOGISCHE  
BEWEGUNG DER GEGENWART



VON

~~Towarzystwo Naukowe  
Wrocławskie  
PRACOWNIA BIOLOGII OGÓLNEJ~~

**DR. ADOLF WAGNER**

PRIVATDOZENT AN DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK



FRANCKH'SCHE VERLAGSHANDLUNG, STUTTGART

A. g. XIII

rcin.org.pl

GESCHICHTE DES  
JANARCKISMUS

---

Alle Rechte vorbehalten.

---



3874

Druck von August Pries in Leipzig.

J. 44/55  
rcin.org.pl

## Inhalts-Übersicht.

---

	Seite
Vorwort . . . . .	IV
I. Allgemeine und historische Einleitung . . . . .	1
II. Die Lehre Lamarcks . . . . .	25
III. Die Kritiker des Darwinismus . . . . .	63
IV. Die Weiterentwicklung des Lamarckismus.	
A. Erste Stufe: Neo-Lamarckismus . . . . .	121
B. Zweite Stufe: Psycho-Biologie . . . . .	169
C. Anhang: Das Vererbungsproblem . . . . .	213
V. Das Problem der Orthogenese, Heterogenese und Mutation . . . . .	223
VI. Die Gegenbewegung . . . . .	263
Verzeichnis der zitierten Literatur . . . . .	309
Autorenregister . . . . .	314

---

## Vorwort.

---

Vorliegende Schrift soll der Absicht nach dem Zwecke dienen, in die heutige lamarckistische bzw. psycho-biologische Bewegung einzuführen. Sie ist damit allen denen gewidmet, die sich für neue Problemsetzungen auf dem Gebiete der Entwicklungslehre und Lebenskunde interessieren und in dieser Beziehung nicht schon blindlings an ein fertiges dogmatisches Lehrgebäude glauben. Sie ist an diejenigen gerichtet, welche ein Verständnis für alle Versuche besitzen, die einer Erweiterung unserer Erkenntnisbestrebungen dienen. Sie ist aber nicht gerichtet an jene, welche an die Unbedingtheit der bisherigen Grundlagen glauben und alle Versuche, andere und weitere Fundamente der Betrachtung einzuführen, von Anfang an ablehnend behandeln und eine Gewährung für unverfälschte Naturwissenschaft nur in einer Beibehaltung einseitiger Betrachtungsweisen erblicken können. Mit solchen Gegnern ist nicht zu rechten. Sie haben ihr Glaubensgebäude, von dem sie nicht lassen; und wie sie selbst dogmatisch sind, so vermuten sie sofort ein Gleiches auch bei anderen und können nicht unterscheiden, daß der neue Kurs, welcher sich in der lamarckistischen Bewegung kundgibt, nichts anderes ist, als der Drang nach neuen, der Wirklichkeit besser entsprechenden Grundlagen für unsere naturwissenschaftliche Anschauung; ein Drang, welcher durch die nicht mehr abzuweisende Erkenntnis von der Unzulänglichkeit des bisherigen Standpunktes hervorgerufen wurde. Ich las unlängst irgendwo die „Klage“, daß die heutige Zeit beunruhigende Symptome zeige, an der exakten Beobachtungstätigkeit und der exaktwissenschaftlichen Deutung der Tatsachen kein Genüge mehr zu finden, sich neuerlich einem gewissen, naturwissenschaftlich angehauchten „Mystizismus“ in die Arme zu werfen. Unnütze Sorge! Der Mystizismus wird nie auszurotten sein, solange nicht gediegene wissenschaftliche Bildung allgemein geworden ist; aber mit wissenschaft-

lichen Neuerungsbestrebungen hat der Begriff des „Mystizismus“ nichts zu tun, es wäre denn höchstens, daß man diesen Begriff auf alles anwenden will, was wir noch nicht bis auf den letzten Grund durchschauen; dann aber wäre auch die exakte mechanistische Naturwissenschaft durch und durch „mystisch“! In Wahrheit aber hat die neue Bewegung einen sehr realen Hintergrund: das Verlangen der Menschheit nach geistiger Befriedigung. Zu dieser bedarf sie mehr als bloß Disputierstoff für die Gelehrten; sie will, daß die Wissenschaft bewußterweise Anschauungen zusteure, welche eine harmonische Ausgestaltung des geistigen Innenlebens zulassen, welche die Wirklichkeit möglichst von allen Seiten erfassen, statt alles in eine ungenügende einseitige Doktrin einzuzwängen. Und mit dem Worte „Mystik“ kann man nicht vorsichtig genug sein. Im Grunde genommen ist jede „Kraft“, jedes „Agens“, ja überhaupt jede „Ursache“ eines Geschehens mystisch. Liegt doch schließlich gerade in den Gedankengängen, mittels welcher wir die angeblich nichtmystischen „exakten“ Vorstellungen produzieren, der Höhepunkt einer für uns durchaus mystischen Wirkungsweise! Und es ist denn doch auch etwas voreilig, gleich von einem Streben nach unwissenschaftlichem Mystizismus zu reden, wo nichts anderes vorliegt, als das Streben nach einer zureichenden Korrektur als unzureichend erkannter Grundlagen!

In der Sache scheint aber eine Verständigung gewissen Kreisen gegenüber unerreichbar. Denn die literarischen Erscheinungen, welche das Aufleben des Neolamarckismus auf der Gegenseite erzeugt hat, beweisen, daß man auf dieser Gegenseite häufig gar nicht bemüht ist, die Sache objektiv abzuwägen, sondern vielfach lediglich bestrebt ist, sie von oben herab lächerlich zu machen und dann als Geistesverwirrung hinzustellen. Ich habe in der gegnerischen Literatur nur sehr bescheidene Versuche einer kritischen Widerlegung lamarckistischer Erwägungen gefunden, wohl aber sehr viele rein dogmatische. Wie immer und überall hat auch hier der Dogmatismus die traurige Folge, daß man es mit der Wahrheit gar nicht genau nimmt, wenn es die dogmatische Grundlage zu retten gilt, und die gegnerischen Schriften strotzen vielfach von Unwahrheiten und Entstellungen in der Wiedergabe der bekämpften lamarckistischen Schriften. Was ist dagegen zu machen? Nichts! Es ist wirkungslos, einem Gegner, der schaden will, das Ungehörige dieser Absicht und der verwendeten Mittel begreiflich zu machen. Es ist auch wirkungslos, ihm seine lügenhafte Berichterstattung nachzuweisen, denn er wird das nächstmal nicht anders vorgehen. Der Dogmatiker ist eben jederzeit skrupellos, sobald sein Dogma in Frage kommt, mag er sonst

der anständigste Mensch von der Welt sein. In Verteidigung seines Dogmas hält er alles für erlaubt.

Deshalb erkläre ich, daß dieses Buch nicht für diejenigen bestimmt und in keiner Weise an diejenigen gerichtet ist, welche sich als Dogmatiker der mechanistischen Naturanschauung bekennen. Ihnen wird es nur Ärger schaffen, und von seiner Ansicht bringt man einen Dogmatiker doch nicht ab. Das Buch ist nur an diejenigen gerichtet, welchen schon die Erkenntnis aufgegangen ist, daß unsere Wissenschaft von der Natur noch nicht die endgültigen Grundlagen gewonnen hat, sie wendet sich an die freien Geister, die nicht an den Katechismus irgendeiner offiziellen Wissenschaft sich gebunden erachten, und denen jede Erwägung willkommen ist, die möglicherweise eine Erweiterung der Denkmöglichkeiten bringen könnte. Das Buch wendet sich auch nicht an die „Fertigen“, sondern an die Lernenden. Und es soll ihnen nicht einen fertig präparierten Lernstoff vorsetzen, wie das die mechanistischen Lehrbücher fast durchweg tun, sondern eine Sammlung von Gedanken bieten, welche zu eigenem Weiterdenken anregen mögen. Wir verteidigen in unserem Kampfe Gesichtspunkte, welche uns weitere und richtigere Ausblicke zu gewähren scheinen, als die mechanistischen. Wer uns dabei folgen will, der folge; die anderen mögen davonbleiben. Nur: Ehrlichkeit und Wahrhaftigkeit im Kampfe gegen uns — das wäre das einzige, was wir von den Gegnern zu fordern ein Recht hätten. Aber es scheint, daß manchenorts auch dieses zu viel verlangt ist!

Lange Zeit hindurch galten die Begriffe „Darwinismus“ und „Deszendenzlehre“ als sich deckend. Wer Deszendenzlehre sagte, meinte Darwinismus, und wer vom Darwinismus sprach, der meinte eben die Abstammungslehre schlechthin. Man vergaß ganz oder wußte es vielleicht größtenteils nicht, daß DARWIN doch nur eine spezielle Theorie zur ursächlichen Erklärung der Deszendenz versucht hatte, daß diese Erklärung aber weder die einzig mögliche noch die einzig wirklich aufgestellte sei, daß z. B. schon vor ihm LAMARCK eine auf ganz andersartiger Betrachtung fußende Erklärung zu geben versucht hatte. Heute kann diese Identifizierung der Entwicklungslehre mit dem Darwinismus überhaupt nur mehr dem auf diesem Gebiete Unwissenden begegnen. Heute stehen wir ja vielmehr schon in einem Zeitpunkte, in welchem der engere Darwinismus, d. h. die von DARWIN zur Erklärung der Entwicklung begründete Selektionslehre, sich eine steigende Ablehnung seitens der Biologen gefallen lassen muß, wobei zugleich, in der Hauptsache wenigstens, ein anderes theoretisches Gebäude zu erstarken beginnt, das auf die schon von LAMARCK gebotenen Grundlagen zurückgreift. Und diese Wandlung ist verhält-

nismäßig schnell eingetreten. Noch vor zehn Jahren war es ein Wagnis, in Fachkreisen über den Lamarckismus in anderem Sinne als über eine Theorie von lediglich historischem Interesse zu sprechen. Ein solches Wagnis ist es allerdings auch heute noch, wenn es sich um ausgesprochen mechanistische Kreise handelt, nicht mehr aber, wenn die Gesamtheit der Biologen in Betracht kommt. Damals war das Dogma noch allzu wirksam. Heute steht es denn doch schon anders. Heute haben sich bereits so zahlreiche Biologen und Philosophen der neuen Richtung in verschiedenem Grade und in verschiedener Formulierung ihrer Ansichten angeschlossen, daß es einfach hieße, die Augen vor einer unbequemen Erscheinung schließen, wenn man auch heute noch der Bewegung ihre tiefe wissenschaftliche Bedeutung absprechen wollte.

Ich habe für die Einführung in diese Bewegung eine historische Fassung gewählt und im Titel mit zum Ausdrucke gebracht, weil sie die bei einem erst im Werden begriffenen wissenschaftlichen Gebäude nötige vergleichende Methodik für das Verständnis der Grundlagen gewährt. In der näheren Behandlung des Stoffes mußte ich mir allerdings Freiheiten gestatten, die sonst bei „historischen“ Darstellungen nicht üblich sind. Wenn es sich um Entwicklungslinien geistiger Strömungen handelt, so läßt sich der Begriff der Geschichte nicht als der einer Chronologie und paragraphenmäßigen Aufzählung fassen. Der sonst üblichen stereotypen historischen Behandlungsart erwachsen in unserem Falle noch spezielle Schwierigkeiten. Es ist richtig, daß der Lamarckismus bereits seine Geschichte hat: der Lamarckismus von heute ist ein anderer, als ihn LAMARCK dem Wortlaute nach verkündet hat. Das kann auch nicht anders sein, nachdem die Wissenschaft ganz allgemein in der Zwischenzeit so große Fortschritte gemacht hatte. Es ist auch richtig, daß immer neben der Hochflut des Darwinismus auch der Lamarckismus seine stille Weiterentwicklung gefunden hat. Aber ebenso sicher ist, daß die Hauptentwicklung der lamarckistischen Gedanken in die allerletzte Zeit fällt, und daß hier rasch nebeneinander sehr verschiedene Auffassungen und Durchführungsversuche entstehen, so daß eine geschichtliche Behandlung nach dem gewohnten Schema ausgeschlossen erscheint. Dazu kommt noch, daß das Problem selbst und die damit verbundenen Grundlagen begrifflich nichts weniger als einheitlich aufgefaßt werden, so daß eine sozusagen geradlinige Rekonstruktion der Entwicklung aller hierhergehörigen Anschauungen nur in sehr beschränktem Grade möglich ist. Die Einzelprobleme müssen gewissermaßen getrennt betrachtet werden. Außerdem ist bis jetzt eine allerdings bedeutungsvolle Grundlage geschaffen, aber man halte sich vor Augen,

daß die Wissenschaft vom Leben erst in eine neue Periode zu treten beginnt. — Somit wird der pedantische Methodiker vielleicht an meiner „Geschichte des Lamarckismus“ einiges auszusetzen haben. Der Erfolg muß hier entscheiden. Vermag ich es, dem Leser ein zureichendes Bild des gegenwärtigen Standes des Problems und seiner Entstehung zu geben, so wird auch die von mir gewählte Form gerechtfertigt sein.

Bezüglich LAMARCKs eigener ursprünglicher Lehre soll dasjenige berücksichtigt werden, was für die nachfolgende Fortbildung von entscheidender Bedeutung war, ohne daß wir die Zeit mit allen jenen krausen Anschauungen verlieren wollen, welche in den damaligen biologischen Anschauungen begründet waren und in dieser Form heute allen Wert verloren haben. Der geniale Blick des französischen Gelehrten und sein Verdienst um die biologische Wissenschaft wird, wie ich hoffe, deshalb nicht weniger zum Bewußtsein gebracht werden können. Liegt doch der Hauptwert im Lebenswerke eines geistig hochstehenden Menschen vor allem in dem, was für die Nachwelt zur unerschöpflichen Quelle anknüpfender neuer Gedankengänge wird, nicht aber in dem flüchtigen Beiwerke, das, lediglich aus dem verbrauchenden Zeitgeiste geboren, für die Nachwelt ohne Bedeutung bleibt. So hoffe ich auch bei Beschränkung in der Wiedergabe dennoch der Würdigung des großen Franzosen keinen Abbruch zu tun, jener Würdigung, die unsere Zeit ihm als schuldigen Tribut in unverantwortlicher Weise vorenthält. Kennt doch mancher Doktor der biologischen Wissenschaften von LAMARCK kaum mehr als den Namen.

Von allem Anfange aber wolle man festhalten, daß hier mit dem Worte Darwinismus nicht Entwicklungslehre oder Deszendenztheorie überhaupt gemeint ist, sondern ausschließlich nur, wie es der gegenwärtigen Sachlage entspricht, die spezielle DARWINSche Lehre von der natürlichen Zuchtwahl als erklärendem Prinzip für die Artbildung und Entwicklung. Nur in diesem Sinne soll das Wort „Darwinismus“ gebraucht werden.

Für den Leser aber, der mir in meinen Darstellungen folgen soll und will, stelle ich eine Grundbedingung: er muß mit freiem, durch keinerlei Dogma beengtem Geiste an die Sache herantreten.

Innsbruck, im Dezember 1908.

DER VERFASSER.

## I. Allgemeine und historische Einleitung.

Man findet in den üblichen Lehrbüchern nicht viel über LAMARCK. Der große französische Forscher erfreut sich noch einer recht bemerklichen Nichtbeachtung oder mindestens einer sehr befremdlichen Geringschätzung. Seine Verdienste um die beschreibende Naturforschung, speziell seine Ausarbeitung und Vervollkommnung des zoologischen Systems werden bereitwillig anerkannt. Seine Verdienste um die Naturphilosophie (und die Entwicklungslehre ist ein durchaus philosophisches Kapitel der Naturforschung!) werden gründlichst verkannt. Wenn in unseren Lehrbüchern von der Entwicklungslehre, von der Deszendenztheorie die Rede ist, dann erscheint noch häufig der Name DARWINS und der Begriff der Selektionslehre, der von DARWIN zur Erklärung der Entwicklung eingeführten Lehre von der natürlichen Zuchtwahl, als mit dem Deszendenzgedanken untrennbar verbunden, so untrennbar, daß sich bis in die jüngste Zeit bei den meisten weniger Orientierten die Meinung festgelegt hatte, Entwicklungslehre und Darwinismus seien ein und dasselbe. Über LAMARCK findet sich höchstens da und dort die flüchtige Bemerkung, daß er im Gegensatze zu DARWIN eine aktive Anpassung der Organismen als Ursache der vor- oder rückschreitenden Entwicklung angenommen habe; meist aber fehlt auch diese Hervorhebung und wird nur auf sein Prinzip vom Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe hingewiesen. Dieser flüchtigen Notiz ist dann höchstwahrscheinlich die Bemerkung beigefügt, daß dieses Erklärungsmoment absolut nicht genüge, deshalb fallen gelassen worden sei und dem „exakten“ Prinzip DARWINS weichen müssen. Wenn es hoch geht, wird dann vielleicht das eine oder andere Beispiel aus LAMARCK zitiert, und zwar merkwürdigerweise gewöhnlich eines der am verwegesten aussehenden: das Beispiel von der Giraffe, deren auffallende Hals- und Körperentwicklung LAMARCK auf das ständige Emporrecken nach dem hochgelegenen Laubwerk der Bäume, also aus einem besonderen Nahrungsbedürfnisse, ableiten wollte. Man lächelt dann gewöhnlich über dieses Beispiel und geht über LAMARCK zur Tagesordnung über. Es ist aber ent-

schieden kein ganz ehrliches Vorgehen, gerade das größte Beispiel herauszuwählen und sich dann den Anschein zu geben, als sei mit einem einzigen, noch dazu recht oberflächlich gedeuteten Beispiele das Lebenswerk eines Gelehrten erschöpft! — Mehr war über LAMARCK bis vor kurzem selten in den Büchern zu finden, und es war schon viel, wenn man ihm die Gerechtigkeit zuteil werden ließ, darauf hinzuweisen, daß er als Erster die Deszendenz der Organismen in unserem heutigen Sinne gefordert und naturwissenschaftlich zu begründen versucht hat. Auch in geschichtlichen Werken findet man ähnliche stiefmütterliche Behandlung. So zum Beispiel bei DANNEMANN (13): „Der Gedanke, daß die Arten nicht konstant, sondern durch allmähliche Umbildung aus früheren Formen hervorgegangen seien, wurde jedoch in voller Klarheit erst von dem Franzosen LAMARCK, einem Zeitgenossen CUVIERS, entwickelt. Indes gelang es LAMARCK nicht, eine solche Umbildung, welche er zum Teil auf entsprechende Änderungen der Lebensbedingungen, vorzugsweise aber auf den Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe zurückführte, hinreichend zu erklären.“ Folgt das übliche Beispiel von der Giraffe, das „mit Recht verspottet wurde“. DANNEMANN hebt dann im Anschlusse nur noch hervor, daß dennoch das Problem, für den Begriff der Verwandtschaft und die während der geologischen Entwicklung bewahrte Kontinuität der Lebewelt den realen Grund zu finden, die Triebfeder blieb, welche zu fortgesetzter Spekulation und Beobachtung angeregt und endlich zu einer unser Zeitalter wenigstens in der Hauptsache befriedigenden (nämlich der DARWINSchen) Lösung geführt hat. — Weder an dieser noch an einer späteren Stelle, wo nur nochmals auf die Unzulänglichkeit der LAMARCKschen Versuche hingewiesen wird, findet sich die leiseste Andeutung, daß in LAMARCKs Werken noch etwas Positiveres enthalten sein könne, als bloß die erstmalige Anregung, obiges Problem im naturwissenschaftlichen Sinne zu lösen!

Wenn man sich aber in das Hauptwerk LAMARCKs, in die „Philosophie zoologique“, vertieft, so findet man doch, daß eine große Oberflächlichkeit dazu gehört, die Fülle geistvoller und fruchtbarer Gedanken und den genialen Zug des ganzen Werkes zu übersehen. Und man vergißt auch heute sehr gerne, daß DARWIN selbst die LAMARCKschen Ideen nicht ganz abgelehnt und sogar später die Überschätzung seines Zuchtwahlprinzips selbst eingestanden hat.

Wenn nun aber wirklich in LAMARCKs Werken so viel Tiefsinn und richtige Beobachtung stecken soll, dann kommt man unwillkürlich zu der Frage, wie es denn möglich gewesen sei, daß dieses Gute und Wertvolle gänzlich unbeachtet bleiben, schließlich ganz in Vergessenheit geraten konnte und jetzt, wo man neuerdings darauf zurückgreift,

sich in schwerstem Kampfe durchringen muß. Man kann sich die Antwort auf diese Frage zum Teile wenigstens aus einem Blicke über die Geschichte der geistigen Bewegung überhaupt holen. Man bedenke bloß, daß Jahrhunderte des Mittelalters vergehen mußten, bis die Geistes schätze des Altertums und die geistige Freiheit dieser Entwicklungsperiode der Menschheit in der Renaissance wieder zu neuem Leben erawachten, und welchen erbitterten Kampf dies kostete! Da hat man ohne weiteres die Antwort auf die vorige Frage. Und dabei handelte es sich um Kulturfaktoren, die schon in ihrer ganzen Macht wirksam gewesen, nicht bloß im Keime gegeben waren; es handelte sich dabei um geistige Güter in umfassendem Sinne. Wie nun erst bei einem Gedankengebäude, das nur ein spezielles Problem betraf und außerdem nur die ersten Anfänge einer derartigen Betrachtung darstellte! So begreifen wir im vorhinein, daß die geistigen Werte des LAMARCKschen Lebenswerkes, kaum entstanden, auch wieder unbeachtet in die Vergessenheit sinken konnten und sich jetzt, bei ihrer Renaissance, erst den Platz wieder erkämpfen müssen. Zeitströmung und Zeitgeist — das sind die beiden großen Faktoren, die noch immer über das Schicksal der Ideen entschieden haben. Der innere Wert der Ideen aber entscheidet seinerseits darüber, ob dieses vom Zeitgeiste bestimmte Schicksal ein vorübergehendes oder dauerndes sein soll. Gegen die fortwirkende Kraft eines genial erfaßten Gedankens kommt auf die Dauer kein Zeitgeist auf; früher oder später greift er mit entscheidender Macht durch. Dafür liefert die Geschichte der Wissenschaften ungezählte Beispiele. Und umgekehrt: mag der Zeitgeist einen oberflächlichen Gedanken noch so sehr zum Gipfelpunkt der Weisheit stempeln, es kommt unwiderruflich der Tag, da er in seiner Oberflächlichkeit erkannt und seines falschen Nimbus entkleidet wird. Die Zeit selbst ist das beste Sieb, der fortschreitende Menscheng Geist selbst das wirksamste Mittel, das hier von Zeit zu Zeit mit kräftiger Säuberung einschreitet. Und mag sich im Laufe der Entwicklung dieses Spiel auch noch so oft wiederholen — irgendein Fortschritt bleibt dabei als Resultat, irgendeine Sprosse in der Leiter des geistigen Fortschrittes bleibt positiv erreicht.

Das Schicksal der LAMARCKschen Lehre hat aber noch eine andere Erklärung. LAMARCK kam mit seinen Theorien zu frühe. Er kam damit zu einer Zeit, in welcher die naturwissenschaftliche Erfahrung nicht reif für diese Ideen war. Er kam mit seinen Anschauungen in einer Zeit, die noch tief in dem Dogma von der Konstanz der Arten befangen war; er kam damit in einer Zeit, die noch nicht angenähert unsere Kenntnis vom zellulären Bau der Organismen hatte, die nichts wußte von der selbständigen Individualität der Zelle, nichts

wußte von den histologischen Beziehungen zwischen Bau und Funktion der Organe, nichts wußte von der weitgehenden Anpassungsfähigkeit des Organismus in seinen einzelnen Zellen und Geweben. Man bedenke nur, daß LAMARCKs Hauptwerk im Jahre 1809 erschien, und ROBERT BROWN erst 1831 den Zellkern fand! LAMARCK selbst hatte alle tieferen Beziehungen im Anpassungsleben der Organismen mit genialem Sinne erkannt, sozusagen vorausgeahnt. Aber er konnte die Beispiele und Belege nur den grobüßerlichen morphologischen Verhältnissen entnehmen. Er konnte nur in der wissenschaftlichen Sprache reden, die damals möglich war. Und da hatten seine Argumente allein nicht die nötige Beweiskraft, die sie hätten haben müssen, um den Widerstand gegen das alte, ehrwürdige Dogma von der Konstanz der Arten zu durchbrechen; da war es ihm natürlich nicht möglich, mit seinen Argumenten für die Allgemeinheit der Entwicklungslehre freie Bahn zu schaffen.

Es ist ja ganz klar und ebenso logisch wie psychologisch begreiflich, daß zuerst der prinzipielle Widerstand gegen den Entwicklungsgedanken gebrochen werden mußte, bevor ein bestimmter Erklärungsversuch des Phänomens der Entwicklung gesucht werden konnte. Und ebenso klar ist es, daß derjenige, der zu dem Zeitpunkte auftrat, als dieser Widerstand geschwächt war, die meiste Aussicht hatte, auch mit seinem speziellen Erklärungsprinzip durchzudringen. In dieser glücklichen Lage befand sich eben DARWIN. Ferner ist zu beachten, daß LAMARCK wohl eindringlichst von der Notwendigkeit sprach, eine allmähliche Entwicklung der Organismen anzunehmen, und daß er in seinem Sinne reichliche Argumente für die Erklärung dieser Entwicklung vorbrachte, daß er es aber unterließ, seinen Zeitgenossen in genügender Deutlichkeit zu zeigen, daß eine Umwandlung der Organismen überhaupt stattfindet. Das glaubte man damals noch nicht, oder wenn man es nicht glauben wollte, so hatte man es leicht, die Tatsache der Veränderung der Organismen als eine durch nichts gerechtfertigte Phantasie zu verspotten. DARWIN hat eben diesen Fehler vermieden und dadurch so mitreißend gewirkt. Er hat die Tatsache der Veränderung nicht bloß behauptet, er hat sie gezeigt. Und als weiteres, sehr bedeutsam unterstützendes Moment kam der Umstand hinzu, daß die Forschertätigkeit in der Zeit zwischen LAMARCK und DARWIN ein verhältnismäßig sehr großes empirisches Material gesammelt hatte. Die Zellenlehre war begründet worden, und das ungeheure Beobachtungsmaterial, das DARWIN selbst zusammengetragen hatte, sicherte ihm von vornherein unbegrenzten Respekt bei seinen naturforschenden Zeitgenossen. Und durch die genannten Fortschritte in der Erkenntnis der Natur (insbesondere auch Geologie

Wiederhol.  
stump

#

to istota

und Paläontologie) war auch das Bedürfnis nach Preisgabe des Dogmas von der Konstanz der Arten viel allgemeiner geworden. Immerhin war der Widerstand gegen die Abstammungslehre noch ein gewaltig großer. Vielleicht ist das nachfolgende Zitat nicht ganz ohne Interesse. Es ist dem mehrbändigen „Lehrbuch der Botanik“ von GOTT-LIEB WILHELM BISCHOFF, Professor der Botanik an der Universität Heidelberg, entnommen (4), welches die Jahreszahl 1839 trägt. Es berührt uns heute schon sehr eigentümlich, in einem nur 20 Jahre vor DARWIN erschienenen biologischen Lehrbuche einer fachlichen Autorität Kapitelüberschriften zu finden, wie die folgenden: „Von der Vegetation der Vorwelt oder von der Sündflut“ und „Von der Vegetation der Jetztwelt oder nach der Sündflut“. Am Schlusse des ersten dieser beiden Abschnitte findet sich folgender Passus: „Wenn aber nach jeder Erdrevolution andere Pflanzen zum Vorscheine kamen, so konnten diese nicht aus schon vorhandenen Samen aufgekeimt sein, sondern es mußte jedesmal eine neue organische Schöpfung stattgefunden haben. Die Verbreitung der nämlichen Arten über das ganze, anfangs in kleinere Inseln geschiedene sowie später mehr zusammenhängende feste Land läßt vermuten, daß die verschiedenen Pflanzenarten in zahlreichen Individuen zu gleicher Zeit auf vielen Punkten der Erdoberfläche entstanden sind. Wie und auf welche Weise diese ersten Pflanzen erzeugt wurden, das ist uns ebensowenig erklärbar, als die jetzt wahrscheinlich noch fortdauernde Entstehung lebender Wesen durch ursprüngliche Erzeugung. Hier wie überall, wo wir bis zum Ursprung der Dinge zurückzugehen versuchen, finden wir diesen in ein unergründliches Geheimnis gehüllt; eine unbefangene Naturforschung erkennt hier bescheiden die ihr gesteckte Grenze an und weist uns hin zu dem erhebenden Glauben an jenen Urquell alles Seins, an jene höchste, ewig schaffende, weise ordnende und erhaltende Macht, welche im Anfange das ganze Weltall entstehen ließ.“ So geschrieben nicht von einem Theologen, sondern von einem Fachbiologen zwanzig Jahre vor DARWIN und — was noch gravierender — dreißig Jahre nach LAMARCK! Zudem war man in der damaligen Periode, wo die Naturwissenschaft, insbesondere die Biologie, noch so sehr viel an Tatsächlichem zu lernen hatte, viel zu sehr in Kleinarbeit vertieft, als daß man auf diesem Boden größere Zusammenhänge zu lösen versucht gewesen wäre. Man befand sich in der Zeit vor dem Auftreten DARWINS in einer Periode der reinen Beobachtung. Deszendenztheoretische Gedanken im Rahmen der exakten Naturbetrachtung waren jener Zeit ein Nonsens. „Der Entwicklungsgedanke des LEIBNIZ war durch LESSING, KANT und HERDER vom Individuum auf die Menschheit und die Welt übertragen worden. Während in Deutschland

GOETHE, SCHELLING und HEGEL die Entwicklung als eine solche der Idee oder des Begriffs auffaßten, suchten die französischen Naturforscher GEOFFROY ST. HILAIRE und LAMARCK sie in den Umwandlungen der Tier- und Pflanzenarten als realen Vorgang nachzuweisen. Die ideelle Entwicklung der deutschen Spekulation gelangte für ein Menschenalter zum Siege, wurde dann aber mit der spekulativen Philosophie zusammen bekämpft und vergessen. Die reale Entwicklung in der Natur, die Abstammung der Arten voneinander unterlag von vornherein im Kampfe mit der älteren Auffassung, weil sie noch nicht über eine hinreichende Zahl von Beobachtungen verfügte, um die herkömmliche Ansicht von der Beständigkeit und scharfen Sonderung der Arten zu stürzen. Die Zeit von 1830—1860 war eine Periode der reinen Beobachtung in der Biologie, die Studenten der 50er Jahre hatten keine Ahnung davon, daß so etwas wie Entwicklung der Natur von französischen Naturforschern und deutschen Philosophen schon gedacht worden sei, weil die Professoren es damals für unwissenschaftlich gehalten hätten, solche Phantastereien auch nur zu erwähnen.“ — Wie richtig diese Worte HARTMANN'S (47) sind, wie gänzlich nichtachtend man damals noch über alle Abstammungsgedanken einfach hinwegging, bezeugt wiederum sehr lebendig das oben zitierte Lehrbuch BISCHOFF'S. Darin wird dem beschreibenden Naturforscher LAMARCK ein sehr lobendes Zeugnis ausgestellt: „Einer der ausgezeichnetsten Botaniker seiner Zeit, der Außerordentliches für die Erweiterung der speziellen Kenntnis der Pflanzen geleistet hat, war JEAN BAPTISTE MONET DE LA MARCK oder DE LAMARCK, früher Militär, dann Professor beim naturhistorischen Museum zu Paris. Er schrieb die erste vollständige Flora von Frankreich, worin er seine schon erklärte analytische Methode, zur Erleichterung der Pflanzenbestimmung, mitteilte. Außerdem bearbeitete LAMARCK, der auch um die Zoologie und Meteorologie sich nicht wenig verdient machte, ein allgemeines Werk in alphabetischer Ordnung, in dessen botanischer Abteilung er die zahlreichen Entdeckungen und neuen Beobachtungen im Gebiete der Phytographie seit der letzten Ausgabe von LINNÉS Pflanzensystem sammelte, und welches eine der besten Quellen für die Pflanzenbeschreibung jener Zeit bildet. Endlich gab er gemeinschaftlich mit BRISSEAU-MIRBEL eine bändereiche Naturgeschichte der Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung und mit gleichzeitiger Beachtung des LINNÉSchen und JUSSIEU'Schen Systems heraus. In der Einleitung zu seiner französischen Flora sowie in mehreren Abhandlungen trug er auch seine Ansichten und Grundsätze über Methoden und Systeme, über Anordnung der Pflanzen nach irgendeiner Norm und über Gattungsscharaktere auf klare

und geistvolle Weise vor.“ Kein Wort weder der Ablehnung noch der Zustimmung über seine — wie man glauben möchte — epochemachenden Abstammungsideen! Und es ist kaum anzunehmen, daß jemand, der im übrigen so über LAMARCK schreibt, diese seine Ideen gar nicht gekannt haben sollte! Nein, man hielt es einfach „für unwissenschaftlich, solche Phantastereien auch nur zu erwähnen“!

Da kam DARWINs Hauptwerk „Über die Entstehung der Arten“. Und nun zeigte sich, daß das Abstammungsproblem auch in der zur Zeit beliebten Methode diskutierbar sei. Speziell die jüngere Generation — diese ist ja immer der Träger des Neuen und Fortschrittlichen — nahm den Abstammungsgedanken jetzt mit Begeisterung auf. DARWIN hatte in seinem Werke zahllose Beispiele für die Flüssigkeit der Arten nachgewiesen, er hatte die scheinbar konstanten Arten als festgewordene, früher flüssig gewesene verstehen gelehrt und so für die Lehre von der Abstammung der Arten voneinander einen erfahrungsmäßigen Boden geschaffen. Da war denn die Begeisterung begreiflich und ist es auch verständlich, daß man in der Begeisterung über die nun naturwissenschaftlich möglich erscheinende Abstammungslehre auch das unzulängliche Prinzip DARWINs von der natürlichen Auslese ohne besondere Kritik mit in Kauf nahm, wenigstens was die Allgemeinheit betrifft. Es ist ja eine immer wiederkehrende Erscheinung, daß ein neuer Gedanke, der in seiner Hauptsache einer Wahrheit oder einem Bedürfnisse entgegenkommt, im ersten Taumel der Befriedigung blind macht gegen die Schwächen, welche dessen bestimmteren Ausgestaltungen etwa anhaften. Das alles erklärt die Wucht, mit welcher DARWIN die Geister in Bewegung setzte. LAMARCK war vergessen, von den meisten überhaupt nicht gekannt. Und so figurierte DARWIN als einziger Vertreter der neu entdeckten Abstammungslehre. Und so blieb es lange Jahre.

Wir finden damit den Einfluß erklärt, den DARWIN bei seinem Auftreten ausüben mußte. Wir finden auch erklärt, warum das absolut unzureichende Erklärungsprinzip der Selektion so unbedenklich angenommen wurde. Aber etwas anderes ist damit noch nicht erklärt: Wie es kommen konnte, daß das Selektionsprinzip DARWINs seine Geltung weiter behalten konnte, daß es in seiner Bedeutung auf eine Höhe gehoben werden und eine Überschätzung erlangen konnte, die DARWIN selbst am wenigsten gebilligt hätte, und wie dieses Prinzip eine beinahe hypnotische Suggestion auf die Geister ausüben konnte —, und das zu einer Zeit, wo längst die Stimmen aus der Vergangenheit wieder lebendig geworden waren, und ebenso noch in unseren heutigen Tagen. Wenn wir von der reinen Suggestivwirkung und dem gedankenlosen Nachbeten kritik-

loser Schüler absehen, so muß auch diese Erscheinung ihre historische Begründung haben. Historisch muß diese Begründung schon deswegen sein, weil die Überzeugungskraft des DARWINSchen Prinzips allein unmöglich eine solche Wirkung hätte entfalten können.

Die Erklärung ist auch tatsächlich historisch gegeben, nur liegt sie teilweise auf einem anderen Blatte in der Geschichte der Geistesentwicklung. Wir müssen einen Blick hinüberwerfen auf das Nachbargebiet der sogenannten „reinen“ Philosophie.

Wir brauchen hier keinen Exkurs in die Geschichte der Philosophie zu machen. Es genügt, wenn wir ein paar Punkte ins Auge fassen. — Nie und nimmer ist es möglich zu philosophieren, ohne die Natur in den Kreis des philosophischen Denkens mit einzubeziehen. Der Unterschied des Philosophierens liegt bloß in der Art und Weise, wie die Naturerscheinungen dabei berücksichtigt werden, und in der Bedeutung, welche man ihnen für die philosophische Begriffsbildung beilegt. Die Philosophie war einst der Inbegriff des wissenschaftlichen Denkens; sie war das Denken, die Wissenschaft schlechtweg gewesen. Dieser Standpunkt verschob sich mit der Zeit; die Philosophie wurde eine Wissenschaft unter Wissenschaften. Nun mußte man aber ihren Sonderstandpunkt auch irgendwie charakterisieren. Denn sobald man im Philosophieren nicht mehr den Inbegriff des wissenschaftlichen Denkens erblickte, sobald man sie von den anderen Wissensgebieten sonderte, mußte man auch eine erkennbare Schranke aufstellen. Eine solche war in diesem Falle nur in zweifachem Sinne möglich: Entweder die Philosophie ist von den anderen Wissenschaften durch ihren Gegenstand geschieden oder bei Gemeinsamkeit des Gegenstandes durch die Form, durch die Art, wie sie ihn behandelt. „Beide Ansichten sind aufgestellt worden. Nach der ersten hat die Philosophie ein ihr eigentümliches Wirklichkeitsgebiet, das von keiner anderen Wissenschaft in Anspruch genommen wird; in einer Einteilung der Wissenschaften müßte sie demnach als eine den übrigen koordinierte Einzelwissenschaft vorkommen. Nach der anderen Ansicht hat sie die Gegenstände mit den anderen Wissenschaften gemein, behandelt sie aber auf eigene Art und ist also durch ihre Methode von ihnen unterschieden. Die letztere Ansicht war in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts herrschend, es ist die Ansicht der spekulativen Philosophie. Die ganze Wirklichkeit, so nimmt diese an, ist Gegenstand einer doppelten Behandlung, einer philosophischen und einer wissenschaftlichen, einer spekulativen und einer empirischen. In den beiden großen Gebieten der menschlichen Erkenntnis, der Natur und der Geschichte, haben wir nebeneinander Naturwissen-

schaft und Naturphilosophie, Geschichtswissenschaft und Geschichtsphilosophie. Die Aufgabe der Wissenschaft ist es, durch methodische Erfahrung Kunde von den Tatsachen zu erwerben, die Aufgabe der Philosophie dagegen, durch ein ihr eigentümliches Verfahren das eigentliche Wesen und den inneren Zusammenhang der Dinge darzulegen.

„Mit dem Glauben an die spekulative Methode ist diese Ansicht ausgestorben. Unsere Zeit glaubt nicht mehr an die Möglichkeit, durch dialektische Begriffsentwicklung die Gedanken oder den Sinn der Wirklichkeit a priori zu erkennen. Sie kennt, wie nur eine Wirklichkeit, so nur eine Wahrheit und einen Weg zu ihr: die denkende Erfahrung. Erfahrungsloses Denken führt so wenig zur Erkenntnis der Wirklichkeit, als gedankenlose Erfahrung. Der Philosoph hat keine via regia zur Erkenntnis; die reine Spekulation ist in Wahrheit nichts anderes, als eine verzerrte Reflexion über Erkenntnisse, die uneingestandener Erfahrung verdankt werden.“ (69.)

Wir werden gleich später sehen, daß dem Bankrott des formalen Gegensatzes zwischen Philosophie und Wissenschaft die andere Auffassung folgte, wonach die beiden Geistesgebiete durch ihren Gegenstand unterschieden werden. Auch dieser Umstand wird uns einen weiteren Einblick in den historischen Zusammenhang der Bewegungen gewähren. Für den Augenblick brauchen wir aber nur auf den Standpunkt der Philosophie in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts Bezug zu nehmen, auf den Standpunkt, der mit den vorausgehenden Worten erläutert ist und gerade in die Periode vor dem Auftreten DARWINS fällt. Der berechtigten Abneigung gegen diese Art dialektischer Spekulation entsprang die Abwendung der wissenschaftlichen Denkungsweise von der philosophischen, ja sie erzeugte überhaupt erst den eigentlich ganz widersinnigen Gegensatz von „Wissenschaft“ und „Philosophie“! Aber dieser Gegensatz, so widersinnig er an und für sich ist, war durch die historische Entwicklung gegeben und anscheinend gerechtfertigt. Mit KANTS Unterscheidung einer Erkenntnis a priori und einer solchen a posteriori war dieser Gegensatz möglich geworden; durch eine unrichtige Auslegung und Anwendung dieser Unterscheidung wurde er eingeleitet; durch die dialektischen Begriffs-Spekulationen eines FICHTE, SCHELLING und HEGEL war er auf die Spitze getrieben worden. Die Folge davon war das Anwachsen einer — allerdings sowohl hinsichtlich Methode als hinsichtlich des Umfanges falsch verstandenen — exakt-empirischen Naturforschung, ein strenges Sich-Beschränken auf unanfechtbare Daten oder wenigstens auf solche, die man dafür halten wollte; ein weitgehendes prinzipielles Streben, die Naturwissenschaft nur auf eigene Füße zu stellen. — Die entwicklungsgeschichtlichen

Anschauungen, soweit solche bisher laut geworden waren, hatten immer noch mehr oder weniger von dialektischem Mystizismus an sich; auch die Lehre LAMARCKs war nicht ganz frei von solchem, wenigstens konnte man manches in ihr so auslegen. Und man wollte auf exakten Tatsachen fußen. Solcher boten aber die Entwicklungstheoretiker noch zu wenig. Man war für das, was z. B. LAMARCK bot, noch nicht genügend von der Tatsache der Veränderlichkeit der Arten überzeugt, und so scheint es begreiflich, daß man inmitten der allgemeinen Zeitstimmung hinter dem Entwicklungsgedanken auch wieder nichts anderes argwöhnte, als spekulative Begriffskonstruktionen, und dies um so eher, als die Entwicklungstheorie mit Vorliebe gleich der Systematik mit Ausdrücken wie „Bauplan“, „Typus“, „aufsteigende und absteigende Reihe“ usw. arbeitete. Dadurch war der Verdacht nahegelegt, daß hier nur wiederum der alte Spekulationsapparat eingeschmuggelt werden sollte, weshalb man sich gründlichst, und zwar prinzipiell, dagegen wehrte. Und nun bedenke man: In diesen Zeitpunkt und in diese Stimmung hinein fiel das Auftreten DARWINS! Mit einem Werke, das eine Theorie bot, die dem überhandnehmenden Bedürfnisse nach einer wissenschaftlich begründeten Entwicklungslehre durch reiches Tatsachenmaterial betreffs der Veränderlichkeit der Formen entgegenkam und zugleich eine scheinbar mechanistische, d. h. jedes irgendwie „verdächtige“ philosophische Prinzip ausschließende Erklärung der Entwicklung zu bieten schien. So mußte in diesem Stadium der Wissenschaftsentwicklung das Werk DARWINS einschlagen, und so mußte es kommen, daß ihm eine weit übertriebene Wertschätzung zuteil wurde. Der Analogieschluß von der künstlichen Zuchtwahl auf eine natürliche und das Schlagwort vom Kampfe ums Dasein wirkten zuerst wegen ihrer scheinbaren Überzeugungskraft hypnotisierend; als man dann, teils durch warnende Stimmen schon frühzeitig auftauchender Gegner, teils durch fortgesetzte Forschung und tiefergehendes Nachdenken die Schwächen des DARWINSchen Prinzips erkannte, ließ man doch nicht von ihm ab, weil man 1. ein mechanisches Erklärungsprinzip um jeden Preis haben wollte, 2. kein anderes als das DARWINSche an seine Stelle setzen konnte und deshalb 3. fürchtete, mit dem DARWINSchen Prinzipie auch auf eine wissenschaftliche Begründung des Entwicklungsgedankens überhaupt verzichten zu müssen. Mit anderen Worten: man täusche sich nicht —, die Selektionstheorie wird von einer großen Zahl von Biologen nicht um ihrer selbst willen gehalten, sondern wegen ihres mechanistischen Gewandes! Nicht weil die Selektionslehre so überzeugend wäre, sondern weil sie mechanistisch ist, deshalb erfreut sie

sich so weitgehender Schätzung. Die Selektion, als artbildendes Prinzip betrachtet, also der Darwinismus im engeren Sinne, wandelt durchaus nur geschützt durch die Fittiche der mechanischen Weltanschauung; es ist gerade, wie wenn ein bedeutungsloser Unterbeamter nur durch die Gunst eines hohen Vorgesetzten in Geltung steht; fällt dieser, so fällt er selbst ohne weiteres mit. Das wird auch das Schicksal der Selektionstheorie sein, sobald in weiteren Kreisen die Überzeugung durchgedrungen sein wird, daß man sich mit der Furcht vor jeder nicht-mechanischen Naturerklärung nur ein blut- und fleischloses Gespenst geschaffen hatte. Wir erleben heute das merkwürdige Schauspiel, daß ein nicht geringer Prozentsatz exakter Naturforscher eine Theorie nicht so sehr um ihrer selbst willen, nicht wegen ihrer unbezwinglichen oder auch nur einigermaßen bedeutenden Beweiskraft festhält, sondern aus Gründen einer vorgefaßten Weltanschauung, der sie angeblich eine Stütze sein soll! Und dabei erleben wir die zweite merkwürdige Tatsache, daß sich auf diese Seite gerade diejenigen stellen, die, wenn sie in die Enge getrieben werden, sich mit dem Argument zurückziehen pflegen, daß die Naturwissenschaft mit Fragen der Weltanschauung überhaupt nichts zu tun habe!

Einst, bei ihrem ersten Auftreten, erstarkte die Selektionstheorie in ihrer Wirkung auf die Geister durch ihr mechanistisches Gepräge. Jetzt, im gegenwärtigen Zeitpunkte, steht es umgekehrt —, jetzt stützt sich die mechanistische Wissenschaft auf die Selektionslehre, weil mit der Selektionslehre auf biologischem Gebiete auch die Mechanistik fallen müßte. Denn wie sehr man sich auch bemühen mag, einzelne Lebensphänomene physikalisch-mechanisch-maschinell zu erklären —, solange die Vorgänge der Formbildung und Entwicklung nicht mechanisch verständlich gemacht werden können, ist alle Liebesmüh in der Hinsicht verloren. Und deshalb spielt sich der ganze Streit lebenswissenschaftlicher Theorien letzten Endes auf dem Gebiete der Entwicklung und Formbildung ab, und deshalb proklamiert die mechanische Weltanschauung eine Entwicklungstheorie, welche ihr als Stütze dienen zu können scheint. Es existieren so schlagende Gründe gegen die Brauchbarkeit des Selektionsprinzips, und diese sind bereits mit solchem Nachdrucke und so oft geltend gemacht worden, daß man mit größter Berechtigung den Satz aussprechen kann: nicht ihrer inneren logischen und sachlichen Überzeugungskraft verdankt die Selektionstheorie noch heute ihre weit verbreitete Gültigkeit: wäre sie nicht die einzige, wenn auch noch so schwache Stütze der mechanischen Naturauffassung auf biologischem Gebiete —, sie wäre längst schon von der Mehrheit der Biologen fallen gelassen worden!

Damit haben wir eigentlich den Kernpunkt der Angelegenheit berührt. Anscheinend stehen sich als Darwinismus und Lamarckismus zwei rein naturwissenschaftliche Richtungen gegenüber; in Wahrheit liegt der Streit viel tiefer. Es ist ein Streit nicht allein um eine beschränkte naturwissenschaftliche Theorie, es ist auch zugleich ein Streit um Prinzipien einer naturwissenschaftlich begründbaren Weltanschauung, denn von der Beweiskraft, welche die beiden Theorien geltend machen können, hängt schließlich die Entscheidung über ein fundamentales Prinzip der ganzen Naturauffassung ab. Und deshalb wird dieser Kampf mindestens ebenso erbittert geführt und noch geführt werden, wie seinerzeit der um die Entwicklungstheorie überhaupt. Damals stieß der Entwicklungsgedanke gegen das Dogma von der Konstanz der Arten an und damit gegen das Fundament einer bestimmten Weltanschauung; heute stößt der Lamarckismus mit allen Gedankengängen, die ihm notwendig anhaften, gegen das Dogma von der alleingültigen mechanischen Kausalität und damit wiederum gegen die Fundamente einer bestimmten Weltanschauung.

Somit können wir die geschichtliche Motivation im Laufe des Kampfes um die Entwicklungstheorien etwa in folgenden Sätzen formulieren: Die unbedingte Anerkennung der mechanistischen Naturauffassung begünstigte die Entfaltung der speziellen darwinistischen Entwicklungstheorie mit ihrem Prinzip der natürlichen Zuchtwahl; solange daher die mechanistische Grundlage sich dieser unbedingten und allgemeinen Wertschätzung erfreute, konnte und mußte der Darwinismus blühen, denn er bot die einzige Möglichkeit für die Wahrung der mechanistischen Auffassung auf biologischem Gebiete. Deshalb untersuchte man gar nicht lange die Schwächen des Prinzips, wies die Einwände zürnend ab und steigerte in extremen Fällen das Prinzip zu einem solchen von universeller und zweifelsfreier Gültigkeit; man machte, lediglich der mechanischen Naturerklärung zuliebe, aus der Selektionslehre einfach ein unbezweifelbares Dogma. Das mußte zu einem Rückschlage führen. Denn das Wesen der wissenschaftlichen Arbeit ist Entwicklung, Vorwärtsdringen; angesichts eines Dogmas gibt es aber kein Vorwärtsdringen mehr. Von dem Augenblicke an, daß der unbedingte Glaube an die ausschließliche Notwendigkeit mechanischer Grundlagen in der Naturbetrachtung schwankend zu werden begann, mußte der Darwinismus, d. h. also die Selektionslehre, der es an eigener innerer Beweiskraft mangelt, an Wertschätzung einbüßen. Und als man nun gar erkennen lernte, daß man auch ohne das Dogma von der rein mechanischen Natur alles Geschehens noch wissen-

schaftlich bleiben könne und deswegen noch durchaus nicht der einstigen Spekulation in die Netze zu fallen brauche, mußte der Darwinismus, gegen den schon so reichliche Argumente angehäuft waren, zu fallen beginnen. Und im selben Augenblick mußte man entweder den Entwicklungsgedanken aufgeben oder von neuem und in verstärktem Maße auf das Entwicklungsprinzip LAMARCKS zurückgreifen, denn in ihm liegt die Möglichkeit, dem Entwicklungsgedanken auf wissenschaftlicher Grundlage eine nichtmechanische Ausgestaltung zu geben. Und dabei konnte der Lamarckismus jetzt von einer Reihe großer Vorteile Gebrauch machen, die ihm in der Zwischenzeit erwachsen waren: Das reiche empirische Material, das sich inzwischen zu seinen Gunsten angehäuft hatte, die Fortschritte des Gesamtwissens, die inzwischen stattgefunden hatten, und das daraus hervorgegangene Bedürfnis nach gegenseitigem Anschluß der Wissenschaften und nach einer vertiefteren Ausgestaltung der Grundlagen naturwissenschaftlicher Theorie.

Alle jene Lebenstheorien, welche die gemeinsame Überzeugung vertreten, daß die Gesetzmäßigkeiten der anorganischen Natur prinzipiell unzureichend sind, um die Besonderheiten der Lebensphänomene verständlich machen zu können, faßt man gewöhnlich unter dem Ausdrucke „Vitalismus“ zusammen. Da nun schon der ursprüngliche Lamarckismus nach seiner ganzen Grundlage, noch unverkennbarer jedoch der Neo-Lamarckismus auf nichtmechanischer Lebensauffassung beruht und unfehlbar zu einer solchen hinführen muß, so können wir nicht umhin, auch die Erörterung über den Vitalismus wenigstens teilweise hier einzuschieben. Eine Geschichte des Lamarckismus erfordert gleichzeitig auch eine solche des Vitalismus, wenigstens bis zu einem gewissen Grade. Eine ausdrückliche Geschichte des Vitalismus zu bieten ist teils aus sachlichen Gründen, weil zu weit gehend, an dieser Stelle überflüssig, teils auch deshalb, weil gerade in jüngster Zeit zwei einführende Bücher über diesen Gegenstand erschienen sind, auf welche hiermit hingewiesen sein möge (22, 47). — Der Ausdruck „Vitalismus“ ist ja ganz gut, um das Wesentliche auszudrücken; wenn man aber den Begriff des Vitalismus als direkten Gegensatz zur mechanischen Naturauffassung hinstellt, was er prinzipiell allerdings ist, und dann in Bausch und Bogen darüber aburteilt, so möge man doch bedenken, daß denn doch recht Verschiedenartiges unter diesen Allgemeinbegriff fällt. Während das Schlagwort „Mechanistik“ in seiner damit gewollten Bedeutung ziemlich eindeutig ist, indem es schließlich nur eine Art von Mechanik geben kann, gilt nicht dasselbe auch für das Schlagwort „Vitalismus“. Zunächst ist immer festzuhalten, daß der wissenschaftliche Vitalismus nie und nirgends die volle Geltung

der anorganischen Naturgesetze auch für das Gebiet der Lebenserscheinungen leugnet; er leugnet nur, daß durch sie irgend etwas dem Leben Eigentümliches erklärt werden könne. Er behauptet nur, daß der Organismus in seiner Gesamtheit nicht physiko-chemisch begreiflich ist. Am schärfsten hat GUSTAV WOLFF dies ausgedrückt: „Selbst wenn wir den ganzen Organismus, alle seine Funktionen, zu welchen auch seine Entstehung gehört, mechanisch verständen, so hätten wir damit vom eigentlich Biologischen noch nichts verstanden“ (117). — Andererseits gibt es doch auch nichtmechanische Theorien, welche deshalb doch noch durchaus nicht vitalistisch sind. Die Energetik OSTWALDS z. B. ist nicht mechanistisch, bleibt aber ganz im Rahmen des Unorganischen, ist somit weder mechanistisch noch vitalistisch. Also ganz einwandfrei ist die unbedingte Gegenüberstellung dieser beiden Schlagworte jedenfalls nicht. Im großen und ganzen deutet allerdings der Kampf Darwinismus—Lamarckismus auf den tieferen Kampf zwischen mechanistischer und vitalistischer Naturauffassung hin. Vitalismus und Mechanistik sind in der Tat die beiden Pole — auf dem Gebiete der Lebenswissenschaft wenigstens —, zwischen denen der Streit hin und her tobt. Aber wohl zu beachten: Es wäre ganz und gar falsch, etwa zu glauben, daß vielleicht die damit zusammenhängenden Entwicklungstheorien sozusagen nur Schattenphänomene der bezüglichen Lebenstheorien wären. Sowohl der Darwinismus als der Lamarckismus schöpfen ihre Daten zunächst unabhängig aus der unmittelbaren naturwissenschaftlichen Erfahrung; aber die Wertschätzung und die Deutung der von beiden gesammelten Daten ist zum Teil wenigstens abhängig von der bewußt oder unbewußt untergelegten Lebensauffassung, und umgekehrt verstärkt die den Daten gewidmete Beurteilungsart wieder die betreffende Grundrichtung lebenswissenschaftlicher Anschauung. Es ist ein ständiges Hinundherweben zwischen beiden zusammengehörigen Teilen, eine Erscheinung, die sich auf allen Gebieten synthetischer Geistesarbeit wiederholt. Dabei ist es natürlich nicht immer leicht, den Anteil der beiden Faktoren reinlich zu sondern. Daraus erklärt sich auch die Differenz in der Wertschätzung der bezüglichen Beweismaterialien und die mitunter große Heftigkeit der Meinungskämpfe.

In gewisser Beziehung kann der strikte Gegensatz „Mechanistik—Vitalismus“ sogar irreführend sein. Man braucht nur die Kampfliteratur der Gegenwart auf diesem Gebiete zu verfolgen, um sogleich überzeugt zu sein, daß er tatsächlich für viele irreführend ist. Er wird dies nämlich in dem Augenblicke, als der Ausdruck „Vitalismus“ in dem Sinne gebraucht oder verstanden wird, in welchem er erst-

mals entstanden ist: als die Lehre von einer spezifischen, den physikalischen und chemischen „Kräften“ beigeordneten Lebens„kraft“. Mit dieser Art von Vitalismus war seinerzeit erstens eine unüberbrückbare Kluft zwischen unorganischer und organischer Natur geschaffen, womit das Einheitsstreben des wissenschaftlichen Denkens ein für allemal lahmgelegt war; zweitens aber mußte diese Art Vitalismus daran scheitern, daß das Vorhandensein einer solchen besonderen beigeordneten Naturkraft sich nie und nirgends aus der Erfahrung nachweisen oder auch nur wahrscheinlich machen läßt. Die Lebenskraft des älteren Vitalismus war nichts anderes als ein Relikt der spekulativen Methode — gleichzeitig allerdings dadurch entschuldigt, daß sie den unbeholfenen Ausdruck für eine richtig empfundene Lücke im Gebäude der naturwissenschaftlichen Theorie darstellt, erzeugt durch einen noch ungenügend vorgeschrittenen Standpunkt des Gesamtwissens. Es ist aber durchaus falsch, die neueren vitalistischen Bestrebungen mit jenen älteren in einen Topf zu werfen. In einigen der neueren Formulierungs- und Lösungsversuche treten allerdings Anschauungen zutage, die eine verzweifelte Ähnlichkeit mit jenem alten vitalistischen Prinzip aufweisen; aber es sind eben nur einige. Die eigentlich neovitalistischen Theorien haben von dieser Vorstellung einer „Lebenskraft“ endgültig und bewußterweise Abstand genommen. Den großen Fehler, dies nicht genügend auseinanderzuhalten und auch bei diesen Theorien von einer dem Gesetz von der Erhaltung der Kraft widersprechenden Lebenskraft im „energetischen“ Sinne zu sprechen, begeht z. B. die jüngst erschienene Schrift „Mechanismus und Vitalismus“ von K. BRAEUNIG (6). Diese Schrift enthält noch eine Reihe anderer irrtümlicher Auffassungen bezüglich der Grundlagen und Bestrebungen des neueren Vitalismus, ebenso in erkenntnistheoretischer Beziehung. Man merkt es dem Buche sofort an, daß sein Verfasser selbst jeder vitalistischen Anschauung durchaus fernsteht. — Die Neovitalisten teilen allerdings mit den älteren Vitalisten durchaus die Meinung, daß die physiko-chemischen Gesetzmäßigkeiten zum Verständnisse der biologischen Verhältnisse nicht ausreichen, und zwar nicht etwa wegen derzeit nicht genügender Kenntnisse und ungenügend tiefen Einblicks, sondern prinzipiell, aus schon jetzt klar und deutlich erkennbaren Beziehungen im organischen Geschehen; aber sie unterscheiden sich von dem älteren Vitalismus dadurch, daß sie anerkennen, es widerspräche aller Erfahrung und damit auch aller naturwissenschaftlichen Logik, eine besondere physikalisch aufzufassende, materielle Lebenskraft anzunehmen. Bei jenen modernen Vitalisten, welche bewußt oder unbewußt gegen diese Erkenntnis sich verfehlen, haben

wir es im Grunde eben nicht mit Neovitalisten zu tun, sondern mit verkappten Anhängern des alten Vitalismus. Ich vermag den Unterschied zwischen dem älteren und neueren Vitalismus nicht klarer zu präzisieren, als dies E. v. HARTMANN in seinem Buche „Das Problem des Lebens“ getan hat (47). Ich bediene mich deshalb hier seiner eigenen Worte:

„Die Naturwissenschaften waren zu der richtigen Einsicht gelangt, daß das Suchen nach einer materiellen, mechanischen, physischen Lebenskraft vergeblich sei, daß weder ein wägbarer noch ein unwägbarer Stoff existiere, an welchem eine besondere Lebenskraft haften könne, daß alle organischen chemischen Verbindungen im Prinzipie auch auf unorganischem Wege herstellbar seien, daß auch das Suchen nach einer stofflosen imponderablen Lebenskraft keinen Sinn habe, sofern dieselbe als ein physisches Agens nach Art der Elektrizität oder des Magnetismus gedacht werde. Wäre die Lebenskraft eine besondere Energieart, so könnte sie aus anderen Energiearten durch bloße Umwandlung hergestellt werden, sobald man die geeigneten Maschinenbedingungen dafür einrichtete. Man kennt aber keine besondere Energieart, die die organischen Erscheinungen von den unorganischen auszeichnete, sondern findet im Organismus immer nur besondere Kombinationen der auch in der unorganischen Natur vorkommenden Energiearten. Damit ist aller naturalistische Vitalismus endgültig abgetan. Es ist dies als ein großer Fortschritt anzuerkennen, der mit der zeitweiligen Herrschaft anderweitiger Irrtümer nicht zu teuer erkaufte war. Die exakte Naturwissenschaft und die Philosophie darf jetzt als vor jedem Rückfall in naturalistischen Vitalismus gesichert gelten; die alten Parazelsischen Phantasien von stofflichen Lebensgeistern können höchstens noch in einem theosophischen Dilettantismus weiter spuken, der seine Konfusion geistiger und stofflicher Prinzipien mit dem Worte ‚Monismus‘ zu decken sucht, das ja heute als Mädchen für alles dienen muß.

„Die exakten Naturwissenschaften hatten ferner darin recht, daß ein hypothetisches, nicht naturalistisches, sondern entweder psychisches oder metaphysisches Lebensprinzip nicht mehr in ihr Gebiet falle und sie als Naturforscher im exakten Sinne nichts angehe. Sie konnten zu solcher Hypothese auf Grund dieser richtigen Abgrenzung eine dreifache Stellung einnehmen. — *Erstens* konnten sie als denkende Menschen die naturphilosophische Unentbehrlichkeit und Wohlbegründetheit einer solchen Hypothese anerkennen und, ohne ihr Arbeitsgebiet zu verlassen, doch die Grenzbeziehungen und Anknüpfungen zu einem spiritualistischen Vitalismus aufsuchen und pflegen in dem Sinne, wie jede Disziplin verpflichtet ist, sich um ihre Nachbardisziplinen zu bekümmern und die Gedankenfäden hinüber und herüber zu spinnen, wenn sie nicht in borniertem Spezialisismus versimpeln will. Diese Stellung nahm der Neovitalismus ein. — *Zweitens* konnte die Naturwissenschaft sich mit einem non liquet bescheiden, sich ihrer Grenzen bewußt bleiben, aber sich jedes philosophischen Urteils jenseits derselben enthalten und diese Fragen entweder den Philosophen überlassen oder aber privatim einem philosophischen Skeptizismus und Agnostizismus huldigen. Dies war die Stellung, in welcher sich vorsichtige und als Denker hervorragende Naturforscher bewegten, die selbständig genug waren, sich nicht von der herrschenden Zeitströmung mitreißen zu lassen. — *Drittens* konnte die Naturwissenschaft über ihre Grenzen übergreifen und negativ-dogmatisch auch jedes psychische oder metaphysische Lebensprinzip ebenso verneinen wie die naturalistische Lebenskraft. Dies

wurde die herrschende Zeitströmung der siebziger und achtziger Jahre des neunzehnten Jahrhunderts.

„Die Gründe für diese dritte Stellungnahme waren den Naturforschern selbst wenig klar. Der erste Anstoß lag darin, daß man sich die Unterscheidung zwischen einer physischen, materiellen, energetischen Lebenskraft und einem metaphysischen, spirituellen, nicht energetischen Lebensprinzip noch gar nicht zum Bewußtsein gebracht hatte, und daß man deshalb mit der Verneinung des ersteren den Vitalismus überhaupt und in jedem Sinne für abgetan hielt. Jede neue Einsicht hat die Neigung, ihren Geltungsbereich zu überspannen und die Beziehungen und Bedingungen, unter welchen sie gültig ist, außer acht zu lassen. Es lag ferner in der Zeitstimmung, die Philosophie zu verachten, mit der Alchimie und Astrologie zu den überwundenen Afterswissenschaften zu werfen und die Naturwissenschaften allein als wahrhafte Wissenschaften (sciences) gelten zu lassen. Der Unfehlbarkeitsdünkel war von der Philosophie auf die Naturwissenschaften übergesprungen; man glaubte, daß sie allein apodiktisch gewisse Erkenntnis gewähren könnten, daß alles der Menschheit Erkennbare nur durch sie erkannt werden könnte, daß sie aber in der Tat berufen seien, alle lösbaren Probleme zu lösen.“

Ich möchte das Verhältnis der verschiedenen Standpunkte etwa in folgender Weise charakterisieren:

Der ältere Vitalismus sagt: Zwischen unorganischer und organischer Natur gibt es keine Brücke, auch nicht physikalisch, denn die Lebenserscheinungen sind der Ausdruck einer besonderen gleichfalls materiellen Kraft.

Die Mechanistik sagt: Unorganische und organische Natur sind völlig einheitlich, ein irgendwie Trennendes darf in keinem Falle angenommen werden. Die Lebenserscheinungen sind nur graduell und, da es sich lediglich um mechanische, also quantitative Unterschiede handelt, nur quantitativ-graduell von den Erscheinungen der unorganischen Natur verschieden. Es muß angenommen werden, daß es dereinst gelingen wird, sämtliche Lebenserscheinungen in die einfachen physiko-chemischen Gesetzmäßigkeiten und Wirkungsweisen aufzulösen.

Der Neovitalismus sagt: Für den heutigen Stand unserer Erkenntnisse zeigt sich die belebte Natur von anderen Gesetzmäßigkeiten und Wirkungsweisen beherrscht, als sie uns in der unorganischen Natur entgegentreten. Es zeigen sich in den Beziehungen der biologischen Erscheinungen Züge, welche sich ihrer Art nach prinzipiell nicht auf solche der Mechanik zurückführen lassen. Es muß also noch irgendein näher zu Bestimmendes vorhanden sein, welches den Erklärungsgrund für diese Sondergesetzlichkeit des Organischen abgeben kann. Mit dem Suchen nach einem solchen Erklärungsgrunde und dessen eventueller positiven Annahme ist aber keineswegs die Brücke zwischen dem Unorganischen und der Lebewelt abgebrochen; diese bleibt vielmehr erhalten durch den Umstand, daß wir

alle physiko-chemischen Wirkungsweisen im Organismus wiederfinden und auch keine anderen physiko-chemischen Wirkungsweisen im Organismus entdecken können, als sie in der unorganischen Natur gegeben sind. Jenes in der organischen Natur in die Erscheinung Tretende kann nun keine materielle, physische „Kraft“ sein, das wäre mit dem Gesetze von der Erhaltung der Energie und unseren diesbezüglichen Erfahrungen des quantitativen Energieumsatzes in den Organismen nicht vereinbar. Es muß ein Agens sein, das, qualitativ wirkend, die Richtung des Energieverlaufes im Organischen bestimmt. Da diese richtungbestimmende Wirksamkeit für unsere Erkenntnis erst am lebenden Organismus zutage tritt, so bezeichnen wir sie dementsprechend mit der dem Forscher gebotenen Beschränkung als „Lebensprinzip“ und ersehen in dieser besonderen Wirksamkeit den Erklärungsgrund für die in der gesamten Lebewelt in die Erscheinung tretende und ein gesondertes Forschungsproblem darstellende Sondergesetzlichkeit. Dieses Lebensprinzip kann auf Grund seiner Wirksamkeit unmöglich als physikalisch gedacht werden. Hingegen braucht dieses Lebensprinzip durchaus nicht a priori als ein Sonderbesitz bloß der organischen Natur betrachtet zu werden; vielmehr läßt die Einheitlichkeit zwischen anorganischer und organischer Natur in physiko-chemischer Beziehung unserer Vermutung die Möglichkeit offen, daß es sich dabei um ein Wirksamkeitsprinzip handelt, welches der ganzen Natur immanent, jedoch für unsere Erkenntnis erst bei der belebten Materie in die Erscheinung und Wirksamkeit tretend gedacht werden kann.

Persönlich stehe ich auf dem Standpunkte, daß nur der Neovitalismus von diesen drei Anschauungen auf einer Grundlage baut, welche der Gesamterfahrung gerecht werden kann. Der ältere Vitalismus machte eine Annahme, welche vor der physikalischen Erfahrung nicht zu Recht bestehen kann; die Mechanistik aber stellt Forderungen, welche mit der Gesamterfahrung nicht in Einklang zu bringen sind. Bleibt als berechtigt nur der Neovitalismus, welcher beide Widersprüche wenigstens prinzipiell vermeidet. Darum ist die historische Reihenfolge: älterer Vitalismus — Mechanistik — Neovitalismus vollkommen logisch und dem Fortschreiten unserer Erfahrung entsprechend.

Wie aus dem Gesagten zu ersehen ist, läßt der Neovitalismus auch noch in anderer Hinsicht eine Gasse offen, die sich der ältere Vitalismus ganz und gar verrammelt hatte: die Möglichkeit einer einheitlichen Naturauffassung. Nur ist der Weg für den Neovitalismus ein ganz anderer, als ihn der ältere eingeschlagen hatte. Für die Mechanistik ist die Erklärungsmöglichkeit der ganzen Natur prinzipiell

schon mit Erkenntnis der Gesetzmäßigkeiten der niedrigsten unorganischen Erscheinungsstufen gegeben; für den Neovitalismus beginnt diese Erklärungsmöglichkeit der ganzen Natur erst bei der Kenntnis ihrer höchsten organischen Erscheinungsstufen. Für die Mechanistik ist die Einheitlichkeit der Natur eine Gewißheit und rein naturwissenschaftlich lösbar; für den Neovitalismus ist diese Einheitlichkeit, weil in der Erfahrung nicht unmittelbar gegeben, eine Möglichkeit und nur universell-philosophisch lösbar. — Wenn wir also die drei verschiedenen Richtungen nochmals von diesem Gesichtspunkte aus vergleichen, so erhalten wir folgende Differenzen:

Für den älteren Vitalismus ist eine prinzipielle Verschiedenheit zwischen unorganischer und organischer Natur vorhanden.

Für die Mechanistik ist ein einheitliches Verständnis der ganzen Natur von vornherein selbstverständlich, und sie erklärt dieses als erreichbar von unten nach oben.

Für den Neovitalismus endlich ist das einheitliche Verständnis der ganzen Natur eine Möglichkeit, deren Erreichung aber nur auf dem Wege von oben nach unten erzielt werden kann.

Die allgemeinste, in der Wahrnehmung am unmittelbarsten gegebene und wenn auch nicht im geringsten leichter als die übrigen Naturerscheinungen erklärbare, so doch am leichtesten analysierbare Stufe der Naturerscheinungen sind die allgemeinen Gesetze der Körperbewegungen, also die Mechanik. Die Naturauffassung von unten herauf muß also notwendig in irgendwelcher Form eine mechanistische sein. — Die höchste, in der sinnlichen Anschauung nicht mehr unmittelbar zur Wahrnehmung gelangende und am schwersten zu analysierende Stufe der Naturerscheinungen ist das psychische Innenleben der höheren Organismen; die Naturbetrachtung von oben herab muß deshalb notwendig in irgendwelcher Weise eine psychistische sein.

Damit ist weiterhin der Gegensatz klargelegt. Und der folgenreichere weitere Gegensatz ist der: die DARWINSche Entwicklungslehre — wenn sie vor der Erfahrung zu Recht bestehen kann — vermag die mechanistische Naturauffassung zu stützen; die LAMARCKsche Entwicklungslehre — wenn sie vor der Erfahrung zu Recht bestehen kann — führt zu einer psychistischen Naturauffassung. Daher der heiße Kampf der Meinungen, der schon durch seine teilweise Erbitterung und die namentlich auf mechanistischer Seite mitunter recht zweifelhaften Kampfmittel darauf hindeutet, daß mehr als eine rein akademische Preisfrage dahinter steckt. — Man würde aber, wie schon angedeutet wurde, arg fehlgehen und sich einen historischen Irrtum zuschulden kommen lassen, wollte man glauben, die zunehmende Ablehnung des

Darwinismus sei einfach bloß eine Folge zunehmender antimechanistischer Denkungsart. Vielmehr steht die Sache teilweise gerade umgekehrt: fortbestehende vitalistische Strömungen waren gänzlich zurückgedrängt gewesen, solange man die Schwäche des DARWINSchen Prinzips nicht allgemeiner erkannt hatte; erst die zunehmende Erkenntnis von der Unzulänglichkeit des Zuchtwahlprinzips hat das Wiederauftauchen der vitalistischen Anschauungen möglich gemacht. Nun war aber unser Einblick in den Zusammenhang der Naturerscheinungen unterdessen — und diesen Dank muß man der Herrschaft des mechanischen Prinzips billigerweise abstaten — wesentlich vertieft worden; dazu kamen dann noch vor allem die Fortschritte erkenntnistheoretischer Studien, und so konnte der durch das Versagen des DARWINSchen Prinzips in der Biologie wiederauflebende Vitalismus unmöglich neuerdings die Form des alten Vitalismus annehmen. Er mußte sich in neue Formen kleiden, von anderen Gesichtspunkten und Grundlagen ausgehen — er wurde zum „Neo“vitalismus.

Wir hätten also etwa folgende Phasen und Gegensätze im Entwicklungsgange unseres Problems zu verzeichnen, wobei zunächst nur der Zeitraum seit dem eigentlichen Einsetzen der biologischen Forschung ins Auge gefaßt ist:

1. Auftauchen des Entwicklungsgedankens. Sein Kampf gegen das Dogma von der Konstanz der Arten. Erstes Zusammenprallen zweier konträrer Weltanschauungen auf naturwissenschaftlichem Boden.

2. Vermittlungsversuche zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und Dogma. CUVIERS Katastrophenlehre.

3. LAMARCKs Versuch, zum ersten Male den Entwicklungsgedanken auf eine exakt naturwissenschaftliche Basis zu stellen. Neuerlicher Kampf gegen das Konstanzdogma. Zugleich erste, noch unsichere Reaktion gegen den sich mehr und mehr ausbreitenden Materialismus, welcher letzterer speziell durch den Aufschwung der anorganischen Wissenschaften gefördert erscheint. Unterliegen LAMARCKs mit seinem Entwicklungsgedanken gegenüber dem Konstanzdogma; andererseits Verspottung oder Nichtbeachtung seines aktiven, im Organismus selbst gelegenen Entwicklungsprinzips von seiten der materialistischen Denkungsweise. Beginn des 19. Jahrhunderts. (LAMARCKs „Philosophie zoologique“ erschien 1809.)

4. Abirren der Naturphilosophie auf das Gebiet der begrifflichen Spekulation. Folgeerscheinung: verstärktes Anwachsen der materialistischen Weltanschauung und der mechanistischen Naturerklärung. Ausbau der biologischen Detailforschung, Grundlegung der Zellenlehre und Histologie. Weitgehende Veränderungen in den Anschauungen

auf geologischem und paläontologischem Gebiete. 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts.

5. DARWINS Auftreten (1859). Großes empirisches Material für die Tatsache der Veränderlichkeit der organischen Formen. Sieg des Entwicklungsgedankens infolge dieses überzeugenden Materiales. Der Gegenkampf des Konstanzdogmas wissenschaftlich nicht mehr in Betracht kommend. Verwertbarkeit des Zuchtwahlprinzips für die mechanische Auffassung. Begeisterte Anerkennung des Darwinismus speziell aus diesem letzteren Grunde, zugleich Hochflut des naturwissenschaftlichen und philosophischen Materialismus. Jede antidarwinistische Anschauung auf biologischem und jede nichtmechanische auf allgemeinwissenschaftlichem Gebiete gilt von vornherein als unwissenschaftlich. Insbesondere die Zeit von 1860 bis in die achtziger Jahre des 19. Jahrhunderts.

6. Allmähliche Gegenströmung. Beginn einer Zeit des naturwissenschaftlichen Kritizismus. Anwachsen der Bedenken gegen die Unbedingtheit des mechanischen Dogmas auch von naturwissenschaftlicher Seite. Zunehmende Erkenntnis der Unzulänglichkeit der Zuchtwahllehre; damit fortschreitende Bekämpfung der Mechanistik eingeleitet. Als Gegenwirkung mancherseits erhöhte, die Spuren DARWINS selbst mehr und mehr verlassende, immer dogmatischer werdende Propaganda für die Selektionslehre. Höhepunkt in der Lehre WEISMANNS von der Allmacht der Naturzüchtung und der ausschließlichen Wissenschaftlichkeit des mechanistischen Dogmas. Die Folge solcher einseitiger Überschreitung und Überschätzung und der damit verbundenen Gewaltmaßregelung des wissenschaftlichen Denkens ist dann erneute Steigerung der vitalistischen Bestrebungen. — Die beiden letzten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts.

7. Rascheres Anwachsen der vitalistischen Bewegung. Vielseitige Revisionsversuche hinsichtlich der naturwissenschaftlichen Grundlagen. Erkenntnistheoretische Erwägungen treten mit auffälliger Entschiedenheit mehr und mehr in den Vordergrund. Die Naturwissenschaft nimmt damit den Anlauf, in ihren Grundlagen und Forschungszielen universeller zu werden. Zurückgreifen auf das vernachlässigte Prinzip LAMARCKS und seine Verbindung mit dem inzwischen erworbenen reichlichen biologischen Detailwissen sowie mit den Gesichtspunkten der vorgeschrittenen Erkenntnislehre und Psychologie. Je nach Verwertung dieser verschiedenen Beziehungen mannigfache Ausgestaltung des Lamarckismus. Der letztere teils in vollkommen neue, moderne Anschauungen ausmündend, teils mehr oder weniger in ältere Anschauungen rückfällig. Proklamierung einer exakten nichtmechanistischen Naturforschung — der Neovitalismus stellt einen nicht mehr

ignorierbaren Gegner des Darwinismus und der mechanistischen Weltanschauung dar — gegenwärtiger Zeitpunkt.

Selbstverständlich ist mit diesem Schema nur ein dürres Gerippe gegeben. Außerdem dürfen die angeführten Punkte nicht rein chronologisch genommen werden. Es handelt sich dabei um Faktoren, welche teils nacheinander, teils nebeneinander wirksam waren und sind und namentlich in den letzten Dezennien vielfach sich durchdringen und kreuzen. Es spielen da in allen Perioden vielseitige Gegen- und Unterströmungen, die bloß im Gesamtbilde mehr zurücktreten, zum Teil sogar erst in der Gegenwart allgemeiner und klarer zum Bewußtsein kommen.

Ich kann die Veränderung des einstigen Standpunktes gegen den heutigen (bereits von zahlreichen Forschern und Denkern akzeptierten) wiederum nicht treffender charakterisieren, als es abermals bereits E. v. HARTMANN (47) getan. Wir wollen ihn deshalb nochmals zum Wort kommen lassen:

„Die psychophysische oder allotrope Kausalität, an der früher nur wenige zweifelten, die aber eine Zeitlang durch den psychophysischen Parallelismus zurückgedrängt war, ist gegenwärtig gegen diesen wieder im siegreichen Vordringen. Die Metaphysik, die sich lächerlich gemacht hatte, solange sie apodiktisch gewisse Erkenntnis zu bieten beanspruchte, ist in ein neues Stadium getreten, seitdem sie sich mit Hypothesen und bloß wahrscheinlichen Induktionen begnügt. Die Naturwissenschaften, namentlich die biologischen, sind von ihrer Selbstüberschätzung schon sehr zurückgekommen und sehen ein, daß auch sie, gleich der Metaphysik, nur hypothetische Erklärungen von mehr oder minder Wahrscheinlichkeit geben können und sie methodologisch mit der Philosophie auf gleichem Boden stehen. Die Skepsis und Bescheidenheit ist um die Wende des Jahrhunderts auch hier an Stelle eines früheren Überschwanges getreten, genau wie um die Mitte des 19. Jahrhunderts in der Philosophie.

„Dadurch ist eine Verbindung der Naturwissenschaft mit der Philosophie näher gerückt. Natur ist heute wieder ein weiterer Begriff geworden, als vor einem Menschenalter, wo natürliches Geschehen und mechanisches Geschehen sich zu decken schienen. Daß auch in der organischen Natur alles natürlich, kausal und gesetzmäßig zugeht, bezweifelt wohl niemand; wohl aber ist man bedenklich geworden, ob die kausalen Zusammenhänge sich in mechanischen erschöpfen, ob die Kausalität die Teleologie ausschließt und nicht vielmehr einschließt, und ob die organischen Naturgesetze nichts weiter sind, als sekundäre Resultate aus dem Zusammenwirken unorganischer Naturgesetze. Die Biologie fängt an einzusehen, daß sie mit ihren physiko-chemischen Forschungsmethoden doch nur die Außenwerke der zu erobernden Festung berannt hat, aber in ihr Inneres, das Wesen des Lebens, noch gar nicht eingedrungen ist. Sie beginnt zu ahnen, daß sie mit den physiko-chemischen Forschungsmethoden das Wesen des Lebens überhaupt nicht erreichen kann, weil es in etwas zu suchen ist, was physiko-chemisch gar nicht auszudrücken ist; daß sie also die Naturphilosophie mit den exakten Naturwissenschaften verbinden muß, um der Lösung der Aufgabe näher zu kommen. Die lange Zeit gehegte Furcht, sich mit jedem Schritt über die Mechanik hinaus in ein transzendentes, dem menschlichen Erkennen unzugäng-

liches Gebiet zu begeben, beginnt zu weichen, nachdem man sich überzeugt hat, daß die gesamten Naturwissenschaften doch auch nur von einem erkenntnistheoretisch transzendenten Gebiet handeln, von dem wir nur eine mittelbare Erfahrung haben können, die durch immerhin unsichere Schlüsse vermittelt ist; daß aber diese Unsicherheit in noch höherem Maße von allen Lehren der Biologie gilt, als von denen der unorganischen Naturwissenschaften. Es dämmert die Einsicht, daß die Lehre vom Leben nur eine aus Naturphilosophie und Naturwissenschaft gemischte Disziplin sein kann, wenn sie nicht ihres Namens spotten will, und die Angst vor jeder Berührung mit der Philosophie beginnt sich nachgerade etwas zu legen. Selbst eifrige Gegner des Vitalismus geben zu, daß die Entwicklung, welche die Biologie neuerdings genommen hat, das Wiedererwachen des Vitalismus zu begünstigen scheint, wenn sie auch diesen Schein für einen irreführenden halten.“

Ich habe im vorigen, kurz nur, die verschiedenen Stufen des Vitalismus skizziert. Ich möchte diese Einleitung nicht schließen, ohne dem Vitalismus, der sich zunächst aus der lamarckistischen und psychobiologischen Bewegung herausbildet, noch ein paar Worte zu widmen. Die den Gegenwartsbestrebungen am meisten gerecht werdende Definition des Vitalismus schiene mir die folgende zu sein: es handelt sich nicht mehr darum, eine prinzipielle Schranke zwischen belebter und unbelebter Natur aufzustellen; Vitalismus im modernen Sinne — auch wenn dies meines Wissens noch nicht in der Formulierung ausgesprochen worden ist —, bedeutet die Erkenntnis, daß das Verständnis der Natur nicht von den Erscheinungen der anorganischen, nicht von der toten, sondern von der belebten Natur auszugehen habe. Das Leben ist das Höherstehende —, nicht wegen der größeren Kompliziertheit seiner Vorgänge, wie die Mechanisten glauben machen wollen —, sondern weil im Dienste der Lebensfunktionen die mechanischen Zusammenhänge nur als Mittel zur Manifestation der ersteren erscheinen. Die Erscheinungen und Sondergesetzmäßigkeiten der belebten organischen Welt als Schlüssel zum gesamten Naturverständnis betrachtet — das ist im modernen Sinne die Devise des „Vitalismus“. Das ist bereits unschwer zu erkennen und wird sich in nächster Zeit zweifellos immer klarer herauskristallisieren. Dabei ist weder von einer mystischen Lebenskraft noch von einer prinzipiellen Trennung zwischen organischer und anorganischer Natur gleichsam „programmäßig“ die Rede. Freilich erfährt dabei der Begriff des „Vitalismus“ eine nochmalige Wandlung, welche aber wohl mit einer erneuten Läuterung verbunden ist, und welche uns, wenn wir den widersinnigen Forderungen und Konsequenzen des mechanistischen Dogmas entfliehen wollen, doch weder zu so knifflischen, an die Scholastik erinnernden begriffstechnischen Kunststücken zwingt, wie DRIESCH sich deren bedient, noch zu so gewaltsamen Konstruktionen nötigt, wie solche SCHNEIDER unter der

Devise „Vitalismus“ ersinnt. Vitalismus wird fernerhin — wenn ich einigermaßen die logische Entwicklung richtig voraussehe — nichts anderes bedeuten, als eine naturphilosophische Betrachtungsweise, welche von der höchsten Manifestationsstufe — dem Leben — ausgeht und diese als das zuerst zu Analysierende, als den Schlüssel zu allem anderen betrachtet. Da die höchste Manifestation des Lebens wiederum in dem „Innenleben“, in den „psychischen“ Erscheinungen gipfelt, so wird jeder künftige Vitalismus notwendig ein „psychistischer“ sein müssen. Und um ihn in diesem Sinne von älteren Fassungen zu unterscheiden, dürfte sich für diese spezielle Formulierung der vitalistischen Devise wohl der Ausdruck Psycho-Vitalismus empfehlen. — Ob von hier aus dann ein Weg hinab zum Verständnisse der sogenannten unbelebten Natur auffindbar sei oder nicht, das wird nicht von vornherein, weder bejahend noch verneinend, entschieden, sondern es wird der Zukunft überlassen, ob der menschliche Geist instande sein wird, diese Brücke zu finden.

---

## II. Die Lehre Lamareks.

Ein die Gegenwart voll umfassender, aber keinen Schritt in die Zukunft sehender Geist hätte zur Zeit der Veröffentlichung der LAMARCKschen Lehre dreierlei nicht voraussehen können: daß diese Lehre zunächst einer fast völligen Nichtbeachtung unterworfen sein und sogar ein halbes Jahrhundert später durch eine ganz und gar minderwertige Lehre verdrängt werden würde; daß unterdessen trotzdem die fortschreitende Empirie ein gewaltiges Tatsachenmaterial gerade zugunsten dieser abgelehnten Anschauung zutage fördern werde; daß endlich auf Grund der vertieften und erweiterten Naturkenntnis diese LAMARCKsche Lehre neu aufleben und einen tiefgreifenden Kampf zwischen den Biologen ins Leben rufen werde und, obwohl sie nichts anderes sein sollte und war, als unbefangene Naturbeobachtung, den Anstoß geben werde zu einem Kampf zwischen zwei Weltanschauungen auf dem Gebiete des naturwissenschaftlich-philosophischen Denkens. Diese drei Punkte machen den Lamarckismus und die von ihm ausgehende Bewegung eben auch historisch interessant. Es ist wohl kaum anderswo in der Geschichte der Naturwissenschaften der Fall zu verzeichnen, daß eine Anschauung, die ein Jahrhundert lang beinahe begraben war, den Anstoß zur Weiterentwicklung und Belebung der Forschungstätigkeit gegeben hat!

Die LAMARCKsche Lehre — ich spreche hauptsächlich von seinem theoretischen Hauptwerke, der „Philosophie zoologique“ — verrät einerseits ein bewundernswert einheitliches Erfassen der Natur, anderseits stellt sie sich als ein merkwürdiges Mischwerk verschiedener krauser Vorstellungen dar. Es ist heute leicht und billig, wie es vielfach auf gegnerischer Seite geschieht, sich über mancherlei Wunderlichkeiten im Stile, in der Ausdrucksweise und den Vorstellungen LAMARCKs lustig zu machen. Man bedenke aber einmal, wie wenig Kenntnisse der organischen Welt damals dem tieferen Erfassen der Natur zu Gebote standen, man überlege, was für wunderliche Ansichten damals überhaupt in der Gelehrtenwelt in physiologischer Hinsicht gang und gäbe waren, — und man wird nicht über LAMARCK lachen,

soweit er sich als Kind seiner Zeit erweist, sondern vielmehr bewundern, wieviel richtige Einsicht ihm aus dem wenigen erwuchs, das ihm die empirische Wissenschaft lieferte, und LAMARCK zu den größten Geistern rechnen, da er sich seiner Zeit weit vorseilend zeigte.

Will man die Geistestat dieses Klassikers der Biologie voll ermessen, so bedenke man, was ihm zu Gebote stand und was er andererseits für Hemmnisse zu überwinden hatte. Zum Teil wurde schon darauf hingewiesen, was die Hemmnisse betrifft. Betrachten wir noch kurz das Material, auf das er sich stützen konnte! — In physiologischer Beziehung war dieses Material äußerst beschränkt, in unserem heutigen Sinne geradezu armselig zu nennen. Diese Armseligkeit entsprang dem Mangel der histologischen Kenntnisse. Die ersten, ganz unklaren und unzureichenden Vorstellungen des zelligen Baues waren erst gegeben. Was heute zu den elementarsten Kenntnissen des Biologen gehört, lag damals noch in nebliger Ferne. Die Vorstellungen über die im „allgemeinen Zellgewebe“ zirkulierenden „Fluida“, welche durch ihre größere oder geringere Bewegung die „Organe“ auf Kosten dieses Zellgewebes erzeugen, und hundert ähnliche Dinge, die sich auch bei LAMARCK zum Überdruß für unsere heutige Denkungsweise finden, muten uns im höchsten Grade naiv an; und doch trug man sie damals mit nicht geringerem Ernste und Überzeugung vor, als heute die Lehre von den Chromosomen mit ihren Determinanten und Iden. Und die Zirkulation der „Fluida“ wurde damals gerade so ernst und als Ausdruck wissenschaftlicher Wahrheit genommen, wie heutzutage die Lehre von den psychischen Erscheinungen als bloß nebensächlichen Ausstrahlungen der Materie. Wenn die physiologischen Vorstellungen und deren anatomische Grundlagen so gänzlich in den allerersten Kinderschuhen steckten, so darf man sich doch wahrlich nicht wundern, wenn man auch in den Darlegungen eines so scharfsinnigen Kopfes wie LAMARCK hinsichtlich der positiven Begründung seiner allgemeinen Anschauungen die wunderlichsten Widersprüche und krausesten Verwirrungen findet. Ihm daraus einen Vorwurf machen? Im Gegenteil; man muß sich vielmehr wundern, daß er bei diesen herrschenden Unklarheiten seine allgemeinen Überzeugungen so sicher herausarbeiten und so konsequent durchführen konnte. — So stand es also mit den anatomisch-physiologischen Grundlagen. Nicht viel besser war es um die morphologischen bestellt. Das ist ebenfalls begreiflich. Unsere ganze heutige hochentwickelte Morphologie erwuchs ja erst aus der Einsicht in den inneren Bau der Organe. Konnte doch LAMARCK selbst noch, der gewiß überall die Einheitlichkeit der Natur zu betonen bestrebt war, mit vollster Überzeugung davon sprechen, daß „allgemein im Innern der Pflanzen

keine speziellen Organe für besondere Funktionen vorkommen“. LAMARCK war für seine vergleichenden Studien lediglich auf das Grobmorphologische sowohl hinsichtlich der äußeren Gestalt als der anatomischen Details angewiesen. Daher mußten für ihn, trotz seiner weitgehenden Einsicht auf diesem Gebiet, die Pflanzen und viele niedere Tiere von dem Besitz der Empfindung ausgeschlossen erscheinen, weil ihm nur das Nervensystem, soweit es damals für die höheren Tiere bekannt war, als „Organ“ der Empfindung gelten konnte. Studiert man LAMARCKs Ausführungen mit nur einiger Aufmerksamkeit und vor allem mit dem Bemühen, sich in die Denkungsweise jener Zeit subjektiv zu versetzen, so findet man einfach in der mangelhaften Grundlage des positiven Wissens die Erklärung für alle Ungereimtheiten und scheinbaren Inkonsequenzen, neben denen sich doch die LAMARCK charakterisierenden Grundanschauungen überall einheitlich behaupten. — Die Systematik der Organismen nun lag auch noch ziemlich im argen. Entweder war sie überhaupt nur ein äußerlicher Formalismus, oder das System wurde gleichsam im theologischen Sinne als der Ausdruck eines Schöpferplanes aufgefaßt, wobei Ausdrücke wie „Typus“, „Bauplan“ usw. eine grundlegende Rolle spielten, welche Ausdrücke dann nicht als Abstraktionen, sondern als Realitäten gefaßt wurden. Der LINNÉsche Geist beherrschte hier noch alles.

Aus dieser dürftigen Grundlage erwuchs das große Lebenswerk LAMARCKs. Als Reformator des natürlichen Systems wollen wir seiner hier nur nebenbei gedenken; diese Verdienste gehören auf ein anderes Blatt. Es sei nur darauf hingewiesen, daß namentlich das System der Tierwelt durch LAMARCK die Grundlage seiner heutigen Gestalt empfing, indem LAMARCK als erster die großen Abteilungen der Wirbeltiere und Wirbellosen schuf und auch in der Aufstellung der Unterklassen einen Scharfblick bewies, an dessen Früchten die heutige Systematik noch zehrt. Seine riesigen Formenkenntnisse in beiden organischen Reichen, die Ausdauer und Schnelligkeit, mit der er sich bei dem Wechsel der an ihn gestellten beruflichen Anforderungen in ganz unbekannte Gebiete einzuarbeiten wußte, befähigten ihn in außerordentlichem Maße, in die höchst unklaren systematischen Vorstellungen Ordnung und mehr natürliche Vernunft zu bringen. Aber die Kenntnisse und Einsichten, die er sich da erwarb, befähigten ihn schließlich zu noch etwas ganz anderem, viel Bedeutenderem: zu der Erkenntnis des genetischen Zusammenhanges, der Stufenleiter in der Organisation der Lebewesen, ihrer Beziehungen zwischen Bau und Lebensweise (soweit ersterer bekannt und mit den damaligen Mitteln erforschbar war), und der logischen Notwendigkeit, alle diese Erkenntnisse in der Lehre von der Entwicklung der Organismen zu-

sammenzufassen. So wurde er der Schöpfer der auf naturwissenschaftlichem Boden, aus der reinen Betrachtung der Naturerzeugnisse erstandenen Entwicklungslehre. Daß er diese Erkenntnis nicht unter die Leute zu bringen vermochte, ist allerdings richtig, daß er aber intellektuell unbedingt der Urheber dieses wichtigsten aller biologischen Erkenntnisfortschritte war, bleibt für alle Zeiten unleugbar. Daß DARWIN praktisch der Vater der Entwicklungslehre wurde, insoweit, als es erst ihm gelang, sie (auch unter den Gelehrten) populär zu machen, veranlaßt viele, trotz der Anerkennung LAMARCKs, doch seinem glücklicheren Nachfolger das Hauptverdienst in der Geschichte der Deszendenzlehre zuzusprechen. Es mag etwas Geschmackssache sein, wie man es hierin halten will. Nur vergesse man dabei nicht alle die Umstände, welche, wie oben dargelegt, den Erfolg DARWINs in dieser Beziehung so ungemein erleichterten.

So anziehend nun auch für die Entwicklungsgeschichte des menschlichen Urteilsvermögens eine eingehendere Betrachtung der LAMARCKschen Auseinandersetzungen wäre, kann dies doch hier nicht unsere Aufgabe sein. Für uns sind die speziellen Lehren LAMARCKs nur der Grundstein, auf dem sich die weiteren, dieser Richtung folgenden Gedankengänge aufbauten. Es handelt sich also nur darum, aus dem Ganzen gleichsam dasjenige herauszumodellieren, was für die weitere Folge von Bedeutung war und blieb. Anschauungen, die durch den Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntnis tatsächlich überwunden sind, nochmals, wenn auch nur vorübergehend, vor dem Leser ins Leben zu rufen, wäre zwecklos.

Es war natürlich und selbstverständlich, daß LAMARCK vor allem den Anstoß zu seinen Betrachtungen von der Tierwelt erhielt. Bei dem Mangel einer nur einigermaßen ausreichenden Kenntnis des feineren Baues der Organismen mußte die Pflanzenwelt und auch die niedrigere Tierwelt dem Biologen der damaligen Zeit sehr eiförmig erscheinen und konnte ihm daher nur wenig Anhaltspunkte liefern. Hingegen war dasjenige, was man über die Organisation der Tiere, insbesondere der höheren, schon damals wußte, vollständig ausreichend, um wenigstens im Prinzip zu leitenden Gedanken gelangen zu können. — LAMARCK ging bekanntlich von der Betrachtung aus: erstens, daß sich in der Natur eine auffallende Abstufung der Organisationen findet, und zweitens, was diese Organisation selbst betrifft, die Organe der Tiere in ihrer Beschaffenheit jeweils den Bedürfnissen entsprechen, welche durch die Lebensweise gegeben sind. So, um nur ein bestimmtes Organ als Beispiel zu nehmen, die Beschaffenheit der Grab-, Lauf- und Sprungbeine, der Schwimm- und Kletterfüße usw. Alle Organe erscheinen als Werkzeuge, tauglich zu den Verrichtungen,

welche dem betreffenden Tiere aus solchen Lebensgewohnheiten erwachsen.

Da LAMARCK den traditionellen Glauben, daß die Organismen in ihrer lebensfähigen Gestalt gesondert und fertig durch einen einmaligen Schöpfungsakt ins Dasein gerufen worden seien, nicht mehr zu teilen vermochte, so mußte er an eine natürliche Ursache denken, welche diese Übereinstimmung der organischen Werkzeuge mit den Funktionen erklären konnte. Und da es sich weiter um eine allgemeine, die ganze Organismenwelt umfassende Erscheinung handelte, mußte es eine Ursache betreffen, welche als allgemein vorhanden und wirksam gedacht werden kann. Dabei kam ihm dann weiter noch die Überlegung zu Hilfe, daß es ungereimt sei, anzunehmen, das Organ könne seine Funktionen erzeugen; vielmehr müsse umgekehrt die Tätigkeit die Funktion, die Gestalt und Beschaffenheit des Organs bestimmen, da ja sonst die Tiere, wenn sie zu anderen Tätigkeiten genötigt würden, hätten zugrunde gehen müssen. Dabei stellte LAMARCK diesen Satz nicht a priori, deduktiv auf, sondern konnte ihn aus der Vergleichung zahlreicher in der Natur gegebener Abstufungen in der Ausbildung eines und desselben Organes mit den jeweiligen Lebensbedingungen und Gewohnheiten induktiv ableiten. Es war damit ein einheitlicher, völlig empirisch, d. h. aus den Tatsachen der Natur durch Beobachtung gewonnener Ausgangspunkt erhalten. War nun einmal die Tätigkeit als Ursache der Organgestaltung angenommen, so war es für einen unbefangenen Denkenden nur noch ein kleiner Schritt zu der Erkenntnis, daß jenes innere Gefühl, das wir „Bedürfnis“ nennen, als den Anstoß zu jeder Tätigkeit gebend, die eigentliche und tiefere Ursache der organischen Bildungen sei. Für LAMARCK ergab sich demnach folgende Kette: 1. Bedürfnisänderung, 2. Tätigkeitsänderung (Gebrauchsänderung, da ja die Organe Werkzeuge sind), und zwar entweder bloß quantitativ (Verstärkung oder Rückbildung) oder qualitativ (Umwandlung), 3. Organänderung.

Die nächste daran knüpfende Überlegung mußte sein: woher nun die Bedürfnisänderung? Wenn es sich dabei um Naturgesetzlichkeit handeln sollte, d. h. um irgendwie konstant zu denkende Wirksamkeiten, so mußte wiederum ein allgemein vorhandener Faktor gefunden werden. LAMARCK erkannte diesen in den Umgebungsbeziehungen, resp. in deren raschen oder allmählichen Veränderungen. Dabei konnte er aber nicht stehenbleiben. Der bloße Augenschein mußte ihn darüber belehren, daß ausgiebigere Organisationsänderungen nicht plötzlich, mit einem Schlage auftreten, und daß, wenn die Änderung aus kleineren Schritten sich zusammensetzt, und diese Schritte im Laufe der Generationen gemacht werden, dies nur dadurch mög-

lich ist, daß der einmal gemachte Schritt auf die Nachkommen vererbt wird, welche dann in der gleichen Richtung weiter abändern, vorausgesetzt, daß die verursachenden Faktoren die gleichen bleiben. LAMARCK erkannte deutlich, daß, wenn eine Entwicklung der Organismenwelt angenommen werden solle und könne, und diese Entwicklung als auf natürlichem Wege zustande gekommen zu denken sei, diese nur unter der beständigen Wirksamkeit zweier Faktoren möglich sein könne: der Erwerbung neuer Eigenschaften im individuellen Leben und der Vererbung dieser erworbenen Eigenschaften und Fähigkeiten ganz oder teilweise auf die Nachkommenschaft. Diese Erwägungen gehen klar und unzweideutig aus folgenden Stellen der „Philosophie zoologique“ hervor:

„Es wird hier nötig, mich über den Sinn zu erklären, den ich den Ausdrücken beilege: die Verhältnisse wirken auf die Gestalt und auf die Organisation der Tiere ein, d. h. sie verändern mit der Zeit, wenn sie sehr verschieden werden, sowohl diese Gestalt als sogar auch die Organisation durch entsprechende Modifikationen.

„Wenn man diese Ausdrücke buchstäblich nehmen wollte, so würde man mich sicherlich eines Irrtums zeihen. Denn welcher Art auch die Verhältnisse sein mögen, direkt bewirken sie in der Organisation der Tiere durchaus keine Abänderung.

„Aber die großen Veränderungen in den Verhältnissen führen für die Tiere große Veränderungen in ihren Bedürfnissen herbei, und diese Veränderungen in den Bedürfnissen ziehen notwendigerweise ebensolche in den Tätigkeiten nach sich. Wenn nun die neuen Bedürfnisse bleibend werden oder lange andauern, so nehmen die Tiere neue Gewohnheiten an, die ebenso lange bleiben als die Bedürfnisse, denen sie ihren Ursprung verdanken. Es ist dies sehr leicht nachzuweisen und bedarf sogar gar keiner Erklärung, um eingesehen zu werden.

„Es ist also klar, daß eine große Veränderung in den Verhältnissen, die für eine Tierrasse bleibend geworden ist, diese Tiere zu neuen Gewohnheiten hinreißt.

„Wenn nun neue, für eine Tierrasse dauernd gewordene Verhältnisse diesen Tieren neue Gewohnheiten auferlegt, d. h. neue gewohnheitsmäßige Tätigkeit derselben veranlaßt haben, so wird sich hieraus der vorzugsweise Gebrauch eines Teiles vor einem anderen und in gewissen Fällen der vollständige Nichtgebrauch eines Teiles, der unnütz geworden ist, ergeben haben.

„Nichts von alledem kann als Hypothese oder als besondere Ansicht betrachtet werden. Es sind dies im Gegenteile Wahrheiten, die klar werden, sobald man die Tatsachen aufmerksam beobachtet.

„Wir werden sogleich, indem wir zur Bestätigung bekannte Tatsachen anführen werden, sehen, daß einerseits neue Bedürfnisse, die irgendein Organ nötig machten, durch eine Reihe von Anstrengungen dieses Organ wirklich ins Dasein gerufen haben und daß dann der bleibende Gebrauch desselben es allmählich gestärkt, entwickelt und schließlich beträchtlich vergrößert hat. Andererseits werden wir sehen, daß, wenn die neuen Verhältnisse und Bedürfnisse ein Organ vollständig unnütz gemacht haben, der vollständige Nichtgebrauch desselben die stufenweise und allmähliche Rückbildung und, wenn dieser Nichtgebrauch während langer

Zeiten vollständig gewesen ist, schließlich das Verschwinden desselben veranlaßt hat. Alles dies ist positiv; ich will die überzeugendsten Beweise dafür anführen.

„Bei den Pflanzen, bei denen keine Tätigkeiten und folglich keine eigentlichen Gewohnheiten vorhanden sind, führen nichtsdestoweniger große Veränderungen der Verhältnisse große Unterschiede in der Entwicklung ihrer Teile herbei, so daß einige derselben entstehen und sich entwickeln, während mehrere andere schwächer werden und verschwinden. Aber hier geschieht alles durch die Veränderungen in der Ernährung der Pflanze, in ihrer Absorption und Transpiration, in der Menge der Wärme, des Lichts, der Luft und der Feuchtigkeit, die sie dann gewöhnlich erhält, und endlich in der Überlegenheit, welche gewisse Lebensbewegungen über die anderen erlangen können.

„Zwischen Individuen derselben Art, von denen die einen beständig gut ernährt werden und sich in Verhältnissen befinden, die für ihre Entwicklung günstig sind, während die anderen sich in entgegengesetzten Verhältnissen befinden, entsteht ein Unterschied, der allmählich sehr beträchtlich wird. Wie viele Beispiele unter den Tieren und Pflanzen, welche die Begründung dieser Betrachtungen bestätigen würden, könnte ich nicht anführen! Wenn die Verhältnisse nun dieselben bleiben und wenn der Zustand der schlecht genährten, leidenden oder schmachtenden Individuen zum gewöhnlichen und beständigen wird, so wird schließlich ihre innere Organisation dadurch abgeändert. Die Nachkommen dieser Individuen behalten diese erworbenen Abänderungen bei und werden endlich zu einer Rasse, die von derjenigen sehr verschieden ist, deren Individuen sich unaufhörlich in Verhältnissen befinden, die für ihre Entwicklung günstig sind.....

„Wer weiß nicht, daß, wenn man einen Vogel unserer Klimate, den wir in einem Käfige aufgezogen haben und der darin fünf oder sechs Jahre ununterbrochen gelebt hat, wieder in Freiheit setzt, derselbe dann nicht mehr imstande ist, so wie seine Genossen, die immer frei gewesen sind, zu fliegen? Die leichte Veränderung der Verhältnisse, die man an diesem Individuum vorgenommen hat, hat zwar nur sein Flugvermögen geschwächt und ohne Zweifel in der Gestalt seiner Teile keine Veränderung bewirkt. Wenn aber die Nachkommen der Individuen derselben Rasse immer wieder während einer langen Zeitdauer in Gefangenschaft gehalten worden wären, so würde ohne Zweifel sogar die Gestalt der Körperteile dieser Individuen beträchtliche Veränderungen erlitten haben. Um so mehr, wenn die bloße ununterbrochene Gefangenschaft von einem bedeutenden Wechsel des Klimas begleitet gewesen wäre und wenn diese Individuen allmählich an andere Nahrung und an andere Tätigkeiten, um diese zu erfassen, gewöhnt worden wären, hätten gewiß diese vereinigten und bleibend gewordenen Verhältnisse dann unmerklich eine neue ganz besondere Rasse hergebildet.....

„Auf den verschiedenen Teilen der Erdoberfläche aber, die bewohnt werden können, bilden die Natur und die Lage der Orte und Klimate für die Tiere wie für die Pflanzen verschiedene Verhältnisse in allen möglichen Graden. Es müssen also die Tiere, welche diese verschiedenen Orte bewohnen, nicht nur mit Rücksicht auf den Zustand der Ausbildung der Organisation bei jeder Rasse untereinander verschieden sein, sondern auch mit Rücksicht auf die Gewohnheiten, welche die Individuen jeder Rasse an diesen Orten annehmen müssen. Der beobachtende Naturforscher, der große Teile der Erdoberfläche bereist, sieht die Verhältnisse ziemlich beträchtlich wechseln, er bemerkt dann beständig, daß die Arten entsprechend ihre Charaktere verändern.“

Aus diesen Erwägungen heraus formuliert Lamarck dann folgende Fundamentalsätze seiner Lehre:

„Daß erstens jede ein wenig beträchtliche und anhaltende Veränderung in den Verhältnissen, in denen sich jede Tierrasse befindet, eine wirkliche Veränderung der Bedürfnisse derselben herbeiführt;

„Daß zweitens jede Veränderung in den Bedürfnissen der Tiere andere Tätigkeiten, um diesen neuen Bedürfnissen zu genügen, und folglich andere Gewohnheiten nötig macht;

„Daß drittens jedes neue Bedürfnis, indem es neue Tätigkeiten zu seiner Befriedigung nötig macht, von dem Tiere, das es empfindet, entweder den größeren Gebrauch eines Organes, von dem es vorher geringeren Gebrauch gemacht hatte, erfordert, wodurch dasselbe entwickelt und beträchtlich vergrößert wird, oder den Gebrauch neuer Organe, welche die Bedürfnisse in ihm unmerklich durch Anstrengungen seines inneren Gefühles entstehen lassen.

„Um zu der Erkenntnis der wahren Ursachen so vieler verschiedener Gestalten und so vieler verschiedener Gewohnheiten, wie wir sie bei den Tieren vorfinden, zu gelangen, muß man also in Betracht ziehen, daß die unendlich verschiedenartigen, aber ganz langsam wechselnden Verhältnisse, in welche die Tiere jeder Rasse nach und nach gelangten, für jedes derselben neue Bedürfnisse und notwendigerweise Veränderungen in ihren Gewohnheiten herbeigeführt haben. Wenn nun diese unleugbare Tatsache einmal erkannt ist, und wenn man den folgenden beiden Naturgesetzen, welche die Beobachtung immer bestätigt hat, einige Aufmerksamkeit schenkt, so wird es leicht sein zu bemerken, wie die neuen Bedürfnisse befriedigt und die neuen Gewohnheiten angenommen werden konnten.

„Erstes Gesetz. Bei jedem Tiere, welches das Ziel seiner Entwicklung noch nicht überschritten hat, stärkt der häufigere und bleibende Gebrauch eines Organs dasselbe allmählich, entwickelt und vergrößert es und verleiht ihm eine Kraft, die zu der Dauer dieses Gebrauchs im Verhältnis steht, während der konstante Nichtgebrauch eines Organs dasselbe allmählich schwächer macht, verschlechtert, seine Fähigkeiten fortschreitend vermindert und es endlich verschwinden läßt.

„Zweites Gesetz. Alles, was die Tiere durch den Einfluß der Verhältnisse, denen sie während langer Zeit ausgesetzt sind, und folglich durch den Einfluß des vorherrschenden Gebrauchs oder konstanten Nichtgebrauchs eines Organs erwerben oder verlieren, wird durch die Fortpflanzung auf die Nachkommen vererbt, vorausgesetzt, daß die erworbenen Veränderungen beiden Geschlechtern oder denen, welche diese Nachkommen hervorgebracht haben, gemein seien.

„Es sind dies zwei bleibende Wahrheiten, welche nur von denen verkannt werden können, welche die Natur in ihren Verrichtungen noch nie beobachtet und verfolgt haben, oder von denen, die sich zu folgendem Irrtum, den ich bekämpfen will, haben hinreißen lassen.

„Da die Naturforscher wahrgenommen haben, daß die Gestalt der Tiere mit den Funktionen derselben vollkommen in Übereinstimmung steht, so haben sie geglaubt, daß die Gestalt und der Zustand der Organe ihre Funktionen herbeigeführt hätten. Hier nun liegt der Irrtum, denn es ist durch die Beobachtung leicht nachzuweisen, daß im Gegenteil die Bedürfnisse und Funktionen der Organe diese Organe entwickelt, ins Dasein gerufen, wenn sie nicht existierten, und folglich den Zustand herbeigeführt haben, in welchem wir sie bei den Tieren vorfinden. Damit das Gegenteil der Fall sein könnte, hätte die Natur für die Organe der Tiere ebensovielen Gestalten schaffen müssen, als die Verschiedenheit der Verhältnisse, in welchen sie leben müssen, erfordert hätte, und es hätten sowohl diese Gestalten als diese Verhältnisse sich nie verändern müssen . . . . .

„Zeit und günstige Verhältnisse sind, wie ich schon gesagt habe, die beiden Hauptmittel, welche die Natur zur Schöpfung ihrer Erzeugnisse anwendet: man weiß, daß die Zeit für sie keine Grenzen hat und daß sie ihr folglich immer zur Verfügung steht. Was die Verhältnisse betrifft, deren sie bedurfte, und deren sie sich noch tagtäglich zur Veränderung dessen, was sie beständig hervorbringt, bedient, so kann man sagen, daß sie gewissermaßen unerschöpflich für sie sind.

„Die vornehmsten entstehen durch den Einfluß der Klimate, der verschiedenen Temperaturen der Atmosphäre und aller umgebenden Media, der Verschiedenheit der Orte und ihrer Lage, der Gewohnheiten, der gewöhnlichsten Bewegungen, der häufigsten Tätigkeiten, der Mittel der Selbsterhaltung, der Lebensweise, der Verteidigung, der Fortpflanzung usw. Infolge dieser verschiedenen Einflüsse nun erweitern sich diese Fähigkeiten, erstarken durch den Gebrauch, vervielfältigen sich durch die neuen, lange beibehaltenen Gewohnheiten, und unmerklich nehmen der Bau, die Konsistenz, kurz die Natur und der Zustand der Teile und Organe an den Folgen aller dieser Einflüsse teil und vererben sich durch die Fortpflanzung. — Diese Wahrheiten, welche nur die Folgen der beiden oben angeführten Naturgesetze sind, werden in allen Fällen durch die Tatsachen außerordentlich bestätigt. Sie zeigen den Gang der Natur in der Mannigfaltigkeit ihrer Erzeugnisse klar an.“

In diesen Sätzen ist der Hauptteil der sogenannten LAMARCKschen Lehre enthalten. Vor allem springen jene zwei Sätze ins Auge, welche am meisten bekannt sind, und von denen heute noch manche glauben, sie bildeten den hauptsächlichsten Teil des Lamarckismus: die beiden Sätze über die Verstärkung und Veränderung der Organe durch den Gebrauch und über ihre Verkümmernng durch den Nichtgebrauch. Wie wir aber schon sahen, wäre die Auffassung, als bildeten diese Sätze den wesentlichsten Teil der LAMARCKschen Lehre, ein Irrtum: diese Sätze sind zwar induktiv aus der Naturbeobachtung abgeleitet, aber sie erläutern doch nur einen der Faktoren, welche in der Lehre LAMARCKs als entwicklungsbedingende Momente in Betracht kommen. Ist doch der Gebrauch oder Nichtgebrauch selbst schon bei LAMARCK nur die Folgeerscheinung der durch die Umgebungsverhältnisse veränderten Bedürfnisse des Organismus! Also gleichsam nur das technische Mittel, das der Natur der Organismen zur Anpassung an die Umgebung gegeben ist. Deshalb ist es auch dieser Teil der LAMARCKschen Lehre, welcher unter dem Drucke der Tatsachen sich noch am ersten einer teilweisen Annahme von seiten mechanistisch denkender Biologen erfreuen kann. In der Tat kann man sagen: sofern nur die gesetzmäßige Wirkung von Gebrauch oder Nichtgebrauch in Betracht käme, wäre dies im gleichen Sinne ein rein technisches Mittel, wie es auch die Auslese des Darwinismus ist. Eben deshalb aber ist es in die Augen springend, wieviel tiefer LAMARCK schon gleich bei der Grundlegung seiner Lehre gegangen war, als DARWIN: denn der Darwinismus bleibt bei seinem technischen Mittel stehen, während LA-

MARCK sofort tiefer, nämlich auf die Ursachen und treibenden Faktoren, welche dieses technische Mittel in Betrieb setzen, zurückging!

Für die Sätze vom Gebrauch und Nichtgebrauch führt nun LAMARCK zahlreiche Beispiele an, soweit die Kenntnisse seiner Zeit (welche er durch eigene Untersuchungen weitgehend bereicherte) ihm Stoff bieten konnten. Aus dem früher Gesagten geht schon hervor, daß sich diese Beispiele wesentlich auf die grob-morphologischen äußeren Beziehungen beschränken mußten, wenn er auch mindestens bezüglich der höheren Tiere und des Menschen Beispiele innerer physiologischer Veränderungen herbeizieht. In bezug auf die Wirkung des Nichtgebrauchs erwähnt er den Zahnverlust derjenigen Wirbeltiere, welche durch die Verhältnisse und Gewohnheiten veranlaßt wurden, ihre Nahrungsmittel zu verschlucken, ohne sie vorher zu kauen, was das Zurückbleiben der Zahnentwicklung zur Folge hatte (Walfisch, Ameisenbär). Weiter die Verkümmernng der Augen bei Tieren, deren Organisation, wie die nächstverwandten Formen beweisen, zwar der Besitz von Augen zukommt, bei welchen jedoch diese Organe mehr oder minder zum Teil fast bis zum völligen Verschwinden rückgebildet wurden, weil die Lebensweise dieser Tiere (unter der Erde oder in lichtlosen Höhlen) zu ständigem Nichtgebrauche dieser Organe führte (Maulwurf, Aspalax, Proteus). „Das Licht dringt nicht überall ein, folglich haben die Tiere, welche gewohnheitsmäßig an Orten leben, wo es nicht hingelangt, keine Gelegenheit, das Sehorgan, wenn sie ein solches besitzen, zu üben. Die Tiere nun, welche an einem Organisationsplan Anteil nehmen, zu dem die Augen notwendigerweise gehören, haben ursprünglich solche haben müssen. Da man indessen unter ihnen solche vorfindet, die von diesen Organen keinen Gebrauch machen und bloß noch verborgene und verdeckte Spuren davon haben, so geht klar hervor, daß die Abschwächung und sogar das Verschwinden dieses Organs die Resultate eines konstanten Nichtgebrauches desselben sind. Der Beweis dafür ist, daß das Gehörorgan nie in diesem Falle ist und daß man dasselbe immer bei den Tieren vorfindet, bei denen die Natur ihrer Organisation dies erfordert.“ — Die Gründe für diese letztere Tatsache findet LAMARCK darin, daß jene Tiere, welche ein Gehörorgan besitzen, immer Gelegenheit haben, diese Organe zu üben, an welchem Orte sie auch wohnen mögen, eine Ursache für die Rückbildung dieses Organes in äußeren Verhältnissen also nie in der Weise gegeben ist, wie das beim Sehorgan der Fall sein kann. — Die für die Rückbildung der Organe infolge andauernden Nichtgebrauchs so klar sprechenden Organisationserscheinungen der zu parasitischer Lebensweise übergegangenen Tiere konnte LAMARCK damals noch gar nicht ins Treffen führen.

Für die stärkende, fortbildende und verändernde Wirkung des Gebrauchs bringt LAMARCK eine viel größere Zahl von Beispielen. Insbesondere zieht er die Organisationsmannigfaltigkeiten der Vögel heran:

„Der Vogel, den das Bedürfnis auf das Wasser zieht, um hier seinen Lebensunterhalt zu suchen, spreizt die Zehen auseinander, wenn er das Wasser schlagen und an dessen Oberfläche schwimmen will. Die Haut, welche diese Zehen an ihrer Basis verbindet, nimmt durch dieses unaufhörlich wiederholte Auspreizen der Zehen die Gewohnheit an, sich auszudehnen. So sind mit der Zeit die breiten Schwimmhäute, welche gegenwärtig die Zehen der Enten und Gänse usw. verbinden, entstanden. Dieselben Anstrengungen, um zu schwimmen, d. h. um das Wasser zu stoßen, um in dieser Flüssigkeit vorwärts zu kommen und sich darin zu bewegen, haben ebenfalls die Häute, welche zwischen den Zehen der Frösche, der Meerschilkröten, der Fischotter, des Bibers usw. sind, ausgebreitet.

„Der Vogel, den seine Lebensweise im Gegenteil gewöhnt, sich auf die Bäume zu setzen, und der von Individuen abstammt, die alle diese Gewohnheit angenommen haben, besitzt notwendigerweise längere und anders gebaute Zehen an den Füßen, als die eben angeführten Wassertiere. Seine Krallen haben sich mit der Zeit verlängert, zugespitzt und hakenförmig gekrümmt, um die Zweige zu umfassen, auf denen das Tier so oft ausruht.

„Man sieht ferner ein, daß der Strandvogel, der nicht gerne schwimmt, der sich indessen dem Ufer des Wassers nähern muß, um dort seine Beute zu finden, beständig im Schlamm stehen muß. Dieser Vogel nun, der verhindern will, daß sein Körper in das Wasser taucht, macht alle Anstrengungen, um seine Beine auszudehnen und zu verlängern. Es ergibt sich daraus, daß die lange währende Gewohnheit, die Beine auszudehnen und zu verlängern, welche dieser Vogel und alle anderen seiner Rasse annehmen, bewirkt, daß die Individuen dieser Rasse wie auf Stelzen stehen, weil sie lange, nackte, d. h. bis zu den Oberschenkeln oder darüber hinaus von Federn entblößte Beine erlangt haben.

„Man sieht ferner ein, daß der nämliche Vogel, der fischen will, ohne seinen Körper zu benetzen, genötigt ist, beständige Anstrengungen zu machen, um seinen Hals zu verlängern. Die Folgen dieser gewohnheitsmäßigen Anstrengungen nun haben mit der Zeit den Hals dieses Individuums und aller anderen seiner Rasse außerordentlich verlängern müssen, was in der Tat durch den langen Hals aller Strandvögel bestätigt wird.

„Wenn einige Schwimmvögel, wie z. B. der Schwan und die Gans, deren Beine kurz sind, dessenungeachtet einen sehr langen Hals haben, so kommt dies daher, daß diese Vögel beim Herumschwimmen auf dem Wasser die Gewohnheit haben, ihren Kopf so tief wie möglich einzutauchen, um darin die Wasserlarven und verschiedenen kleinen Tierchen, von denen sie sich ernähren, zu fangen, und daß sie keine Anstrengungen machen, um ihre Beine zu verlängern.

„Wenn ein Tier, um seinen Bedürfnissen zu genügen, wiederholte Anstrengungen macht, um seine Zunge zu verlängern, so wird sie eine beträchtliche Länge erreichen (Ameisenbär, Grünspecht).“ Usw.

Es ist unnötig, die Beispiele LAMARCKs weiterhin wörtlich anzuführen. Die zitierten Originalstellen mögen genügen, um die Art zu demonstrieren, in welcher LAMARCK in dieser Hinsicht seine Gedanken entwickelte. Es mutet ja uns mit unseren viel weitergehenden

Kenntnissen manches in der Form, wie LAMARCK es bringt, recht naiv an, aber das ändert nichts an dem Scharfblicke, mit dem LAMARCK überall die strenge Übereinstimmung der Organisation mit den Lebensbedingungen erkannt hat, und zwar — das ist eben der springende Punkt der LAMARCKschen Argumentation — als Folge dieser jeweiligen Lebensbedingungen. Wer sich für die anderen Beispiele interessiert, die LAMARCK noch beibringt (z. B. die Augenstellung der Seezungen, den Mangel der Beine und die Ausbildung der Zunge bei den Schlangen, die Beschaffenheit der pflanzenfressenden Säugetiere, die Hufbildung der Wiederkäuer, die Differenzierung der verschiedenen Beinformen unter den letzteren, das Entstehen des Geweihs und der Hörner, Lauf- und Kletterbeine bei Säugetieren, die eigenartige Organisation der Giraffe, des Känguruhs, des Faultiers usw.), der sei auf das Originalwerk verwiesen. Alle diese Beispiele führt LAMARCK sehr konsequent in seinem Sinne durch. So beispielsweise hinsichtlich des Känguruhs: „Dieses Tier, das seine Jungen in dem unter dem Hinterleibe befindlichen Beutel trägt, hat die Gewohnheit angenommen, beinahe aufrecht und bloß auf seinen Hinterbeinen und auf seinem Schwanz zu stehen und sich nur durch ununterbrochene Sprünge fortzubewegen.“ Die Folgen davon waren: „1. seine Vorderbeine, die es sehr wenig gebraucht und auf die es sich nur in dem Augenblicke stützt, wo es seine aufrechte Haltung aufgibt, haben nie eine zu der übrigen Teile im Verhältnis stehende Entwicklung erlangt und sind mager, äußerst klein und beinahe kraftlos geblieben; 2. die Hinterbeine, die beinahe immer in Tätigkeit sind, entweder um den Körper zu tragen oder um die Sprünge auszuführen, haben im Gegenteile eine beträchtliche Entwicklung erlangt und sind sehr groß und stark geworden; 3. der Schwanz endlich, der hier zur Unterstützung des Körpers und zur Ausführung seiner hauptsächlichsten Bewegungen stark gebraucht wird, hat an seiner Basis eine äußerst ansehnliche Dicke und Kraft erlangt.“

LAMARCK meint nun selber: „Eine größere Zahl von Beispielen ist keineswegs nötig.“ Der Hauptpunkt, auf den es bei dieser Erörterung ankommt, sei die Tatsache, daß die Organisation eines jeden Tieres vollständig mit seinen besonderen Gewohnheiten übereinstimmt. — In gewissem Sinne hatte LAMARCK damit ja recht: Für die Auseinandersetzung des Problems und dessen Berechtigung der Natur gegenüber genügten die von ihm gebrachten Beispiele vollständig. Trotzdem würde er aber gut getan haben, alles, was sich beibringen ließ, in möglichst gedrängter Form zusammenzustellen und seinen Zeitgenossen unter die Augen zu halten. Denn wenn seine Beispiele auch vollständig genügten, das Problem aufzustellen und zu ver-

teidigen, so reichten sie doch bei weitem nicht hin, die Zeitgenossen zu überzeugen. Das geschieht, namentlich beim Naturforscher, immer nur durch eine erdrückende Zahl von Beispielen. Und die Geringschätzung, welche LAMARCK diesem (praktisch!) wichtigen Punkte entgegenbrachte, den er gründlichst vernachlässigte, während er sich in die weitestgehenden theoretischen Erörterungen verlor, beweist, wieviel mehr LAMARCK von philosophischem Drange beseelt wurde. Es erklärt aber zugleich, wie er gerade in der damaligen Zeit den Mut und überhaupt den Anlaß finden konnte, mit solchen Gedanken herauszurücken: Daß sich mit seiner für die damalige Zeit außerordentlich großen tatsächlichen Naturkenntnis der Genius des von höherer Warte die Dinge betrachtenden Philosophen vereinigte, das allein erklärt die wissenschaftliche Individualität LAMARCKS zu jener Zeit. Aber taktisch hat er den Fehler gemacht, daß er die rasche Intuition, mit der er selbst von der Natur bedacht war, ohne weiteres auch bei den übrigen voraussetzte, ein Fehler, dem übrigens nach und vor ihm die meisten großen Geister verfallen sind. Darum blieb er unbeachtet, und seine Theorie wurde mehr oder weniger verlacht. Rufen doch auch heute noch die Naturforscher, sobald es sich um einen neuen Gedanken handelt, immer gleich nach Beispielen — und gibt man ihnen solche, dann schreien sie nach weiteren. Ganz einfach, weil der Naturforscher eben durch seine Tätigkeit sich daran „gewöhnt“ hat, immer „Einzelfälle“ zu registrieren, weshalb er für einen umfassenderen Gedanken Hunderte von Einzelfällen braucht, um ihn endlich assimilieren zu können. Der philosophische Kopf erfaßt an einem einzigen, alle Momente vereinigenden Beispiel das ganze Problem. LAMARCK war Philosoph. Darum sündigte er gegen die Praxis des Naturforschers, die damals schon dieselbe war wie heute. Und darum verhallte sein Ruf ungehört. Er hätte ein möglichst reichhaltiges, schön nach Gesichtspunkten geordnetes Verzeichnis aller Anpassungsfälle herausgeben sollen; das würde seiner Idee hundertmal mehr genützt haben, als die ganze „Philosophie zoologique“.

Daß übrigens auch seine Zeit absolut nicht reif war für seinen Entwicklungsgedanken, geht aus dem den zitierten Stellen unmittelbar Folgenden hervor. LAMARCK stellt da nachstehende beide Schlußfolgerungen einander gegenüber:

„Bisher angenommene Folgerung: Die Natur (oder ihr Urheber) hat bei der Schöpfung der Tiere alle möglichen Verhältnisse, in welche dieselben kommen würden, vorausgesehen und hat jeder Art eine konstante Organisation und eine bestimmte und in ihren Teilen unveränderliche Gestalt gegeben, welche jede Art an den Orten und in den Klimaten, wo man sie findet, zu leben und hier ihre Gewohnheiten beizubehalten zwingen.

„Meine besondere Folgerung: Die Natur hat alle Tierarten nach-

einander hervorgebracht. Sie hat mit den unvollkommensten oder einfachsten begonnen und mit den vollkommensten aufgehört. Indem sich diese Tiere allgemein auf alle bewohnbaren Orte der Erde ausbreiteten, hat jede Art derselben durch den Einfluß der Verhältnisse, in denen sie sich befand, ihre Gewohnheiten und die Abänderungen in ihren Teilen erhalten, die wir bei ihr beobachten . . . . .

„Wenn nun eine einzige Tatsache beweist, daß ein seit langer Zeit domestiziertes Tier von seiner wilden Stammart verschieden ist, und wenn sich zwischen den Individuen einer domestizierten Art, die man zu verschiedenen Gewohnheiten gezwungen hat, eine große Verschiedenheit in der Körperbildung vorfindet, dann ist sicher, daß die erste Folgerung den Naturgesetzen nicht entspricht, daß aber im Gegenteil die zweite vollständig mit ihnen übereinstimmt.“

Hier ist zweierlei höchst bemerkenswert. Zunächst einmal, daß diese so einfachen und, wie wir heute glauben müssen, so schlagenden Argumente auf seine Zeitgenossen so gar keinen Eindruck gemacht haben. Der Hinweis auf die domestizierten Pflanzen und Tiere hätte ja — so möchten wir heute glauben — die Tatsache der Veränderlichkeit demonstrieren müssen, und dann hätten die beiden Folgerungen, wie LAMARCK sie nebeneinander stellt, nicht zweifelhaft lassen können, welche der Naturwahrheit und Logik entspreche. Aber beides blieb ohne Wirkung. Schließlich darf das nicht gar so wundernehmen, bietet uns doch die heutige Zeit noch ganz dasselbe Schauspiel: die widerstrebende Kraft des Dogmenglaubens auch auf wissenschaftlichem Gebiet. Noch bemerkenswerter erscheint aber der Umstand, daß LAMARCK hier, um seinen Zeitgenossen die Veränderlichkeit der Organismen darzutun, denselben Ausgangspunkt nimmt, wie ein halbes Jahrhundert später DARWIN: die Gestalt- und Organisationsänderungen bei fortgesetzter Domestikation. LAMARCK machte gar keinen Eindruck mit seinem Argumente, DARWIN eroberte die Wissenschaft damit! Wie erklärt sich das? Abgesehen von der weit günstigeren Vorbereitung, in welcher DARWIN die Geister antraf, insbesondere hinsichtlich des allgemeinen wissenschaftlichen Fortschrittes, durch folgendes: LAMARCK machte auch hier wieder den Fehler des genialen, aber nicht pedantisch gründlichen Denkers: er streift den Punkt, der ihm zwar wichtig, aber selbstverständlich erscheint, nur mit ein paar Worten; DARWIN widmete ihm Bände. DARWIN erkannte die Notwendigkeit, eine Unmasse von Einzelfällen zusammenzustellen und der Gelehrtenwelt unter die Nase zu halten, wie Kindern, denen man alles vorlegen muß, was sie lernen sollen. LAMARCK sagte bloß: Schaut um euch und betrachtet die Natur! Und er war so naiv zu glauben, das werde nun was helfen! DARWIN war nicht kritisch hinsichtlich seiner Erklärung durch die Zuchtwahl, aber er war peinlich genau und gewissenhaft in der Beschreibung der Tatsachen. Darum nahm er die Naturforscher bald und gründlichst

gefangen. LAMARCK war viel tiefer im Erfassen des Wesentlichen, aber er war ungenau, sagen wir oberflächlich, im Beschreiben, weil er ohne weiteres von den übrigen voraussetzte, sie müßten mit derselben Leichtigkeit erfassen und begreifen, was auf ihn selbst mit solcher Überzeugungskraft wirkte. Daher seine stetigen Wendungen: man wird dies nicht bestreiten können; die wahre Ordnung der Dinge; es sind dies Wahrheiten, die klar werden, sobald man die Tatsachen aufmerksam beobachtet, usw. Ferner ging LAMARCK gleich auf Tieferliegendes zurück, während DARWIN ziemlich an der Oberfläche blieb und nicht verlangte, daß man die Tatsachen nun noch durch weitführende Gedankenketten verbinde; das sicherte ihm auch von vornherein größere Sympathien seitens der Naturforscher, welche, damals wenigstens, nur das unmittelbar Sichtbare anbeteten. Und merkwürdigerweise unterlagen sie dem Wahne, die Selektion sei etwas so unmittelbar Sichtbares, weil sie unter den Händen des Menschen neue Formen werden sahen. Und hier steckt nun zugleich der zweite Punkt, welcher DARWIN das Übergewicht gab. Auch LAMARCK hatte, wie wir sehen, erkannt, daß der Beweis, daß überhaupt der Organismus veränderlich sei; von den Umwandlungen ausgehen müsse, welche wilde Arten bei ihrer Domestikation erfahren. Aber er wies eben bloß darauf hin und stellte diese Veränderungen als ein Vermögen der Natur hin. Das konnte man glauben und nicht glauben. Man zog es damals und zieht es heute noch vielfach vor, nicht zu glauben. Was LAMARCK damals verlangte, war ein unmittelbares Erfassen; was der Lamarckismus heute verlangt, ist die Verbindung zahlreicher anderer Gedankengänge und Vorstellungen. Jenes konnte man damals nicht, dieses will man heute nicht. DARWIN aber erleichterte die Sache, er brachte vor allem das Walten der Natur menschlich näher — er zeigte den Menschen als den eigentlichen Urheber durch seine Leitung der künstlichen Selektion. Jetzt stand die Sache anders. Durch LAMARCK war die Natur selbst verantwortlich gemacht, die Organismen und ihre Fähigkeiten selbst die Ursache der Veränderungen. Das mußte in einem Zeitalter, wo auf der einen Seite alles nach dem Willen eines übernatürlichen Schöpfergeistes gehen sollte, während die andere Seite sich nach „Mechanismus“ heiser schrie, abstoßend wirken. DARWIN beleidigte nun zwar die theistischen Geister in noch höherem Grade, aber zugleich bot er den anderen eine hochwillkommene Handhabe. Für die künstlichen Rassen war der Mensch die Veranlassung. Das stand bombenfest. Das Hinzukommen des menschlichen Wollens, der menschlichen Absichtlichkeit, ist aber der Natur gegenüber etwas rein Zufälliges. Umgekehrt sind wieder für die Absichten des Menschen die Variationen, die er in der Natur vorfindet, etwas durchaus Zu-

fälliges. So war man also mitten in der herrlichen Zufallswirtschaft drinnen und freute sich dessen im Naturforscherherzen, wobei man merkwürdigerweise in größter Seelenruhe den naturwissenschaftlich ganz unbegreiflichen Fehler machte und „Mechanik“ mit „Zufälligkeit“ identifizierte! Und nun kam der weitere Rückschluß: War das eine Zufall, d. h. „Mechanik“, so konnte es wohl das andere auch sein. Und man übertrug mit DARWIN die Selektion auf die ganze Natur, wobei man wiederum den ebenso merkwürdigen Fehler machte, das tertium comparationis zu übersehen: daß bei der künstlichen Züchtung die Intelligenz des Menschen, die bewußte Absicht das Bewirkende war, und bei der natürlichen Selektion nun gerade dies im anderen Falle Entscheidende wegfiel. Und doch sollte beides „im Prinzip“ das gleiche sein! — Weiter übersah man, daß auch schon bei der künstlichen Selektion der Mensch nur benützt, was er an Kräften und Fähigkeiten beim Organismus vorfindet, und daß bei der natürlichen Selektion, gleichgültig, in welchem Umfange sie in Wirklichkeit existiert, ganz dasselbe der Fall ist. Es kann keine Form durch irgendeine Eigenschaft „Selektionswert“ erhalten, außer dadurch, daß sie sich auf irgendeine Weise der Umgebung anpaßt. Auf welche Weise dies geschieht, das ist eben die Frage, und die DARWINSche Lehre, insbesondere in der heutigen Form, in welcher allein sie in Betracht kommt, läßt gerade diese Frage offen. Man glaubte mit dem DARWINSchen Prinzip das Entwicklungsproblem an der Wurzel zu fassen und hatte im besten Falle nur einen Begleitumstand herausgegriffen. Dies eben stellt vom wissenschaftlichen Standpunkt, insbesondere vom Standpunkte der Forschung, den Lamarckismus von Anfang an um so viel höher als den Darwinismus. Man hat gemeint, wenn LAMARCK den Selektionsgedanken DARWINS gehabt hätte, würde er seine Lehre wesentlich modifiziert haben; ich kann mich dieser Meinung nicht anschließen. Wenn LAMARCK den Gedanken der Auslese, d. h. des Überlebens des Passendsten, auch in dieser Form gefaßt hätte, so würde er ihm jedenfalls nur eine sehr untergeordnete Rolle beigemessen haben, und zwar völlig mit Recht. LAMARCK fragte niemals danach — und das kann man ja, wenn man gerade will, eine Einseitigkeit nennen —, wie erhält sich das Passendste, sondern: wie entsteht das Passende? Und soweit es interessieren mußte, wie sich das Passende zu erhalten vermag, war die naheliegende Antwort: durch Vererbung der erworbenen Fähigkeiten, welche Antwort angesichts der tatsächlichen Vererbungserscheinung vollauf berechtigt erschien. Hatte doch auch DARWIN diese Vererbung erworbener Eigenschaften anerkannt. Erst der neuesten Zeit war es vorbehalten, diese Lehre von der Vererbung individuell erworbener Eigenschaften —

nicht etwa experimentell zu untersuchen und nachzuweisen, sondern apodiktisch zu leugnen! LAMARCK konnte aber auf die DARWINSche Betrachtung um so weniger gelangen, als er seine Gedanken auf das Positive richtete: auf die Entstehung der Anpassungen. Die DARWINSche Theorie ist aber durchaus negativ: sie erklärt nicht die Bildung von Passendem, sondern nur das Verschwinden von Nicht-passendem! — Man verwarf (und verwirft vielerseits heute noch) die tiefgehende entwicklungsgeschichtliche Problemfassung LAMARCKs als unwissenschaftlich und akzeptiert das wissenschaftlich oberflächliche und ganz unfruchtbare Prinzip DARWINS. Merkwürdiges Spiel der Geisteskräfte!

Wenn wir soweit genötigt sind, den Lamarckismus schon in seiner ursprünglichen Form gegen die ganz unverdiente Geringschätzung in Schutz zu nehmen, so dürfen auch die Mängel, welche die Lehre LAMARCKs in der von ihrem Urheber ihr gegebenen Gestalt aufweist, nicht unerörtert bleiben. Es sind dies aber großenteils Mängel und Schwächen, welche in der Zeitlage und in dem mangelnden Tatsachenmaterial ihre Erklärung finden.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß LAMARCK, der nichts von dem Bau der Zelle, nichts von dem Protoplasma als Träger des Lebens wußte, nicht in der Lage sein konnte, die Lebensphänomene auf ihre Elemente zu analysieren und auch die physiologischen und morphologischen Elemente aufzusuchen, an welche sie gebunden sein könnten. So muß es durchaus begreiflich erscheinen, daß für ihn Gefühl und Empfindung nicht von dem Besitze eines Nervensystems trennbar waren. Dieser ganz unlogische Schluß ist bei ihm um so entschuldbarer, als selbst moderne Biologen ihm noch mitunter verfallen. Für LAMARCK waren demnach die niederen Tiere und natürlich die gesamten Pflanzen nicht mit Gefühl und Empfindung begabt, ja, letztere nicht einmal mit Reizbarkeit (der Gedanke, Empfindung sei vielleicht das untrennbare innere subjektive Korrelat der Reizbarkeit, mußte LAMARCK natürlich noch völlig fernliegen). Er sagt diesbezüglich:

„Die Reizbarkeit in allen oder in gewissen Teilen ist das allgemeinste Merkmal der Tiere. Sie ist allgemeiner als das Vermögen der freiwilligen Bewegungen (soll wohl die Ortsveränderung damit gemeint sein?), des Gefühls und selbst der Verdauung (!). Alle Gewächse nun, selbst die sogenannten Sinnpflanzen und auch diejenigen, welche sofort nach der Betastung oder sofort nach der Berührung der Luft gewisse Teile bewegen, nicht ausgenommen, entbehren vollständig der Reizbarkeit, was ich anderswo dargetan habe.“ Aus der nachfolgenden Betrachtung geht deutlich hervor, daß LAMARCK den Begriff der Reizbarkeit überhaupt nur für mechanische Reizung kannte,

genauer noch nur das, was wir heute Stoßreize nennen. Es folgt dann eine ziemlich richtige Beschreibung des Verhaltens von *Mimosa pudica*, doch leugnet LAMARCK merkwürdigerweise trotzdem jede Beziehung dieser Erscheinung zur Reizbarkeit der Tiere; desgleichen bei den Reizbewegungen von *Dionaea* und den Staubfäden von *Berberis*. Ohne Zweifel wurde er durch die Langsamkeit der Rückkehr des reizbaren Zustandes zu dieser Ablehnung veranlaßt, da „die Reizbarkeit eine wesentliche Fähigkeit der Tiere oder wenigstens gewisser Teile der Tiere ist, die niemals in ihrer Tätigkeit aufgehoben noch vernichtet werden kann, solange das Tier lebt, oder solange der betreffende Teil in seiner Organisation unverletzt ist. Sie äußert sich in einer Kontraktion des ganzen erregten Teiles in dem Augenblicke, wo er von einem fremden Körper berührt wird. Diese Kontraktion hört mit ihrer Ursache auf und erneuert sich, nachdem der Teil seine frühere Ausdehnung wiedererlangt hat, ebensooft, als neue Berührungen ihn reizen. Nun ist aber nie so etwas bei irgendeinem Pflanzenteile beobachtet worden.“ LAMARCK erkannte nun in den genannten Fällen pflanzlicher Reizbarkeit keinerlei „Kontraktion“, die „irgendeiner Faser (der Pflanze) eigentümlich wäre“, sondern erblickte vielmehr in dem Vorgange eine Erscheinung der „Expansion“, hervorgerufen durch wechselnde Ansammlung von Flüssigkeiten, womit, wie man sieht, LAMARCK in gewissem Sinne dem Sachverhalt sehr nahekam. Aber mit seiner Auffassung von Reizbarkeit hatte dies nichts zu tun, da er hier keine Organe der Reizbewegung sah; das Protoplasma als Reizüberträger war noch unbekannt, womit auch die heute geläufige Vorstellung fehlen mußte, daß die Reizbarkeit überhaupt nicht vom Begriffe des Lebens zu trennen, geschweige denn auf Berührungseffekte zu beschränken wäre; so müssen wir diesen Fehler LAMARCKS, der weitere Fehlschlüsse im Gefolge haben mußte, begreifen. Auf demselben Grunde ruht LAMARCKS Auffassung von der Gegensätzlichkeit der Tier- und Pflanzenwelt: „Alle bekannten Organismen teilen sich deutlich in zwei besondere Reiche, die begründet sind durch die wesentlichen Verschiedenheiten, welche die Tiere von den Pflanzen unterscheiden, und trotz allem, was man gesagt hat, bin ich überzeugt, daß auch hier nirgends eine wirkliche Zwischenstufe zwischen diesen beiden Reichen vorhanden ist und daß es folglich keine Tierpflanzen, was das Wort Zoophyta ausdrückt, noch Pflanzentiere gibt.“ Die Zelle als Elementarbestandteil aller Organismen war eben noch nicht bekannt. Dieser Auffassung entspricht dann die Definition, welche LAMARCK zur Verbesserung der bisherigen „vollständig untauglichen“ vorschlägt: „Die Tiere sind belebte Organismen, die Teile besitzen, welche zu jeder Zeit reizbar sind.

Beinahe alle verdauen die Lebensmittel, von denen sie sich ernähren, und bewegen sich einerseits infolge eines entweder freien oder abhängigen Willens oder andererseits infolge ihrer erregten Reizbarkeit. — Die Pflanzen sind Organismen, die in ihren Teilen nie reizbar sind, die nicht verdauen und sich weder durch den Willen noch durch wirkliche Reizbarkeit bewegen.“ — Die Auffassungen, welche in diesen Aufstellungen zutage treten, stehen in einem seltsamen Kontraste zu LAMARCKS psychistischer Auffassung von dem Bedürfnis als Ursache aller Tätigkeit und organischen Gestaltung. Daß diese Auffassung bei LAMARCK bestanden, läßt sich ebenso unzweifelhaft nachweisen; wir kommen darauf noch zurück. Wo diese Auffassung durchbrochen oder negiert erscheinen könnte, geht dies immer nur darauf zurück, daß die tatsächliche Kenntnis des inneren Baues und der Organisation der niedrigeren Organismen versagt.

Es ließen sich noch eine Reihe von Belegen über die für eine gleichmäßige Ausarbeitung seiner Theorie hinderliche unzureichende Kenntnis anführen: so die Vorstellung, daß die Atmung nicht einmal allen Tieren, geschweige denn den Pflanzen zukomme, abgesehen noch von den unsicheren und irrigen Vorstellungen über Wesen und Zweck der Atmung selbst. Eines der wichtigsten Beweismittel für die Einheitlichkeit aller Lebewesen war damit noch ausständig. Außer der Atmung rechnet LAMARCK zu den Fähigkeiten, welche nur gewissen Lebewesen zukommen, auch die folgenden: die Nahrungsmittel zu verdauen, mit Hilfe muskulöser Organe Tätigkeiten und Ortsbewegungen auszuführen, zu fühlen oder „Sensationen“ zu erhalten, sich durch geschlechtliche Fortpflanzung vermehren zu können, eine Zirkulation der wesentlichen „Fluida“ zu haben, in irgendeinem Grade Verstand zu besitzen. — Dementgegen bezeichnet er als Fähigkeiten, welche allen belebten Körpern gemeinschaftlich zukommen: sich zu ernähren; die verschiedenen Substanzen, welche die Teile ihres Körpers zusammensetzen, selbst zu bilden; sich bis zu einer für jeden von ihnen bestimmten Grenze zu entwickeln und zu wachsen; sich fortzupflanzen, d. h. andere ihnen ähnliche Individuen hervorzubringen; endlich, das Leben, welches sie besaßen, infolge einer Ursache, die in ihnen selbst liegt, zu verlieren. — Man sieht, daß schon LAMARCK alle diejenigen Eigenschaften in der Hauptsache als allen Organismen zukommend, also als elementar erkannte, die wir heute als solche bezeichnen —, mit Ausnahme der Reizbarkeit.

Wenn LAMARCK einerseits eine unberechtigte Grenze zwischen Tier und Pflanze zog, so verkannte er doch nicht (neben den allgemeinen Eigenschaften) das Vorhandensein noch besonderer Analogien zwischen Tier und Pflanze: die Fortpflanzung ohne Befruchtung,

also die ungeschlechtliche, in beiden Organismenreichen, insbesondere bei den einfacher organisierten Formen; die zeitweise Suspension des aktiven Lebens in gewissen Klimaten und zu gewissen Jahreszeiten; endlich die Analogie, daß in beiden Reichen einzeln lebende Individuen sowie Stöcke bildende zu finden sind (bei den Tieren die Polypen; bei den Pflanzen diejenigen höherer Organisation, bezüglich welcher LAMARCK ganz richtig erkannt hatte, daß sie in ihrer Individualitätsstufe den Polypenstöcken unter den tierischen Stufen am nächsten kämen).

Man ersieht aus alledem, wie der den richtigen Zusammenhang ahnende, aber in gewissen Modeansichten seiner Zeit befangene und dabei durch die große Unvollständigkeit der empirischen Daten gehemmte Geist LAMARCKs mit seinen eigenen Anschauungen ringen mußte. —

Auch den Begriff der ausgestorbenen Formen hatte LAMARCK noch nicht. Und insofern er ihn bei anderen vorfindet, bekämpft er ihn. Es erschien ihm durchaus unwahrscheinlich, daß die Mittel, „welche die Natur gebraucht hat, um die Erhaltung der Arten oder Rassen sicherzustellen, so ungenügend sind, daß gegenwärtig ganze Rassen ausgerottet oder ausgestorben sind“. Die unleugbaren versteinerten Reste solcher Tiere, „für welche die Gegenwart keine vollständig ähnlichen Analoga bietet“, gehören nach seiner Auffassung entweder Formen an, die in unbekanntem und unzugänglichen Orten wohnen, oder sie sind Vorstufen heute lebender Formen, in welche sie sich allmählich umgewandelt hatten. Er konnte sich, wie es scheint, für das Aussterben von Arten nur eine einzige Ursache denken: die Ausrottung durch den Menschen: „Es können also nur die großen Landtiere der Ausrottung durch den Menschen ausgesetzt sein. Dies Ereignis kann also stattgefunden haben, was indessen noch nicht vollständig erwiesen ist.“ Und an anderer Stelle: „Und warum sollten sie ausgestorben sein, da ja der Mensch sie nicht ausrotten konnte?“ Die Vorstellung, daß irgendeine Entwicklungslinie an sich selbst zugrunde gehen konnte, durch Ausbildung gewisser Charaktere mit den Existenzbedingungen in Widerspruch zu geraten vermochte, also absterbende Äste des Stammbaumes gedacht werden könnten —, diese Vorstellung scheint ihm völlig gefehlt zu haben. Daher selbstverständlich jede Spur auch nur einer Erwägung, ob nicht vielleicht die einmal bis zu einem gewissen Grade angeregte Entwicklungsrichtung nun ohne Fortdauer des Anlasses weiterwirken oder wenigstens durch veränderte Verhältnisse nicht mehr rasch genug zur Umkehr gebracht werden könne. So sehr war für ihn jeder Entwicklungsschritt durch äußere Faktoren ausgelöst und mitbestimmt. Der später

mehrfach auftauchende und auch heute noch durchaus nicht endgültig erledigte Begriff der „Orthogenese“, der inneren Entwicklungsrichtung, war LAMARCK noch gänzlich fremd. Dies gäbe ja seiner Theorie einen ausgesprochen mechanischen Charakter (wenigstens in dem Sinne, wie man das heute auffaßt) — wenn nicht eben überall das psychische Moment als tieferliegende Ursache eingeführt wäre. — „Warum sollten sie ausgestorben sein, da der Mensch sie nicht ausrotten konnte!“ Eine andere Möglichkeit für den Untergang einer Form oder Formgruppe kannte er nicht. Das beraubte ihn aber wichtiger Gesichtspunkte und erfordert heute eine wesentliche Korrektur seiner Theorie.

Nun haben wir noch einer eigentümlichen Erscheinung bei LAMARCK Erwähnung zu tun. Man versucht mehrfach, LAMARCK für die mechanistische Naturanschauung zu reklamieren. Man könnte ihn allerdings mit gleichem Rechte auch für eine theistisch-teleologische heranziehen. Was eigentlich darauf hindeuten könnte, daß keines von beiden das richtige wäre. Über die wirkliche Auffassung von der Natur, zu welcher LAMARCK schließlich, als er sein Hauptwerk geschrieben hatte, gelangt war, kann kein Zweifel herrschen. Aber ebenso sicher ist es auch, daß LAMARCK, zweifellos beeinflußt von der Erziehung durch den Zeitgeist, von ganz ähnlichen materialistischen Ansichten ausgegangen war, wie sie noch einen großen Teil unserer heutigen Naturwissenschaft charakterisieren. Es ist nun schwer zu sagen, ob die scheinbaren Inkonsequenzen, welche sich LAMARCK in diesem Punkte leistete, ihre Ursache darin hatten, daß er sich selbst nicht über alle Konsequenzen seiner Lehre völlig im klaren war, eine Ursache, die angesichts seiner geistigen Qualitäten nicht gerade die wahrscheinlichste ist; oder ob Gewohnheitsvorstellungen eine Art suggestiven Zwanges auf ihn ausübten; oder endlich, ob es mehr praktische Taktik war, welche ihn solche materialistische Aussprüche beibehalten ließ. Die offenkundige Absicht, mit der er derartige Sätze betonte, läßt fast das letztere als das Wahrscheinlichste vermuten. Über die nichtmaterialistische Natur seiner Naturauffassung dürfte er sich doch wohl klar gewesen sein. Er zog es aber vielleicht vor, sie doch wieder mechanistisch zu verschleiern, um bei seinen Zeitgenossen nicht gar zu arg in Verruf zu kommen und sich ganz um die Früchte seiner Arbeit zu bringen. Er bot ja ohnedies des Neuen und Ungeheuerlichen mehr als genug! Mochte die Nachwelt den wahren Kern herausfinden! Übrigens gibt es wohl kaum eine schwierigere Aufgabe, als die geheimen Gedanken eines Menschen zu erraten, der aus dem Geiste einer Zeit spricht, die für uns entschwunden, und in Ausdrücken, bei denen wir uns häufig nichts mehr denken können! — Jedenfalls ist solchen vom Geiste seiner Lehre abweichenden Aus-

sprüchen mit großer Vorsicht zu begegnen. Denn diesem Geiste und zugleich auch den materialistischen Bekenntnissen widersprechen ebenso die theistischen Zugeständnisse, die er der anderen, gleichfalls für ihn sehr gefährlichen Zeitströmung macht! Von der Einheitlichkeit der Natur war LAMARCK innerlich jedenfalls so gründlich überzeugt, wie es der echtste Gegenwarts-Monist nicht besser sein kann. Das geht aus seinen Schriften überall klar hervor. Und seine psychistische Auffassung ist auch durchweg nur natürlich zu verstehen. Trotzdem finden sich in der „Philosophie zoologique“ folgende theistische Zugeständnisse, die ebenso wie die mechanistischen gerade durch ihre prononcierte Hervorhebung verdächtig werden: „Gewiß, alles existiert nur durch den erhabenen Urheber aller Dinge. Aber können wir ihm Regeln anweisen bei der Ausübung seines Willens oder die Art und Weise bestimmen, nach der er dies getan hat? Konnte seine unendliche Allmacht nicht eine uns unbekannt Ordnung der Dinge schaffen, welche alles, was wir sehen, und alles, was existiert, nacheinander ins Leben treten ließ? Welches auch immer sein Wille gewesen sein mag, die unermessliche Größe seiner Macht ist gewiß immer dieselbe, auf welche Art er auch diesen Willen ausgeführt haben mag, nichts kann die Größe desselben verkleinern. Indem ich also die Ratschlüsse dieser ewigen Weisheit hochachte, halte ich mich innerhalb der Grenzen eines einfachen Naturbeobachters. Und wenn ich dann irgend etwas in ihrem Gange entwirren kann, so werde ich, ohne Furcht vor Täuschung, sagen, es habe dem Schöpfer gefallen, daß es diese Eigenschaft und Kraft habe.“ — Gewiß eine sehr feine Verklusulierung! Man erinnere sich übrigens, daß DARWIN letzten Endes eine ähnliche Zuflucht gesucht hat! An anderer Stelle heißt es: „Wenn dem allen so ist, warum dürfte ich dann nicht in dieser Macht der Natur, d. h. in der Ordnung der existierenden Dinge, die Ausführung des Willens ihres erhabenen Schöpfers erblicken, der es vielleicht wollte, daß sie diese Fähigkeit besitze. Soll ich die Größe der Macht dieser Ursache aller Dinge weniger bewundern, wenn es ihr gefallen hat, daß die Dinge so seien, als wenn sie durch ebensoviele Willensäußerungen sich fortwährend mit den Einzelheiten aller besonderen Schöpfungen, aller Veränderungen, jeder Entwicklung und Vervollkommnung, aller Zerstörungen und aller Erneuerungen, kurz mit allen Verwandlungen, die im allgemeinen in den Dingen vor sich gehen, beschäftigt hätte und sich noch beschäftigte?“ Für die Absichtlichkeit solcher Äußerungen spricht vor allem die Tatsache, daß LAMARCK dem bereits abgeschlossenen Buche noch einen Nachtrag beifügt, in welchem er zunächst noch eine Reihe weiterer Beispiele für seine Lehre bringt, welchen Nachtrag er dann in die Worte ausklingen

läßt: „Die Natur, diese unermessliche Gesamtheit aller der verschiedenen Wesen und Körper, in allen deren Teilen ein ewiger Kreislauf von durch Gesetze regierten Bewegungen und Veränderungen besteht, diese Gesamtheit, die allein unveränderlich ist, solange es ihrem erhabenen Urheber gefällt, daß sie existiere, muß als ein Ganzes betrachtet werden, das aus seinen Teilen zu einem Zwecke, den bloß sein Urheber kennt, und nicht ausschließlich für einen von diesen Teilen gebildet wird. Da jeder Teil notwendigerweise sich verändern und aufhören muß, zu sein, um dadurch einen anderen zu bilden, so hat er ein dem Ganzen entgegengesetztes Interesse; und wenn er urteilt, so findet er dieses Ganze schlecht gemacht. In Wirklichkeit indessen ist dieses Ganze vollkommen und erfüllt vollständig den Zweck, zu dem es bestimmt ist.“

Es mochte für jemanden, der von seinem Amte leben mußte, doch wohl zu jener Zeit geraten sein, es weder mit der herrschenden naturwissenschaftlichen Richtung (d. h. der materialistischen) ganz zu verderben, noch auch sich eine zu starke kirchliche Gegnerschaft auf den Hals zu laden —, wobei übrigens die Frage nicht ganz überflüssig ist, ob es heute in dieser Beziehung um so vieles besser steht! Es macht ganz und gar den Eindruck, als verschleierte LAMARCK seine eigentlichen Anschauungen, die er für den verständnisvollen Leser klar genug dargelegt hatte, absichtlich in einer Weise, daß er mit diesen beiden feindlichen Fronten ein erträgliches Auskommen finden konnte. Dogmatische Richtungen was immer für welcher Art sind ja in der Regel zufrieden, wenn man ihnen gelegentlich äußerlich recht gibt, so daß man von ihnen als Gewährsmann herbeigezogen werden kann! Zwischen diesen beiden so entgegengesetzten Zugeständnissen bewegt sich dann LAMARCKs eigentliche Lehre, die von den beiden herrschenden philosophischen Richtungen gleich weit entfernt ist —, geschützt durch die doppelseitige Schutzmauer. Der gleichen Vorsicht entspringt wohl die einschränkende Bemerkung über den Menschen, bezüglich dessen er, nachdem er an der Hand seines Entwicklungsprinzips — allerdings in ständigen Konditionalsätzen — gezeigt hatte, wie eine Affenrasse sich zur Menschenrasse entwickeln konnte, sehr verklausuliert hinzufügte: „Dies würden die Reflexionen sein, die man anstellen könnte, wenn der hier als die fragliche vorherrschende Rasse betrachtete Mensch sich von den Tieren nur durch seine Organisationscharaktere unterscheiden würde und wenn sein Ursprung nicht von dem der ihrigen verschieden wäre.“ Denke sich dabei jeder sein Teil! Es scheint, der Schalk war in LAMARCK nicht geringer als das Genie!

Übrigens noch eine andere Nutzanwendung: diejenigen, die sich

wirklich entschließen wollen, den eigentlichen Inhalt seiner Lehre als bloßes Beiwerk und seine materialistischen Sätze als den wahren Kern zu betrachten —, die mögen ruhig auch sein theistisches Bekenntnis als echt hinnehmen. Denn es ist nur die Konsequenz, die ein philosophischer Kopf aus der materialistischen Lehre ziehen muß. Die unleugbar vorhandene Zweckmäßigkeit der verschiedenen Organisationen kann, wenn sie nicht die Ursache in einer intellektuellen Fähigkeit (beliebigen und wechselnden Grades) der Organismen selbst hat, nur das Resultat einer von außen sie beherrschenden zweckmäßig wirkenden Intelligenz sein. Die theistische Konsequenz ist also für den sein Problem zu Ende denkenden Materialisten nichts als eine logische Konsequenz. Die vielen unzureichenden oder gar gelegentlich schädigenden Einrichtungen in der organischen Welt, die aber im ersten Falle als die Resultate eines nur sehr beschränkt und bloß auf das allernächste urteilenden Organintellekts (oder wie man es sonst benennen mag) aufgefaßt werden können, müssen im anderen Falle als nur scheinbar unzweckmäßig, in Wirklichkeit dem unerkennbaren Zwecke des „erhabenen Urhebers“ zugeschrieben werden, wie LAMARCK dies im Schlußsatze so schön demonstriert.

Eine andere historische Lehre, die uns LAMARCK gibt, sei nur kurz berührt. Wie die Gelehrten jedes Zeitalters, ist auch LAMARCK von der Überzeugung durchdrungen, daß auf gewissen Gebieten schon das Menschenmögliche an Forschung geleistet sei. Er vergleicht einmal den Organismus mit dem Uhrwerk, wobei man zwischen dem Mechanismus und der Triebfeder unterscheiden müsse. Was die letztere betrifft, so habe er jetzt den Weg gewiesen, wie sie aufzufassen sei; betreffs des Mechanismus des „Uhrwerkes“ sagt er aber, seien „seine Existenz und seine Fähigkeiten, sowie die meisten Gesetze, welche seine verschiedenen Funktionen bestimmen, gegenwärtig wohlbekannt“. Und dabei wußte man damals nahezu nichts von dem, was heute den Besitzstand unserer Kenntnisse über die Funktionen des Organismus ausmacht! Und an anderer Stelle: „Wenn der Sachverhalt anders ist, als wie ich ihn dargelegt habe, oder wenn man glaubt, daß die angeführten und erfüllten Bedingungen und die anerkannten Tatsachen, welche die Begründung dieser meiner Betrachtungen bestätigen, nicht hinlängliche Beweise sind, um zu deren Anerkennung zu berechtigen, so wird man auf die Untersuchung der physischen Ursachen, welche die Erscheinungen der Organisation und des Lebens hervorbringen, verzichten müssen.“ Klingt das nicht ganz an die Sprache unserer materialistischen Naturforscher an, welche die Wahrheit schon im Sacke haben und nie zugestehen wollen, daß ihre Hypothesen selbst im besten Falle nicht mehr sind als die Quintessenz der Augenblicks-

kennnisse von sicherlich sehr unvollkommenem, vielleicht aber zum großen Teile falschem Inhalte? Und klingt es nicht ganz an den überhebenden und selbstbewußten Ton an, mit dem dieselbe Kategorie von „Wahrheitsforschern“ erklärt, wenn wir die bisherigen Grundlagen nicht als ausreichend betrachten und glauben, psychische Faktoren zum Verständnisse der Natur heranziehen zu müssen, so bedeute das einfach eine Verzichterklärung auf wissenschaftliche Naturbetrachtung? Diese Parallele wäre eine wohlmeinende Warnung vor solcher fachlicher Überhebung. Aber es ist eine triviale Weisheit, daß die Menschheit aus historischen Lehren noch niemals etwas gelernt hat.

Es erübrigt nun noch die Erörterung des zweiten Teiles der LAMARCKschen Lehre — ihres psychologischen Bestandteiles. Dieses Bestandteiles, der einen so wichtigen Anstoß zu der heutigen Weiterentwicklung gegeben hat, und welcher zugleich der von der Gegenseite am meisten bestrittene ist. Zugleich jener Bestandteil, welcher in LAMARCKs Lehre einerseits so unverkennbar an die Oberfläche tritt und andererseits doch wieder so vielfach verschleiert erscheint. Und, last not least — der Kernpunkt der ganzen Lehre!

Zunächst muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die Frage, ob LAMARCK sich des psychistischen Charakters seiner Naturauffassung voll und ganz bewußt war, nur von untergeordneter Bedeutung ist. Ihre Beantwortung ist wohl interessant für die Beurteilung des Lamarckismus in seiner ursprünglichen Fassung, jedoch nicht für den Lamarckismus als solchen. Wenn der Lamarckismus neuerdings auftaucht und vollbewußt zu einer psycho-physischen Auffassung führt, so nimmt er nur eine Konsequenz auf, welche in der ursprünglichen LAMARCKschen Lehre auf alle Fälle schon enthalten war, gleichgültig, bis zu welchem Grade LAMARCK selbst sich dessen bewußt war. Es ist daher ein Argument, das gänzlich seinen Zweck verfehlt, wenn die Gegner des „Psycho-Lamarckismus“ diesen dadurch entwerthen wollen, daß sie darauf hinweisen, LAMARCK selbst sei solchen psychistischen Auffassungen ferngestanden. Selbst zugegeben, diese Behauptung wäre richtig, so würde dies nur einen Fall darstellen, der wiederholt schon dagewesen, nämlich daß der Urheber eines weittragenden Gedankens zur Zeit, als er ihn aufstellte, selbst sich über diese Tragweite noch nicht im klaren war. Wie dies den Psycho-Lamarckismus von heute in seiner Berechtigung irgendwie schmälern könnte, ist nicht einzusehen. Der heutige Lamarckismus geht wohl von LAMARCK als seinem Begründer aus, schwört aber denn doch nicht geradezu auf den Wortlaut der LAMARCKschen Darstellungen, sondern zieht nur aus ihnen die notwendigen Konsequenzen, welches

Vorgehen uns heute durch den Fortschritt unserer Naturerkenntnis ungleich leichter gemacht ist, als zu LAMARCKs Zeit. Aber die obige Behauptung ist eben auch durchaus nicht richtig.

Wer, wie LAMARCK, das „Bedürfnis“ als Quelle aller Anpassung ansieht, der denkt durch und durch psychistisch, mag er dabei in seinen Definitionen noch so ungenau, ja selbst irrig sich ausdrücken: daß das „Bedürfnis“ ein psychisches Moment darstellt, wird nicht zu leugnen sein, und wer alles Geschehen von diesem „Bedürfnis“ ableitet, der faßt die Natur psychistisch auf. Damit wäre die Streitfrage, ob man LAMARCK als einen Psychisten oder Mechanisten aufzufassen habe, eigentlich schon entschieden. Die letztere Ansicht kann nur dort aufkommen, wo man von vornherein von der Vorstellung ausgeht, Psychisches könne nicht natürlich, sondern nur übernatürlich aufgefaßt werden —, wobei man sich aber bewußt bleiben muß, daß man erstens damit ganz willkürlich einen dogmatischen Satz ausspricht und zweitens sich mit der Natur selbst, die doch mindestens im Menschen zweifellos „Psychisches“ erzeugt, in Widerspruch setzt. Allerdings kann uns gerade die Gegenwart darüber belehren, daß dieser Widerspruch selbst scharfdenkenden Biologen nicht zum Bewußtsein kommt, welcher Umstand die Macht anerzogener Vorurteile aufs neue in helles Licht zu setzen geeignet ist. Es ist die alte, ganz unlogische Verwechslung von „mechanisch“ und „natürlich“. Als ob nur Stoß und Gegenstoß natürliche Erscheinungen sein könnten, als ob es nichts „Natürliches“ geben könne, das dem Lineal und der Wage entrückt wäre! Sagt doch LAMARCK selbst in bezug auf die „Fluida“, welche ihm die Erreger der Lebenserscheinungen sind: „Was tut es, wenn diese Fluida, deren außerordentliche Feinheit uns weder erlaubt, sie zu sehen, noch sie in irgendein Gefäß einzuschließen, um sie unseren Experimenten zu unterwerfen, von ihrer Existenz nur durch ihre Wirkungen Zeugnis ablegen? Diese Wirkungen sind nichtsdestoweniger derart, daß sie beweisen, daß bloß solche Fluida sie hervorbringen können.“ Trotzdem wir heute über die „Fluida“ jenes Zeitalters hinaus sind, stehen wir doch um nichts besser da: wir erkennen oder erschließen alle „Naturkräfte“ nur aus ihren Wirkungen. Die Natur der Anpassungen, des Erhaltungsmäßigen, ist eine derartige, daß alle mechanischen Erklärungsversuche der Kritik nicht standhalten können; wir erkennen aus der Natur der Wirkung, daß hier psychische Faktoren, d. h. Wirksamkeiten im Spiele sein müssen, die wir nur im Bereiche unserer inneren Erfahrung wiederzufinden vermögen. Darum sind diese Faktoren ebensowenig „nichtnatürlich“, als es für LAMARCK seine nichtwahrnehmbaren Fluida waren! Aber man könnte, mutatis mutandis, eine sehr feine Bemerkung LAMARCKs wiederholen: Man

„weiß das nicht so gut, weil in Ansehen stehende Hypothesen nicht gestatten, es zu glauben“.

Wenn LAMARCK immer wieder betonte, daß alle Ursachen der Lebenserscheinungen, sofern man diese wissenschaftlich erklären zu können glaubt, nur als „natürliche“ aufgefaßt werden dürfen, weil wir keinerlei positive Kenntnisse erlangen, „außer in der Natur, weil wir solche nur durch Beobachtung erwerben können und außerhalb der Natur nichts zu beobachten, nichts zu erforschen, nichts Sicheres zu erkennen vermögen“, so meinte er damit doch offenbar nur, daß wir das von ihm allem zugrunde gelegte psychische Wirken auch als „natürlich“ auffassen müssen, als einen Ausfluß der lebenden Körper. Es geht aber daraus durchaus nicht hervor, daß LAMARCK damit der Ansicht Ausdruck geben wollte, es könne Psychisches nicht als natürliche Ursache der Lebenserscheinungen in Betracht kommen! Eine solche Inkonsequenz in der seine ganzen Werke charakterisierenden Grundidee darf man einem so scharfen Geiste doch nicht zumuten, bloß um ihn für eine Partei zu gewinnen, der er sicherlich nicht angehörte. Wenn sich bei LAMARCK in dieser Hinsicht verwirrende, unklare Ausdrücke und Wendungen finden, so kommen sie eben, wie manches andere, auf Rechnung der mangelhaften naturwissenschaftlichen und psychologischen Kenntnisse, welche LAMARCK vor eine viel schwierigere Aufgabe stellten als unsere heutigen Biologen. Und tatsächlich wendet sich LAMARCK hauptsächlich gegen den philosophischen Dualismus, welcher einen „Geist“ oder eine „Seele“ als eine besondere immaterielle Substanz fordert. Immer wieder betont er, daß Verstand, Urteilen, Fühlen und Wollen „Funktionen“ der lebenden Körper sind, nicht etwas von ihnen Trennbares, mit ihnen nicht notwendig Zusammenhängendes! Deshalb hat für LAMARCK auch die Psyche ihre Entwicklungsgeschichte, ist sie ebenso stufenweise vorgeschritten, wie die physische Organisation der Lebewelt. Von da aber bis zum Leugner der Psyche als wirkenden Faktors und somit zum Materialisten ist noch ein weiter Weg! Andererseits finden sich bei LAMARCK zahlreiche Stellen von aller nur wünschenswerten Klarheit. Warum man, um LAMARCKs innerste Gedanken zu prüfen, sich gerade an die unklaren Stellen halten soll, welche diese Unklarheit nur einem die damaligen Mittel weit übersteigenden physiologischen Erklärungsversuche verdanken — ist nicht recht einzusehen. Ich füge nun einige seiner hierauf bezüglichen Aussprüche an, abgesehen von den schon im vorhergehenden gebrachten.

„Man hat indessen den Einfluß des Physischen auf das Moralische schon erkannt. Es scheint mir aber, daß man den Einfluß des Moralischen auf das Physische noch nicht genügend berücksichtigt hat. Diese beiden Erscheinungs-

reihen nun, welche eine gemeinsame Quelle haben, wirken wechselseitig aufeinander ein, besonders dann, wenn sie am meisten getrennt erscheinen, und man kann jetzt beweisen, daß sie sich in ihren Variationen gegenseitig modifizieren.“

An anderer Stelle: „Dieses Gefühl (das ‚innere‘ oder ‚Existenzgefühl‘) ist trotz seiner Dunkelheit nichtsdestoweniger sehr mächtig, denn es ist die Quelle der inneren Emotionen, welche die Individuen, die es besitzen, erfahren, und infolgedessen jener eigentümlichen Kraft, welche es diesen Individuen ermöglicht, die Bewegungen und Tätigkeiten, welche ihre Bedürfnisse erfordern, selbst zu erzeugen. Dieses Gefühl nun wirkt als eine sehr tätige e r r e g e n d e K r a f t in dieser Weise nur dadurch, daß es zu den Muskeln, welche diese Bewegungen und Tätigkeiten ausführen müssen, das sie erregende Nervenfluidum schickt. . . . In der Tat kann dieses Gefühl, welches ein sehr einfaches Ganze bildet, vermöge seiner Allgemeinheit, durch verschiedene Ursachen erregt werden. Bei seinen Emotionen nun wird es, da es Bewegungen in den freien Portionen des Nervenfluidums erregen, diesen Bewegungen eine Richtung geben und dieses erregende Fluidum zu dem oder jenem Muskel oder in den oder jenen Teil der Hemisphären des Gehirns schicken kann, dann zu einer Kraft, welche die Ausführung von Tätigkeiten bewirkt oder Gedanken erregt. Von diesem zweiten Gesichtspunkte aus kann man also das innere Gefühl als die Quelle betrachten, aus der die erzeugende Kraft der Tätigkeiten ihre Mittel schöpft. . . . Man kann nach dem, was man in dieser Hinsicht beobachtet, nicht daran zweifeln, daß das allgemeine und innere Gefühl der Tiere, die ein für das Gefühl geeignetes Nervensystem besitzen, fähig ist, durch Ursachen, welche es affizieren, erregt zu werden; diese Ursachen sind nun immer das Bedürfnis, den Hunger zu stillen, den Gefahren zu entrinnen, den Schmerz zu vermeiden, das Vergnügen oder das, was dem Individuum angenehm ist, aufzusuchen usw. . . . .

„Ich resümiere also meine Bemerkungen über das innere Gefühl, indem ich sage, daß dieses Gefühl bei den Wesen, die damit ausgestattet sind, die Quelle der Bewegungen und Tätigkeiten ist; sei es, wenn Sensationen, welche Bedürfnisse entstehen lassen, irgendwelche Emotionen desselben verursachen, oder wenn das Denken, das ebenfalls ein Bedürfnis entstehen läßt oder eine Gefahr zeigt usw., dasselbe mehr oder weniger stark bewegt. Diese Emotionen erschüttern sogleich, von welcher Seite sie auch kommen mögen, das disponible Nervenfluidum, und da jedes empfundene Bedürfnis das Resultat der Emotion, die es erregt, nach den Teilen hinleitet, welche in Tätigkeit treten müssen, so werden die Bewegungen unabänderlich auf diesem Wege ausgeführt und stimmen immer mit dem überein, was die Bedürfnisse erfordern.

„Da endlich diese inneren Emotionen sehr dunkel sind, so bemerkt sie das Individuum, in welchem sie ausgeführt werden, nicht; sie sind indessen wirklich vorhanden; und wenn der Mensch, dessen Verstand sehr vervollkommnet ist, hierauf einige Aufmerksamkeit richten würde, so würde er bald einsehen, daß er nur infolge der Emotionen seines inneren Gefühls handelt, von denen die einen, weil sie durch Ideen, Gedanken und Urteile, die Bedürfnisse empfinden lassen, hervorgerufen werden, seinen Willen zu handeln erregen, während die anderen, welche sich unmittelbar aus dringenden und plötzlichen Bedürfnissen ergeben, ihn Handlungen ausführen lassen, an denen der Wille keinen Anteil hat.

„Ich füge hinzu, daß, weil das innere Gefühl die soeben angeführten Erschütterungen verursachen kann, einzusehen ist, daß, wenn das Individuum die Emotionen, welche sein inneres Gefühl erhält, beherrscht, es sie dann unterdrücken, mäßigen und sogar die Wirkungen desselben hemmen kann. In dieser Weise bildet das innere Gefühl jedes damit ausgestatteten Individuums eine Kraft, welche es je

nach seinen Bedürfnissen und gewohnheitsmäßigen Neigungen Tätigkeiten ausführen läßt.“

LAMARCKs Ansicht über den Einfluß des Psychischen auf das Physische ergibt sich außerdem noch aus folgenden Stellen:

„Man könnte also die Emotionen des inneren Gefühls unterscheiden in 1. moralische Emotionen, diejenigen, welche gewisse Gedanken hervorbringen können, und 2. in physische Emotionen, wie diejenigen, welche von gewissen Sensationen (Sinneswahrnehmungen) herrühren. . . . Wenn eine moralische Emotion sehr stark ist, so kann sie das physische Gefühl momentan oder zeitweise aufheben, Verwirrung in den Ideen und Gedanken verursachen und die Funktionen mehrerer für das Leben wesentlicher Organe mehr oder weniger stören. . . . Die Macht der moralischen Emotionen ist endlich so groß, daß es ihr bisweilen gelingt, das physische Gefühl zu beherrschen. . . . Ich will diese Bemerkungen mit einer Betrachtung abschließen, die ich für begründet halte; nämlich, daß das moralische Gefühl mit der Zeit auf den Zustand der Organisation einen noch viel größeren Einfluß ausübt als das physische Gefühl.“

In der „Histoire naturelle des animaux sans vertèbres“ sagt er (Introduktion): „Nach einem Naturgesetz streben alle mit Empfindung begabten Wesen, welche folglich jenes dunkle innere Gefühl besitzen, das man Lebensgefühl (sentiment d'existence) genannt hat, ohne Unterlaß dahin, sich zu erhalten, und sind daher unwiderstehlich einem hervorragenden Trieb unterworfen, welcher die primäre Quelle aller ihrer Handlungen ist. Ich nenne ihn ‚Selbsterhaltungstrieb‘ (penchant à la conservation).

„Es ist nun meine Absicht, zu zeigen, daß es einzig dieser Trieb ist, auf welchen als auf ihre Quelle jede Handlung derjenigen Tiere zurückgeführt werden muß, die sich des Empfindungsvermögens erfreuen.

„Um meinen Zweck zu erreichen, muß ich an die graduelle Herrschaft (hiérarchie) der Fähigkeiten empfindungsbegabter Tiere (animaux sensibles) erinnern, um in jedem zu betrachtenden Fall zu erkennen, was der genannte Trieb hervorbringen kann.

„Die bereits dargelegten Beobachtungen zwingen uns, anzuerkennen, daß von den Tieren, von denen ich spreche:

„I. die einen auf das Gefühl beschränkt sind und keinerlei Grad von Intelligenz besitzen;

„II. die anderen, vollkommeneren, sich gleichzeitig der Empfindungsfähigkeit erfreuen und der Fähigkeit, Akte der Intelligenz verschiedenen Grades auszuführen.

„Sowohl die einen wie die anderen können also, mit Empfindung begabt wie sie sind, Schmerz fühlen: nun ist es leicht, zu zeigen, daß der Schmerz in seinen verschiedenen Graden für sie ein Übelbefinden ist, das sie zu fliehen haben, und daß die Notwendigkeit, dieses Übelbefinden zu fliehen, die wahre Ursache ist, welche den fraglichen Trieb entstehen läßt.

„In der Tat erzeugt bei jedem empfindungsbegabten Individuum Leiden von seinem schwächsten Grad an, sei es unbestimmt oder von besonderer Art, ein Übelbefinden, und nur wenn die erfahrene Affektion lebhaft ist oder einen gewissen Grad übersteigt, kann man sie Schmerz nennen.

„Da nun vom geringsten bis zum höchsten Grad des Schmerzes Übelbefinden für das affizierte Individuum besteht, da dieses Übelbefinden ferner die Integrität seiner Erhaltung verletzt oder irgendwie angreift, während das Wohl-

befinden allein sie begünstigt, so muß also das empfindende Individuum ohne Unterlaß danach streben, sich dem Übelbefinden zu entziehen und sich das Wohlbefinden zu verschaffen, woraus hervorgeht, daß der Selbsterhaltungstrieb, der jedem mit Existenzgefühl begabten Individuum natürlich ist, notwendigerweise von diesem Drang die ganze Energie erhält, die man an ihm beobachtet; dies scheint mir unwiderleglich.“

Im weiteren Verlaufe dieser Darstellungen kommt nun LAMARCK zu der Unterscheidung der Tiere in apathische, sensible und intelligente, eine Unterscheidung, welche, wie schon hervorgehoben, vollauf begreiflich erscheint angesichts der gänzlich ungenügenden Kenntnis der inneren Organisation und insbesondere des Protoplasmas als Trägers der Lebenserscheinungen. Zu den apathischen Tieren rechnet er (nach damaliger Bezeichnung) die Infusorien, Polypen, Radiaten, Würmer. Selbstverständlich stellt er die Pflanze auf die gleiche Stufe. Über diese apathischen Lebewesen sagt er nun: „Jeder Trieb ist notwendigerweise das Produkt einer inneren Empfindung. Demnach, da sie diese Empfindung nicht besitzen, vermag sich auch in ihnen keinerlei Trieb zu manifestieren. Diese Tiere besitzen nur animales Leben sowie Gewohnheiten der Bewegung und Handlung, welche von äußeren Reizen herrühren.“

Zu den sensiblen Tieren rechnet er die Insekten, Arachniden, Krustazeen, Anneliden, Cirrhipeden, Mollusken. Er sagt über sie: „Bei den sensiblen Tieren, welche ich so nenne, weil sie nur auf Empfindung beschränkt sind, ohne irgendein Vermögen der Intelligenz, existiert ein Selbsterhaltungstrieb, weil sie ein inneres Gefühl besitzen, welches ihn erzeugt und sie handeln läßt, sobald Bedürfnisse ihn erregen. Da nun jedes Bedürfnis ein Übelbefinden ist, bis es befriedigt ist, macht sich der Selbsterhaltungstrieb in den Wesen nur zeitweilig fühlbar, d. h. nur in den Zeiten, in welchen sich Bedürfnisse regen und unmittelbare Handlung hervorrufen. . . . Bei den sensiblen Tieren scheint der Trieb, das Übelbefinden zu fliehen, das einzige Erzeugnis des Selbsterhaltungstriebes zu sein; nichtsdestoweniger besteht bereits die Eigenliebe; aber sie fällt noch zusammen mit dem vorigen Trieb und wird erst bei den folgenden Tieren unterscheidbar.“ (Übrigens deutet die Bemerkung an einer anderen Stelle: „Sie [die sensiblen Tiere] empfinden, aber sie erlangen von ihren Empfindungen nur Wahrnehmungen der Gegenstände, eine Art von einfachen Vorstellungen, welche sie nicht untereinander zu verbinden vermögen, um zu verwickelten zu gelangen“ — darauf hin, daß LAMARCK doch auch diesen Tieren einen niederen Grad von Intelligenz zuschrieb.)

Zu den intelligenten Tieren gehören dann die gesamten Wirbeltiere. „Bei diesen Tieren beschränkt sich der Trieb der Selbsterhaltung

nicht darauf, nur einen einzigen sekundären Trieb zu erzeugen, denjenigen, das Übelbefinden und den Schmerz zu fliehen; die Intelligenz, welche sie besitzen, obgleich mehr oder weniger eingeschränkt, entsprechend ihrer Art und Rasse, gibt ihnen eine Vorstellung des Schmerzes und des Übelbefindens, treibt sie dahin, dieselben zu fürchten, deren Möglichkeit vor auszusehen, und liefert ihnen zugleich verschiedenartige Mittel, sie zu meiden und sich ihnen zu entziehen. Es geht daraus hervor, daß diese Tiere ihre Handlungen zu variieren vermögen und daß in der Tat verschiedene Individuen derselben Art dahin gelangen, ihre Bedürfnisse durch Handlungen zu befriedigen, welche nicht beständig die gleichen sind, wie man dies bei den sensiblen Tieren bemerkt.“ — Hier haben wir zugleich dasselbe ausgedrückt, was man heute mit den Begriffen der Reflexhandlung und der willkürlichen Handlung unterscheiden will. Auch der Begriff der Reizverwertung (KOHNSTAMM) ist hier schon intuitiv erfaßt, freilich noch nicht zu einem gesonderten und brauchbaren Gesichtspunkte hervorgehoben.

Wie man nun angesichts aller dieser unzweideutigen und konsequenten Äußerungen sich der Meinung hingeben kann, die psychistische Auffassung sei kein wesentlicher Bestandteil der LAMARCKschen Lehre und könne von ihren übrigen Punkten getrennt werden (vergl. den Abschnitt über PLATE, S. 268), ist ganz und gar unverständlich. Und ebenso die Behauptung, LAMARCK würde heutzutage diesen psychistischen Teil seiner Lehre unzweifelhaft fallen lassen! Im Gegenteil! Nur die mangelhaften Kenntnisse seiner Zeit hatten ihn gehindert, die Konsequenzen seiner Theorie auf die gesamte Lebewelt auszudehnen. Vor unsere heutigen Kenntnisse gestellt, würde LAMARCK das unendlich beglückende Hochgefühl des Entdeckers genießen, der seine Entdeckung nicht nur bestätigt, sondern zu einer Tragweite ausgedehnt erblickt, an welche er selbst noch nicht denken konnte! Deshalb sagt PAULY mit vollem Rechte: „Demnach drücken wir LAMARCKs ganzes Verdienst aus, wenn wir sein Prinzip ein psychophysisches nennen. Es tut diesem Verdienst wenig Abbruch, daß er sein Prinzip nicht über das ganze organische Reich ausdehnte, niederste Tiere und Pflanzen von ihm ausschloß und hier personifizierend die Natur mechanisch walten, also Zweckmäßigkeit auf eine zweite Weise zustande kommen ließ. Bei dem Übergewichte und dem Grad der Reife, welche er seinem Prinzip gegeben hatte, wäre diese Inkonsequenz von geringer Bedeutung gewesen; denn die führende Kraft desselben ist so groß, daß sie die mechanistischen Fiktionen, in die er übergang, in Bälde überwunden und uns bis heute auf einen ganz anderen Stand des Wissens gehoben hätte, wäre nur seine Theorie

einmal auf dem wissenschaftlichen Arbeitsfelde in Anwendung gebracht worden.“

Nun noch eine Schlußbetrachtung. Schon in den bisher gebrachten Zitaten wird es auffallend sein, daß LAMARCK Ausdrücke gebrauchte wie: „Die Tiere, welche an einem Organisationsplane teilnehmen“, oder daß er über Organe spricht, die man bei Tieren findet, „bei welchen die Natur ihrer Organisation dies erfordert“, und ähnliches. Vergleichen wir nun damit noch etwa folgende Stellen:

„Unter den Betrachtungen, welche für die zoologische Philosophie von Interesse sind, nimmt die Betrachtung der Abstufung und Vereinfachung der tierischen Organisation von einem bis zum anderen Ende der Tierreihe von den vollkommensten Tieren bis zu den am einfachsten organisierten die wichtigste Stelle ein. Es handelt sich nun darum, ob dies wirklich bewiesen werden kann. Denn dann würde uns diese Tatsache über den Plan, den die Natur befolgt hat, bedeutende Aufklärung geben und uns darauf führen, mehrere ihrer wichtigsten Gesetze zu entdecken.

„Ich nehme mir hier vor, zu beweisen, daß die fragliche Tatsache sicher ist und daß sie von einem konstanten Naturgesetz hervorgebracht wird, das überall mit Gleichförmigkeit tätig ist, daß aber eine besondere leicht kenntliche Ursache hie und da in der ganzen Länge der Tierkette die Resultate dieses Gesetzes abändert.....

„Die Abstufung, von der ich spreche, ist nun aber in Wirklichkeit in ihrem Fortschreiten nicht immer einfach und regelmäßig. Oft fehlt dieses oder jenes Organ oder es verändert sich plötzlich und tritt dann bisweilen in diesen Veränderungen in eigentümlichen Gestalten auf, die mit keiner anderen durch erkennbare Beziehungen verknüpft sind. Oft sogar verschwindet ein Organ, um mehrere Male wieder zu erscheinen, bevor es auf immer verloren geht. Man wird aber sogleich merken, daß dies nicht anders sein konnte. Man wird einsehen, daß die Ursache der fortschreitenden Verwicklung der Organisation in ihren Wirkungen verschiedene Abschwächungen erleiden mußte. Denn diese Wirkungen werden durch irgendeine fremde Ursache, die mit mächtiger Wirksamkeit tätig ist, notwendigerweise verändert. Trotzdem wird man einsehen, daß diese Abstufung in allen Fällen, wo sie möglich war, deshalb nichtsdestoweniger vorhanden und fortschreitend ist.“

LAMARCK erörtert nun weiter, daß die wachsende Zusammensetzung der Organisation ununterbrochen und überall sehr regelmäßig wäre, wenn „jene Ursache, die unaufhörlich auf die Verwicklung der Organisation hinstrebt“, die einzige wäre, welche auf die Gestalt und die Organe der Tiere Einfluß hätte. „Dem ist aber keineswegs so; die Natur sieht sich genötigt, ihre Verrichtungen den Einflüssen der Umstände zu unterwerfen, und diese Umstände verändern von allen Seiten die Ergebnisse derselben.“ Durch diese Einflüsse kann die regelmäßige Stufenfolge der Organisationsverwicklung auf eigentümliche Weise gestört werden, „so daß sie vielerorts beinahe nicht zu erkennen ist“. LAMARCK stellt dann unter besonderer Hervorhebung den folgenden Satz auf: „Das Fortschreiten der Verwicklung der Organisation unterliegt hie und da in

der allgemeinen Tierreihe Unregelmäßigkeiten, die durch den Einfluß der Verhältnisse des Wohnorts und durch den der angenommenen Gewohnheiten verursacht sind.“

Schließlich noch folgende Stelle: „Es wird in der Tat klar sein, daß der Zustand, in dem wir die Tiere antreffen, einerseits das Ergebnis der wachsenden Ausbildung der Organisation ist, die darauf ausgeht, eine regelmäßige Stufenfolge herzustellen, und andererseits die Folge der Einflüsse einer Menge sehr verschiedenartiger Verhältnisse, welche beständig bemüht sind, die Regelmäßigkeit in der Stufenfolge der wachsenden Ausbildung der Organisation zu vernichten.“

Aus alledem geht unzweifelhaft hervor, daß LAMARCK die Überzeugung hatte, mit den äußeren Einflüssen allein erkläre sich wohl die Veränderung der Organisation, sowohl im Sinne der Vervollkommnung als der Rückbildung, es sei damit aber noch nicht erklärt, daß überhaupt eine Fortschrittslinie zustande komme. Er nahm offenbar seine Zuflucht zu der Vorstellung, daß der auslösenden Wirkung der Umgebung und der Gewohnheiten eine innere Entwicklungstendenz der Organismen entgegenkomme. Die erstere verursache die speziellen Einrichtungen im Baue und den Verrichtungen der Organismen, die letztere aber erkläre erst die Tatsache eines konstanten Entwicklungsganges und verschiedener Organisationsstufen. Wir finden also LAMARCK hier im Banne der Vorstellung eines inneren Vervollkommnungstriebes. Das ist nun ein etwas heikles Kapitel. Soll man sagen: LAMARCK steckte hier noch im Banne unwissenschaftlicher naturphilosophischer Spekulation, oder soll man sagen: LAMARCK war so vorurteilslos zu erkennen, daß äußere auslösende Veranlassungen, wenn sie auch durchaus gesetzmäßig wirkend gedacht werden, doch niemals eine konstante Entwicklung verständlich machen können, daß sie wohl die Vielgestaltigkeit der Organismen in ihrer Beziehung zu den Lebensverhältnissen erklären können, nicht aber das Vorhandensein verschiedener Organisationsstufen bei gleich vollkommener Anpassung an die Lebensverhältnisse? Man scheint heute zum Teil geneigt, sich der letzteren Auffassung anzuschließen, überwiegend aber wohl der ersteren. Lassen wir das einstweilen beiseite. Nur gegen einen Vorwurf des Widerspruches möchte ich mich verwahren. Auf Seite 44 wurde hervorgehoben, daß LAMARCK sich gegen die Annahme ausgestorbener Arten wehrte, weil er die Möglichkeit nicht wollte gelten lassen, die Mittel der Natur könnten für die Erhaltung einer der von ihr erzeugten Formen unter Umständen unzureichend sein. Wir knüpften daran die Bemerkung, daß LAMARCK

ganz entfernt davon war, die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß gerade das von ihm angenommene Prinzip der Gewöhnung dahin führen könnte, daß eine unter bestimmten Verhältnissen mächtig gewordene Entwicklungsrichtung aus innerer, organischer Gesetzmäßigkeit beibehalten und mächtiger werden könne, als die nun folgenden äußeren Veränderungen. Daraus könnte man vielleicht einen Widerspruch mit dem eben Mitgeteilten konstruieren. Ich meine aber: Es ist ein großer Unterschied, ob man gleich LAMARCK der Natur, sie personifizierend, einen bestimmten Entwicklungsplan andichtet, oder ob man, gleich den „Orthogenetikern“ die Frage erwägt, ob nicht vielleicht die Tatsachen darauf hindeuten, daß eine durch irgendwelche Umstände hervorgerufene, energisch und wirksam eingeleitete Entwicklung auf Grund eines organischen Beharrungsgesetzes genötigt sein könne, in der eingeschlagenen Richtung zu verharren, bis entweder genügend starke Gegeneinflüsse sich geltend machen oder die Unvereinbarkeit mit rasch sich ändernden Lebensbedingungen zum Aussterben der in dieser fortschreitenden bestimmten Entwicklung unmöglich gewordenen Formen führt (z. B. bei den großen, anpassungsunfähig gewordenen Sauriern). — Wir müssen auf diese Fragen im weiteren Verlaufe unserer Darstellungen ohnehin noch zurückkommen. Einstweilen sollte nur festgestellt werden, daß LAMARCK neben seinem äußeren Entwicklungsprinzip auch dem Gedanken eines inneren Vervollkommnungstriebes Raum gegeben und diesen Gedanken auch unzweideutig formuliert hat.

Damit glaube ich alles Wesentliche und für die Weiterbildung in Betracht Kommende aus LAMARCKs ursprünglicher Lehre zur Sprache gebracht zu haben. Aus der Gesamtheit des Mitgeteilten dürfte sich wohl auch die Überzeugung schöpfen lassen, daß LAMARCK gegenüber DARWIN als der Begründer des Entwicklungsgedankens gelten muß. Es dürfte sich, da das Prinzip der chronologischen Behandlung von Anfang an ausgeschlossen wurde, gerade im Anschlusse an die vorhergehenden Darlegungen empfehlen, einen neuesten Versuch kurz zu besprechen, der darauf abzielt, LAMARCK dieses Verdienstes zu berauben. Es ist dies eine sehr lesenswerte Abhandlung von S. TSCHULOCK (100). Ich kann diejenigen Gedanken dieser Schrift, welche hier in Betracht kommen, in Kürze nicht besser wiedergeben, als dies der Referent in der Naturwissenschaftlichen Rundschau (Heft 23) besorgt, daher ich dessen Ausführungen zum Teil hierher setze: „Verf. geht von der Tatsache aus, daß man DARWIN im allgemeinen nicht als den Begründer der Deszendenztheorie, sondern nur als den Urheber der Selektionstheorie ansieht, und daß die Meinung herrscht, seine Vorläufer hätten mit der Aufstellung der Deszendenztheorie nur deswegen keinen Erfolg gehabt, weil es ihnen nicht ge-

lungen sei, den richtigen Entwicklungsfaktor aufzufinden, was erst mit der Aufstellung des Zuchtwahlprinzips durch DARWIN geschehen sei. Herr TSCHULOCK bemüht sich nun, die Haltlosigkeit dieser Ansicht nachzuweisen und zu zeigen, daß DARWIN der wirkliche Begründer der Deszendenztheorie sei.

„Dieser Nachweis ruht auf der Unterscheidung zweier Gruppen von Problemen innerhalb der biologischen Forschung: der systematischen, die es hauptsächlich mit der Beschreibung und Klassifikation zu tun hat, und der physikalischen, die sich mit den Lebensvorgängen der Organismen und ihrer Zurückführung auf natürliche Ursachen beschäftigt. Den Gegenstand der ersten Gruppe bilden Probleme der Verteilung der Dinge: nach der Ähnlichkeit (Systematik), nach dem Raume (Zoo- und Phytogeographie) und nach der Zeit (Paläontologie). Ihre Methode ist die vergleichende. Diesen Zweig der biologischen Forschung nennt Verf. das Verteilungsproblem oder die Biotaxie. Der andere Forschungszweig untersucht die Zustände und Vorgänge am Einzelwesen und ihre Beziehungen zueinander und zur Außenwelt und bedient sich der experimentellen Methode; Verf. bezeichnet ihn als das Beziehungsproblem oder die Biophysik. Beide Probleme können ineinandergreifen (z. B. wenn die Systematik die Embryologie zur Feststellung der Verwandtschaft heranzieht).

„Nunmehr legt Verf. eingehend dar, daß die Tatsachen der Biotaxie allein schon die Richtigkeit der Deszendenztheorie dartun, und daß das so durch vergleichende Untersuchungen gewonnene Ergebnis einer ‚mechanischen Begründung‘ oder eines ‚experimentellen Beweises‘ nicht bedürfe. Er führt dann weiter hinsichtlich der Biophysik aus, daß die experimentelle Forschung die große Plastizität der Lebewesen in Bau und Funktion erweise und durch das positive Ergebnis der Biotaxie dahin geführt werde, auch die Frage der Veränderlichkeit der Arten ins Auge zu fassen und nach den Faktoren der organischen Entwicklung zu forschen. In aller Kürze lasse sich sagen: Die Biotaxie beweist, daß die Arten der Tiere und Pflanzen sich entwickelt haben, erklärt aber nicht, wie dies geschehen ist oder geschehen konnte. Die Biophysik erklärt, wie sich Arten entwickelt haben können, beweist aber nicht, daß sie sich wirklich so, oder daß sie sich überhaupt entwickelt haben.

„Die beiden Forschungszweige haben sich aber nicht diesem logischen Verhältnisse entsprechend entwickelt. Diejenigen unter den sogenannten Vorläufern DARWINS, die den Transformismus realistisch und systematisch behandelten, gingen nicht vom Verteilungsproblem, sondern vom Beziehungsproblem aus. So vor allem LAMARCK, dessen

Beweismittel fast ausschließlich biophysikalischer Art sind. Jene Tatsachenreihen, die allein die zwingende Notwendigkeit des Deszendenzgedankens beweisen, hat er nicht berücksichtigt; allerdings ließ der positive Stand der Wissenschaften eine solche Darstellung auch nicht zu. LAMARCK hat demnach die Deszendenztheorie nicht begründet, so wenig wie ein anderer vor DARWIN.“

Ich muß gestehen, daß ich mich mit dieser Beweisführung durchaus nicht einverstanden erklären kann. Einmal schon nicht hinsichtlich der Voraussetzungen. Wie kann man sagen, die „Biotaxie“ (im Sinne TSCHULOCKS) „beweise“ die Richtigkeit der Deszendenztheorie? Welches Gebiet der „Biotaxie“ soll dies vermögen? Die systematischen Beziehungen? LAMARCK hatte (abgesehen von seinen Vorgängern) sehr viel systematischen Einblick, wovon er einen großen Teil eigener Arbeit verdankte, hatte selbst wesentliche und bleibende Verbesserungen des natürlichen Systems eingeführt — und doch hielt man zu seiner Zeit und lange darüber hinaus an der Konstanz der Arten fest! Oder vermag die Tier- und Pflanzengeographie diesen Nachweis zu liefern? Ich wüßte nicht, daß die Verteilung der Tier- und Pflanzenformen auf der Erde irgendeinen Beweis für die Entwicklung der Organismenwelt liefern könnte. Die Paläontologie? Sie liefert für uns, die wir aus anderen Gründen von der Möglichkeit der organischen Entwicklung überzeugt sind, die schärfsten Indizienbeweise, aber eben nur angesichts dieser anderen Beziehungen, nicht für sich allein. LAMARCK leugnete sogar, wie wir sahen, die Annahme ausgestorbener Formen, und CUVIER konnte sich nicht anders helfen, als mit seinen Katastrophen und jedesmaligen Neuschöpfungen. Wie lange diese Beweisunfähigkeit der Paläontologie für sich allein noch dauerte, ersieht man aus der Seite 5 zitierten Stelle aus dem Lehrbuche BISCHOFFS. Nein! Ich glaube entgegen der TSCHULOCKschen Auffassung sagen zu dürfen: Solange die Entwicklung der Organismen nicht erklärbar ist, ist sie auch nicht als Tatsache bewiesen. Erst im Zusammenhange mit einer annehmbaren Erklärung gewinnen die Tatsachen der „Biotaxie“ Beweiskraft, aber niemals für sich allein! Wie TSCHULOCK selbst hervorhebt, besteht schon die Embryologie, welche durch die Aufdeckung der ontogenetischen Entwicklungsvorgänge so entscheidend für die Anerkennung des Deszendenzgedankens wurde, in einer Verbindung von „Biotaxie“ und „Biophysik“! Gerade bei LAMARCK finden wir diese innige Verbindung beider Betrachtungsarten, und deshalb ist m. E. TSCHULOCK im Unrechte, wenn er sagt, LAMARCKs Beweismittel seien fast ausschließlich „biophysischer“ Natur. Durchaus nicht. LAMARCK wäre auf den Entwicklungsgedanken in so ausgeprägter Form nicht ge-

kommen ohne seine reichen systematischen Kenntnisse; nur erfaßte er, ebenso wie dies bei DARWIN der Fall war (was TSCHULOCK ohne weiteres zugesteht), sofort die Notwendigkeit, die Tatsachen der „Biotaixie“ durch solche der „Biophysik“ zu ergänzen, wenn der Entwicklungsgedanke als begründet erscheinen sollte. Er wählte das Prinzip des Gebrauchs und Nichtgebrauchs und die psychische Bedürfnisreaktion, DARWIN das der natürlichen Auslese und rein passiven Anpassung. Das ist der ganze Unterschied. DARWIN war glücklicher mit seinem Prinzip, weil es oberflächlicher war, daher leichter allgemein verstanden werden konnte, weil es zuerst wirklich den Anschein hatte, allgemein anwendbar zu sein, weil es „mechanisch“ war und weil DARWIN — ein Hauptgrund — sich die Mühe nahm, die Tatsache der Veränderung von Organismen in der Gegenwart (in der Domestikation und bei der künstlichen Zucht) mit zahlreichen Beispielen nachzuweisen und den Fachgenossen unter die Nase zu halten, während LAMARCK glaubte, es genüge, auf diesen Punkt so nebenbei hinzuweisen, womit er aber zugleich den deutlichen Beweis lieferte, daß er ihn durchaus nicht übersehen habe. Ich will bereitwilligst zugeben, daß TSCHULOCK DARWIN'S Anteil an dem Aufblühen der Entwicklungstheorie durchaus gerecht beurteilt, z. B. auch wenn er sagt, die innige Verknüpfung von Deszendenztheorie und Selektion sei berufen, „zur methodologischen Erbsünde des Darwinismus zu werden“, und daß es sich „geradezu um ein Erwachen aus einer methodologischen Hypnose“ handle. Aber ebenso muß betont werden, daß TSCHULOCK LAMARCK nicht gerecht behandelt.

Hier wäre übrigens eine andere Frage am Platze: Sollte bei diesen wiederholten Meinungskämpfen um die Priorität in der Entwicklungstheorie nicht vielfach ein Wortmißverständnis die Unterlage bilden? Das Wort „Begründung“ hat einen Doppelsinn: Einmal heißt es soviel wie „Urheberschaft“, ein anderes Mal soviel wie „Beweis“. An welche dieser Bedeutungen soll man sich halten? „Bewiesen“ ist die Deszendenztheorie für denjenigen, der die Wahrscheinlichkeitsgründe für die Annahme einer organischen Entwicklung überhaupt anerkennt, auch schon durch die Argumente LAMARCK'S; hingegen ist sie nicht „bewiesen“ auch heute noch für denjenigen, der diese Wahrscheinlichkeitsgründe nicht anerkennt! Auch wollen wir vorausgreifend registrieren, daß man heute wohl sagen muß, daß weder das DARWIN'Sche noch das LAMARCK'Sche Prinzip alle Erscheinungen der Formentwicklung zu erklären vermögen: das DARWIN'Sche versagt gänzlich angesichts der funktionellen Anpassungen; das LAMARCK'Sche macht Schwierigkeiten angesichts der passiven Anpassungen; und beide versagen gegenüber Formeigentümlichkeiten, die außerhalb irgend-

welcher Nützlichkeitsbeziehungen stehen. Im Sinne des „Beweisens“ ist also keiner von beiden der „Begründer“ der Deszendenztheorie; im Sinne der „Urheberschaft“, d. h. als derjenige, welcher zuerst die Deszendenzlehre als naturwissenschaftliches Problem aufstellte und einen weitausgebauten Lösungsversuch gab, ist unzweifelhaft LAMARCK der Begründer. LAMARCK muß höchstens in der einen Begriffsfassung des Wortes „Begründer“ zurückstehen (und da weit weniger als DARWIN), DARWIN jedoch in beiden Bedeutungen. Deshalb ist dieser keinesfalls der Begründer der Deszendenztheorie.

Im übrigen kann wohl auch der Überlegung Raum gegeben werden, daß eine große Idee bis zu dem Zeitpunkt, an welchem sie im Geistesleben der Allgemeinheit Geltung und Macht gewinnt, nicht mehr das Erzeugnis eines einzelnen ist. Will man also die Urheberschaft an dieser allgemein geltenden Idee feststellen, so muß man entweder alle mitrechnen, welche wirklich an der Geltendmachung der Idee mitwirkten, oder man muß, wenn man nur einen von ihnen nennen will, sich doch entschließen, denjenigen zu bevorzugen, deren Gedanken zuerst deutlich erfaßt, ausgesprochen und der Nachwelt zur Weiterbearbeitung überlassen hat —, in unserem Falle eben wiederum LAMARCK!

---

### III. Die Kritiker des Darwinismus.

Man kann die Phasen des eigentlichen Darwinismus geradezu nach Jahrzehnten einteilen: In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hatte der Darwinismus hauptsächlich als Entwicklungstheorie überhaupt mit dem Widerstande älterer Anschauungen zu kämpfen; in den siebziger Jahren begann er sich durchzuringen und die Sympathien der Forscher zu gewinnen, um in den achtziger Jahren auf der Höhe seines Ansehens und seiner Ausbildung zu stehen, auf einer Höhe, angesichts deren es ein wissenschaftliches Verbrechen war, an der Richtigkeit der DARWINSchen Prinzipien zu zweifeln; in den neunziger Jahren erhob sich die bisher fast gänzlich unterdrückte Opposition, die gegnerischen Stimmen wurden zahlreicher und lauter, die kritischen Untersuchungen der Tatsachen vom Standpunkte des Selektionismus immer eingehender, bis endlich im ersten Jahrzehnt des laufenden Jahrhunderts der allgemeine Niedergang, die Überwindung der DARWINSchen Hypothese unter verstärkter Aufrechterhaltung des Entwicklungsgedankens zum Ausbruche gelangt.

Für die Richtigkeit der Behauptung, daß man mit Aufstellung des Entwicklungsgedankens — mag man ihm im übrigen was immer für eine Form geben — sofort im Bereiche des philosophischen und nicht mehr bloß rein naturwissenschaftlichen Denkens steht, kann es wohl als der beste Beweis gelten, daß die erste umfassende und — zur Beschämung unserer heutigen Darwinisten muß es gesagt sein — auch logisch vollkommen ausreichende Widerlegung des Darwinismus von philosophischer Seite aus erfolgte. EDUARD V. HARTMANN, dessen hervorragende Bedeutung erst die Gegenwart zu schätzen lernt, war der erste, der sich gegen die DARWINSche Lehre wandte, bei gleichzeitiger unbedingter Annahme des Entwicklungsgedankens. Letzteres ist wichtig, erstens weil ziemlich gleichzeitig auch WIGAND eine in vielen Richtungen vortreffliche abweisende Kritik des Darwinismus veröffentlichte, leider aber auch die Entwicklungstheorie ablehnte und dadurch, sowie durch die ausgesprochen theistische Färbung seiner Philosophie alles wieder verdarb,

was er durch seine Kritik Gutes geleistet hatte. Denn so weit war man damals nicht, daß man seine triftigen Gründe gegen den Darwinismus von seinen unwissenschaftlichen Argumenten gegen die Deszendenzlehre hätte auseinanderhalten können. Man hielt damals, wie lange nachher, beides für untrennbar, ja für identisch, obwohl gerade HARTMANN schon die Naturforscher durch seine Verwerfung des einen und seine Anerkennung des anderen Gedankenganges eines Besseren hätte belehren können. Aber HARTMANN war eben Philosoph, und seine Gedanken liefen eingeständenermaßen schließlich in metaphysische Erwägungen aus —, da lohnte es sich natürlich nicht, seine naturwissenschaftlichen Argumente auf ihren Wert zu prüfen. Oder bekämpfte, resp. ignorierte man ihn mehr deshalb, um nicht durch Anerkennung seines naturwissenschaftlichen Scharfblickes auch zugleich ein unerwünschtes Vertrauen zu seinen metaphysischen Betrachtungen zu erwecken? Manchenorts wird dies wohl der Fall gewesen sein, um so mehr als derartige unredliche Machinationen auch unserem heutigen vorgeschritteneren Zeitalter durchaus nicht fremd sind. Aber nach der ganzen Beschaffenheit des damaligen Zeitgeistes wird man an ein Unvermögen der damaligen Naturforscher denken müssen, Argumente, die gegen die neuauftauchte Lieblingstheorie gerichtet waren, überhaupt objektiv prüfen zu können. Die heutige Zeit hat freilich diese Entschuldigung nicht mehr.

Es erscheint bewundernswert, mit welchem Scharfsinne HARTMANN von Anfang an alle Schwächen des DARWINschen Prinzips erkannt hatte. Schon an einigen Stellen der ersten Auflage (1868) seines Hauptwerkes (Philosophie des Unbewußten) nahm HARTMANN gegen den Darwinismus resp. das Zuchtwahlprinzip Stellung, wenn auch noch nicht mit solcher Schärfe und vor allem nicht in einer Form, welche ihm Verständnis bei den Naturforschern hätte sichern können. Soweit das zitierte Werk von seiten der Naturforscher beachtet wurde, geschah es natürlich wesentlich im ablehnenden Sinne. Vor allem warf man ihm als „Philosophen“ vor, daß er nicht genügende Sachkenntnis besitze, um solche Fragen entscheidend beantworten zu können. Darauf antwortete HARTMANN in einer muster-gültigen Weise, wobei er gleichzeitig seine Zeitgenossen vom materialistischen Lager derart dupierte, daß man ihm das lange, und wohl teilweise heute noch, nicht vergessen konnte. Er verfaßte selbst anonym eine Gegenschrift („Das Unbewußte vom Standpunkte der Physiologie und Deszendenztheorie“), in welcher er vom Gesichtspunkte des dogmatischen Materialisten und Darwinisten alles ins Treffen führte, was sich von diesem einseitigen Standpunkte aus in diesem Sinne sagen ließ. Es geschah dies mit so ausgedehnter Sachkenntnis, und so

gründlicher Aneignung des gegnerischen Standpunktes, daß von seiten seiner Gegner bei allen weiteren Angriffen (diese erste anonyme Auflage erschien im Jahre 1872) einfach auf diese „Gegenschrift“ hingewiesen wurde, als die beste und ausreichendste Widerlegung. Um so schwerer mochten sie den Schlag empfunden haben, als sich hinterher herausstellte, daß sie damit eben dem verhaßten Gegner das Zeugnis ausreichendster Sachkenntnis ausgestellt hatten! Diese Falle, in die sie geraten waren, wurde offenkundig, als im Jahre 1877 die zweite Auflage unter HARTMANNs eigenem Namen und mit den allgemeinen Bemerkungen und Zusätzen erschien. Inzwischen hatte HARTMANN sich (1873 und 1874) in einer Schrift „Wahrheit und Irrtum im Darwinismus“ näher mit dieser Theorie auseinandergesetzt. 1877 folgte dann noch eine weitere Schrift „Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Philosophie des Unbewußten und die Darwinsche Kritik“, welche als Widerlegung gegen die Angriffe der OSKAR SCHMIDT'schen Kritik der zweiten Auflage der erstgenannten Schrift beigelegt wurde. Später wurden alle diese darwinistischen Schriften im III. Band der „Philosophie des Unbewußten“ vereinigt.

Was immer auch HARTMANN in seiner späteren Arbeitstätigkeit, unterstützt durch die Fortschritte der Wissenschaften, in diesem Sinne noch hinzufügte, — die Grundlage für eine ausreichende Abweisung des Darwinismus war in den genannten Schriften schon vollständig gegeben. Ja, man kann getrost sagen, in Hinsicht auf die wesentlichen, entscheidenden Punkte hatte Hartmann bereits alles ins Treffen geführt. Damit sollen die Verdienste der späteren Kritiker des Darwinismus nicht im geringsten geschmälert werden; fügten sie doch manche neue und sehr beachtenswerte Argumente hinzu und beleuchteten die schon erhobenen von anderen Gesichtspunkten aus. Aber wohl soll hiermit zugleich Gerechtigkeit geübt werden gegen denjenigen, der gleich zu Beginn und während der Hochflut des Darwinismus nicht abgesehen hat, die Unzulänglichkeit dieser Hypothese zu betonen und mit den schärfsten Argumenten nachzuweisen. Auch für die Kenntnis historischer wissenschaftlicher Entwicklungsgänge ist das Schicksal HARTMANNs sehr belehrend: Solange man seine anonyme Schrift für das Erzeugnis eines „zünftigen“ Naturforschers hielt, berief man sich auf sie als das Werk eines hervorragend scharfsinnigen Denkers; als ihr wahrer Autor und damit die Blamage seiner Gegner offenkundig war, bemühte man sich nicht etwa, aus dem Umstande, daß dieser als so „sachverständig“ anerkannte Autor nun trotzdem seine eigenen Widerlegungen nochmals zu widerlegen vermochte, stutzig zu werden und diesen komplizierten Fall einer eingehenden objektiv-wissenschaftlichen Untersuchung zu unterziehen.

Durchaus nicht! Man verlegte sich vielmehr auf das Totschweigungs-System und dehnte nun diese bequeme Methode des Ignorierens auf die gesamten Schriften HARTMANNs aus. Der Mann war eben nicht bloß ein Gegner geblieben, sondern inzwischen ein sehr un-  
bequemer Gegner geworden! Man kann es HARTMANN nicht ver-  
argen, wenn er in bezug auf dieses Verhalten der „Wahrheitsforscher“  
im Vorworte zum II. Teile der Philosophie des Unbewußten sagt:  
„Die Geschichtschreiber der Zukunft werden nicht unterlassen, diese  
Tatsachen zu registrieren als ein Symptom der selbstverleugnenden  
Sachlichkeit, mit welcher die Forschergeneration unserer Zeit an  
der Förderung der Wissenschaft arbeitet.“ Für diese registrierende  
Tat des Geschichtschreibers ist es beinahe noch zu früh. Denn wie  
es scheint, haben wir das Zeitalter solcher Taktik noch nicht ver-  
lassen oder, wenn es geschieht, so stehen wir heute erst vor den ein-  
leitenden Schritten. Heute sind wissenschaftliche Überzeugungen noch  
durchweg Parteiangelegenheit; die Zeit eines friedlichen harmonischen  
Nebeneinanderarbeitens verschiedener wissenschaftlicher Erklärungs-  
versuche ist noch nicht gekommen. Nur derjenige Gelehrte, der von  
seiner Genossenschaft nichts verlangt und nichts erwartet, kann un-  
gescheut sich zu Ansichten bekennen, welche sich nicht mit der der histo-  
risch groß gewordenen Majorität decken. Nur wird die Zahl derer,  
die es trotzdem ungescheut tun, allmählich größer. Das läßt wenigstens  
für die Zukunft hoffen, daß einmal die Gleichberechtigung wissen-  
schaftlicher Bestrebungen auch auf zünftigem Boden Geltung haben  
werde.

HARTMANN hat zunächst als erster es klar und unumwunden  
ausgesprochen, daß der Darwinismus, sofern er eine Erklärung der  
Entwicklung zu sein vorgibt, allemal die Hauptsache unberührt läßt  
und das zu Erklärende in gleicher Gestalt an anderer Stelle oder in  
anderer Gestalt an derselben Stelle schon voraussetzt, also die Probleme  
nur zurückschiebt und ungelöst läßt. Er hat bereits darauf hingewiesen,  
daß das Selektionsprinzip nur für einen beschränkten Teil der organi-  
schen Erscheinungen Anwendung finden kann; er hat bereits darauf  
hingewiesen, daß das Selektionsprinzip, welches angeblich die „Zweck-  
mäßigkeit“ der Organismen erklärte, in Wirklichkeit ihre zweck-  
mäßige Reaktionsfähigkeit voraussetzte, ja überhaupt nur bei „zweck-  
mäßigen“ Einrichtungen in Aktion treten könne. Er hat ferner schon  
mit aller Schärfe betont, daß die Selektion nie mehr als ein Hilfsprin-  
zip sein könne, ja sogar, daß das „mechanische“ Prinzip des Dar-  
winismus, in seinen Konsequenzen verfolgt, immer und überall geradezu  
auf die gegenteiligen Voraussetzungen führe. Wo sich bei den Nach-  
folgern HARTMANNs in der Kritik des Darwinismus wesentliche Ab-

weichungen finden, beziehen sie sich nicht so sehr auf die negativen Argumente, als auf die positiven Ergänzungen, welche HARTMANN von seinem philosophischen Standpunkte aus gab. HARTMANN ist ein ausgesprochener Anhänger des „leitenden inneren Entwicklungsgesetzes“, das nur transzendent zu verstehen sei. Über die Zulässigkeit und Ausdeutung dieser Auffassung gehen weiter die Ansichten auseinander. Aber in dem einen Punkt, der auch in dieser Ansicht mitenthalten ist, scheint die weitere Entwicklung der Biologie HARTMANN schon heute recht geben zu wollen: daß alle Erscheinungen und Gesetze der Entwicklung auf den Organismus als etwas *aktiv* an der Entwicklung Beteiligtes hinweisen, und daß das Lebensprinzip, wenn überhaupt, nur psychisch erfaßt werden könne, d. h. nicht in Analogie zu den uns durch die Sinne übermittelten Gesetzen der stofflich-mechanischen Außenwelt, sondern nur in Analogie zu den Gesetzen unserer inneren, psychischen Erfahrungswelt.

Wir haben hier nicht die Einzelheiten der HARTMANNschen Argumente aufzuzählen und zu prüfen. Es handelt sich für uns lediglich darum zu zeigen, wie weit bereits HARTMANN in die Kritik des Darwinismus eingedrungen ist. Darüber vermag folgende Stelle aus seiner Schrift „Wahrheit und Irrtum im Darwinismus“ (speziell aus dem Kapitel: Wahrheit und Irrtum in der Selektionstheorie) genügenden Aufschluß zu geben:

„Die Selektionstheorie, als Ganzes genommen, sollte nach Darwin ein rein mechanisches und als solches ausreichendes Erklärungsprinzip für Erscheinungen im Gebiete des organischen Lebens sein; sie kann dies aber deshalb nicht sein, weil zwei von den sie konstituierenden Faktoren, die Variabilität und die Vererbung, selber keine mechanischen Erklärungsprinzipien sind, und der dritte, die Auslese im Kampf ums Dasein, obwohl selbst ein rein mechanisches Prinzip, doch für seine Anwendbarkeit jene nichtmechanischen Erklärungsprinzipien voraussetzt und selbst dann noch keineswegs als allein ausreichendes, sondern nur als mitwirkendes sekundäres Erklärungsprinzip gelten kann. Diese unhaltbare mechanische Auffassungsweise ist der *eine* Irrtum in der Selektionstheorie; der *andere* ist die Überschätzung ihrer Anwendbarkeit und Tragweite. Ihre Anwendung bleibt zunächst ausgeschlossen für alle Fälle wesentlich morphologischer Typenumwandlung, insbesondere für jede Erhöhung und Steigerung der Organisationsstufe; aber auch innerhalb der physiologischen Anpassung an die Lebensbedingungen ist sie an die Erfüllung einer ganzen Reihe von Bedingungen gebunden.

„Die erste und wichtigste ist das spontane Auftreten einer besser angepaßten Form, sei es auf dem Wege der heterogenen Zeugung, sei es auf dem (nur graduell von diesem verschiedenen) der planmäßig gerichteten und hinreichend lange vorhaltenden Variationstendenz in Verbindung mit der Einpflanzung einer Disposition zur Vererbung der neuen Form. Die zweite Bedingung besteht darin, daß die Abweichung nicht nur in der geeigneten Richtung liegt, sondern auch, wofern nicht schon eine kleinste Abweichung in der geeigneten Richtung nützlich ist, sogleich in einem solchen Grade eintritt, daß sie die Chancen der mit ihr behafteten Individuen

im Kampfe ums Dasein merklich erhöht. Die dritte ist das Vorhandensein eines solchen Verhältnisses zwischen der Zahl der Individuen und der Reichlichkeit und Zugänglichkeit der Lebensbedingungen, um die sie aktiv oder passiv konkurrieren, daß wirklich eine namhafte Auslese stattfindet, und nicht etwa alle oder der allergrößte Teil der Individuen zu leben haben. Die vierte besteht in der Forderung, daß die zu züchtende Eigenschaft weder indifferent noch der bloßen Behaglichkeit und Annehmlichkeit des Lebens dienend, sondern wirklich nützlich, und zwar in solchem Grade nützlich sei, daß sie die Konkurrenzfähigkeit des Individuums merklich erhöhe. Die fünfte Bedingung ist darin zu suchen, daß die zu züchtende Eigenschaft nicht gleichzeitig mit anderen wichtigeren Eigenschaften erworben werde, welche zusammengenommen schon für sich allein maßgebend genug sind, um ohne Mitwirkung der ersteren über die Ausschaltung einer so großen Zahl von Individuen zu entscheiden, daß für den Rest ohne Unterschied der Konkurrenzfähigkeit das Leben gesichert bleibt. Die sechste ist die, daß die zu züchtende Eigenschaft auch wirklich unter alleiniger Voraussetzung des Status quo der Organisation beim Beginn des Züchtungsprozesses nützlich sei und nicht etwa erst unter Voraussetzung von Organisationsverhältnissen, die erst gleichzeitig Hand in Hand mit ihr entstehen sollen, mögen dieselben nun andere Teile desselben Organismus oder andere Gebiete des organischen Reiches betreffen.

„Würde man untersuchen, welche Bedeutung der natürlichen Auslese im Kampfe ums Dasein bei Erfüllung all dieser Bedingungen für den selbständigen Vollzug einer Typenumwandlung zwischen nicht allzu engen Grenzen noch verbleibt, so würde das Ergebnis allerdings auf Null zusammenschrumpfen. Faßt man aber die Sache so auf, daß die natürliche Zuchtwahl gar nicht die Aufgabe hat, Transmutationsprozesse von einiger Länge selbständig durchzuführen, sondern daß sie nur einen Hilfsmechanismus, einen technischen Behelf zur Unterstützung der aus dem inneren Gestaltungstrieb entspringenden Prozesse darstellt, dann bleibt ihre Bedeutung im Haushalte der Natur trotzdem sehr groß, und sie ist nach ihrer unmittelbaren Wirkung darum nicht geringer zu veranschlagen, weil ihre unmittelbaren Wirkungen nur negativ, nämlich eliminierend, ausscheidend, Lücken bildend, Grenzen wahren sind. Denn überall, wohin man blickt, dient die natürliche Auslese im Kampfe ums Dasein als technischer Behelf zur automatischen Bewahrung des einmal durch innere Entwicklung erreichten Anpassungsgleichgewichts, und sie entfaltet diese Wirksamkeit nicht nur an den Endpunkten der Anpassungsprozesse, sondern in jedem momentan erreichten Stadium desselben; sie dient, um ein Bild aus der Mechanik zu gebrauchen, als Sperrklinke an dem vom inneren Gestaltungstrieb bewegten Zahnrad der Entwicklung.

„Außerdem aber dient sie noch als Koppelung der unzählig vielen nebeneinander gehenden Triebwerke der korrelativen Entwicklung, welche die zufälligen Verschiedenheiten der Ganghemmnisse paralyisiert und die übereinstimmende Gleichmäßigkeit ihres Ganges sichert. Wo eine bestimmte Seite korrelativer Entwicklung allzusehr vorauseilen will, wirkt sie retardierend, indem jede einseitige Entfernung von dem korrelativen Anpassungsgleichgewicht die Chancen im Kampfe ums Dasein vermindert; wo aber andere Seiten korrelativer Entwicklung durch den Widerstand zufällig verstärkter Ganghemmnisse hinter den mit ihr in Wechselwirkung stehenden Abänderungen zurückzubleiben drohen, da wirkt sie beschleunigend, indem die am meisten zurückgebliebenen Exemplare durch den Kampf ums Dasein ausgeschaltet und nur die relativ am meisten fortgeschrittenen erhalten und zur Fortpflanzung zugelassen werden. Niemand wird bezweifeln, daß Sperrklinke und Koppelung höchst wichtige, vielleicht unentbehr-

liche mechanische Hilfsmittel in einem großen einheitlichen Maschinenbetrieb sind, aber diese Wichtigkeit entschuldigt keineswegs den Irrtum derer, welche Sperrklinke und Koppelung für das ganze Triebwerk, ja sogar für den eigentlichen Motor des Getriebes ansehen. Die Koppelung überträgt nur den Überschuß der Kraft von den mit geringen Ganghemmnissen behafteten Triebwerken auf diejenigen, welche größere Widerstände zu überwinden haben, und so kommt es, daß bei oberflächlichem Hinsehen die ausgleichende Übertragung von Kraft für eine Produktion von Kraft gehalten werden kann, zumal wenn die Anlage der die wahre Triebkraft zuleitenden Dampfrohren dem Blicke des Beschauers verborgen ist.....

„Die erwähnten Eingeständnisse Darwins in betreff seiner Überschätzung des Selektionsprinzips, in betreff der Beschränkung desselben auf adaptive Charaktere (mit Ausschluß der Umwandlung und Steigerung der morphologischen Organisationsverhältnisse), in betreff der Dunkelheit und Spontaneität der Variabilität, der kapriziösen Beschaffenheit der Vererbung und der Unwahrscheinlichkeit der Vererbung individuell erworbener Eigenschaften signalisieren einen Rückzug auf den vorgeschobensten, die Schlüsselpunkte des Ganzen bildenden Stellungen des Darwinismus, dem als notwendige Konsequenz ein Zurückweichen auf der ganzen Linie der mechanischen Weltansicht folgen muß. Es bleibt uns nur noch übrig, die Rückzugsstellungen zu betrachten, in welchen der Darwinismus sich zu verschanzen sucht, nachdem er die Unhaltbarkeit seines Haupttrumpfs, der Selektionstheorie, im Sinne der mechanischen Auffassung erkannt hat. Wir werden sehen, daß die wichtigsten der von Darwin herangezogenen subsidiären Erklärungsprinzipien der mechanischen Weltansicht noch weit ferner liegen als das Selektionsprinzip, daß sie geradezu als ein wenngleich uneingestandeses Wiedereinlenken in die entgegengesetzte Auffassungsweise zu betrachten sind.“

Solche subsidiäre Erklärungsprinzipien des Darwinismus sind:

1. Die direkte Einwirkung äußerer Umstände auf den Organismus.

Es ist das Prinzip GEOFFROY ST. HILAIRES, welches DARWIN ebenso wie LAMARCK, wenn auch nicht in so weitgehendem Maße wie dieser, aufgenommen hat: das Prinzip, daß die Einwirkungen der Außenwelt allein (bei ST. HILAIRE) die Ursachen der Transmutationen bilden. Bei LAMARCK sahen wir dieses Prinzip nur die auflösende Rolle spielen. Bei DARWIN tritt es, soweit er es überhaupt heranzieht (und es geschah dies in späteren Jahren in bedeutend höherem Maße als anfangs!), selbständig neben der Selektion auf. HARTMANN betont nun in ganz richtiger Erkenntnis, daß dieses Hilfsprinzip DARWINS mit einer mechanischen Erklärung der Entwicklung in Widerspruch steht. Man möchte sich darüber ja wundern und der Ansicht sein, gerade eine solche direkte Beeinflussung seitens der Außenwelt sei von hervorragend „mechanischem“ Charakter —, ein Irrtum, dem auch moderne Forscher (z. B. LOTSY, l. c.) anheimgefallen sind. Man überlege aber nur, daß das Entscheidende bei einem solchen Vorgange, sofern die Fortbildung der Organismen und gar die Beteiligung der

Selektion in Betracht kommt, darin liegt, daß der Außenweltseinfluß eine erhaltungsmäßige Reaktion auslöst. „Mechanisch“ betrachtet, wäre doch eher zu erwarten, daß der Organismus auf veränderte Inanspruchnahme versagt! Wie kann er sich statt dessen den veränderten äußeren Umständen entsprechend anschmiegen? Daher sagt schon HARTMANN ganz mit Recht: „In dieser Fähigkeit und inneren Tendenz zur Anpassung der selbständigen Organismen an veränderte Lebensbedingungen tritt aber wieder eine Äußerung des inneren Entwicklungsgesetzes zutage, wenn auch teilweise die einfacheren physikalischen und chemischen Abänderungen durch unorganische Naturgesetze allein erklärbar sein mögen.“ (Soll wohl heißen, die als Mittel zur Erzielung der erhaltungsmäßigen Anpassung verwendeten chemisch-physikalischen Änderungen.) Nach HARTMANN kann der direkte Einfluß äußerer Umstände nur als auslösender Anlaß gegenüber einem aus dem Inneren des Organismus kommenden Strebens aufgefaßt werden. Somit führt der Darwinismus mit diesem Hilfsprinzip ein ausgesprochen nichtmechanisches Moment ein.

2. Der Einfluß des Gebrauchs und Nichtgebrauchs auf die Organe.

Dieses, der LAMARCKschen Lehre zugrunde liegende Prinzip wurde ja teilweise vom Darwinismus übernommen. Auch hier hat DARWIN später weitergehende Zugeständnisse gemacht als anfangs. Wie nun LAMARCK selbst schon ohne weiteres erkannt hatte, daß dieses Prinzip, dessen Richtigkeit ja empirisch nachweisbar ist, nur auf psychischer Grundlage Erklärungswert gewinnen könne, so betont auch HARTMANN, daß die bloße gleichsinnige Gebrauchssteigerung nur eine Vergrößerung und Vervollkommnung der Struktur herbeiführen könne, daß aber eine Veränderung in der Gebrauchsweise der Organe durch eine vorhergehende Veränderung der Instinkte bedingt ist, „welche selber wieder aus einer von innen kommenden spontanen Anpassung des Instinktes an veränderte Lebensbedingungen (veränderte Bedürfnisreaktion LAMARCKs!) oder aus innerer gesetzmäßiger Entwicklung desselben zu höheren Stufen entspringen muß. Hier ist also der Vorgang ein umgekehrter, wie bei DARWINs Auffassung der natürlichen Zuchtwahl, wo die zufälligen Abweichungen im Organbau vorhergehen, und diesen die adaptive Abänderung im Instinkt erst folgen soll, während hier die Änderung des Instinkts das Primäre ist, welches durch den Einfluß des veränderten Gebrauches die Modifikation des Organs nach sich zieht.“ HARTMANN hat mithin die vollkommen logische Folgerung aus der Anerkennung des LAMARCKschen Prinzips gezogen. Erst der Gegenwart war es in einigen Vertretern vorbehalten, die Entdeckung zu machen, daß das

LAMARCKsches Prinzip auch mechanisch verständlich sein sollte. Sie vergessen dabei oder wollen es nicht bemerken, daß der mechanische Zusammenhang eben dadurch unterbrochen ist, daß der Umgebungseinfluß gar nicht direkt den Gebrauch veranlassen kann, sondern sich der psychische Faktor der aktiven Tätigkeit einschleibt, welcher erst gesteigerten, verminderten oder veränderten Gebrauch veranlaßt. HARTMANN spricht dann dem LAMARCKschen Prinzip eine weitgehende Bedeutung zu und weist — vor allem unter Bezugnahme auf die ROUXschen Arbeiten — darauf hin, welche große Rolle die Selbstregulation und Selbstgestaltung bei den Organismen spiele, gleichgültig, ob es sich um Vorgänge innerhalb der Instinktsphäre oder innerhalb des bewußten Geisteslebens handle. „Der ererbte morphologische Typus zeichnet also der Entwicklung nur gewisse unabänderliche Grundlinien vor, während ein großer Teil der feineren Detailausführung der funktionellen Selbstregulation und Selbstgestaltung überlassen bleibt; das Verhältnis ist ähnlich wie bei den Instinkten, wo auch der ererbte Instinkt nur den Grundtypus darstellt, von dem aus das Individuum die jeweilig zweckmäßigen Modifikationen selbsttätig entwickelt. Man sieht, wie unerheblich es für das Resultat ist, ob die zweckmäßige Anpassung wie beim organischen Bilden völlig unbewußt oder, wie bei den Instinkten, mehr oder minder bewußt erfolgt; die Zweckmäßigkeit der Anpassung ist dieselbe, gleichviel, ob und in welchem Maße sie sich in das Individualbewußtsein reflektiert, gleichviel, ob sie willkürlich oder scheinbar mit Willkür gewählt ist... In bezug auf Psychologie und Physiologie der Sinneswerkzeuge kann mithin das LAMARCKsches Prinzip sich noch von größter Tragweite erweisen; indes darf man dieses Prinzip niemals mit dem auf ganz anderen Voraussetzungen ruhenden Selektionsprinzip DARWINS verwechseln und muß dessen eingedenk bleiben, erstens daß es gerade deshalb auf dem genannten Gebiete so wichtig wird, weil hier die bewußte Zweckmäßigkeit des menschlichen oder tierischen Geistes (zum Teil in enger Verbindung mit der unbewußten psychischen Zweckmäßigkeit) der Motor des Prozesses ist — also gewiß kein mechanisches, sondern ein handgreiflich teleologisches Prinzip — und zweitens, daß die Häufung der so erworbenen Eigenschaften durch Vererbung nur unter der Bedingung gesichert erscheint, daß das organisierende Prinzip spontan mitwirkt und auf eine erst allmählich zu erzielende materielle Prädisposition zur Vererbung solcher erworbenen Eigenschaften hinarbeitet. Auch das Prinzip des Gebrauchs und Nichtgebrauchs erscheint demnach in allen Fällen seiner nachweisbaren Anwendbarkeit nur als ein Hilfsmechanismus auf der Grundlage teleologisch wirkender Prinzipien (organisches Entwicklungsgesetz, instinktives Bedürfnis, be-

ußt-zweckmäßige Geistestätigkeit), als ein technischer Behelf zur Unterstützung und Förderung der inneren gesetzmäßigen Entwicklung.“

Weichen auch die Ansichten moderner Lamarckianer in gewisser Beziehung von HARTMANN ab, so steht doch fest, daß er gleich LAMARCK selbst, nur bereits wesentlich klarer und wissenschaftlicher, die einzig richtige Konsequenz gezogen hat, nämlich die unbedingte Abhängigkeit des LAMARCKschen Prinzips von einer psychischen Fähigkeit des Organismus, und daß er völlig im Rechte war, wenn er bereits klar erkannte, daß DARWIN mit dem LAMARCKschen Prinzip, das er allerdings nur notgedrungen annahm, einem Faktor Einlaß gewährte, welcher mit seinen mechanischen Grundansichten durchaus nicht vereinbar ist.

Nebenbei bemerkt, macht HARTMANN auch WIGAND den Vorwurf, daß er in seiner Negation der Anwendbarkeit des LAMARCKschen Prinzips viel zu weit gehe, und zwar wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil er das so bedeutungsvolle Grenzgebiet ganz vernachlässigt habe, „wo das instinktive Geistesleben sich bereits mit dem bewußten untermischt und mit ihm in Wechselwirkung steht, wo also einerseits die zum Speziestypus gehörenden Instinkte durch bewußt-zweckmäßige Geistestätigkeit modifiziert werden, und andererseits die bewußten Seelenfunktionen durch den Einfluß unbewußt-psychischer Prozesse der Änderung der äußeren Umstände und dem Fortschritt der Instinkte angepaßt werden“. Dieses Grenzgebiet scheint aber „ganz besonders geeignet, um dem Prinzip des Gebrauchs und Nichtgebrauchs einen großen Einfluß zu gestatten“.

### 3. Die geschlechtliche Zuchtwahl.

Über diesen Punkt können wir uns hier kurz fassen. Wie später noch nachdrücklicher GUSTAV WOLFF, so weist auch bereits HARTMANN darauf hin, daß mit Einführung der Auswahl unter den umworbenen und bewerbenden Individuen als Faktor der Entwicklung ein psychischer Faktor eingeführt erscheint, welcher eo ipso den mechanischen Charakter des Prozesses aufhebt. Und mit unbezweifelbarem Rechte erklärt HARTMANN, daß die Aufnahme des Instinkts der geschlechtlichen Auswahl (möge dieser nun auf Schönheitstrieb oder andere Triebe zurückzuführen sein) „als psychischen Motors in ein so wichtiges auxiliäres Erklärungsprinzip, wie die geschlechtliche Zuchtwahl ist, einer offen eingestandenen Bankrotterklärung dieser mechanischen Naturauffassung gleichzuachten sein dürfte“. Und ebenso berechtigt erscheint der Satz: „Es zeigt sich mithin, daß der Darwinismus durch die mehr und mehr ihm einleuchtende Unzulänglichkeit des Selektionsprinzips zu einer Reihe von auxiliären Erklärungsprinzipien gedrängt wird, welche sich progressiv von der mechanisch-

materialistischen Weltanschauung entfernen, um endlich mit dem zum Schluß zu besprechenden Korrelationsgesetz bei dem absoluten Gegenpol seines Ausgangspunktes als bei demjenigen Prinzip anzulangen, welches allein zum grundlegenden und allgemeinen Erklärungsprinzip für das Gesamtgebiet der organischen Natur brauchbar ist.“

#### 4. Das Korrelationsgesetz.

Mit dem sogenannten Korrelationsgesetz wird auch heute noch viel Unfug getrieben. Mit seiner Anrufung ist man bei der obersten Instanz angelangt und fühlt hier den Kausaltrieb plötzlich gänzlich erschlaffen. Wenn die mechanische Naturwissenschaft vor die allorts zutage tretende unbequeme Tatsache gestellt wird, daß erhaltungsmäßige Anpassungen stets in einer harmonischen gleichsinnigen Abänderung mehrerer Merkmale und Fähigkeiten sich ausprägen — eine Erscheinung, die mechanisch ganz und gar unverständlich ist —, dann trumpft man mit dem „Korrelationsgesetz“ ab, d. h. mit dem Argument, daß mit Veränderungen eines Organes „eben solche eines anderen nach naturgesetzlicher Notwendigkeit verbunden sind“. Und während man sonst nicht genug nach exakter Feststellung des Wie und Wodurch fragen kann, glaubt man hier plötzlich mit dieser allgemeinen Phrase alles getan zu haben. Korrelation ist ein Wort, das eine bestimmte Art von Beziehungen bezeichnet, uns über ihre Natur aber ganz und gar im unklaren läßt. Wie aber kommt es, und wie soll das mechanisch verständlich sein, daß die Veränderung, welche einem Organe durch veränderte Inanspruchnahme aufgedrängt wird, nun an anderer Stelle des Organismus, an anderen Organen gerade eine solche Veränderung auslöst, welche, wenn auch auf ganz andere Weise, die Erhaltungsfähigkeit zu steigern vermag? Und wenn es sich nun gar um Vorkommnisse handelt, die normalerweise niemals im Leben der Spezies eintreten oder doch nur bei einzelnen Individuen? Der Anreiz zur korrelativen Umänderung erfolgt von der Umgebung her, er erfolge meinerwegen sogar sicher „mechanisch“. Gut. Welcher Faktor bestimmt nun aber die Harmonie der korrelativen Änderungen? Welcher Faktor dirigiert sozusagen die Impulse zu einer weiteren Anpassung gerade an die Stellen hin, wo sie auftreten muß, um die Gesamtanpassung zu einer erhaltungsmäßigen zu gestalten? Es ist ziemlich billig, in kritischen Fällen an dieses „Korrelationsgesetz“ zu appellieren und dabei als oberster Instanz stehenzubleiben, so wie man heute noch so vielfach wißbegierige Kinder mit der Antwort abspeist, das habe der liebe Gott eben so eingerichtet! Die Behauptung, das Korrelationsgesetz sei auch durchaus mechanisch zu verstehen, braucht man ja nicht zu glauben, da kein Versuch gemacht wird und keiner gemacht werden kann, dies

der Vernunft plausibel zu machen. Die Ironie, mit welcher HARTMANN die Heranziehung der Korrelation seitens des Darwinismus bespricht, ist demnach durchaus gerechtfertigt:

„Die einzige Gestalt, unter welcher der Darwinismus bisher das innere Entwicklungsgesetz ausdrücklich anerkannt hat, ist das Gesetz der Korrelation und der sympathischen Veränderungen. Dieses Erklärungsprinzip ist die letzte Zuflucht des Darwinismus, in welche er sich in jedem Falle zurückzieht, wo er aus allen anderen Positionen verdrängt ist; es stellt die letzte Reserve dar, die ins Feuer geschickt wird, nachdem alle übrigen Truppen ihre Munition fruchtlos verschossen haben, oder auch den allezeit bereiten Hilfsarbeiter, der alle Restsachen aufzuarbeiten bekommt, mit welchen das ständige Kollegium der wohlbestallten Räte nicht fertig werden konnte. Trotzdem aber dieses Erklärungsprinzip in Wahrheit die Rolle eines Faktotums spielen muß, wird es doch vom Darwinismus in den hintersten dunklen Winkel geschoben und nur, von äußerster Not gedrungen, hervorgeholt, wenn alles andere nicht mehr ziehen will; kein Wunder, daß der Darwinismus ein solches stilles Grauen, solche heilige Scheu vor diesem Nothelfer empfindet, da die nähere Beleuchtung dieses Faktotums zeigen müßte, daß es das eigentliche (und zwar nicht mechanische) Universalprinzip der organischen Natur ist, während die sämtlichen übrigen Prinzipien des Darwinismus nur sekundäre Vermittlungsweisen und technische Hilfsmittel dieses Universalprinzips sind.“

„Der Darwinismus sieht sich also selbst durch die empirischen Tatsachen genötigt, die gesetzmäßige Korrelation der zum Speziestypus gehörigen Charaktere anzuerkennen.“ — (HARTMANN weist hier auf zahlreiche, von DARWIN selbst in seinem Werke über „Das Variieren etc.“ zusammengestellte Beispiele hin, bei welchen irgendeine Abänderung an irgendeinem Körperteil eine korrelative Abänderung an einer ganz anderen Stelle und in einer ganz anderen Sphäre von Organen nach sich zieht. Diesen morphologischen Korrelationen spricht HARTMANN eine noch höhere Bedeutung zu als den physiologischen.) — „Damit widerspricht er aber seinen mechanischen Erklärungsprinzipien, welche sämtlich darauf hinauslaufen, den Typus als ein mosaikartig zusammengewürfeltes äußerliches, zufälliges Aggregat von Merkmalen aufzufassen, welche einzeln neben- oder nacheinander durch Züchtung oder Gewöhnung erworben worden sind. Indem ferner der Darwinismus mit dem Korrelationsgesetz anerkennt, daß jede systematisch bedeutungsvolle Abänderung im normalen Prozeß mit einem System korrelativer Abänderungen unmittelbar verknüpft ist, widerspricht er seiner eigenen Annahme der unbestimmten, auf rein zufälligen Einflüssen beruhenden Variabilität, welche die Voraussetzung seiner mechanischen Auffassung beider Formen der Zuchtwahl bildet. Denn man wird doch keinem zumuten, eine gleichzeitig eintretende korrelative Abänderung an den verschiedensten Körperteilen für rein zufällig in stets dem nämlichen Zusammenhange auftretend zu halten; der Ausschluß der Zufälligkeit bei der Gesamtänderung bezieht sich aber selbstverständlich auf jede der korrelativen Einzelabänderungen in gleicher Weise.“

Auch wer mit HARTMANNs weiteren, ins Transzendente mündenden Anschauungen nicht sympathisiert, wird dieser rein naturwissenschaftlichen Seite seiner Kritik ohne weiteres zustimmen müssen. Und die Folgezeit hat ja noch im verstärkten Maße gleichsinnige Urteile hervorgerufen.

HARTMANN weist dann in diesem Zusammenhange darauf hin, daß es nur ein Unterschied im Ausdrucke sei, nicht in der Sache, „ob von einem organischen Korrelationsgesetz oder ob von einem organischen Entwicklungsgesetz gesprochen wird; mit der Einräumung des einen hat der Darwinismus auch das andere zugestanden“. — Auch dies ist vollkommen logisch. Wenn man von einem inneren Entwicklungsgesetz spricht (das deswegen noch gar nicht transzendent aufgefaßt zu werden braucht, weil wir seine Wirksamkeit ja empirisch feststellen können, wie bei jedem anderen naturgesetzlichen Zusammenhange), so meint man damit die Allgemeinheit der Tatsache, daß dem Organismus eine einheitliche Tendenz der physiologischen und morphologischen Reaktion innewohnt, welche Tendenz den Gesamtausfall der Reaktion bestimmt. Diese Tatsache kommt aber in den einzelnen Korrelationserscheinungen zum Ausdrucke, und letztere auf ein „Gesetz“ zurückführen, heißt nichts anderes, als diesen „inneren“ Faktor in das Naturgeschehen allgemein einführen. Bei der Allgemeinheit dieses Korrelationsgesetzes rücken aber dann die übrigen darwinistischen Prinzipien durchaus in zweite Linie: „Worauf es der philosophischen Kritik ankommt, ist der unumstößliche Nachweis, daß erstens die mechanisch-materialistische Weltansicht des Darwinismus sich selbst in ihr Gegenteil aufhebt, und daß zweitens die sämtlichen Erklärungsprinzipien Darwins mit Ausnahme des korrelativen Entwicklungsgesetzes sich ohnmächtig erweisen, dasjenige Problem zu lösen, welches sie gelöst zu haben beanspruchen, nämlich ‚die Entstehung der Arten‘ und ‚die aufsteigende Entwicklung des organischen Lebens auf der Erde‘. DARWIN selbst muß mit dem Bekenntnis enden, daß die organischen Typen nur als Resultate eines inneren Entwicklungsgesetzes begreiflich seien.“

Was immer auch die auf HARTMANN folgende Kritik des Darwinismus an feinerer Analyse und deshalb noch tiefer begründeter Abweisung geleistet hat — die wesentlichsten Einwände finden wir alle bereits bei HARTMANN. Diese wesentlichsten Erkenntnisse lassen sich nach zwei Gesichtspunkten gruppieren: erstens die Erkenntnis von der faktischen Unzulänglichkeit der Selektion als artbildenden Faktors, und zweitens die Erkenntnis, daß der Darwinismus, indem er eine Reihe von unentbehrlichen Hilfsprinzipien heranzieht, diese unter dem Zwange der Tatsachen so zu wählen genötigt ist, daß er seinen ursprünglichen mechanischen Charakter vollständig aufgeben muß. Dabei gerät der Darwinismus entweder ins Geleise der „Orthogenese“ (innerer Entwicklungsgesetze) oder in das der Naturbeseelung, der Anerkennung psychischer Fähigkeiten in der ganzen Organismenwelt, deren Wirksamkeit die gesetzmäßige Harmonie und Einheitlichkeit

der organischen Reaktion zuzuschreiben ist. Vielleicht ist es dabei bezeichnend, daß im Anfange der Gegenströmung die Neigung mehr nach der Seite der „Orthogenese“ im mechanischen Gewande gerichtet zu sein schien (NÄGELI, KÖLLIKER), während die psychistische Betrachtung erst mit dem weiteren Erstarren der physiologischen und psychologischen Forschung einsetzte.

Nach der einen Seite kann die HARTMANNsche Kritik, der ich mit gutem Grunde hier einen größeren Raum gewidmet habe, beinahe als abgeschlossen betrachtet werden — nach der Seite, daß alle von DARWIN herangezogenen Hilfsprinzipien zu einer nichtmechanischen Naturauffassung drängen. In dieser Hinsicht blieb für die Fortsetzung der Kritik den Nachfolgern nicht mehr viel übrig. Hingegen ließ HARTMANN noch manche Aufgabe auf dem Gebiete der engeren Kritik über die Bedeutung der Selektion und des Kampfes ums Dasein. Hier war noch Raum für eingehendere Analyse. Die Hauptschwäche des Selektionsprinzips hatte allerdings auch HARTMANN schon ungetrübt erkannt: daß es erstens das zu Erklärende, nämlich eine erhaltungsmäßige Variation, bereits voraussetzt, und zweitens, daß die durch Selektion zu erhaltende Abänderung, wenn sie zur Auslese gelangen und verwischende Kreuzung mit der Stammart unterbleiben soll, in einer gewissen Häufigkeit, sei es nebeneinander, sei es nacheinander, auftreten muß, bei welcher Häufigkeit der Abänderungen deren Gleichartigkeit nicht mehr durch Zufall, sondern nur aus bestimmten äußeren oder inneren Ursachen erwartet werden kann. Man sieht, daß HARTMANN auch hier schon den innersten Kernpunkt der Kritik erfaßt hatte. Deshalb, und weil er so bald schon nach dem Auftreten der DARWINSchen Lehre deren Unhaltbarkeit erkannte und sich durch den blinden Enthusiasmus, der seine Zeitgenossen erfaßte, nicht an seiner überlegenen philosophischen Kritik irremachen ließ, verdient HARTMANN wohl, für alle Zeiten als der hervorragendste Kritiker des Darwinismus bezeichnet zu werden.

Von Vorläufern oder unmittelbaren Zeitgenossen wären zu nennen: WIGAND, v. BAER, ASKENASY, HOFMEISTER, KÖLLIKER, MORITZ WAGNER. Dabei scheint es bemerkenswert, daß auch ausgesprochen mechanistisch denkende Gelehrte, wie NÄGELI, die Selektion völlig ablehnten; hat doch NÄGELI später die Darstellungen seines diesbezüglichen Gedankensystems „Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre“ betitelt.

MORITZ WAGNER begründete im Jahre 1868 seine Migrations-theorie. Es scheint, daß er ursprünglich durch sie nur eine der Bedingungen klarlegen wollte, unter welchen die Selektion wirksam werden könne, dann aber später dazu kam, die Selektion ganz aus-

zuschalten. Die Absonderung, Isolierung einzelner, aktiv oder passiv abgewanderter Individuen konnte dadurch, daß bei ihren Nachkommen die Kreuzung mit der Stammart ausgeschlossen wurde, zur Bildung und Befestigung neuer Arten führen. Entweder besitzen nun die abgewanderten Individuen oder erhalten zufällig deren Nachkommen abweichende Merkmale, welche nun durch die Isolierung reingezüchtet werden können, oder es stellen sich solche Abänderungen an dem neuen Wohnorte durch veränderte Klima- und Bodenverhältnisse (St. HILAIREsches Prinzip) oder durch Anpassung an andere Verfolger, Beutetiere usw. (LAMARCKsches Prinzip) ein. Da bei dieser Anschauung das Entscheidende für das Aufkommen der neuen Art geradezu in dem Fehlen der Konkurrenz mit der Stammart liegt (sowohl dann, wenn die neuen Verhältnisse den ausgewanderten Individuen neue Eigenschaften aufprägen als insbesondere dann, wenn schon die ausgewanderten Individuen diese Eigenschaften besaßen), so fällt die Zuchtwahl geradezu fort, und deshalb kam auch M. WAGNER dazu, schließlich die Zuchtwahl gänzlich zu verwerfen und nur die Migration als artbildendes Prinzip gelten zu lassen. Dabei aber blieb natürlich die ursprüngliche Variation ebenso wie beim DARWINSchen Prinzip unerklärt, ja schlechthin Voraussetzung, und soweit M. WAGNER Ursachen ausfindig zu machen suchte, mußte er auf die LAMARCKschen Prinzipien stoßen. Zur Kritik des Selektionsprinzips veranlaßte ihn die Überlegung, daß die fortgesetzte Kreuzung mit der unveränderten Stammart eine Neubildung von Arten nicht aufkommen lasse (Panmixie), während eine entsprechende Wiederholung der in Frage kommenden Abänderung folgerichtig nicht angenommen werden kann, wenn man nur den Zufall dafür verantwortlich machen will.

NÄGELI war schon im Jahre 1865 für die Abstammungslehre, aber gegen die Selektionslehre aufgetreten (67). Im Jahre 1884 kam dann seine „Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre“ heraus (68). NÄGELIs hauptsächlichster Einwand erstreckt sich darauf, daß die Selektion die Abänderung morphologischer Merkmale, insbesondere die aufsteigende Richtung in der stammesgeschichtlichen Entwicklung und die Ausbreitung in eine Menge nebeneinander bestehender, also gleich gut angepaßter Formen (vergl. auch LAMARCK, Seite 57) nicht bewirken könne. Vom Standpunkte der Selektionslehre können nur die nützlichen Merkmale konstant werden, während die gleichgültigen, die ja nicht unter der Wirkung der Auslese stehen, veränderlich bleiben müssen. Die Erfahrung lehrt aber das Gegenteil, daß gerade die gleichgültigen morphologischen Merkmale die konstantesten sind (daher sich die Systematik wesentlich auf diese stützt). Da nun aber trotzdem eine aufsteigende

Entwicklung vorhanden ist, zwingt diese zur Annahme einer inneren Vervollkommnungstendenz, eines inneren Prinzips des Fortschritts vom Niederen zum Höheren. — Die äußeren Einflüsse schätzt NÄGELI sehr gering; er ist der Ansicht, daß sie überhaupt nur dann etwas leisten können, wenn inneres Streben vorhanden ist, das auf ihren Einfluß reagiert. Soweit ihnen Einflüsse zukommen, sind sie im Sinne „direkter Wirkungen“ aufzufassen, nicht im Sinne der Selektion, die höchstens die vorhandenen Lücken der Formenreihe schafft durch Ausmerzung des minder Angepaßten. Da NÄGELI somit zu den „Orthogenetikern“ gehört, ja im Vereine mit KÖLLIKER als Begründer dieser Anschauungsweise betrachtet werden muß, so haben wir auf ihn in diesem speziellen Zusammenhange noch zurückzukommen. Hier möge nur noch eine andere Bemerkung Platz finden. Worte wie „Entwicklungstendenz“ oder Ähnliches klingen heute noch den Naturforschern sehr bedenklich, und damals waren sie geradezu verpönt. Man witterte eine Neubelebung der glücklich überwundenen Lebenskraft. Da war ein mechanistisches Gewand nötig. Ich habe oben NÄGELI als Vertreter der mechanistischen Richtung angeführt. Nach seinen eigenen Aussprüchen und seinem Erklärungsversuche (er sucht die inneren Ursachen in den Molekularkräften der unorganischen Materie, aus denen sich die Urzellen gebildet haben, wobei er sich bei kritikloser Annahme der Molekulartheorie, die in seinem Geiste apodiktische Gewißheit zu haben schien, zu den bekannten Phantasien über die „Mizellar“-Struktur der organisierten Stoffe verstieg) müßte er allerdings dafür gelten. Aber da er sich dadurch doch wieder in unvereinbaren Widerspruch mit seiner oft betonten inneren Überzeugung setzt, daß die Naturwissenschaft über die Beschaffenheit der inneren Ursachen nichts weiß, daß die Gründe der Abänderung ein Rätsel sind, und daß „die Natur in ihren einfacheren unorganischen Erscheinungen der Naturforschung dieselben Schwierigkeiten darbietet als bei der Frage nach dem Zustandekommen des Bewußtseins aus materiellen Ursachen“ —, so ist vielleicht doch HARTMANN im Rechte, wenn er meint, daß NÄGELI den Satz, die inneren Ursachen der Vervollkommnung lägen in den Molekularkräften der unorganischen Materie, nur aufgestellt habe, um sich vor dem schmähhlichen Verdacht des Vitalismus zu reinigen und dem materialistischen Vorurteil seiner Zeit zu huldigen. Und ebenso, daß ihm das Verdienst, der Ansicht von der Notwendigkeit einer Annahme innerer Ursachen im Gegensatz zu DARWIN'S Selektion zum Durchbruche verholfen zu haben, den Vorurteilen seiner Zeit gegenüber völlig mißlungen wäre, wenn er seiner Theorie nicht dieses materialistische Mäntelchen umgehängt hätte. — NÄGELI nahm als materielle Grundlage für die Kontinuität der Vererbung und Reizleitung

einen besonderen Vererbungsstoff an, das „Idioplasma“ (welches, auf die Kernsubstanz beschränkt, heute in veränderter Form wieder als „Keimplasma“ auftaucht); dieses stellte er sich fadenförmig wie ein Netzwerk alle Zellen durchziehend vor. Er verglich die Mizellarreihen dieses Idioplasmas dem Klavier, dessen Saiten angeschlagen werden. Wer aber spielt auf diesem Klavier?

KARL E. V. BAER (3) kritisiert (1876) an der Zuchtwahltheorie vor allem, daß sie etwas ganz anderes sei, als die künstliche, nach deren Analogie sie aufgestellt worden ist, indem sie nicht, wie diese, unter der Leitung einer zielstrebigem Intelligenz stehe; ferner, daß das Fortdauern verschiedener Arten und Varietäten an gleicher Stelle der Wirksamkeit der Selektion widerspreche, und endlich, daß sie die Korrelation der Teile des Organismus nicht erklären könne. Ebenso wie WIGAND verdarb sich BAER den Einfluß seiner Argumente dadurch, daß er seiner Weltanschauung einen theistischen Abschluß gab. WIGAND überragt er allerdings insoweit, als er innerhalb gewisser Grenzen die Flüssigkeit der Arten zugibt. WIGAND leugnete auch diese. Zu völliger Klarheit über die Zulässigkeit des Entwicklungsgedankens bei gleichzeitiger Abweisung der Selektion war BAER noch nicht gekommen.

A. v. KÖLLIKER (54, 55) war für die Geschichte der Deszendenzlehre von größerer Bedeutung. Wie NÄGELI trat auch er für ein inneres Entwicklungsgesetz aus physiko-chemischen Ursachen ein; auch er hielt an der Möglichkeit eines Entstehens von Zweckmäßigem aus zwecklosen mechanischen Ursachen fest. Das sicherte ihm natürlich vor den Zeitgenossen einen ganz anderen Einfluß auch in seiner negativen Kritik des Darwinismus, als WIGAND und BAER erringen konnten. Denn es kann nicht oft genug wiederholt werden: damals, und auch heute noch bei vielen philosophisch ungeschulten Naturforschern haben gerade Schriften wie die von WIGAND und BAER den Glauben erweckt, eine Verleugnung des DARWINSchen Selektionsprinzips müsse notwendig zu einem theistischen Weltbilde führen. Man kann es den Naturforschern von damals nicht sehr verargen, wenn sie einem so ganz unglaublichen Trugschlusse unterliegen, nachdem dessen Aufstellung auch heute noch zahlreichen Fachautoritäten kein Bedenken verursacht. — KÖLLIKERS Hauptbedeutung liegt in seiner Betonung der sprunghaften Entwicklung, der „heterogenen Zeugung“. Zufällige Abänderungen können nichts Nützliches hervorbringen, und wenn sie es können, so müßte ihr Ergebnis durch die Kreuzung wieder verwischt werden. Ebenso wenig befriedigt die Migrationstheorie, weil durchaus nicht einzusehen ist, warum gerade die nützlich umgeänderten Arten zur Wanderung kommen sollten. Ferner können neue Organe

durch bloße Zufälligkeit nicht entstehen, und bloße minimale Anläufe zu solchen können nicht jenen Grad von Nutzen haben, daß sie der Selektion Material zum Eingreifen böten. Diese Schwierigkeiten und insbesondere die Entstehung vom Nützlichkeitsstandpunkte indifferenten Merkmale können nur verstanden werden unter Annahme einer sprunghaften Entwicklung, einer direkten Erzeugung abweichender Formen. Jede Art entwickelt sich, aus eigenen inneren Ursachen genötigt, zu neuen Formen, unabhängig von äußeren Existenzbedingungen und bis zu einem gewissen Grade auch unabhängig vom Kampf ums Dasein. — KÖLLIKER selbst suchte seine Erklärung geradeso wie NÄGELI auf physiko-chemische Basis zu stellen. Die Abneigung, welche die Mechanisten aber gegen die Heterogonie zur Schau tragen, beweist zur Genüge, daß man nicht viel Vertrauen hat, ihr gegenüber die mechanistische Fiktion aufrechterhalten zu können.

ASKENASY spricht (2) allein nur der bestimmt gerichteten Variation eine Bedeutung bei der Bildung neuer Arten zu. Der ziellos schwankenden Variation, die allein bei der natürlichen Zuchtwahl als Unterlage vorausgesetzt wird, mißt er nur ganz untergeordnete Bedeutung zu. Auch er gehört ausgesprochen zu den Orthogenetikern, ebenso wie die Botaniker HOFMEISTER und JULIUS SACHS (89, 90). Insbesondere letzterer gelangte immer mehr zur Abweisung des Darwinismus. In dem Vorwort zur 2. Auflage seiner „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie“ (89) sagte er: „Wir werden uns hüten, auf die darwinistischen Auswüchse der Deszendenztheorie irgendwelchen Wert zu legen, ohne das Gute und Fördernde, was in ihrem wissenschaftlichen Kerne liegt, zu verwerfen.“ (Mit diesem „Kerne“ ist der Deszendenzgedanke als solcher gemeint.) In der IV. seiner „Physiologischen Notizen“ schließt er mit den Worten: „Wenn man die Literatur des Darwinismus seit 30 Jahren kennt, so muß es überraschen, daß es zumal in den letzten Zeiten Mode geworden ist, alle und jede Eigenschaft eines Organismus durch langsam fortschreitende Zuchtwahl im „Kampf ums Dasein“ erklären zu wollen, wobei die Autoren jedoch vergessen zu zeigen, wie die Eigenschaften, Reizbarkeiten, Energien der Organe vor dem Kampf ums Dasein, vor der Zuchtwahl beschaffen gewesen sind. Was man sich eigentlich unter den ursprünglichen Eigenschaften der organisierten Materie zu denken habe, ist nirgends gesagt: die organisierte Substanz muß aber doch schon ursprünglich in ihren aller-einfachsten Formen gewisse Eigenschaften, Reizbarkeiten, Energien besessen haben, an welchen der Kampf ums Dasein und die Zuchtwahl ihre Wirkung ausüben konnten.“ — In der IX. der genannten Abhandlungen führt SACHS den Begriff der „Automorphose“ ein. Er spricht von tätigen inneren Gestaltungstrieben, welchen die for-

mativ wirkenden äußeren Einflüsse begegnen müssen, womit das zufallsmäßige, mechanische Prinzip DARWINS ausdrücklich abgelehnt erscheint. Wie weit SACHS dabei zugleich sich den Orthogenetikern anschließt, haben wir an anderer Stelle zu untersuchen. Hier sollte nur darauf hingewiesen werden, daß nicht bloß die „zur Mystik neigenden Philosophen“, sondern auch berühmte Fachautoritäten, wie HOFMEISTER und SACHS, welche als die Begründer moderner Pflanzenphysiologie gelten dürfen, die Unhaltbarkeit der Selektionslehre um so mehr durchschauten, je mehr sie sich in die Gesetze der organischen Formbildung vertieften. Diesen Hinweis sind wir den „Exakten“ der Gegenwart schuldig, soweit diese alle Versuche, mit dem Darwinismus aufzuräumen, auf „ungenügende naturwissenschaftliche Bildung“ zurückzuführen versuchen. SACHS sowohl wie HOFMEISTER waren gewiß allem jenen, was die heutigen Gegner unter „philosophischen“ Spekulationen verstehen wollen, gründlichst abhold; aber sie beugten sich vor den Tatsachen. Und diese zwangen sie zur Ablehnung des Selektionismus.

TH. EIMER (23) verhält sich im ersten Bande seines Werkes „Die Entstehung der Arten“ (1888) bereits sehr ablehnend gegenüber der Selektion. Er erkennt eben auch, daß sie nicht die ersten Anfänge erklärt, sondern höchstens das Herrschendwerden oder allenfalls die Steigerung neuer Eigenschaften; aber auch diese nur teilweise. Im zweiten Bande (1897) läßt er die Selektion dann ganz fallen. EIMER gehört ausgesprochen zu den Orthogenetikern. Doch spricht er nicht von einer inneren Triebkraft des organischen Lebens, da er auf dem heute noch so beliebten Dogma verharret, natürlich sei nur, was aus mechanischen physiko-chemischen Gesetzen verständlich sei. Näheres darüber an späterer Stelle. In ein neues Stadium geriet die Kritik des Darwinismus durch EIMER insofern, als er zum ersten Male der Phantasie, welche die Darwinisten in Sachen der Mimikry zu entfalten pflegen, entsprechend Zügel anzulegen versuchte. Dies ist insoweit von Wichtigkeit, als die Erscheinungen der Mimikry, welche nach dieser Richtung recht unkritisch verwertet werden, ein beliebtes Refugium der in die Enge getriebenen Darwinisten darstellen und andererseits diese Erscheinungen mit Vorliebe als Paradebeispiele der Selektionswirkung aufgeführt werden, während man doch meinen sollte, daß gerade hier die Selektion am wenigsten ausrichten könnte — außer in der Erhaltung und Bevorzugung schon weit angepaßter Formen; ganz abgesehen davon, daß die Richtigkeit der Auffassung solcher „Nachäffungen“ als Schutzmittel sehr häufig gänzlich in Frage steht.

HARTMANN'S weitgehende, alle prinzipiellen Einwände gegen den Selektionismus treffende Argumentation blieb dem Großteil der Natur-

forscher unbekannt; trotzdem sieht man, daß schon in der ersten Periode des Darwinismus mancherlei Versuche aufgetaucht sind, die Theorie als unzureichend darzustellen. Die Gründe, welche die Fruchtlosigkeit solcher Versuche begreiflich machen können, wurden schon wiederholt namhaft gemacht; ich brauche darauf nicht mehr zurückzukommen. Im großen und ganzen waren auch die 80er Jahre noch für den Gegenkampf sehr unfruchtbar. Die Zeit war noch nicht reif. Mit den 90er Jahren setzte dann die Gegenbewegung in verstärktem Maße ein. Gleich zu Anfang dieses Jahrzehntes finden sich zwei bedeutende und unerschrockene Bekämpfer des selektionistischen Dogmas: GUSTAV WOLFF und OTTO HAMANN. Sowenig im vorhergehenden alle Stimmen, welche sich bis zu den 90er Jahren gegen den Darwinismus erhoben, Aufzählung fanden, sowenig wird dies hier für die nachfolgende Zeit angestrebt, und dies um so weniger, als diese Stimmen sich immer mehr häufen, teils offen und entschieden eingreifend, teils mehr versteckt und vorsichtig, wie es angesichts der noch immer mächtigen Anhängerschaft an die Lehre DARWINs vielfach empfehlenswert erscheinen mochte, zum Teil sogar mehr oder minder unbewußt. Alle diese Stimmen zu registrieren, kann hier nicht unsere Aufgabe sein. Wir haben hier nur den Gang der Bewegung und Gegenbewegung zu registrieren und auf seine Triebkräfte zu untersuchen, deshalb sollen an dieser Stelle auch nur diejenigen Erwähnung finden, welche in die Kritik des Darwinismus weiterhin mit neuen Gesichtspunkten oder wenigstens mit besonderer Energie eingriffen. Andere Gegner des Darwinismus zu nennen, werden uns noch spätere Betrachtungen in anderem Zusammenhange Gelegenheit geben.

Daß auch die 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts noch ganz im Dogma der Selektionstheorie steckten, beweist eine für die Geschichte unseres Problems sehr lehrreiche Tatsache: Als G. WOLFF mit seiner Kritik des Darwinismus an die Öffentlichkeit treten wollte, fand sich kein Verleger, der es gewagt hätte, diese Arbeit in Verlag zu nehmen. So erschienen die Aufsätze zuerst im „Biologischen Zentralblatt“, und erst nach acht Jahren (1898) konnte WOLFF sie in einer eigenen Broschüre einem weiteren Leserkreise zugänglich machen (117). Ein Zeichen, daß sich innerhalb dieser acht Jahre manches in der Wertschätzung des Darwinismus geändert hatte. Wir werden an anderer Stelle des Umstandes zu gedenken haben, daß WOLFF ein ebenso ausgesprochener Gegner des Lamarckismus wie des Darwinismus ist. Daß er dem Lamarckismus die Berechtigung ebenso absprechen will wie dem Darwinismus (bei gleichzeitiger Anerkennung des Entwicklungsgedankens), beruht wohl zum größten Teile darauf, daß er in gleicher Einseitigkeit und mangelhaften Orien-

tierung mit manchen anderen Biologen den Lamarckismus mit dem Prinzipie vom Gebrauche und Nichtgebrauche erschöpft glaubt. Das Irrige dieser Auffassung glaube ich schon mit der Besprechung der LAMARCKschen Ansichten erwiesen zu haben. Lassen wir diesen Teil der WOLFFschen Kritik einstweilen beiseite. Um ihm beizukommen, müssen noch andere Erörterungen vorausgehen. Fassen wir an dieser Stelle nur seine eingehende, scharfsinnige Kritik des Darwinismus ins Auge. In ihr werden wir allerdings neben neuen Gesichtspunkten auch schon bekannte wiederfinden; die Stellungnahme HARTMANNscheint ihm, wie so vielen Naturforschern, nicht bekannt gewesen zu sein, wenigstens nimmt er nirgends Bezug darauf.

WOLFFs Kritik des Darwinismus bezieht sich in der Hauptsache auf den eigentlichen Kernpunkt dieser Lehre, auf die natürliche Auslese. Diese unterzieht er einer gründlichen Analyse, deren Resultat die vollständige Ablehnung ist. Diese kritische Analyse erstreckt sich im wesentlichen auf die nachfolgenden Punkte.

I. Allgemein. WOLFF betont zunächst, das Bestechende der Selektionslehre, das ihr in so kurzer Zeit eine so allgemeine Herrschaft erobert hat, sei die scheinbar mathematische Exaktheit, mit welcher aus ihren Voraussetzungen die Entstehung zweckmäßiger Einrichtungen gefolgert werden könne. Diese Voraussetzungen sind: Variierung und Überproduktion als zwei Tatsachen, aus denen mit Notwendigkeit die Auslese des Besseren hervorzugehen scheine. Nun aber stünden wir vor der merkwürdigen Tatsache, daß, entgegen dem stets zur Schau getragenen Sinn für Empirie und induktive Naturforschung, diesmal die Naturforscher auf die Empirie ganz verzichteten und eine Theorie von rein deduktivem Charakter allgemein und fast ohne Bedenken akzeptierten! Denn die Mehrzahl unserer Naturforscher begnügte sich damit, daß die Selektionslehre nun das Zustandekommen zweckmäßiger Einrichtungen erkläre. Sie hielten damit das Rätsel für gelöst und übersahen, daß es sich darum handelt, ob die Theorie die bestimmten, in der Natur vorhandenen zweckmäßigen Einrichtungen erklären könne, nicht ob sich abstrakt die Möglichkeit solcher Erklärung gleichsam mathematisch konstruieren lasse. Hier müsse daher vor allem die Kritik einsetzen. Denn wenn sich zeige, daß außer der Selektion ein anderer das Zweckmäßige gestaltender Faktor existieren muß, so wissen wir ja nicht, ob dieser andere Faktor nicht der einzige und derjenige ist, der auch jene Zweckmäßigkeiten, zu deren Erklärung die Selektion ausreichen würde, hervorgebracht hat. WOLFF beruft sich dabei auf DARWINs eigenes Eingeständnis, daß ein einziges, nach seiner Lehre unerklärliches Beispiel genügend sei, die ganze Theorie umzuwerfen. Dieses Urteil erscheint hart; aber das eine scheint

mir allerdings daran richtig zu sein: sofern die Selektion beansprucht, nicht bestimmte Gestaltungsvorkommnisse, sondern das zweckmäßige Gestalten überhaupt erklären zu können, fällt sie mit einem einzigen Beispiel, das durch sie nicht erklärbar ist. Und dies beweist den apriorischen, deduktiven Charakter der Theorie! Beim Lamarckismus beispielsweise liegt die Sache ganz anders. Die Auffassung der bedürfnisgemäßen Reaktion als nächste Ursache der zweckmäßigen Gestaltungen und Funktionen ging aus einem großen Material von Einzelfällen hervor, also induktiv; daher hat diese Anschauung auch nur Gültigkeit, soweit diese Empirie reicht. Allerdings ist dieser Bereich ein so großer, daß er bereits gestattete, diese Theorie in solchem Umfange aufzustellen. Aber der Lamarckismus fordert nicht, wie die Selektionstheorie, im vorhinein für alle denkbaren und wirklichen Fälle allein ausreichend sein zu müssen, und wird, eben weil er sich in ihrem Geltungsbereiche auf grundlegende Tatsachen stützt, auch durch Fälle, für welche er keine Anwendung zu haben scheint, für seinen sonstigen Geltungsbereich nicht im geringsten gefährdet, wie das eben bei jeder induktiv gewonnenen Einsicht der Fall ist. Auch WOLFF, der, wie wir später zu erörtern haben werden, den Lamarckismus auf gleiche Stufe mit dem Darwinismus stellen will, geht hierin gründlich fehl, eben weil er die empirische Entstehung des Lamarckismus nicht genügend würdigt. Am Darwinismus ist empirisch nur die Tatsache der Variabilität der Formen und alles dasjenige, was überhaupt, wie auch beim Lamarckismus, den Gedanken der Entwicklung als solchen erzeugt hat; die Selektionslehre hingegen ist durchaus aprioristisch, also in ihrer Anwendung von Grund auf deduktiv.

2. Das Variierungsinkrement, das die Selektionslehre voraussetzen darf, muß ein Differential sein. Die in der Selektionslehre liegende Erklärung besteht darin, daß sie das Komplizierte eben nicht schon voraussetzt, sondern aus Anfängen und Inkrementen hervorgehen läßt, die man sich beliebig einfach vorstellen darf. Dann kann ja durch Summierung, durch Integration dieser Differentialien schließlich ein kompliziertes Resultat abgeleitet werden. Aber immer muß es sich auch wirklich um ein Differential handeln, d. h. die Theorie muß zu ihrem Resultate kommen, sie mag den Änderungsfaktor so klein annehmen, wie sie nur will, denn sie hat kein Recht, von der Variierung etwas anderes als vollständige Regellosigkeit zu erwarten. Nur solche Variierungsschritte, über deren Größe keine Voraussetzung gemacht zu werden braucht, fallen in das Erklärungsgebiet der Selektion; muß dagegen für die einzelnen Inkremente schon ein bestimmter Grad von Regelmäßigkeit und Kompliziertheit angenommen werden, so ist die Selektionstheorie unbrauchbar,

weil sie ja dann das, was sie erklären will, schon voraussetzt. WOLFF weist dann darauf hin, daß man wohl theoretisch (sozusagen mathematisch) jedes Organ als aus einer Summe von Differentialien hervorgegangen ableiten kann, daß es aber vor allem notwendig ist, sich zu fragen, ob die konkreten Einzelfälle eine solche Erklärung zulassen. Außerdem — möchte ich hier beifügen — ist auch dann noch die hypothetische Voraussetzung gemacht, ob Steigerung von Eigenschaften durch bloße passive Summierung im Organismus überhaupt zustande kommen kann und denkbar ist, was erst zu beweisen wäre.

3. Es gibt Gebilde, deren Entstehungssinkremente nicht als Differentialien gedacht werden können. Das Wirbeltier hat zwei Augen. „Die Entstehung zweier in allen Details übereinstimmender Gebilde von solcher Kompliziertheit kann nur gedacht werden, indem angenommen wird, daß beide Augen gleich variiert haben, d. h. daß die Variierungssinkremente immer dieselben waren. Hier haben wir also für unsere Voraussetzung bezüglich des Variierungssinkrementes nicht mehr freien Spielraum, sondern dieselbe hat eine bestimmte Forderung zu befriedigen. Wir müssen einen ganz bestimmten Komplikationsgrad für jedes einzelne Variierungssinkrement postulieren; diese von uns anzunehmende Kompliziertheit besteht eben darin, daß jede kleinste Variierung, die sich an einem Auge fand, auch am anderen vorhanden war. Da aber die Selektionstheorie für die Erscheinungen, die sie erklärt, nur dadurch zu einer Erklärung wird, daß sie das Komplizierte aus dem von jeder Kompliziertheit Freien, daß sie das Regelmäßige aus dem Regellosen ableitet, so kann sie hier, wo ihre Voraussetzungen schon die Regel fordern, nicht anwendbar sein.“ — Gegen den allfälligen Einwand, die Wirbeltiere seien symmetrische Tiere, und solche variieren eben symmetrisch, bemerkt WOLFF ganz richtig, daß erstens bei Annahme eines solchen Gesetzes die primäre Symmetrie eben vorausgesetzt, aber nicht erklärt werde, und daß es zweitens ein Gesetz, wonach symmetrische Tiere nur symmetrisch variieren können, nicht gibt. Das lehrt schon ein Blick auf eine gefleckte Kuh, das lehren unter vielem anderen alle nicht median gelegenen unpaaren Organe. Übrigens handle es sich dabei nicht bloß um symmetrische, sondern um alle homodynamen (funktionell gleichwertigen) Organe. „Warum sind die Insektenbeine oft ganz genau gleich? Ein Gesetz, wonach segmentale Gebilde gleich variieren müßten, gibt es nicht, denn die Mundwerkzeuge haben ja anders variiert.“ Das geht noch weiter. WOLFF weist darauf hin, daß es nach der Selektionstheorie nicht erklärlich ist, warum bei Raubtieren z. B.

zwei Backenzähne (derselben Seite) sich im Laufe der phylogenetischen Entwicklung aus kleinen Hautzähnen zu solchen in allen Details übereinstimmenden Gebilden durch zufällige, immer gleiche Variierung entwickelt haben. „Daß ein Zahn sich durch zufällige Variierung zu einem solchen vortrefflichen Kauwerkzeuge entwickelt haben sollte, ließe sich durch Selektion erklären, weil wir dann eben für die Variierung nur Regelloses voraussetzen brauchen; daß aber der nebenstehende immer genau gleich variiert hat, so daß das Resultat dasselbe ist, das läßt sich nicht erklären und deutet darauf hin, daß die Veränderung der Formen von einem Gesetze beherrscht ist, welches wir nicht kennen, welches aber zu erforschen jetzt die vornehmste Aufgabe für alle denkend betriebene Biologie bilden muß.“ — Solche Erscheinungen sind aber nicht nur vereinzelte Fälle. Die ganze Formgestaltung z. B. von symmetrischer Anlage wird davon beherrscht. Auch brauchen wir uns nicht auf Gebilde zu beschränken, welche in geringer Mehrheit vorhanden sind. Gibt es doch Gebilde, die in hundert-, ja tausendfacher Anzahl an einem und demselben Organismus sich finden, wie Schuppen, Haare, Federn. Man überlege, wieviel Millionen Variierungen z. B. die Schwanzfeder des Pfaues durchmachen mußte. Aber dies wäre bei der einzelnen Feder noch immer selektionistisch denkbar. „Nicht erklärlich dagegen wäre, daß die anderen Schwanzfedern immer gleichzeitig dieselben Variierungen durchmachten. Ein Gesetz, welches ein einheitliches Variieren solcher Hautgebilde vorschreibt, gibt es nicht, denn es variieren nicht alle gleich. Es entstehen ja nebenbei auch wieder viele untereinander gleiche Flaumfedern usw. Ja, mehr noch: eine Unzahl verschiedener Zellen mußte bei den verschiedenen Differenzierungen (Darm, Muskel, Nervensystem usw.) in ganz genau der gleichen Weise variieren! „Wenn wir hier die Selektionstheorie heranziehen wollen, so ist die Kompliziertheit des einzelnen Variierungsinkrementes so groß, daß damit die ganze weitere Erklärung überflüssig wird.“

Dann erst die Beziehungen zwischen verschiedenen Organen, etwa zwischen Muskel und Nerven! Nach der Selektionstheorie müssen wir bei diesen Entwicklungsvorgängen eine geradezu ungeheure Kompliziertheit des Variierungsinkrementes voraussetzen: wir müssen nicht nur annehmen, daß eine einzelne Muskelzelle sich durch unzählige Variierungen zugleich mit unzähligen anderen zu Muskelzellen umgewandelt hat, sondern wir müssen das gleiche in entsprechender Beziehung auch von einer Unzahl von Nervenzellen annehmen, ja überhaupt, daß von vornherein eine Beziehung der beiden Gebilde vorhanden war, denn ohne diese wären beide Gebilde funktionslos und daher ohne Selektionswert! Ferner können sich bei Organen,

deren Funktion von einem Zentrum regiert wird, Organ und Zentrum nicht unabhängig voneinander entwickelt haben. Da keines ohne das andere einen Sinn hat, so kann sie die Selektion nicht einzeln hervorgebracht haben. Die gleichzeitige Entstehung aber von Organ und Zentrum könnte die Selektion nur erklären, „wenn sie von den Variierungsinkrementen einen ganz bestimmten Komplikationsgrad voraussetzen, d. h. wenn sie auf denjenigen Punkt, der sie allein zu einer wirklichen Erklärung befähigen könnte, nämlich das voraussetzungslose Variierungsinkrement, verzichten würde.“

4. Die Beziehungen zwischen zwei Organismen. Z. B. die gegenseitige Anpassung der Geschlechtsorgane bei getrenntgeschlechtlichen Organismen; die so weitgehenden Wechselbeziehungen zwischen Blüten und Insekten u. a. m. Selbst wenn für den einzelnen der beiden in Beziehung stehenden Organismen die betreffenden Eigentümlichkeiten und Formbeschaffenheiten als durch Selektion hervorgegangen betrachtet werden könnten, so muß die gegenseitige Anpassung durch zufällige äußere Umstände zusammengebracht worden sein. Und — füge ich hier hinzu — dies mußte sich bei jeder entsprechenden neuen Variante wiederholen! Man bedenke die logischen Folgen. Damit wird für die Entstehung von Hunderten und Tausenden lebenswichtiger Beziehungen dem Zufall eine Rolle zugemessen, gegen welche das ohnedies schon ungeheuerliche Zufallsspiel der Variierung im einzelnen Individuum ganz in den Hintergrund tritt! Und das sollte dann eine „exakte, kausale“ Wissenschaft sein!

WOLFF fügt schließlich diesen Betrachtungen die Bemerkung bei: „Wenn wir zwei gleiche Gebilde in verschiedenen Tierklassen finden, so suchen wir nach einem kausalen Zusammenhange und finden denselben in der gemeinsamen Abstammung. Es ist widersinnig, für die Entstehung homologer Gebilde einen Kausalzusammenhang zu suchen, die Entstehung homodynamer Gebilde dagegen als rein zufällig sich vorzustellen.“

5. Die Erscheinungen der Rückbildung. Die Rückbildungen widerstreben der Erklärung durch Selektion insbesondere deshalb, weil diese Erscheinungen unter der Herrschaft des Selektionsprinzips in ganz anderer Weise hätten zutage treten müssen. DARWIN selbst scheint dies eingesehen zu haben, da er hier in vielen Fällen die LAMARCKSche Erklärung akzeptiert. In neuerer Zeit hatte WEISMANN versucht, die Rückbildung durch die „Panmixie“ selektionistisch zu erklären. Wir können diesen Punkt ziemlich kurz erledigen, weil heute wohl nur ganz einzelne Forscher dem Argumente der „Panmixie“ noch Wert beilegen dürften. — WOLFF zeigte, daß die Pan-

mixie, d. h. die unterschiedslose Kreuzung der verschiedensten Variationen untereinander, nicht den Effekt haben kann, den WEISMANN ihr zuschreiben wollte. WEISMANN argumentierte in der Hauptsache so: von dem Augenblicke an, als ein Organ nicht mehr unter der Wirkung der Selektion steht, d. h. für die Existenz der betreffenden Art belanglos wird (z. B. bei Höhlentieren das Auge), kreuzen die Individuen mit besseren Augen und solche mit schlechteren allerdings nach wie vor durcheinander, wie es die Umstände mit sich bringen. Nur tritt jetzt keine Selektion derjenigen fortschreitenden Varietäten ein, die durch Kreuzung von Individuen mit besseren Augen hervorgegangen waren, sondern es haben alle Kreuzungsergebnisse gleiche Chancen am Leben zu bleiben und sich fortzupflanzen, wodurch — das ist der Trugschluß! — eine fortgehende Verschlechterung, d. h. Rückbildung der Augen, sich einstellen muß. WOLFF weist nun mathematisch nach, daß dies nicht richtig ist. Die Variationen sind ja ziellos und der Möglichkeit nach für beide Richtungen, d. h. sowohl nach der Verbesserung, als nach der Verschlechterung, unbegrenzt und gleich wahrscheinlich. Nach der Wahrscheinlichkeit ergibt sich aber — und die Selektionstheorie kann hier nur mit der Wahrscheinlichkeit rechnen —, daß die Variationen nach der besseren und der schlechteren Richtung sich ausgleichen. Daß auf diesem Wege das Auge besser wird, ist ebenso wahrscheinlich, wie daß es schlechter wird; deshalb ist das Wahrscheinlichste, daß es bleibt, wie es ist — wenn nur die Selektion in Betracht kommen soll. Wenn also trotzdem eine dauernde Verschlechterung eintritt, so muß, da die Variation in keiner Weise gerichtet sein darf, die Selektion aber wegen des mangelnden Nützlichkeitsprinzips hier gar nicht eingreift, die Ursache irgendeiner phylogenetischen Rückbildung ganz anderer Art sein.

Die Ausführungen WOLFFs über die sekundären Geschlechtscharaktere und andere Korrelationen können wir hier übergehen, da sie nichts Neues in die Kontroverse bringen, sondern nur die ohnehin schon genügend großen Bedenken gegen die Erklärungsfähigkeit der Selektion im gleichen Sinne noch zu verstärken vermögen. Hervorgehoben mag nur werden, daß WOLFF bezüglich der Korrelationserscheinungen überhaupt ganz ähnliche Einwände vorbringt wie schon HARTMANN, daß aber WOLFF speziell unter Anführung von Beispielen darauf hinweist, daß es Fälle gibt, wo wir annehmen müssen, daß Korrelationen erst nachträglich erworben werden und in vorhandenen Korrelationen spätere Änderungen eintreten können —, alles Fälle, denen gegenüber die Selektionslehre ausgeschaltet werden muß.

Daß WOLFF ebenso wie HARTMANN das DARWINSche Hilfsprinzip der geschlechtlichen Zuchtwahl einer scharfen

Kritik unterzieht, ist von vornherein zu erwarten. Vor allem weist er das Gekünstelte und Gestückelte dieser Lehre nach. Daß sie überhaupt, weil sie mit dem Faktor der „Wahl“ ein psychisches Moment einführt, gegen das mechanische Prinzip des Darwinismus grundsätzlich verstößt, hat WOLFF dabei nicht besonders hervorgehoben, wie dies bei HARTMANN der Fall ist. Vermutlich hielt WOLFF diesen ganz auf der Hand liegenden Hinweis gar nicht einmal für nötig.

Wichtig, weil einen neuen, sehr beachtenswerten Gesichtspunkt einfürend, ist der Hinweis, daß es durchaus nicht selbstverständlich sei, daß überhaupt immer eine Auslese des Besseren stattfinde. Die Selektionslehre hebt immer nur die Organisationsvorteile heraus, mittels deren ein Individuum einem anderen im Kampfe ums Dasein überlegen sei, und übersieht ganz die Situationsvorteile, welche sicherlich ebenso bedeutend, unter Umständen sogar viel entscheidender werden können. „Bei einem Eisenbahnunglück bleiben nicht diejenigen unverletzt, die zufällig die festesten Knochen haben, sondern diejenigen, welche zufällig die günstigsten Plätze einnehmen. Ein etwaiger Organisationsvorteil ist hier im Verhältnis zur Größe der Gefahr viel zu klein, als daß er den weit größeren Situationsvorteilen gegenüber in Betracht kommen könnte. Er käme nur in Betracht ceteris paribus, d. h. wenn alle Individuen sich der Gefahr gegenüber in völlig gleicher Situation befinden. Ein solches ceteris paribus setzt der Darwinismus überall voraus. Dies ist aber völlig unberechtigt.“ Zweifellos macht WOLFF hier ein sehr wichtiges Argument geltend, das der Darwinismus mit seiner aprioristischen, alles uniformierenden Denkungsweise gar nicht bemerkt hatte. Man kann fast mit Sicherheit sagen, daß Situationsvorteile viel häufiger sein werden, als Vorteile, welche aus geringen Variationen der Organisation erwachsen! Und Situationsvorteile werden auch dann, wenn sie Organisationsvorteilen gegenüberstehen, ungleich entscheidender sein. Dabei ist aber natürlich ebenso wahrscheinlich, daß kräftige Individuen durch unglückliche Situationsbedingungen zugrunde gehen, wie daß Schwächliche durch günstige Situationen erhalten bleiben. Da nun die Situationsvorteile sicherlich allemal entscheidend wirken gegenüber so geringen Organisationschwankungen, wie sie die Selektion annehmen muß, so ist schon deshalb die Grundannahme der Selektionslehre, d. h. daß das besser Angepaßte (auch wenn es sich nur um geringfügige Variationen handelt) allemal erhalten bleiben, das minder günstiger Variierte aber im Kampfe ums Dasein untergehen müsse, vor der Erfahrung als gar nicht zu Recht bestehend zu betrachten. Wie WOLFF sagt: „Denn es ist sogar denkbar, daß gegenüber den Situationsvorteilen die Organisations-

vorteile gar nicht in Betracht kommen. Die letzteren kann ich mir ja immer nur als ganz kleine vorstellen, während ich mir die ersteren unter Umständen als sehr bedeutende denken kann, so daß ihnen gegenüber die Organisationsvorteile geradezu verschwinden.“

Ich möchte hier noch beifügen, daß auch der Haupttummelplatz der Selektionstheoretiker, die Erscheinungen der Mimikry, Schutzfärbung usw., sehr viel von seiner Bedeutung einbüßt. Selbst wenn wir uns nur auf jene Fälle beschränken, bei denen wir mit Grund annehmen können, daß in der betreffenden Schutzfärbung oder Schutzgestalt ein nützliches Merkmal nach einer bestimmten Richtung vorliegt, so wird dieses selbe Merkmal nach einer anderen Richtung, die vielleicht von ebenso großer Bedeutung für die Erhaltung des Lebens ist, nicht die gleiche Bedeutung haben. So ist die junge Brut z. B. von Fasanen, Rebhühnern usw. durch ihre bodenähnliche Farbe gegen Verfolger geschützt, und daraus soll selektionistisch die Färbung abgeleitet werden können. Ja, gegen welche Verfolger sind sie geschützt? Sie werden wohl geschützt sein gegen den Habicht, der seinem Auge, nicht aber gegen den Fuchs, der seiner Nase folgt! Letzterem Feinde gegenüber wird nur der Situationsvorteil helfen. Und auch im ersteren Falle wird sehr häufig nicht das günstiger gefärbte Individuum, sondern ein weniger gut gefärbtes, aber durch anderweitige Situationsvorteile besser gedecktes Individuum dem Habicht entgehen usw.

Noch ein letzter Punkt wäre hervorzuheben. Schon die letzten Beispiele und Einwände zeigten, daß eine Hauptschwierigkeit der Selektion darin liegt, daß für die Erhaltung des Individuums fast immer gleichzeitig eine größere Zahl von Merkmalen von Wichtigkeit ist. Die Selektion kann aber höchstens korrelativ verbundene Merkmale erklären (wobei allerdings die Korrelation selbst als terra incognita zurückbleibt), niemals aber das gleichzeitige Auftreten mehrerer getrennter Merkmale. Das hat schon WOLFF mit großem Nachdrucke hervorgehoben. Es soll einmal ein Züchter versuchen, zwei oder gar mehrere Merkmale, die nicht korrelativ zusammenhängen, gleichzeitig an seinen Versuchsobjekten großzüchten zu wollen! Und dabei kann er doch alle nur erdenklichen Vorsichtsmaßregeln anwenden! Und nun soll das in der freien Natur, woselbst die Individuen ganz sich selbst und den Einflüssen überlassen sind, wahrscheinlich sein! Wir werden übrigens sehen, daß PAULY diesen Punkt weiterhin besonders scharf betont hat. — Was WOLFF in der dritten Abhandlung (117) und in seiner neuesten deszendenztheoretischen Schrift (118) vorgebracht hat, gehört besser in ein anderes Kapitel und soll an geeigneter Stelle zur Sprache kommen.

Man sollte meinen, die Argumente WOLFFS hätten der Mehrzahl der Naturforscher den Star gestochen. Aber die Notwendigkeit, immer wieder darauf zurückzukommen und noch neue Gegenargumente geltend zu machen, beweist das Gegenteil. Und ebenso sollte man meinen, daß sich die einschneidende Kritik dieses Forschers nicht noch überbieten ließe. Und doch hat die Folge gelehrt, daß noch manche andere, in der Selektionslehre enthaltene Voraussetzung der Kritik nicht standhalten kann. Bevor wir auf diese weiteren, speziell von KASSOWITZ und PAULY in die Kritik des Darwinismus eingeführten Gesichtspunkte eingehen, erübrigt es noch, einige zeitlich dazwischenliegende Angriffe auf die Lehre DARWINS namhaft zu machen. Zunächst wäre aus dem Jahre 1891 das Buch des damaligen Göttinger Privatdozenten der Zoologie OTTO HAMANN (45) zu nennen. Auf seine Argumente im einzelnen einzugehen, würde uns nicht weiterbringen, da HAMANN großenteils auf HARTMANN fußt, den er auch wiederholt zitiert, und im übrigen manche von den Argumenten bringt, die wir bei WOLFF kennen gelernt haben. Wenn ich trotzdem die WOLFFsche Kritik ausführlicher besprochen habe, so geschah es deshalb, weil sie die umfassendere und viel präzisere ist. Aber die historische Gerechtigkeit verlangt hier die Konstatierung der Tatsache, daß HAMANN, wenn auch in manchen Punkten nur um die Zeit eines Jahres, doch in verschiedenem eben schon der Vorläufer WOLFFS war. Freilich bringt WOLFF viel Neues und anderes gegenüber HAMANN. HAMANNs Kritik des Darwinismus ist durchweg scharf und zutreffend; er vertritt die Notwendigkeit einer teleologischen Auffassung des organischen Geschehens und ebenso die des psychistischen Standpunktes, da alle Lebenserscheinungen psychischer Natur seien. Aber leider war HAMANN noch nicht zum Begriffe der Autoteleologie durchgedrungen, ebensowenig zu der die psychistisch-teleologische Auffassung erst wissenschaftlich möglich machenden Erkenntnis, daß jede teleologische Reaktion auf konkret wirkende Bedürfnisse der Gegenwart gerichtet sei, nicht auf unbewußt vorschwebende künftige Ziele. Daß er letzteres annahm und dabei, wie es gar nicht anders möglich ist, in einen theistischen Schluß ausmündet, ist bedauerlich, weil es viel an dem Einflusse verderben mußte, welchen sein Buch sonst vielleicht hätte ausüben können. Aber an seiner sachlichen Kritik des Darwinismus ändert diese davon ganz unabhängige Tendenz nichts; erstere ist wissenschaftlich korrekt und bleibt zu Recht bestehen, auch wenn man seinen letzten supranaturalistischen Schritt nicht mitmacht. Ersetzt man seine auf Künftiges gerichtete Teleologie durch eine nur auf die individuelle gegenwärtige Bedürfnisempfindung beschränkte, so kann wohl auch vom strengen wissenschaftlichen Stand-

punkte seine Kritik des Darwinismus als eingehend und berechtigt betrachtet werden. Und es wäre ungerecht, das Verdienst dieser Kritik deshalb schmälern zu wollen, weil die unabweisbare Einsicht von der Unzulänglichkeit des mechanischen Weltbildes ihn in seinem Gedankengebäude eine Richtung nehmen ließ, die ihn, statt auf die inneren Qualitäten der Natur, statt auf die Einzelzwecke der Organismen, auf einen Gesamtzweck der Natur führte. Ich werde in einem späteren Abschnitte zu zeigen versuchen, was es mit der „Metaphysik“ eigentlich für eine Bewandnis habe, und daß es, den Begriff richtig verstanden, in der Naturwissenschaft überhaupt nicht ohne Metaphysik abgehe. Sie darf nur, wenn sie wissenschaftlich bleiben will, nicht über die Sphäre der Naturerscheinungen greifen. Wie sehr aber gerade der mechanistische Dogmatismus denjenigen, der ihn erkannt hat, zur Flucht in ein zu weit entlegenes Land treiben und veranlassen kann, einer aufgezwungenen aprioristischen Lehre eine andere solche entgegenzusetzen, eine farblose Deduktion mit einer farbenprächtiger leuchtenden zu vertauschen und so der gewissenhaften Naturbetrachtung ein Unrecht zuzufügen, während man an ihr gerade ein solches gutmachen will —, das wird wohl derjenige an anderen am besten begreifen, der selbst diesem Einflusse des Kontrastes einmal mit Zwangsgewalt unterworfen war. Und in diesem Zusammenhange möchte ich mich selbst hiermit in den Reigen der Darwinismuskritiker aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts einführen und zugleich über ein Buch sprechen, bezüglich dessen ich heute nicht recht weiß, ob ich mit der Befriedigung desjenigen darauf blicken soll, der sich schon frühzeitig mit Begeisterung für freies Denken dem Strome der Zeit entgegenstellte, oder mit der Beschämung desjenigen, der später erkennt, daß er sich im Kampfe gegen das Apriori der einen Seite zu stark dem Apriori einer anderen in die Arme warf. Ich glaube aber, daß ich mich für das erstere entscheiden werde. Denn vieles, was ich in jenem Buche geschrieben, vermag ich auch heute nach elf Jahren noch unentwegt vor meinem wissenschaftlichen Gewissen aufrechtzuerhalten; und was ich von dem Inhalte jenes Buches heute nicht mehr verantworten könnte vor eben diesem Gewissen, das kann ich als vorschnellen Jugendirrtum betrachten, hervorgerufen durch den erbittlichen materialistischen Dogmatismus jener Zeit, der die Kluft zwischen der Sprache der Natur und der dogmatischen Naturforscher unüberbrückbar erscheinen ließ. Heute finde ich mich mit den Grundideen jenes Buches wieder in einer mächtig auflebenden Strömung der Gegenwart. Wesentlich anders würde ich heute jenes Buch verfassen, aber ich könnte es, ohne die Grundgedanken zu verleugnen, nur gereinigt durch die Studien eines Jahrzehntes und befruchtet durch

die Schriften von Forschern, welche sich in ihrem Denken auf gleichen Bahnen bewegten, und mit denen ich nach der Natur der Sache zusammentreffen mußte, nachdem der Berührungspunkt offenkundig geworden. Da ich hier eigentlich bloß auf die Stellung zu sprechen kommen will, welche ich damals dem Darwinismus gegenüber einnahm, so kann und muß ich mich in der Erläuterung des eben Gesagten kurz fassen. So kann ich vor allem die dort gegebene Kritik des Materialismus und Erörterung der erkenntnistheoretischen Grundlagen als nicht direkt zu unserem Gegenstande gehörig übergehen. Diese meine erste größere Schrift (105), in welcher ich mich mit den allgemeinen Grundlagen einer naturwissenschaftlichen Weltanschauung auseinanderzusetzen versuchte, ist ganz aus dem Geiste SCHOPENHAUERS heraus geschrieben. Und zwar — das ist der Punkt, in welchem ich mich heute nicht mehr mit dem damaligen Standpunkt decke —, ohne die durch die Fortschritte der Forschung notwendig gewordenen Korrekturen und Modernisierungen. Das ist der Fehler, den ich heute rückhaltlos eingestehe, den man aber dem jungen, eben der alma mater entwachsenen Studenten wohl vielleicht zugute wird halten können, wenn man bedenkt, in welchen Konflikt er durch die für ihn unannehmbare mechanistische Atmosphäre, mit welcher in den neunziger Jahren noch jedwedes naturwissenschaftliche Studium geschwängert war, gedrängt worden war. Deshalb bin ich aber durchaus nicht etwa gewillt, den großen Philosophen hinsichtlich der Wertschätzung, die ich ihm zuteil werden ließ, nur im geringsten zu desavouieren. Ich werde im Gegenteil in einem späteren Kapitel Gelegenheit nehmen, auf die gerade jetzt wieder in den Vordergrund tretende Bedeutung dieses scharfen Denkers und unbefangenen Naturbeobachters hinzuweisen. Aber die Gedanken SCHOPENHAUERS müssen, soll ihnen ihr bleibender Gehalt gewahrt werden, auf eine naturwissenschaftliche Formel gebracht werden. Dies ist durch die heute auflebende biopsychische Naturauffassung der Fall. Damals unterließ ich aber derartiges, weil das Gefühl dominierte, daß mit dem vollständigen Versagen des mechanistischen Prinzips einer rein naturwissenschaftlichen Auffassung der Lebensphänomene überhaupt das Todesurteil gesprochen sei. Und für diesen Fehlschluß mache ich ganz und gar die akademische Geisteserziehung verantwortlich, die dem Kandidaten bis zur Bewußtlosigkeit das Dogma eindrillte, naturwissenschaftlich sei einzig und allein nur die materialistisch-mechanische Weltanschauung! Was Wunder, wenn dabei der jugendliche Intellekt ein wenig aus dem Gleise kam, der zwar reif genug war, die Unhaltbarkeit dieses Dogmas einzusehen, aber nicht reif genug, um zu überblicken, für welch anderes wissenschaftliches Gedankengebäude in dem

Tatsachenmaterial der Biologie der Keim schlummerte. Ich erwähne diese Dinge so ausdrücklich, damit erstens bei Lesern, welche diese meine Erstlingsschrift kennen und mit meinen jetzigen Anschauungen vergleichen, der Kontrast verständlich werde, zweitens aber, weil diese Wandlung möglicherweise für jemanden von Interesse sein könnte, der vielleicht einmal sich mit der Psychologie des wissenschaftlichen Entwicklungsprozesses beschäftigen will. Im übrigen muß auch noch bemerkt werden, daß in den letzten zehn Jahren ein derartig wichtiges Tatsachenmaterial (namentlich auf dem Gebiete der pflanzlichen Sinnesphysiologie) hinzugekommen ist, daß eine gründliche Schwenkung schon dadurch allein gerechtfertigt erscheint.

Um es kürzer zu machen: die starre Anlehnung an das transzendente, zum Teil noch von dem logischen Formalismus der Zeit, aus welcher SCHOPENHAUER selbst herausgewachsen war, beherrschte System des Frankfurter Philosophen führte mich zu der Leugnung der Gleichheit aller Organismengruppen hinsichtlich ihrer elementaren Fähigkeiten. Ich sah mich genötigt, die scharfe Scheidewand zwischen Tier- und Pflanzenwelt aufrechtzuerhalten, und da es bereits evident war, daß dies in physiologischer Hinsicht nicht möglich sei, suchte ich den Gegensatz auf psychologischem Gebiete. Der Fehler, den ich dabei machte, war ein sekundärer. SCHOPENHAUERS Willensmetaphysik führt ja ohnedies die Einheit der Natur auf psychisches Gebiet. Nur lag in der transzendenten Auffassung ein Hindernis für eine empirisch korrekte Ausdeutung. So kam ich dazu, schon damals den Standpunkt zu vertreten, der mich heute in die Gesellschaft der Lamarckisten und Psychobiologen bringt: daß der gesamten Organismenwelt *E m p f i n d u n g* als elementare Grundeigenschaft zukomme; aber ich suchte eine scharfe Grenze zwischen Pflanzenwelt und Tierheit auf dem Gebiete des Erkennens, auf dem Gebiete der bewußten Vorstellung. Ich sagte damals: „Der Laie formuliert den ihm vorschwebenden Unterschied gewöhnlich so: das Tier fühlt, die Pflanze fühlt nicht. Das ist unklar ausgedrückt, kann zu Mißverständnissen führen und trifft überhaupt nicht den Kernpunkt der Frage. Vielmehr muß es heißen: das Tier *e r k e n n t*, die Pflanze *e r k e n n t n i c h t*. Das ist der Unterschied, und darin liegt alles.“ Ich brauche mich dieses Standpunktes um so weniger zu schämen, als er sich deckt mit dem Standpunkt derjenigen heutigen Biologen, welche zwar die Empfindung für die Pflanzen nicht mehr leugnen können, aber doch von jener Entwicklungsgeschichte der psychischen Funktionen, welche alle ihre Elemente schon in entsprechender Vereinfachung auf den niedersten Organisationsstufen annehmen zu müssen glaubt, um keinen Preis etwas wissen wollen. Ich war eben vor elf Jahren dort, wo diese

heute sind. Das läßt hoffen, daß letztere nach einem weiteren Dezzennium vielleicht da sein werden, wo heute wir sind. Heute stehe ich mit allen Anschauungsgenossen aus dem biologischen und philosophischen Lager auf dem Standpunkte der Einheitlichkeit der Organismenwelt, und zwar auf psychistischer Grundlage ohne Einschränkung. Damals erschien mir naturwissenschaftlicher Monismus nur mechanisch möglich; da dieser als unzulässig erkannt wurde, mußte die Lösung transzendental gesucht werden. Soviel mußte ich zur Charakteristik jener Schrift vorausschicken. Daß ich dabei das Teleologieproblem gleichfalls als transzendental, mindestens als transintelligibel auffaßte, liegt in der Natur der Sache.

Dem Darwinismus gegenüber verhielt ich mich in jener Schrift — bei bedingungsloser Anerkennung des Deszendenzgedankens — bereits vollständig ablehnend. Da eine naturwissenschaftliche Einheitsphilosophie auf mechanistischer Grundlage als absolut undurchführbar erschien, so suchte ich das einigende Band für den entwicklungs geschichtlichen Zusammenhang in einer transzendenten Grundlage. Daß ich damals schon die psychische Seite als die Grundlage aller Lebensklärung oder besser alles Lebensverständnisses erkannte, geht aus vielen Stellen jener Schrift hervor; nur war ich noch nicht zu der Einsicht durchgedrungen, daß Psychisches genau so „natürlich“ sei, wie Physikalisches, daß es einen Erklärungsgrund abgeben könne, ohne daß man sogleich auf die unvermeidliche transzendente Natur aller letzten Erklärungsprinzipien sich zurückziehen müsse. Mit einem Worte, ich war mir nicht klar genug über die empirische Natur der psychischen Phänomene, nicht klar über das, worin ich heute mit einer großen Zahl von Gelehrten übereinstimme: daß eine naturwissenschaftliche Einheitsphilosophie auf psychistischer Grundlage wissenschaftlich möglich, ja sogar nur auf solcher Grundlage möglich sei. Da dies alles aber nach der positiven Richtung zielt und mit der negativen Kritik des Darwinismus nichts zu tun hat, gehört es im einzelnen nicht hierher. Bezüglich des Darwinismus machte ich geltend, daß die Selektion höchstens formerhaltend, aber niemals formbildend wirken könne, daß sie das zu Erklärende voraussetze, daher selbst nicht zu erklären vermöge, daß die Selektion niemals die Zweckmäßigkeit der Organisation erklären könne, da sie ja diese Zweckmäßigkeit schon voraussetze, weil doch nur Zweckmäßiges sich durch Selektion erhalten könne. Ich verwies dann vor allem auf den Unterschied in den Zweckmäßigkeiten, die sich in den Dienst der Erhaltung des Individuums und in denjenigen der Erhaltung der Art stellen, und betonte, daß diese beiden Zweckmäßigkeiten nicht unter einem Gesichtspunkte sich erfassen ließen, da häufig für die Erhaltung der

Art indifferent sei, was für das Individuum im speziellen Einzelfalle nützlich sei; der Darwinismus rechne aber nur mit der Erhaltung, resp. Variation der Spezies. Dies führte mich weiter zur Gegenüberstellung einerseits der Konstanz und anderseits der Variation, die ich mit SCHOPENHAUER, HARTMANN, KÖLLIKER u. a. nur als eine sprunghafte auffassen konnte —, eine entwicklungsgeschichtliche Antinomie, die erst durch die heutige Mutationslehre einer Lösung entgegengehen zu können scheint (vgl. Kapitel V). Ich wies ferner auf die Unzulässigkeit der Ableitung einer natürlichen Zuchtwahl aus der künstlichen hin sowie darauf, daß man gerade auf Grund der Tatsachen der künstlichen Zuchtwahl und ihrer begrenzten Leistungsfähigkeit von der natürlichen Zuchtwahl nie eine Entwicklung der Arten erwarten könne. Schließlich versuchte ich nachzuweisen, wie sinnlos der Kampf der Selektionisten gegen die Annahme einer sprungweisen Abänderung (Heterogenesis) sei, nachdem doch eine andere als sprungweise Änderung überhaupt nicht denkbar, jede Änderung ein mehr oder weniger großer Sprung sei; das Quantitative, der Grad komme aber dabei nicht in Betracht. Das zu Erklärende, auf die Ursachen Zurückzuführende sei aber gerade dieser Übergang von einer Beschaffenheit zur anderen. — Ich glaube somit ein Recht zu haben, mich unter denjenigen aufzuzählen, welche zu einer Zeit, da es noch als unwissenschaftliche Tat galt, gegen den Darwinismus das Wort zu ergreifen, den Mut hatten, sich den unausbleiblichen feindlichen Angriffen sozusagen schutzlos preiszugeben. Die WOLFFSche Kritik war mir erst später, nach ihrem Erscheinen als selbständige Broschüre (1898), bekanntgeworden.

Als nächster scharfer Gegner der Selektionstheorie trat 1899 M. KASSOWITZ auf den Plan (50). Diese Gegnerschaft ist besonders in dem Sinne bemerkenswert, als wir hier wiederum einen Forscher die völlige Unbrauchbarkeit des DARWINSchen Prinzips betonen sehen, der gleichzeitig ein überzeugter Anhänger der mechanistischen Lehre ist, d. h. das Leben bloß auf physiko-chemischer Grundlage erklären zu können glaubt. Dieser Angriff war den Selektionisten deshalb auch besonders unangenehm. — KASSOWITZ erörterte zunächst eingehend die verschiedenen Arten von Anpassungen (individuelle, erbliche Anpassungen, Rückbildungen) und kommt bezüglich ihrer zu dem Schlusse, daß ein Eingreifen der Selektion bei der Ausbildung irgendwelcher individuellen Anpassungen, mögen diese nun in der besseren Ausbildung häufig gebrauchter oder in der Rückbildung außer Funktion gesetzter Organe bestehen, ganz ausgeschlossen sei. Wir kommen darauf an anderer Stelle (Kapitel IV) noch gesondert zurück. Da nun aber auf diese Weise für einen großen Teil aller erblichen zweck-

mäßigen Einrichtungen das Selektionsprinzip außer Dienst gestellt und damit zugleich dessen Entbehrlichkeit für das Zustandekommen adaptiver Einrichtungen bewiesen ist, so ergibt sich die weitere Frage, ob dieses Prinzip trotzdem für die anderen erblichen Anpassungen aufrechterhalten werden soll. Zur Erledigung dieser Frage erinnert KASSOWITZ zunächst an das Fundament, auf welchem die Selektionstheorie aufbaut, und faßt dieses in folgende fünf Punkte zusammen: 1. Das häufige oder regelmäßige Vorkommen scheinbar spontaner Variationen bei den meisten und wahrscheinlich bei allen Organismen. — 2. Die überraschenden Erfolge der künstlichen Züchtung, welche durch konsequente Auswahl gewisser Variationen eine gewünschte Eigenschaft bis zu einem hohen Grade ihrer Ausbildung heranzuzüchten imstande ist. — 3. Die Zeugnisse der paläontologischen Forschung, welche den Beweis liefern, daß zahlreiche Arten, welche lange Zeiträume hindurch existiert haben und daher sicherlich an die damaligen Verhältnisse angepaßt waren, unter geänderten äußeren Bedingungen ausgerottet wurden. — 4. Die auch heutzutage vielfach gemachte Beobachtung, daß eine Varietät oder Rasse durch eine andere von ihrem bisherigen Standorte oder Wohnplatze verdrängt und mitunter auch vollständig vernichtet werden kann. — 5. Das Mißverhältnis zwischen der enormen Produktion von Keimen und jugendlichen Individuen auf der einen und der relativ geringen, im großen und ganzen konstant bleibenden Zahl der ausgewachsenen Individuen auf der anderen Seite, ein Verhältnis, welches in der Massenvernichtung der Keime und Jugendformen seine Erklärung findet.

KASSOWITZ argumentiert nun ungefähr folgendermaßen: Da die natürliche Selektion von der künstlichen abgeleitet wurde, also nach deren Analogie zu denken ist, so erhebt sich vor allem die Frage, ob der Naturzüchtung dieselben Mittel zur Verfügung stehen, wie der künstlichen, und wir überhaupt ein Recht haben, den Analogieschluß von der künstlichen auf die natürliche Züchtung zu machen. Er verneint dies durchaus. Es sind nur zwei mögliche Wege vorhanden: entweder arbeitet die Zuchtwahl (künstliche oder natürliche) mit plötzlichen Änderungen von bedeutendem Betrage oder mit beliebig kleinen, selbst minimalen Abänderungen. Im ersteren Falle muß schon eine kurze Überlegung zu dem Resultate führen, daß in der Natur ohne die Intervention eines bewußten, mit einer bestimmten Absicht erfüllten Willens eine solche Art der Selektion zu den Unmöglichkeiten gehört. Einmal widerspricht das plötzliche Auftreten komplizierter Einrichtungen aller tatsächlichen Erfahrung (was zwar ihr einstiges und gelegentliches Vorkommen natürlich nicht ausschließt), und wir können uns nicht vorstellen, daß z. B. bei einer bis dahin augenlosen Art gewissermaßen

als Mißbildung ein immerhin schon sehfähiges Auge aufgetreten sein soll. Wenn aber weitgehende Sprungvariationen sollten angenommen werden können, dann ist es einleuchtend, daß die Selektion in dieser Gestalt nicht das geringste zur Erklärung des Ursprunges der zweckmäßigen Einrichtungen beizutragen vermöchte, weil hier diese Zweckmäßigkeit bereits als Vorbedingung der Selektion postuliert wird. Ebenso würden wir auf die unüberwindliche Schwierigkeit stoßen zu erklären, auf welche Weise in der freien Natur eine solche an einzelnen Exemplaren plötzlich auftretende zweckmäßige Variation fixiert worden ist, weil keine einzige jener Bedingungen, welche im gleichen Falle bei der künstlichen Züchtung erzielt werden, bei Wegfall der letzteren erfüllt werden kann. Es kann in keiner Weise angenommen werden, daß diese vereinzelt Individuen jetzt allen jenen Gefahren entzogen wären, denen ihre Artgenossen von jeher zum Opfer gefallen sind, und ebensowenig ist einzusehen, warum die nicht mit diesem Vorteile versehenen Millionen von Artgenossen nun zugrunde gehen sollten, nachdem sie sich seit undenklichen Zeiten ohne diesen Vorteil fortgefristet haben. Sie können doch nicht bloß deshalb alle miteinander existenzunfähig geworden sein, weil einige ihrer Artgenossen durch einen glücklichen Zufall mit Augen versehen worden sind. — Aber auch die andere Version, daß die Selektion mit den häufig vorkommenden minutiösen Abänderungen arbeite, führt nicht zur Rettung der Selektionslehre. Und gerade diese minutiösen Abänderungen sind es, auf welche DARWIN als Gründer der Theorie und WEISMANN als deren konsequenter Vertreter hauptsächlich, bzw. ausschließlich Wert legen. Es würde zu sehr ins Breite gehen, wollte ich hier ausführlich berichten, auf welche vorzügliche Art KASSOWITZ an einem speziellen Beispiele zeigt, zu welcher ungeheuerlichen Annahmen dieser Glaube an den Selektionswert minutiöser Abänderungen führt. Es muß hier genügen, daß KASSOWITZ in noch schärferer Weise als seine Vorgänger die Tatsache festnagelt, daß die Selektion bei Änderungen, welche gleich als nützliche auftreten, einfach zu spät kommt, weil diese Abänderungen dann bereits ohne sie zustande gekommen sind, in dem Falle aber, daß die Änderungen an sich bedeutungslos (infinitesimal) sind, sich als ohnmächtig erweist, weil die mit solchen Variationen versehenen Individuen nicht vor den sie bedrohenden Gefahren geschützt sind und noch weniger imstande sind, den Untergang der diese Variationen entbehrenden Individuen herbeizuführen.

Auch auf die Standarte des Darwinismus, auf die Phrase vom Kampf ums Dasein, richtet KASSOWITZ seinen Angriff. Er betont zunächst die Unklarheit und Vieldeutigkeit dieses Begriffes und dessen im Grunde bloß bildliche Bedeutung. Was DARWIN nur andeutungs-

weise zugestanden hatte, daß nämlich jener Kampf ums Dasein, mittels dessen die Naturzüchtung ihre Aufgabe erfüllen soll, in den meisten Fällen gar kein eigentlicher Kampf ist, sondern daß damit nur die Abhängigkeit der lebenden Organismen von ihren äußeren Lebensbedingungen gemeint ist, das gibt WEISMANN sogar in verschiedenen Wendungen, welche KASSOWITZ zitiert, ganz trocken zu. Wir sollen also, meint KASSOWITZ sehr treffend, uns damit zufrieden geben, „daß man uns auf der einen Seite sagt, die Selektion beruhe auf dem Kampfe ums Dasein, und man uns dann wieder auf die Frage, was wir eigentlich unter dem letzteren zu verstehen haben, antwortet, der Kampf ums Dasein finde überall dort statt, wo die Verhältnisse zu einem Selektionsprozesse Anlaß geben“! Kürzer und treffender ist wohl weder vorher noch nachher das Schemenhafte der selektionistischen Vorstellungen und das rein Gekünstelte der Verbindung von Selektion und Kampf ums Dasein charakterisiert worden! — Noch eine Reihe anderer Argumente führt KASSOWITZ zu diesem Kapitel an: daß uns gerade die Tatsache, daß ganze Rassen im Konkurrenzkampfe gegen andere oder im Abwehrkampfe gegen äußere Feinde unterliegen, den sichersten Beweis dafür liefert, daß die Selektion als solche unfähig ist, die Anpassung einer Organismenart an geänderte äußere Verhältnisse herbeizuführen; daß angesichts des Unterganges verschiedener Rassen, bei denen eine schädliche Übertreibung bestimmter Merkmale (monströse Körpergröße der gigantischen Reptilien, übermäßige Ge- weih- und Zahnentwicklung usw.) die Veranlassung dazu gab, es doch wundernehmen muß, daß die Selektion nicht durch geeignete Auswahl von Minusvariationen diesem Untergange entgegengearbeitet habe, worin ein weiterer Beweis liegt, daß Variationen minimalen Betrages weder den Untergang eines Individuums im Kampfe ums Dasein zu verhüten noch denselben herbeizuführen imstande sind. Als letzten Punkt erörtert dann KASSOWITZ die Unbrauchbarkeit des selektionistischen Argumentes von der Überzahl der Keime. Aus der Tatsache der großen Masse von Individuen, welche in jeder Spezies erzeugt werden, und der relativ geringen Zahl, welche das Alter der Fortpflanzung erreichen, schließen die Selektionisten, daß eine Auswahl einzelner oder weniger aus einer großen Überzahl stattfindet, und daß die Naturzüchtung auf diese Weise in die Lage komme, nach dem Beispiele des Züchters sich die gewünschte Variation aus einer sehr großen Menge von Individuen herauszusuchen. Aber abgesehen davon, daß die Naturzüchtung überhaupt eine solche feine Auswahl nicht zu treffen vermag, ist es ja gar nicht wahr, daß diese Tausende und Millionen Keime wirklich zur Fortpflanzung und damit

zur Auslese gelangen. Und selbst dann, wenn die ausgewachsenen Individuen noch in sehr großer Zahl vorhanden sind, wird bei der Entscheidung über Leben und Tod alles eher in Betracht kommen, als die feinen Unterschiede in der Vollkommenheit ihrer Organe: „Oder glaubt vielleicht jemand im Ernste, daß unsere Heringstonnen nur die minderwertigen Heringe enthalten, während die Eliteheringe mit etwas schärferen Augen oder um ein Minimum stärkerer Flossensmuskulatur dem Netze entronnen sind? Oder sind die Tausende von kleinen Weichtieren, welche ein Walfisch auf einmal verschlingt, immer nur die Ungeschickten und Marodeure, während die Helden und Schläuköpfe unter ihnen durch Kraft oder Klugheit sich rechtzeitig zu salvieren wissen? Sind die Millionen Heuschrecken, die in einem Schwarme erschlagen und gefressen werden, die unvollkommeneren Individuen, und sind wirklich nur diejenigen zur Erhaltung der Art ausersehen, die sich über irgendeine kleine Verbesserung ausweisen können? Und wer garantiert dafür, daß die Erschlagenen nicht bereits ihre Eier abgelegt und dadurch schon wieder die Mittelmäßigkeit ihrer Eigenschaften auf die nächsten Generationen übertragen haben? Oder ist es wirklich denkbar, daß die Seuchen, welche von Zeit zu Zeit alle Arten von Organismen heimsuchen, gerade diejenigen Individuen verschonen, welche ein etwas schärferes Auge oder ein feineres Gehör oder irgendeine andere unbedeutende Plusvariation besitzen?“ Usw.

Nun bleibt noch das schon einmal genannte Parafeld des Selektionismus, das Gebiet der Schutzfärbungen und der Mimikry. Aber auch ihm geht KASSOWITZ erbarmungslos zu Leibe. Er weist nach, was sich übrigens bei nur einiger Überlegung von selbst ergeben sollte, daß wir auf diesem Gebiete mehr als irgendwo anders vor dem Dilemma stehen: entweder trat die schützen sollende Nachahmung gleich in einem wirksamen Grade auf, dann hinkt die Selektion wieder nach und kann das Entstehen der Mimikry nicht erklären; oder die Nachahmung bewegt sich in den bekannten „minimalen“ Schritten, dann ist die Selektion wiederum ohnmächtig, weil solche minimale Schritte und Änderungen keinen Schutz vor den feindlichen Gewalten geboten haben können. Wenn wir nun sogar sehen, „daß auch von den angeblich geschützten Arten immer die größte Anzahl der produzierten Individuen zum Opfer fällt, und wenn, wie z. B. HAACKE nach eigener Anschauung berichtet, die am Meeresstrande von einem Steine zum anderen laufenden Asseln, obwohl sie durch ihre sandfarbige Bekleidung vortrefflich geschützt schienen, dennoch von einem zwischen den Steinen stehenden Fischreier in aller Gemütsruhe verspeist wurden, so können wir uns unmöglich denken, daß das Auftreten vereinzelter grauer Pünktchen bei einigen

Asseln wirklich den Effekt gehabt haben soll, daß der neue gefräßige Feind gerade diese wenigen Exemplare, obwohl sie immer noch sehr lebhaft von der Umgebung abstachen, verschonte und sie außerdem noch durch völlige Vernichtung aller unveränderten Individuen verhinderte, sich mit den letzteren zu kreuzen“. — Die Beispiele, welche KASSOWITZ dafür anführt, daß die angebliche Schutzfarbe oder -Gestalt gar nicht als solche wirksam ist, wolle man bei ihm nachlesen; ihre Aufzählung würde hier zu viel Raum beanspruchen. Gegenüber der sogenannten Trutzfärbung und Abschreckungs-Mimikry wachsen die Schwierigkeiten noch dadurch an, daß hier eine parallelgehende Steigerung des Instinktes der Verfolger angenommen werden muß. Soll die Trutzfärbung durch Auslese zustande gekommen sein, also auf dem Wege minimaler Abänderungen, so muß zugleich angenommen werden, daß — natürlich ebenso zufällig wie jene Variation — gleichzeitig ein entsprechender Instinkt des Verfolgers durch Keimesvariation sich eingestellt habe, der ihn belehrte, solche von den übrigen Artgenossen kaum unterscheidbare Individuen wegen der Ähnlichkeit mit einem wahrscheinlich ganz anders aussehenden übel-schmeckenden Tiere zu vermeiden! Wenn aber die Trutzfarbe oder -Gestalt ihren Zweck erreichen, d. h. selektionswertig werden sollte, dann muß angenommen werden, daß Nachahmer und Nachgeahmter in gleichen (natürlich zufälligen) Schritten abgeändert haben, und gleichzeitig ebenso der Instinkt des Verfolgers (natürlich ebenfalls zufällig) die entsprechende Variante erfahren habe. Man sieht, zu welchen Absurditäten die selektionistische Mimikryhypothese führt! — Ich muß überhaupt in Parenthese hier bemerken, daß es mir von jeher unverständlich war, wie man gerade mit der Mimikry Propaganda für die Selektionslehre machen zu können glaubte und dabei tatsächlich Erfolg hatte. Mir wenigstens wurde gerade an der Mimikry die völlige Unzulänglichkeit der Selektionstheorie zu allererst klar. Man ist auf diesem Gebiete trotz der angeblichen Scheu vor allem Phantasieren und der ebenso angeblich hohen Scheu vor jedwedem „Anthropismus“ oft geradezu kindisch im Erfinden von „Schutzbeziehungen“. Ich glaube wohl die auch schon von anderen Seiten geltend gemachte Bemerkung mit Nachdruck wiederholen zu dürfen, daß es den Anschein hat, als behre man von vornherein die verschiedenen Vertreter der Tierwelt mit unserer Kurzsichtigkeit, Geruchlosigkeit, unserer Art des Urteilens usw. in einem Grade, der nur Erstaunen erregen kann, weil er in der wohl kaum exakt zu nennenden Überzeugung zu wurzeln scheint, daß dort, wo der homo sapiens nicht mehr zu unterscheiden vermöge, ein minder intelligentes Tierchen selbstverständlich sofort genasführt sein müsse. Ich erlaube mir, von den Sinnesleistungen der Tierwelt eine etwas

höhere Meinung zu haben und den Herren der Schöpfung nicht als Muster für alles zu betrachten, obwohl gerade ich mir wiederholt den Vorwurf eines ganz „unwissenschaftlichen“ Anthropomorphismus habe machen lassen müssen. Ja, Bauer, das ist etwas anderes! Ein Selektionist, d. h. also ein Mechanist, steht doch wohl über dem Verdachte anthropomorphistischer Denkungsweise! — Außerdem bedenke man, wie mancherlei „Nachahmung“ bloß als Folge konvergierender Entwicklungsreihen zustande kommt. Wenn in zahlreichen Fällen Nachahmungen zustande kommen, in welche wir mit dem besten Willen keinen „Schutzwert“ hineingeheimnissen können, so müssen auch die übrigen Fälle zum Nachdenken stimmen, wenigstens hinsichtlich ihrer Entstehung durch Selektion. Mir ist nicht bekannt, daß es schon jemand versucht habe, die „Nachahmung“ der Kakteen durch täuschend ähnlich gestaltete sukkulente Euphorbiaceen als Mimikry aufzufassen! Und doch ist die habituelle Ähnlichkeit dieser Gewächse unstreitig größer als die Ähnlichkeit der Zeichnungen auf dem Labellum der Ophrisarten mit einer Spinne oder Fliege. Ich empfehle hier übrigens die Erörterungen über Mimikry, welche FRANCÉ im ersten Bande seines prächtigen Werkes (28) gibt.

Nach dieser Einschaltung wollen wir einstweilen KASSOWITZ erledigt lassen. Das letzte Thema aber und die chronologische Reihenfolge würden hier nun auf ein im Jahre 1903 erschienenes Werk über Mimikry, Selektion und Darwinismus von M. C. PIEPERS führen. Im Interesse einheitlicherer Darstellung will ich jedoch unter den Darwinismuskritikern hier A. PAULY vorannehmen, dessen Ausführungen sich am besten an das Vorangegangene anschließen. Das Hauptwerk PAULYs (71) erschien 1905. Jedoch hatte er schon 1902 die Grundlagen seiner Kritik öffentlich zur Diskussion gestellt (70).

PAULY betont zunächst, daß man den Entwicklungsgedanken für sich strenge auseinanderhalten müsse von allen Theorien, welche nach der Ursache der Entwicklung fragen. „Der genetische Gedanke für sich allein führt uns dahin, Entwicklungsreihen aufzustellen; nicht weiter. Mehr kann er für sich allein nicht leisten, und es ist eines der schlagendsten Argumente dafür, daß er allein der Träger der Wahrheit in der DARWINschen Lehre ist, daß die Biologie unter der Führung dieser Theorie nichts anderes geleistet hat, als eben die Aufstellung genetischer Reihen, seien sie nun vergleichend anatomischer Natur oder Verwandtschaftsreihen der organischen Systematik.“ Andernfalls hätte die durch den Darwinismus geführte Biologie auf ganz andere Forschungsergebnisse gelangen müssen, als die genannten sind. So groß der Entwicklungsgedanke auch für sich ist, er ist doch nicht das Wichtigste an der Frage, weil er nur ihre Oberfläche berührt, nicht

an den Punkt bringt, wo die verschiedensten Erscheinungsgebiete der Welt sich ursächlich verknüpfen. In dem zitierten Vortrage schlug PAULY einen von dem bisherigen verschiedenen Weg der Kritik ein. Er stellte zunächst fest, daß die DARWINSche Theorie aus vier Faktoren besteht: der Übervermehrung, dem durch sie bedingten Kampf ums Dasein, der Variabilität und der Vererbung. Da aus deren Zusammenwirken das Übrigbleiben des Passendsten hervorgehen, und dieses Zusammenwirken zugleich ein so scharfes und exaktes sein soll, daß schon die kleinste Verschiedenheit zwischen zwei Bewerbern einen für Sein und Nichtsein entscheidenden Vorteil vorstelle, so könnte die Kritik damit einsetzen, das Naturgetriebe zu untersuchen, um nachzusehen, ob dessen Mechanik wirklich so fein ist, daß die kleinsten Schwankungen in der Organisation eines Individuums über dessen Leben und Tod entscheiden. Wir würden finden, sagt PAULY, daß dem nicht so ist. Er zieht es aber an dieser Stelle vor, die Theorie an der Natur des Organismus zu prüfen, d. h. der Antwort DARWINS die Antwort der Natur gegenüberzustellen. Die wichtigste Grundlage für diese Kritik ist der Charakter der nützlichen Variante, wie ihn der Darwinismus auffaßt. „Die oberste Eigenschaft der Variante, ohne welche die Theorie ihre ganze Empfehlung als mechanistische einbüßen würde, ist, daß die Variante keine Richtung hat, sondern eine Verschiedenheit vorstellt, die das Individuum, verglichen mit seinen Geschwistern, rein zufällig an sich hat. Diese Richtungslosigkeit der Variante zeigt uns, daß kein Kausalnexus, kein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Bedürfnis des Organismus und dem Auftreten einer nützlichen Variante besteht und noch weniger zwischen dem Bedürfnis und der Steigerung des Nützlichen. Demnach kann die nützliche Variante nicht im Augenblick des Bedürfnisses jedesmal an vielen Individuen zugleich auftreten oder mit der Steigerung des Bedürfnisses sich steigern, denn dies würde beweisen, daß sie mit dem Bedürfnis ursächlich zusammenhängt, und dieses würde zu einer nichtmechanischen Theorie führen, durch welche die Zuchtwahllehre vernichtet wäre.“ — Durch dieses gänzliche Ausschließen jeder Aktivität des Organismus bei Erwerbung seiner Merkmale und Fähigkeiten wird das ganze organische Geschehen zu einem zufallsmäßigen Würfelspiel. „Die Keime, welche jede Spezies hervorbringt, sind also die Würfel, welche so lange ausgeworfen werden müssen, bis die verlangte Zweckmäßigkeit sich einstellt. Das Zweckmäßige hat also keine andere Bedingung als die Wahrscheinlichkeit, unter einer unendlich großen Zahl von Fällen endlich doch vorzukommen.“ Dieser absoluten Hilflosigkeit des Organismus seiner Umgebung gegenüber, in welcher ihn der Darwinismus betrachtet, stellt nun PAULY die durch die Wissen-

schaft erkannte Natur des Organismus entgegen, der in dreierlei Erscheinungen sein Eigenvermögen bekundet: anatomisch in den wunderbaren Zweckmäßigkeiten des inneren Baues, die sich bis ins feinste funktionsgemäß erweisen, physiologisch in den zweckmäßigen Leistungen der Organe und psychologisch in den Zweckmäßigkeiten des Seelenlebens. Ins einzelne speziell dieser Beweisführung können wir an dieser Stelle noch nicht eingehen. Man ersieht aber doch schon aus diesem wenigen, daß PAULY zum ersten Male die Kritik von einer anderen Seite her in Angriff nimmt. Die Kritik der Vorgänger beschäftigte sich wesentlich mit der Analyse der Bedingungen und angenommenen Faktoren und deren Zulässigkeit; PAULY faßt das angebliche Resultat der DARWINSchen Faktoren ins Auge und prüft es an dem tatsächlichen Bestande unseres Wissens. Jene betonten, daß der Darwinismus die zweckmäßigen, resp. nützlichen Eigenschaften der Organismen nicht erklären könne, wie er vorgibt, weil er die Nützlichkeit der Varianten schon voraussetzen müsse; PAULY beweist, daß auf dem Wege der Selektion überhaupt nie eine zweckmäßige Organisation, wie sie de facto vorliegt, hätte entstehen können. Das ist der Grundzug der Beweisführung in dem genannten Vortrage: die Entstehung der Zweckmäßigkeiten in Bau und Leistungen der Organismen kann nur unter Zuhilfenahme eines inneren regulierenden Faktors verstanden werden. Damit leitet PAULY zugleich auf seine Formulierung des Teleologieproblems hin, dem er zum ersten Male eine einwandfreie wissenschaftliche Grundlage gibt; und ebenso verkündet er damit seine psychistische Auffassung der Lebensvorgänge. Das gehört ins nächste Kapitel, woselbst wir speziell darauf eingehender zurückkommen müssen. Hier muß bloß darauf hingewiesen werden, daß PAULYS Kritik des Darwinismus im ganzen von seiner Kritik des Teleologieproblems und der Mechanistik nicht zu trennen ist. Damit aber betritt er zugleich den Boden der positiven Ausgestaltung und des Neuaufbaues, weshalb wir uns hier, wo wir nur die negative Kritik des Darwinismus betrachten, mit dieser Seite noch nicht zu beschäftigen haben. Aber auch, abgesehen von dieser innigen Verbindung mit seinen positiven Ansichten, bereichern seine Darlegungen, welche er in dem Hauptwerke (71) gibt, auch die unabhängige Kritik der darwinistischen Grundlagen.

Die Faktoren, mit welchen das Zuchtwahlprinzip rechnet, wurden vorhin genannt. PAULY weist nun nach, daß keiner dieser Faktoren in der Natur in jener Form existiert, die ihn zu einem solchen Mechanismus, wie ihn die Theorie voraussetzt, brauchbar machen würde. Gleichviel in welcher Form die Theorie auftritt — ob in der DARWINSchen als Zuchtwahl der Individuen oder in der WEISMANNschen als Zucht-

wahl der Keime oder in der ROUXschen als solche der Zellen und Moleküle —, immer ist die oberste Voraussetzung die große Zahl und die endlose Zeit, in deren völliger Unbegrenztheit allein ausreichende Wahrscheinlichkeit gegeben ist. Diese beiden Bedingungen, Zahl und Zeit, welche letztere bei DARWIN sehr oft die sichtbaren Defekte der ersteren ersetzen muß, sind in der Natur in so eingeschränktem Maße gegeben, daß sie der Theorie von vornherein die Basis entziehen. Bezüglich der Zeit führt PAULY nun das Nähere aus, daß für die kolossale Menge und Mannigfaltigkeit sowie Kompliziertheit der zweckmäßigen Organisationen, wenn diese alle nur durch Zufälligkeiten (also rein nach den mathematischen Prinzipien der Wahrscheinlichkeit) zustande gekommen sein sollen, Zeiträume angenommen werden müßten, gegen welche die Länge der geologischen Zeiträume verschwinden würde. Nicht besser steht es hinsichtlich der Zahl. Das Verhältnis zwischen erzeugten Keimen und erwachsenen Individuen liefert der Selektionstheorie die hauptsächlichste Grundlage für ihre Wahrscheinlichkeitsspekulation. Aber diese Grundlage ist durchaus irrig (wie auch von WOLFF bereits schärfstens betont worden). Denn wirklich ist diese Zahl nur in Gestalt von Keimen, Eiern oder Samen oder lebendig geborenen Jungen gegeben, nicht in der Zahl tatsächlich vorhandener fertiger Individuen. Ferner müßte, wenn dieses Moment für die Entwicklung maßgebend wäre, dieses numerische Material für jede Spezies in ganz gleicher Weise ein riesiges sein; und jede Reduktion der Zahl der Nachkommen drückt die Wahrscheinlichkeit, daß unter ihr eine bestimmte nützliche Variante erscheine, sehr schnell auf Null herab. Aber selbst wenn man, was nicht zulässig ist, nicht die Zahl der fertigen Individuen, sondern die der Keime zur Grundlage nimmt, so gelangt man nicht für alle Spezies zu den unentbehrlichen großen Zahlen, sondern findet ganze Klassen von Tieren mit so kleinem Vermehrungskoeffizienten ausgerüstet, daß für sie die Wahrscheinlichkeit, auf dem Zufallswege in den Besitz ihrer Zweckmäßigkeiten gelangt zu sein, gleich Null ist. Die Theorie stellt die Dinge auf den Kopf und macht die Folge zum Grund, wenn sie die Vermehrung zum Grund für die Erwerbung von Zweckmäßigkeiten erhebt, da doch der Organismus in seinen Zweckmäßigkeiten Bedingungen der Existenz zu erfüllen hat, die erfüllt sein müssen, ehe er sich vermehren kann. Wie gänzlich unzulänglich das Rechenexempel des selektionistischen Würfelspiels ist, geht allein schon aus dem Umstande hervor, daß gerade die mit den wenigsten Würfeln vorgesehenen Organismen, die Säugetiere, zu reichster Differenzierung, also zu den höchsten Graden zweckmäßiger Erwerbungen gelangt sind! Dieses nicht vorhandene, aber von der

Theorie geforderte durchgängige Zahlenverhältnis läßt darum nun auch den „Kampf ums Dasein“ nicht in der Form erscheinen, in welcher ihn die Theorie braucht. Der Untergang der Individuen ist im Keimesstadium, als Same oder Ei, am größten, und gerade für das Stadium der stärksten Bewerbung um Zweckmäßigkeiten, für die Zeit des aktiven Lebens, ist nur mehr eine geringe Individuenzahl übrig. Da soll dann häufig das Manko der Zahl durch das der Zeit ersetzt, und lange Generationenreihen für die Erwerbung herangezogen werden. Das würde aber eine derart große Widerstandsfähigkeit voraussetzen, daß die Notwendigkeit eines zufälligen günstigen Variierens überhaupt wegfiel. „Auslese kann Aufschub erleiden, das liegt in ihrer Natur, welche die Geduld eines Spielers voraussetzt, der die Würfel, wenn sie ihm kein Glück brachten, immer wieder neu ausgießt, aber Hunger und Durst, Furcht und Liebe können nicht warten, bis der Zufall ihnen die Mittel zur Befriedigung schenkt. Sie spornen den Organismus stark genug, sie sich selbst zu verschaffen.“ — Dieser tatsächliche Mangel für die zahlenmäßigen Bedingungen hebt auch die Annahme von der Lebenswichtigkeit jeder, auch der kleinsten nützlichen Veränderung auf, welche weder für die kleinen Anfänge einer Bildung noch bei der aufsteigenden Regulierung bestehen kann, jedoch beim regressiven Gang des Prozesses, bei der Rückbildung von Organen, vollständig fehlen muß.

Somit erweisen sich die beiden ersten Faktoren der Selektionstheorie, Überproduktion der Keime und Kampf ums Dasein, als unbrauchbare, mit den Tatsachen nicht übereinstimmende Fiktionen. PAULY wendet sich dann dem dritten der Faktoren, der Variabilität, zu, bezüglich welcher er geltend macht, daß die Theorie in der Eigenschaft, welche sie diesem Faktor zu verleihen gezwungen ist, entweder die wahre Natur des Organischen umgehen oder Zugeständnisse machen muß, durch welche sie sich selbst aufgibt. Soll die Theorie Zuchtwahl und damit „Mechanik“ bleiben, so kann ihre Variante nicht gleichzeitig in Vielzahl auftreten, was gegen ihre eigenen Voraussetzungen wäre, noch bedingt und gerichtet sein. Die Variante kann nur einzeln auftreten, denn ein Auftreten in Vielzahl würde auf eine Abhängigkeit hinweisen, die Variante müßte dann als bedingt und mithin auch als bestimmt gerichtet betrachtet werden, wobei die Zuchtwahl überflüssig würde. Andererseits aber muß, bei der angenommenen beliebigen Unscheinbarkeit der Varianten, ein Auftreten in Vielzahl schon deshalb angenommen werden, um deren Untergang durch Kreuzung mit einer Überzahl unrichtig Variierender auszuschließen. — Ein weiteres Charakteristikum der DARWINSchen Variante ist dann die völlige

Passivität des Organismus gegenüber seiner Veränderung. Das Individuum empfängt das nützliche Merkmal ganz passiv, indem es eben in irgendeinem Teile eine Ungleichheit hat, die seinen Artgenossen fehlt. Diese nützliche Ungleichheit trägt es durchs Leben, ohne sie vergrößern zu können. Erst die nächste Generation legt, wenn das Merkmal auf sie übergegangen ist, einen neuen Betrag hinzu und so fort. (Ich möchte hier hinzufügen: und auch dies nicht etwa als Folge der Übertragung. Die Übertragung kann, eben wegen der Passivität des Organismus, das Merkmal nur in der vorhandenen Stärke wiedererscheinen lassen. Erfolgt eine Verstärkung, so kann dies nur durch den weiteren Zufall geschehen, daß gerade eine Variante auftritt, welche nach der gleichen Richtung liegt und sich somit zu der vorhandenen summieren kann!) Dadurch kommt aber eine Art Prädestination zu den Eigentümlichkeiten der Variante —, soweit bei einem Zufallspiel davon die Rede sein kann; Größe und Charakter einer nützlichen Variante kann nämlich nur im Augenblicke der Funktion, der tatsächlichen Verwendung, bestimmt werden, die DARWINSche Variante erscheint aber schon zu einem früheren Zeitpunkte. Der Zeitpunkt der Entstehung eines funktionell Zweckmäßigen muß mit dem Zeitpunkt der Ausübung der Funktion zusammenfallen. Man könnte nun allerdings einwenden, zur Zeit ihres Erscheinens sei es eben noch keine nützliche Variante, sondern werde dies eben durch das spätere Zusammentreffen mit entsprechenden Veränderungen der Lebensbedingungen. Aber dieser Einwand kann die Tatsache nicht aus der Welt schaffen, daß die DARWINSche Variante unempirisch ist, da sie schon früher erscheint, als sie in Funktion genommen wird.

Auch der letzte Faktor des Selektionsprinzips, die Vererbung, vermag ihm nicht aus seiner Unzulänglichkeit herauszuhelfen. Denn auch die Vererbung findet sich in der Natur in anderer Form, als sie zur Zuchtwahl brauchbar wäre. Um der Selektionstheorie gerecht werden zu können, müßte nämlich die Vererbung zwei entgegengesetzte Funktionen verrichten können: soll jede, auch die kleinste, nützliche Variante in ihrem Wiedererscheinen durch Vererbung garantiert sein, so müßte die Vererbung die Kinder den Eltern derart ähnlich gestalten, daß auch die kleinsten Veränderungen, unter denen sich gerade die nützliche Variante befinden kann, wiederholt werden. Bei einer so peinlich exakten, auch auf die minutiösesten Varianten sich erstreckenden Vererbung bleibt aber kein Spielraum mehr für weitere individuelle Variation der Nachkommen, die doch zur Fortsetzung und Steigerung der Variante und für das Auftreten neuer Varianten unerläßliche Voraussetzung sein muß! Die Vererbung müßte also zu ihrer Brauchbarkeit für die DARWINSche Lehre so arbeiten,

daß sie gleichzeitig (zur Garantierung der Erhaltung jedweder nützlichen Variante) die Kinder den Eltern bis in die kleinste Kleinigkeit ähnlich macht und ihnen doch ebensoviel Spielraum nach der entgegengesetzten Seite gewährt, damit sie eben um so viel von ihren Vorfahren abzuweichen imstande sind, als nötig ist, um selbst zu variieren! Eine ganz unmögliche Voraussetzung, die wir auch in der Natur in keiner Weise bestätigt finden. Denn in der Natur finden wir keine uniforme, sondern eine individualistische Vererbung. Die Kinder stellen nicht in allen Teilen den exakten Durchschnittswert der Eltern dar, sondern wir finden, daß das Erbgut der Eltern sich zu einer Mischung vereinigt von höchst merkwürdiger Unregelmäßigkeit, so daß wohl das elterliche Erbe im allgemeinen zu erkennen ist, aber in neuen, von den Eltern weit abweichenden Individuen. Dies läßt sich auch an höheren Tieren noch leicht nachweisen. Mit Abnahme der ausgeprägten Individualität in der Reihe der Organismen nimmt diese Erscheinung zwar an Deutlichkeit ab, aber jedenfalls bedingt der Vererbungsmodus sichtbar bei einer so großen Zahl von Organismen so beträchtliche Schwankungen, daß die Vererbung unbrauchbar erscheint, um im darwinistischen Sinne das Wiedererscheinen der nützlichen Variante garantieren zu können. Außer dieser Größe der individuellen Schwankungen widerspricht auch die Tatsache, daß in der freien Natur Wesen mit hochgradigen pathologischen Defekten, also Krüppel, ihr Leben zu erhalten vermögen, der selektionistheoretischen Behauptung von dem exakten Zusammenwirken ihrer Faktoren. Jeder Versuch, die in einem Organismus vereinigten Mittel zu zweckmäßiger Lebenserhaltung zählend zu verfolgen, „führt sehr bald zu der Überzeugung, daß in jedem höher organisierten Körper eine so außerordentlich große Zahl von Zweckmäßigkeiten oder, darwinistisch gesprochen, von nützlichen Varianten vereinigt ist, daß sie Zufall vollkommen ausschließt und eine durch die Wirkung innerer Zustände verursachte Schlagfertigkeit unzweifelhaft macht“. Und die zum Überdruß immer wieder gedroschene Formel des Darwinismus bekundet dies selbst, wenn man sie eine Zeitlang antworten läßt: „Woher diese Durchsichtigkeit der Hornhaut? Wer so variierte, blieb übrig. Woher ihre sphärische Krümmung? Wer so variierte, blieb übrig. Woher die Durchsichtigkeit der Linse? Wer so variierte, blieb übrig. Woher ihre Krümmung? Wer so variierte, blieb übrig. Woher die Durchsichtigkeit des Glaskörpers? Woher die Schwärzung im Auge? Woher die bewegliche Blendung? Woher der empfindliche Nerv, die Stäbchen und Zapfen, die akkomodierenden Muskeln, die Muskeln des Bulbus, die Tränen-

drüsen, die Lider und Wimpern? Wer so variierte, blieb übrig. Woher dies Vermögen der Einstellung, woher dies Zusammenwirken der Augen? Wer so variierte, blieb übrig.“ Und dies an einem einzigen Organ! Wird damit diese Formel nicht von selbst zur Lächerlichkeit? So viele minutiöse und Zufallsvarianten zur Erzeugung einer derart feinen und komplizierten, funktionell so präzise und zweckmäßig sich betätigenden Struktur! Und was heißt denn diese auf Tausende von Fragen immer wieder stereotyp gegebene Formel: „Wer so variierte, blieb übrig“? Doch nichts anderes, als: Das war eben derjenige, der unter den gegebenen Bedingungen für jedes dadurch erzeugte Bedürfnis ein geeignetes Mittel aufzubringen wußte, das war also ein Wesen, dessen innere Zustände umgestaltende Macht besitzen müssen über seine Substanz, also ein aktives Wesen. — Wenn man sich alle die Erwägungen vergegenwärtigt, welche ich hier in skizzenhaftem Auszuge wiederholt habe, so begreift man, daß PAULY zu dem Satze gelangt: „Es ist nach Abschluß dieser Charakteristik wohl jedem Kenner des Organischen klar, daß das Selektionsprinzip in allen seinen Formen eine mit völliger Ignoranz des Organischen geschaffene Konstruktion ist.“

Diese Formel der Selektionstheorie, welche ihr über alle Schwierigkeiten einer kausalen Erklärung der einzelnen in der Erfahrung vorliegenden organischen Zweckmäßigkeiten so oberflächlich hinweghilft, erklärt auch zugleich die völlige Unfruchtbarkeit der Theorie. Jede organische Zweckmäßigkeit bildet den Gegenstand einer besonderen naturwissenschaftlichen Analyse, welche jedesmal zurückgehen muß auf den Zeitpunkt und auf das Mittel, mit dessen Benützung die zweckmäßige Reaktion einsetzte. Das Zweckmäßige der Organisation hat als geschichtliche Erscheinung einen Zeitpunkt der Entstehung, hat äußere Bedingungen, das sind die neuen Lebensbedingungen, in welche der Organismus bei seiner Umwandlung übergeht, hat innere Bedingungen, das sind die geschichtlich gewonnenen konkreten Mittel, mit welchen er den neuen Funktionen, so gut es geht, zu genügen sucht, und muß eine in seiner Materie liegende Ursache von bestimmter Tragweite und Einschränkung haben. Damit ist aber ein äußerst fruchtbares heuristisches Prinzip gegeben, das zu immer veränderter, den Einzelfällen angepaßter Fragestellung Anlaß gibt, und das überhaupt ganz neue Bahnen des Experimentes und der theoretischen Kombination eröffnet. Das Selektionsprinzip aber? Es enthält keinerlei Bestimmungsgründe, einen gegebenen Fall aufzuschließen, es kennt keine *causa efficiens* seines nützlichen Merkmals, keine innere Notwendigkeit, keine zwingenden Bedingungen für die Entstehung seiner Varianten. Daher hat es nichts zu erklären, kann

daher niemals eine Beweisführung bringen, sondern immer und ewig nur mit seiner leeren Formel antworten. — Man kann hier ruhig hinzufügen: was wir über die Natur der Organismen, über ihre Fähigkeiten und auch über ihre Entwicklung als solche wissen, ist ganz und gar unabhängig, ja gegen das Selektionsprinzip errungen worden, weil die Tatsachen immer zu der konträren Fragestellung drängten: wozu entstand diese und jene Einrichtung, und welche Einflüsse haben sie hervorgerufen? Diese Fragestellung, der wir allen Fortschritt in der Wissenschaft vom Organischen verdanken, muß für den Darwinismus sinnlos sein. Wären wir bloß auf die heuristische Kraft des Selektionsprinzips angewiesen gewesen, so wüßten wir heute noch nichts über die Gesetzmäßigkeiten der Lebenserscheinungen. Alles, was auf diesem Gebiete an großen und weittragenden Erkenntnissen erschlossen wurde, steht bewußt oder unbewußt auf lamarckistischer Grundlage, nicht auf darwinistischer. Damit allein erweist sich die Leerheit der darwinistischen Formel. Die Selektionstheorie hat selbst auch keinerlei Anpassungsfähigkeit; ihre starre Formel ist nicht modulationsfähig. Neue Erfahrungen vermag sie nicht durch entsprechende Modifikationen zu registrieren, es müssen die Tatsachen vielmehr der Formel eingezwängt werden, mag es zu was immer für unglaublichen Widersprüchen führen. „Herauspräpariert aus allen Verbindungen mit wahrer Teleologie, als reine Zufallslehre isoliert, wird die Impotenz des Selektionsprinzips so augenscheinlich, daß kein Mensch wachen Sinnes mehr daran denken kann, sie aufrechtzuerhalten.“ PAULY schließt das Kapitel über den Darwinismus mit den Worten: „Es wird für unsere Nachkommen ein Paradoxon in dem Denken unserer Zeit vorstellen, daß die Wissenschaft jenen logischen Zwang (nämlich die Denknötwendigkeit, daß in regulatorischer Anhängigkeit befindliche, zu einer Einheit verbundene verschiedene Teile eines Systems nicht durch Zufall entstanden sein können) zu überspringen wagte, von dem der Mensch nie enthoben werden kann, und welchem zuwider auch DARWINS Denken nicht hätte ausfallen können, wenn sich ihm nicht dieser schwere Fehler des Urteils hinter echter Teleologie verborgen hätte, mit der sein unglückliches Prinzip verbunden war.“ — Die Bedeutung PAULYS für die positive Ausgestaltung des Lamarckismus haben wir an anderer Stelle zu würdigen.

Wir müssen nun auf einen weiteren, sehr bedeutenden Gegner des Darwinismus, M. C. PIEPERS, hinweisen. — Dieser Forscher, welcher selbst eingesteht, ursprünglich an die Wahrheit der DARWINSchen Lehre geglaubt und sie bewundert zu haben, ist durch seine mehr als 30 Jahre fortgesetzten entomologischen und biologischen Studien, namentlich im ostindischen Archipel, zu ihrem ausgesprochenen Wider-

sacher geworden. Seine beiden Bücher, sowohl das 1903 erschienene (78) als das kürzlich zur Ausgabe gelangte (79), sind als sehr wertvolle Schriften in der Entwicklung der Deszendenzlehre zu betrachten, und ihr Studium (nicht bloß flüchtige Lektüre) muß jedem dringend empfohlen werden, der nicht mehr bedingungslos der darwinistischen Konfession angehört. Wie überall dort, wo scharfe logische Denkkraft mit Unbefangenheit und reicher Naturkenntnis sich vereinigt, liegt auch in den PIEPERSschen Schriften eine Fülle von Gedanken, welche aufzugreifen die Wissenschaft alle Ursache hätte. Wie vielseitig dabei die Gedankengänge dieses Forschers sind, ergibt sich aus der Notwendigkeit, bei der angenommenen Einteilung unseres Stoffes seiner in allen folgenden Kapiteln gedenken zu müssen. — PIEPERS betrachtet die Mimikrytheorie als die Hauptstütze des Darwinismus, an welche deshalb zu allererst die Axt angelegt werden müsse. Und er hat sie gründlichst angelegt! In der erstzitierten Schrift gibt er ausführliche, zum Teil durch ein überaus reichliches Tatsachenmaterial gestützte Erörterungen über 42 Thesen betreffs der Mimikry (im weitesten Sinne), in welchem er sie auf dasjenige Maß zurückführt, welches ihr vor einer kritischen Wissenschaft zukommt, und zugleich mit wünschenswertester Klarheit den Beweis führt, daß dort, wo die betreffenden Schutzrichtungen wirklich als solche angesprochen werden können, die Selektion jedenfalls ganz und gar unschuldig daran sein muß. Wer noch nicht aus eigener Naturkenntnis und logischer Überlegung zur richtigen Einschätzung der Mimikryhypothese gelangt ist, der lese PIEPERS' Schriften. Sofern er nicht an der DARWINSchen Lehre mit der Unerschütterlichkeit des Bibelgläubigen hängt, wird er wohl endgültig davon kuriert werden. Mit dem zusammengehalten, was schon andere Forscher gegen die Mimikrylehre geltend gemacht haben, sollte man meinen, müßte sie durch diese Schriften PIEPERS' endgültig aus der Welt geschafft sein. Die Zahl der Unrichtigkeiten, welche auf diesem Gebiete aufgestellt, geglaubt und von einem Naturforscher dem anderen übergeben wurden, kann nach PIEPERS als Legion bezeichnet werden. Er sagt, daß die von ihm diesbezüglich angeführten Beispiele eine wahre Anklageschrift gegen die Naturforscheroberflächlichkeit bilden. Er stellt die Mimikryfälle, und sicherlich nicht mit Unrecht, in Parallele zu den angeblichen Beweisen für das Eintreten von übernatürlichen Vorgängen, die überall dort im Stiche lassen, wo diese Vorgänge einer exakten Untersuchung unterzogen werden können, und spricht den wohlberechtigten Wunsch aus, die ganze Mimikrytheorie möge „mit den zahllosen diesbezüglichen unter der Menschheit verbreiteten Märchen endlich zur ewigen Ruhe eingehen, welche sie so sehr verdient hat“!

Man sollte, wie gesagt, meinen, eine so sachgemäße, ganz objektive Behandlung, wie sie PIEPERS der Mimikryhypothese und im Anschlusse daran der ganzen Selektionstheorie zuteil werden läßt, müsse deren Beseitigung aus dem Arsenal einer wissenschaftlichen Biologie zur Folge haben. Aber die Gegenwart lehrt einstweilen das Gegenteil. Daß in den Köpfen aller „Biologen“ zweiter und dritter Hand, die nicht aus der Natur und systematisch gepflegtem Denken, sondern nur aus den autoritativen Aussprüchen gewisser Kreise schöpfen, diese anfänglich ja bestechende Theorie von den „wunderbaren“ Erscheinungen der Mimikry noch immer mit suggestiver Kraft herumspunkt, ist schließlich zu begreifen. Mehr verwundern muß das zähe Festhalten dieser und anderer selektionistischer Anschauungen in wissenschaftlichen Fachkreisen. PIEPERS selbst, der ja, wie wir später noch zu erörtern haben werden, dem Prinzip der einseitigen Evolution so sehr das Wort spricht, hat auch dafür die richtige Erklärung gefunden. Sie liegt nicht in dem angeblichen Wahrheitsstreben, das jeden Menschen, insbesondere den Forscher beseelen soll, sondern in der Unfähigkeit des Menschen, sich am gegebenen Punkte mit einem bescheidenen „wir wissen nicht“ abzufinden. Das Weltbild muß um jeden Preis abgeschlossen werden, und sobald dies nach der Natur der Sache nicht möglich ist, tritt die dogmatische Überzeugungskraft an Stelle der Einsicht und wird, wenn sie einmal genügend Kraft gewonnen hat, nach dem Gesetze der einseitigen Entwicklung immer mehr gefestigt. Außer den Lehren der verschiedenen religiösen Konfessionen und Sekten hat wohl noch nie eine Lehre, trotz ihres kirchenfeindlichen Charakters, so ganz und gar die Eigenschaften eben einer solchen kirchlichen Lehre angenommen und betätigt, wie der Darwinismus. Wenn man sich an der Hand des im vorhergehenden Angeführten vergegenwärtigt, was für triftige, einschneidende Gründe gegen die Gültigkeit des Selektionsprinzipes wissenschaftlich geltend gemacht werden können, und dann ungezählte Male nicht bloß bei Laien, die verständnislos nachplappern, sondern bei Fachbiologen den Satz lesen muß, die DARWINSche Formulierung der Deszendenzlehre sei die einzig mögliche und darum trotz aller Einwendungen wissenschaftlich notwendige — dann begreift man den Ausspruch PIEPERS': „Mir ist es aber, wenn ich solch eine These lese, mehr, als ob ich eine kirchliche gebietende, Glauben ohne Beweise fordernde Vorschrift, als eine wissenschaftliche Argumentation höre. In der Tat machen solche Ansprüche deutlicher als etwas anderes die ganz falsche Richtung verständlich, in der die biologische Wissenschaft durch den Darwinismus gesteuert worden ist. Ist doch ihr Wesen völlig induktiv; nachdem der Darwinismus sie mit den Dogmen der Selektion und von

Kampf ums Dasein versehen hatte, ist ihre Praxis, obgleich diese noch immer den Schein der Induktion annimmt, in Wirklichkeit vollkommen deduktiv geworden, um alle durch Induktion erreichten Tatsachen doch immer nur wieder jenen Dogmen anzupassen und ihre Bedeutung danach zu verdrehen. So ist das Wesen der Wissenschaft selbst im Mark angegriffen.“ Wie lange wird es noch dauern, daß die „freie“ Wissenschaft sich in solchem Umfange Dogmen suggerieren läßt? „Der Darwinismus ist für die meisten eine wahre Religion geworden; nicht auf wissenschaftlicher Grundlage, sondern auf Glauben beruht jetzt seine Kraft. Ein ganzes Geschlecht von Naturforschern ist bereits unter seinem Einflusse aufgewachsen.“ Und selbst die bestgemeinten Unternehmungen tragen den Stempel dieser unwissenschaftlichen Glaubenskraft. Und diese Glaubenskraft geht so weit, daß sie Anwendung auf die kulturellen Einrichtungen der Menschheit nehmen will, daß sie in zahlreichen, immer mehr in den Vordergrund tretenden Schriften die „sicheren“ Erkenntnisse und Grundsätze des Darwinismus als Richtlinien für zwangsmäßige soziale und moralische Entwicklung der Menschheit predigt, also über das rein theoretische Interesse hinaus einen praktischen Einfluß zu nehmen sucht, der von größter Tragweite sein muß. Da wäre etwas mehr Kritik hinsichtlich der Grundlagen wohl am Platze. Der Gedanke, den der Aufschwung der Naturwissenschaften hat lebendig werden lassen: daß soziale Fortschrittlinien, moralische Entfaltung der menschlichen Individualität u. a. nicht nach lebensfeindlichen, abstrakten, auf übernatürlicher Gesetzgebung ruhenden Normen beruhen dürften, daß sie sich vielmehr frei nach den Gesetzen des natürlichen Werdens gestalten müßten — dieser Gedanke ist groß und wird segensreich wirken können! Aber er muß sich auf Wirklichkeiten stützen, er muß wirklich die Wege der Natur fortsetzen, nicht wieder auf bloß angenommenen Grundlagen sich aufrichten, die nur zum Gegenteile dessen führen können, was beabsichtigt ist: zur Fortentwicklung der Kultur auf den Wegen der naturgesetzmäßigen Entwicklung. So aber wird der schöne Gedanke sofort in den Dienst eines Dogmas gestellt, das der wissenschaftlichen Grundlage entbehrt, für welches kein Realitätsbeweis erbracht werden, wohl aber, wie wir gesehen haben, eine überwältigende Zahl von Gegenbeweisen geltend gemacht werden kann. Für den Selektionismus gibt es ja kein gesetzmäßiges irgendwie gerichtetes Vorwärtsschreiten, keine Vervollkommnungslinie, denn für ihn ist ja alles nur Zufall; für den Selektionismus gibt es keinen Anteil der Empfindung, kein Wirken des Gefühls und des Gedankens, keine Prävalenz der Triebe, denn das sind subjektive Täuschungen, da es in Wahrheit nur passive Bewegung bewußtloser Massenteilchen gibt: auf solcher Grundlage kann sich

nichts anderes entwickeln als Lahmlegung aller geistigen Kräfte, Dominieren der rohen Gewalt, des Eigennutzes, der rücksichtslosen Nützlichkeitspolitik. Den Kampf ums Dasein, der in dieser Form in der Natur fehlt, in das Leben der Menschheit in höchster Potenz hineintragen, den Menschen durch künstliche Zucht zu einer größeren Bestie machen, als es in der Natur irgendwo gibt, das allein könnte der Effekt einer auf dem selektionistischen Dogma aufgebauten Kultur sein. Was auf diesem Wege erreichbar wäre, vorausgesetzt, daß die Natur nicht mächtiger sein sollte als die Priester der Materie und des Zufalls, wäre höchstens der Übermensch mit der zum Organ gewordenen Knute, aber niemals eine ethische Kultur irgendwelcher Art. Und wenn PIEPERS dieses naturwissenschaftliche Dogma ein Gift nennt, das die philosophischen und staatswissenschaftlichen Betrachtungen unserer Gesellschaft, ja selbst die Erzeugnisse von Kunst und Literatur durchseucht und die Entwicklung der moralischen Bildung wenigstens ein halbes Jahrhundert aufgehalten hat, so kann man ihm leider nicht widersprechen. Und auch dort, wo der beste und reinste Wille herrscht, wird dieser gleich in den Dienst dieses Dogmas gestellt, als könne es gar nicht anders sein. „In 1902 sah man so z. B. eine neue Zeitschrift erscheinen, die Politisch-Anthropologische Revue, welche als ihr Ziel und ihre Aufgabe angibt: die folgerichtige Anwendung der natürlichen Entwicklungslehre im weitesten Sinne des Wortes auf die organische, soziale und geistige Entwicklung der Völker. Eine Unternehmung, die in der Tat von höchst nützlicher Art sein könnte, um so mehr, da die Redaktion ausdrücklich erklärt, die Zeitschrift nicht in den Dienst irgendeiner philosophischen Lehre noch politischen Partei stellen zu wollen, sondern daß alle Richtungen des Forschens und Handelns darin berücksichtigt werden sollen, insofern sie nur mit den allgemein-wissenschaftlichen Zielen derselben in Einklang stehen. Aber was lehrt die Praxis? Daß in allem, was bis jetzt von der Zeitschrift erschienen ist, beinahe alle Mitglieder ausschließlich auf dem darwinistischen Standpunkte stehen; daß der Kampf ums Dasein, natürliche und sogar geschlechtliche Zuchtwahl ein für allemal die Grundlage ihrer Erfahrungen ausmachen. Auf diese Art wird wohl auch dieses Unternehmen, weit entfernt von dem, was es beabsichtigte, nämlich Nutzen zu stiften, nur dazu dienen, um jene Irrlehre stets mehr und mehr zu verbreiten. Fürwahr ein ganz neues Geschlecht scheint wohl aufstehen zu müssen, soll die Gesellschaft von diesem Unglücke befreit werden.“ Wie weit dieses Urteil über diese Zeitschrift auch heute noch zutrifft, bleibe dahingestellt. PIEPERS charakterisiert aber den Majoritätsstandpunkt leider nur allzu treffend. Natürliche Entwicklungslehre und Darwinismus sind identisch — das ist das Dogma, dem sich alles

beugen soll. Nach allem sieht es aber aus, als ob die beiden Begriffe geradezu entgegengesetzt wären: Natürliche Entwicklungsgeschichte — ja! Sie ist das Ziel und wohl auch die Grundlage aller wissenschaftlichen Biologie. Aber der Darwinismus? Die Selektionslehre? Sie ist künstliche Entwicklungslehre, sogar mehr: gekünstelte Entwicklungslehre. Der große Anhang, den diese Lehre, vielleicht eben ihrer Oberflächlichkeit wegen, in der großen Menge hat, beweist nichts. Der kundige Staatenlenker sieht verächtlich auf die Äußerungen der sogenannten Biertischpolitik herab und weiß die Kannegießerei zu würdigen. Es gibt auch eine Biertischwissenschaft.

Auf die positive Seite der PIEPERSSchen Anschauungen, seine Ansicht über das Wesen der Entwicklung u. a., haben wir in Kapitel IV und V zurückzukommen.

Als letzten in der Reihe führe ich J. G. VOGT (102, 103) an, der mit seinem Namensvetter KARL VOGT, dem bekannten Gesinnungsgenossen BÜCHNERS und MOLESCHOTTS, eben nichts als den Namen gemein hat. Auf diesen hochbedeutsamen Gelehrten werde ich noch wiederholt Bezug zu nehmen Gelegenheit haben. Hier habe ich nur einige Stellen seiner Kritik des Darwinismus wiederzugeben, welche zwar nicht in eine so weitgehende Detailkritik münden, dagegen, wie schon zum Teil bei den letztgenannten Forschern, den Darwinismus aus höherer Warte betrachten und damit neue, sehr beachtenswerte Gesichtspunkte einführen. Am liebsten würde ich dabei das ganze Kapitel hierher setzen, was sich aber aus Raumgründen verbietet. Nach VOGTs Ansicht hat wohl bei der DARWINSchen Theorie der Grundgedanke, daß im Kampfe ums Dasein der Stärkere siegt, der Schwache verschwindet und nur der Stärkere sich fortpflanzt, vor allem geblendet. Durch diese natürliche Auslese soll vor allen Dingen die fortschreitende Vervollkommnung der Arten begründet werden.

„Allein eine einfache, auf die Beobachtung gestützte Überlegung sagt uns, daß durch den Kampf oder den Wettbewerb absolut nichts entwickelt werden kann. Wo immer wir einen Kampf oder Wettbewerb beobachten, da tritt der Stärkere von vorne herein als solcher auf dem Kampfplatz auf... Der Kampf ums Dasein ist lediglich ein Säuberungsmittel, also in Beziehung auf die fortschreitende Entwicklung etwas ganz Nebensächliches, und DE VRIES sagt ganz richtig: die Auslese erklärt nicht, wie die Arten erhalten werden, sondern wie sie verschwinden. DARWIN stützt sich nur auf die negativen Lebensfaktoren, die positiven läßt er unberührt; er zeigt uns, wie das Leben verschwindet, wie die Arten untergehen, aber nicht, wie das Leben entsteht, wie die Arten geschaffen werden. So ist denn auch der Kampfplatz von den Russen gesäubert worden, aber wir erhalten damit nicht die geringste Aufklärung über die Überlegenheit der Japaner, wo und wie sie diese erworben haben. Dies festzustellen, erfordert ein ganz spezielles Studium, die Aufdeckung einer Vorgeschichte des japanischen Volkes,

einschließlich Rassen- und Kulturveranlagung, die mit dem Kampfe gegen Rußland auch nicht das geringste zu tun hat.

Dies Beispiel erinnert an die Verdrängung der mächtigen Saurier, die den ganzen Erdball beherrschten, durch die kleinen, unansehnlichen Säuger, die eine neue Ausrüstung, eine höher entwickelte Intelligenz, mit sich brachten. Aber wohl verstanden, diese brachten sie fix und fertig mit sich, sie haben sie nicht erst im Kampfe mit den Sauriern erworben, und mit dieser fertigen Waffe eroberten sie nun den Erdball. Man darf sich hier keinen direkten Kampf oder Wettbewerb der Säuger gegen die Saurier vorstellen; die Intelligenz der kleinen schwächlichen Säuger wird sich wohl nur darin geoffenbart haben, daß sie sich gegen Verfolgung besser zu schützen wußten. Die Saurier können einfach ohne Kampf verschwunden sein, indem ihnen die Säuger vielleicht die Eier wegfraßen. Das Prinzip des Wettbewerbes als Entwicklungsfaktor wird dadurch stark durchlöchert; denn von einem eigentlichen Wettbewerbe zwischen Säugern und Sauriern kann im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein. Und gerade diese Entwicklungsperiode, das Auftreten und die Herrschaft der Säuger, ist eine der wichtigsten.

Eine äußerst gefährliche Klippe für die DARWINSche Beweisführung ist aber diese Heranziehung des Stärkeren oder besser Angepaßten als Auslesematerial. Die Paläontologie spricht entschieden gegen einen solchen Satz. Die Saurier, die mächtigsten und gewaltigsten Riesen der Erde, sind mit einem Male verschwunden, sie haben kein weiteres Auslesematerial abgegeben. Ihre Nachfolger kamen ganz wo anders her, es handelte sich hier um ganz neue Vorstöße aus ganz anderen Quartieren. Beispiele dafür finden wir in allen geologischen Perioden und vor allen Dingen in der Geschichte der Menschheit... Alle Vorstöße entwickeln sich aus schwachen Nebenzweigen, so wie der Mensch nicht von den heute lebenden Affen abstammt, sondern einem weit früheren Nebenzweige entsprossen ist. Die elektrische Maschine, die heute schon die allgewaltige Dampfmaschine zu verdrängen droht, ist nicht aus der letzteren hervorgegangen, sondern hat sich aus kleinen Anfängen völlig selbständig entwickelt, ja ihre Anfänge datieren sogar weiter zurück, als die der Dampfmaschine. So mächtig sich auch der DARWINSche Gedanke auf den ersten Blick dem Geiste aufdrängt, so beinahe selbstverständlich er klingen mag: er ist mit der Beobachtung, der Erfahrung, mit den Tatsachen absolut nicht in Einklang zu bringen; im Gegenteile, die Natur setzt bei ihren Vorstößen nicht im Starken, sondern im Verborgenen, im Schwachen an, der noch unentwickelte Lebensenergie in sich birgt, die zum Keimen und Reifen gebracht werden kann... Auch ist der Begriff des Kampfes als treibender Entwicklungsfaktor insofern ein Unding, als der Kampf eine verschiedenartige Veranlagung der konkurrierenden Arten als gegeben voraussetzt, also unmöglich als ein erst differenzierendes Agens postuliert werden kann. Im Prinzip müssen alle Arten schon differenziert sein, ehe sie überhaupt miteinander kämpfen können, der Kampf selbst kann sie unmöglich erst differenzieren."

Man ersieht aus dem, daß VOGT den Einfluß eines Wettbewerbes in der Entstehung neuer Formen auf ein noch niedrigeres Maß zurückdrängt. Ich möchte hier folgendes hinzufügen. Nicht nur der direkte Kampf ums Dasein ist, außer einem gelegentlichen Privatkampf zwischen einzelnen Individuen, in der vom Darwinismus angenommenen Form gar nicht in der Natur vorhanden, sondern auch der passive (bildlich so genannte) Kampf ist mehr als zweifelhaft. Eine wirkliche

Verdrängung kann nur durch eine schon weit überlegene Art erfolgen. Der Kampf aber um Boden, Licht usw., der so gerne mit Vorliebe angeführt wird, ist sicher in sehr vielen Fällen gar nicht vorhanden, und wenn, so wird er lokale Bedeutung für die Verteilung der Formen haben, aber vielfach wenigstens nicht über deren Sein und Nichtsein überhaupt entscheiden. Vielmehr hat es (wie schon von verschiedenen Seiten hervorgehoben wurde) ganz den Anschein, als ob an Stelle eines so mörderischen Kampfes vielmehr eine gegenseitige Aufteilung der Lebensbedingungen unter den verschiedenen Arten und Lebensformen stattfände. Es sieht mehr nach gegenseitiger „Hilfe“ als nach unerbittlichem Kampfe aus (natürlich beides hier im übertragenen Sinne verstanden).

Einen großen Hemmschuh für das Problem des Lebens — das ja von dem der Entwicklung unmöglich getrennt werden kann — sieht VOGT in der mechanistischen Fiktion des Darwinismus, in welche man durch falsche Verfolgung des von DARWIN erschlossenen Realismus immer mehr verfiel:

„Man hatte diesen Realismus in einen toten Mechanismus ausarten lassen und glaubte, mit Hilfe physikalischer Gesetze das ganze gewaltige Problem lösen zu können. Ohne zu begreifen, daß das Lebensproblem nie mechanisch gelöst werden kann, hat man sich bis zu der Ungeheuerlichkeit einer Plasmamechanik und einer Kinetogenese verstiegen. DARWIN selbst hatte sich ja ausschließlich mit äußeren Entwicklungsfaktoren beschäftigt, wenn er auch zugestand, daß innere Entwicklungsfaktoren mitbestimmend sein müßten... Dazu kam noch der erstarrende Einfluß der Paläontologie, die es nur mit toten Formen zu tun hat, die Blicke mit Vorliebe auf die äußeren Formen, die starre Materie ablenkte und nicht nur das geistige, selbst das physiologische Moment ignorierte oder wenigstens sehr in den Hintergrund drängte. Im Vordergrund stehen im Darwinismus nur die äußeren physikalischen Gesetze und Einflüsse, und diese waren als treibende Faktoren so verallgemeinert worden, daß man ihnen schließlich blindlings Omnipotenz vindizierte.“

Um zu zeigen, wie leichthin der Darwinismus in Wirklichkeit den Entwicklungsprozeß erklärt hat, und wie wenig ein denkender Mensch sich mit einer solchen Erklärung abfinden könne, verwendet VOGT ein Gleichnis, von dem er zugibt, daß es wie alle Gleichnisse hinke, welches mir aber doch mehr als ein bloßes Gleichnis zu sein scheint, mindestens was das tertium comparationis betrifft. Es wäre dies folgendes: Denken wir uns die ganze heutige Menschheit hinweggerafft, und zwar spurlös, und nur ihre Kulturwerke erhalten bleibend. Ein DARWINScher Geist senke sich auf die Erde herab und erblicke diese Kulturwerke als eine Art fossile Wesen. Zuerst durch die unermessliche Vielseitigkeit verwirrt, suche er dann des Rätsels Lösung. Genau wie der Naturforscher unterwirft er die verwirrende Formenfülle vergleichenden Untersuchungen und kommt dabei auf ver-

schiedene, durch gemeinsame Merkmale charakterisierte Reihen. Und nun stellt er sein Entwicklungsprinzip auf. Er findet, daß die Dampfschiffe mit den Segelschiffen und den Ruderbooten in eine Entwicklungsreihe gehören, ebenso das Steinbeil bis herauf zum Dampfhammer, der Holzsteg bis zur Brooklyn-Brücke, der Pfeil bis zur Maxim-Kanone usw. Nun kommt der weitere DARWINSche Gedanke, in jeder Entwicklungsreihe sei das höhere Produkt aus dem niedrigeren entstanden, im allgemeinen Wettbewerb und im Sinne der höheren Nützlichkeit seien die höheren Stufen aus den niedrigeren durch natürliche Auslese hervorgegangen. So z. B. variiert das Ruderboot vom ausgehöhlten Baumstamme bis zum Oxford- oder Cambridge-Boot, und durch natürliche Auslese entwickelte sich schließlich das Segelboot usw. Dabei sind die treibenden äußeren Faktoren sehr durchsichtig: die Ruderboote konnten sich nur auf kleineren Gewässern bewähren, auf dem Meere waren sie unzulänglich; es bedurfte mächtigerer Schiffskörper und Ersatzes des schwachen Ruders durch das Segel. Beim Wettbewerbe der Segelschiffe untereinander kam ein weiterer Entwicklungsfaktor dazu, die Schnelligkeit der Bewegung. Die schnellsten Schiffe waren zum Angriff wie zum Rückzug die geeignetsten. Die Auslese schuf daher schließlich das schnellste Schiff, das Dampfschiff. Wunderbar! Soweit würde der nachmenschliche DARWIN im Sinne seines Vorgängers argumentiert haben, nur daß er dabei nicht einmal den Versuch machte, die ganze sinnverwirrende Kulturwelt unter einen einzigen Entwicklungshut zu bringen, während der wirkliche Darwinismus auch das leisten zu können geglaubt hatte. Nun wäre im Gleichnis noch folgendes zu bemerken: das Ruderboot z. B. wäre als eine Art zu betrachten, dessen charakteristisches Merkmal die Fortbewegung durch Ruder ist. Alle verschiedenen Typen von Ruderbooten wären bloß Varietäten, welche um dieses Charakteristikum schwanken. Es ist aber klar, daß auch bei sorgfältigster Auslese unter allen diesen Typen nie ein Segelboot zustande kommen könnte. Das Segelschiff versinnlicht allen Ruderbooten gegenüber eine Mutation oder vielmehr eine Auslese aus Mutationen. Es tritt plötzlich und unvermittelt ein ganz neues Merkmal auf: die Fortbewegung durch den Wind; das Ruder ist durch das Segel verdrängt und tritt nur noch rudimentär auf. Vom Segelschiff kennen wir wieder zahlreiche Varietäten, die aber nie ihr Hauptmerkmal abstreifen, daher nie mit einer Mutation verwechselt werden können. Erst das Dampfschiff verkörpert wieder eine Mutation. Das Hauptmerkmal tritt neuerlich unvermittelt auf: die fortbewegende Kraft ist der Dampf, das Segel wird wiederum rudimentär. Raddampfer, Schraubendampfer, Turbinendampfer sind abermals Varietäten. Neue Mutationen werden durch die Elektrizität ein-

geleitet, welche schließlich wiederum zu etwas Neuem, zum elektrischen Schiffe führen werden usw. Und nun kommen wir zum tertium comparationis: es wurde das Gleichnis auf der Voraussetzung aufgebaut, daß die Menschen spurlos verschwunden waren, und der DARWINSche Geist ohne eine Ahnung von ihnen seinen Scharfsinn lediglich unter den Kulturprodukten und ihren Medien walten ließ. „Wir lächeln überlegen über den DARWINSchen Geist in unserem Gleichnis, der von dem treibenden Menschengeste, als dem wahren inneren Entwicklungsfaktor, keine blasse Ahnung hatte und sich im Schweiß seines Angesichtes abmühte, seinen Entwicklungsgedanken durch den Kampf ums Dasein, durch natürliche Auslese, durch die Einwirkung äußerer Einflüsse usw. Leben und Wahrheit einzuhauchen. Und hat es der wirkliche Darwinismus mit seinen Entwicklungsreihen anders gemacht? Aller Scharfsinn der Darwinianer wurde darauf verschwendet, die äußeren Entwicklungsfaktoren festzunageln; die organische Materie wurde geschoben, gedrückt, geknetet, gestoßen, genau wie die anorganische, und der Geist und die bewußte Schaffenskraft, welche die Natur aus allen Poren schwitzt, wurde mit einer unglaublichen Hartnäckigkeit ignoriert. Und man mußte doch schließlich bis zu diesem Geiste in seinen höchsten Offenbarungen vordringen; der Darwinismus mußte doch imstande sein, sich auch von ihm seine Quittungen geben zu lassen. Ein realer Anlauf mußte auch zum Ende führen können, sonst würde es sich gar nicht der Mühe verlohnt haben, ihn zu nehmen. Wir wollen doch nicht bis zu den Sauriern vorsegeln, um bei den Säugern kläglichen Schiffbruch zu leiden; wir wollen nicht eine reale Erkenntnisleiter emporsteigen, um beim Menschen furchtbar abzustürzen!“ Und dieser Absturz ist eben beim Darwinismus und seinem mechanischen Prinzip unvermeidlich! Das Geistige, Triebe, Empfindung, Erkenntnis, kurz das „Psychische“, ist beim Menschen da, als unverkennbarer Leiter der weiterschreitenden spezifisch menschlichen Anpassungs- und Entwicklungsschritte. Soll also eine Entwicklungstheorie, ein naturwissenschaftlicher Einheitsgedanke bestehen können, so muß diese mechanistische Schranke fallen, und das Psychische als treibender Faktor auf allen Stufen dieser Entwicklung in seine Rechte kommen. Nicht der Gehirnintellekt des Menschen —, wohl aber der Lebens- und Erhaltungstrieb in seinen steigenden Manifestationen und die Empfindung, welche diesem Trieb die Einflüsse der Umgebung vermittelt und ihm ihre Verwertung möglich macht.

Der DARWINSche Geist im Gleichnis erschien lächerlich in seiner Unkenntnis des schaffenden Menschengestes als eigentlichen treibenden Entwicklungsfaktors; aber sein Irrtum war im angenommenen Falle begreiflich, da er in dem vorgefundenen Material nichts vom Leben

gewahren konnte. Der wirkliche Darwinismus ist in der gleichen Ignorierung dieses Faktors ungleich lächerlicher, denn er hat diese Entschuldigung nicht: überall in seinen Vergleichsobjekten hat und sieht er das pulsierende Leben —, ausgenommen in Versteinerungen, Herbarblättern und Spirituspräparaten!

So führt uns das scharfsinnige Gleichnis VOGTs auf den Höhepunkt der DARWINSchen Kritik und zugleich auf den Ausgangspunkt des LAMARCKSchen Gebäudes. Noch manche Stimme wäre aus dem Naturforscherlager gegen die Selektionstheorie zu verzeichnen. Möge keiner von allen denen, die sich an dieser Kritik beteiligt haben, sich gekränkt fühlen, weil er nicht namentlich genannt ist! Dem Gegenstande konnte nur ein Kapitel, nicht das ganze Buch gewidmet sein. Es galt nur, an den kräftigsten Vertretern dieser Kritik deren aufsteigende Wucht zu demonstrieren und begreiflich zu machen, was alles zusammenwirkt — ganz abgesehen von denjenigen zahllosen Tatsachen, welche direkt zugunsten anderer Auffassungen sprechen —, den Darwinismus als eine erledigte Sache betrachten zu lassen. Wenn auch nach dem Beharrungsgesetz und dem der fraktionierten selbständigen Entwicklung dieser Niedergang einer Suggestionsepidemie noch verzögert wird, er ist doch nur eine Frage der Zeit. „E pur si muove!“ wie PIEPERS in diesem Zusammenhange meint: Er bewegt sich doch, der Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntnis, aber nach anderer Richtung, als der des Darwinismus mit seinem versteinerten Prinzip.

---

## IV. Die Weiterentwicklung des Lamarckismus.

### A. Erste Stufe: Neo-Lamarckismus.

Die Zusammenstellungen des vorigen Abschnittes stellen uns ein sehr merkwürdiges Resultat vor Augen: während die Entwicklungslehre ihren Siegeslauf durch die Welt der Geister fortsetzte und fortsetzt, neue Bahnen der Forschung erschließt und immer weitere Gebiete der Wissenschaft in ihren Bann zieht, verfällt die Selektionslehre, welche doch — was historisch unbestreitbar ist — die Entwicklungslehre hochgebracht und ihr zum Siege verholfen hat, mehr und mehr; die Argumente für ihre Unzulänglichkeit zur Erklärung dessen, was sie erklären soll und will, häufen sich mit dem Vordringen der Tatsachenkenntnis und deren logischen Verwertung und führen dazu, die Selektion als untergeordneten Faktor an sehr bescheidene Stelle zu rücken, wenn nicht gänzlich abzuweisen. Und dies nicht bloß wegen der rein theoretischen Bedenken, so zahlreich und schwerwiegend sie auch sein mögen, sondern auch wegen der gänzlichen Unfruchtbarkeit dieser Theorie auf dem Gebiete der Forschung. Es gilt als praktische Regel, daß eine richtige Fährte zu neuen Ergebnissen, zur Eröffnung neuer Bahnen führt. Nach diesem Grundsatz bemessen, erweist die Entwicklung der Biologie klar und unzweideutig, daß man mit dem Entwicklungsgedanken auf eine richtige, mit der Selektionslehre aber auf eine ganz falsche Fährte gekommen war. Was der Entwicklungsgedanke an wissenschaftlichen Ergebnissen zeitigte, was er an neuen Forschungswegen und Gedankenlinien ins Leben rief, ist der sicherste Beweis für seinen Wirklichkeitswert. Alle diese Ergebnisse verschaffte uns aber die Entwicklungslehre unabhängig vom Selektionsprinzip, aus eigener Kraft ihres richtigen Gedankens. Die Selektionslehre selbst hat nichts derartiges zu verzeichnen. Sie hat zu nichts Neuem geführt, hat keine Forschungswege eröffnet, sondern nur die Nötigung mit sich gebracht, alle Tatsachen — oft geradezu gegen Augenschein und Logik — ihrer theoretischen Voraussetzung mehr oder weniger gewaltsam einzuzwängen: der beste Be-

weis für den hauptsächlich induktiven Charakter der Entwicklungslehre und den rein deduktiven der Selektionslehre. — Daß eine große Zahl von Biologen heute noch von diesem Sachverhalt nichts weiß oder nichts wissen will, ändert an ihm nichts. Die Argumente sind da, in ihrer ganzen Wucht und Unleugbarkeit, und die kritische Wissenschaft hat sich nur an die sachlichen und logischen Grundlagen zu halten, nicht an irgendein gerade gegenwärtig geltendes Majoritätsvotum. Und jederzeit haben sich noch neue Erkenntnisse ihre Geltung gegen den Willen der jeweiligen Majorität erzwungen.

Der Darwinismus, d. h. die DARWINSche Selektionslehre mit ihrer angeblichen Fähigkeit, die Veränderung der organischen Formen, also die Entwicklung und steigend auseinandertretende Organisation, erklären zu können, ist heute bereits gefallen, genau so wie das Ptolemäische Weltsystem gefallen war in dem Augenblicke, da Kopernikus seine geniale Konzeption hatte. Die Anerkennung seitens der Biologemajorität ist nur mehr eine Frage der Zeit, wie bei jeder sich natürlich vollziehenden Entwicklung. Darüber ist eigentlich kein Wort mehr zu verlieren; es kann sich höchstens noch darum handeln, in welchem Umfange und in welcher Bedeutung dem DARWINSchen Prinzipie auch ferner noch eine Rolle beigemessen werden darf. Mit dem Aufgeben dieser einst so hochgepriesenen, nun aber als trügerisch entlarvten Richtungslinie des biologischen Denkens setzte aber sofort eine andere, bis dahin sozusagen latent gewesene ein und erreichte in der letzten Zeit eine auffällige Erstarkung: das Zurückgreifen auf die LAMARCKschen Gedankengänge und deren Weiterbildung, der Neolamarckismus. Da taucht nun selbstverständlich auch die neue Frage an die Oberfläche: war dies Zurückgreifen notwendig? War es berechtigt? Geschah dies Zurückgreifen nur, weil man an LAMARCK schon etwas Vorhandenes vorfand und sich das Suchen nach neuen Gedanken ersparen wollte, oder lag in diesem Auffrischen verschollener und verhöhnter Ideen ein Zwang der Wirklichkeit? Man ersinnt ja eine Theorie niemals aufs Geratewohl oder um ihrer selbst willen, sondern stets, um einen Tatsachenkomplex oder einen für unvermeidlich gehaltenen Ideenkreis durch die Theorie begreiflich zu machen oder, wo Zweifel herrschen sollten, als berechtigt nachzuweisen. Dabei ist das zu Beweisende entweder durch die Macht der unmittelbaren Erfahrung als im Prinzipie evident sicher oder in Fällen, bei denen es sich um indirekte Ableitung handelt, als logisch gefordert angenommen. Mit anderen Worten: die Grundlage, auf welche sich eine Theorie bezieht, ist entweder ein Problem oder ein positives Wissen oder eine Mischung von beiden. Die spezielle Grundlage, welche beiden theoretischen Formulierungen, dem Darwinismus wie dem Lamarckismus, Daseinsberechti-

gung und Daseinskraft verschaffte, ist die Überzeugung von der Realität einer fortschreitenden organischen Entwicklung. Es ist nicht zu leugnen, daß weder die lamarckistischen noch die darwinistischen Prinzipien aus sich heraus zu einer Aufstellung des Entwicklungsgedankens geführt haben, sondern nur zu einer Anerkennung, zu einem Beweisversuche, daß sie also den Entwicklungsgedanken als solchen schon voraussetzen. Vielleicht ist diese Beziehung keine rein sachlich begründete, jedenfalls aber eine historisch gegebene, und deshalb erfordert sie hier unsere spezielle Aufmerksamkeit. Angenommen, es erweise sich weder der Darwinismus noch der Lamarckismus im Laufe der weiteren Untersuchungen als geeignet, ein Erklärungsprinzip für die Grundlage der organischen Entwicklung zu liefern — was dann? Steht oder fällt der Entwicklungsgedanke mit diesen speziellen Formulierungen oder kann er auch ohne sie weiter bestehen? Das ist für den Theoretiker durchaus keine müßige Frage. Denn es scheint, daß wenigstens vor dem wissenschaftlichen Bewußtsein einzelner die Anerkennung der Abstammungslehre als solcher unabhängig von den beiden Erklärungsweisen bestehen kann. Ein Beispiel hierfür haben wir in G. WOLFF, welcher den Deszendenzgedanken für begründet und begründbar hält und dabei zugleich den Darwinismus und den Lamarckismus ablehnt (118): „Und die erste Frage nach der dem Darwinismus gegebenen Absage ist nicht die: welcher Faktor hat nun die Veränderung der Arten bewirkt? sondern diese: kann die Abstammungslehre auch ohne die Selektionstheorie bestehen? Diese Frage wird aber fast nirgends gestellt, ihre Bejahung wird für selbstverständlich gehalten. Das heißt, die Abstammungslehre wird nicht kritisch, sondern dogmatisch festgehalten usw.“ WOLFF urteilt hierin nun allerdings, wie mir scheinen will, nicht richtig. Es liegen eben andere Gründe für das Festhalten an der Deszendenzlehre vor. Unser heutiges Wissen bietet uns in der Paläontologie, der Embryologie, der vergleichenden Anatomie und Morphologie, der Anpassungstätigkeit u. a. derart viele Induktionsschlüsse zugunsten der Entwicklungs idee, daß wir genötigt wären, sie als wissenschaftliches Problem auch dann festzuhalten, wenn wir noch nicht die Spur einer kausalen Erklärung hätten. Daß dabei sehr häufig die Sache nicht im Sinne eines unabweislichen Problems, sondern im Sinne einer dogmatischen Gewißheit behandelt wird, darin mag ich WOLFF nicht widersprechen. Weiter sagt dieser Autor in derselben Schrift: „Hinweisen wollte ich nur auf die psychologisch interessante Tatsache, wie der Bankerott des Darwinismus die Folge hat, daß mit der größten Selbstverständlichkeit der vorher für ungenügend erklärte Lamarckismus jetzt hervorgeholt wird.“ Hierbei übersieht WOLFF in seiner heftigen Polemik

gegen den Lamarckismus ein wichtiges historisches Moment: man hätte (vielleicht!) ein gewisses Recht, sich über diese „Hervorholung“ des Lamarckismus (die aber doch schließlich vielleicht als eine bessere Selbstbesinnung aufgefaßt werden könnte) lustig zu machen in dem Sinne, daß sie ein krasser Beweis für die dogmatische Festhaltung an der Abstammungslehre sei —, wenn der Stand unseres Gesamtwissens heute noch derselbe wäre, wie einst zur Zeit der fast einhelligen Ablehnung des Lamarckismus und später der ebenso allgemeinen Annahme des Darwinismus. Aber es steht eben ganz anders. Ich wies schon an früherer Stelle darauf hin, warum der Lamarckismus bei seinem ersten Auftreten die Wirkung verfehlen mußte, ebenso aber, daß seither so viele Tatsachen auf dem Gebiete der Biologie bekannt, und unsere Einsicht in die Natur der Organismen und in die Gesetzmäßigkeiten der Lebenserscheinungen derart vertieft wurde, daß für den Lamarckismus heute ein ganz anderer Hintergrund geschaffen ist, als damals. Deshalb kann von einem lächerlichen „Hervorholen“ des Lamarckismus im Sinne eines Lückenbüßers für den abgedankten Darwinismus nicht die Rede sein. Damit entfällt die tatsächliche Grundlage für WOLFFS scharfe Ausfälle gegen die lamarckistische Bewegung. Es liegt eine gründliche Verkennung der wissenschaftlichen Sachlage in der Meinung: weil die Abstammungslehre durch DARWINS Verdienst zu allgemeiner Geltung gelangte, sei das Festhalten an ihr bei gleichzeitiger Abdankung des speziellen DARWINSchen Erklärungsversuches bloß dogmatischer Art. Dieselbe Vertiefung der Wissenschaft, welche zur Ablehnung des DARWINSchen Selektionsprinzips führte, hat zugleich auch unsere Zuversicht zu der Richtigkeit der Abstammungslehre gestärkt.

Die tatsächliche Erfahrung lehrt, daß erhöhtes und vermehrtes Wissen die Zahl der wissenschaftlichen Probleme durchaus nicht vermindert, daß vielmehr mit dem Wissen auch die Zahl der Probleme zunimmt. Denn mit dem Umfange unserer Kenntnisse nimmt auch die Zahl der Denkmöglichkeiten zu. Sobald aber durch Erwerbung neuer Tatsachenkenntnis oder auch durch neuartige Gedankenverbindungen eine Störung in der bisherigen Harmonie der Vorstellungen eintritt, und zugleich ein Bedürfnis gefühlt wird, diese Störung unter Berücksichtigung der neuen Daten wieder zu entfernen — ist eine Problemsetzung eingetreten. Den Naturforschern war seinerzeit das Dogma von der Konstanz der Arten als eine einheitliche Gedankenrichtung gegeben. Mit der Zeit traten verschiedene Erfahrungen und Beobachtungen dazu, welche nach und nach eine Störung in diese einheitliche Gedankenlinie brachten. So entstand

allmählich die Abstammungslehre als ein mehr oder weniger deutlich empfundenes Problem. LAMARCK empfand als erster dieses Problem so deutlich, daß er an dessen einheitlichen Lösungsversuch herantrat. Dieser Lösungsversuch blieb zunächst so gut wie unbeachtet. Dann kam die kolossale Suggestivwirkung der DARWINSchen Lehre. Man glaubte nunmehr — etwas verdächtig plötzlich für eine so ausgreifende Erkenntnis! — eine positives Wissen über die Entwicklung der Organismen zu haben. Gegenwärtig beginnt der Darwinismus zu erleichen, ist von vielen, wie wir sahen, schon ganz und gar aufgegeben — an der Entwicklungslehre als solcher halten sie aber nach wie vor fest. Ist das nun dogmatisches Festhalten oder eine wissenschaftlich begründete Konsequenz? Ist die wissenschaftliche Erkenntnis während dieser Zeit so weit vorgeschritten, daß die Abstammungslehre jetzt, auch ungeachtet des Versagens des Darwinismus selbst, vor unserem wissenschaftlichen Inventar zu Recht besteht? Gewiß! Aber sie stellt deshalb doch nach wie vor nur ein Problem dar, das in seiner Gesamtheit erst begründet werden muß. Ich will keinem Urteile vorgreifen. Aber nach meinem Dafürhalten: wenn wir auf diese Fragestellung hin das ganze Gebäude der Entwicklungstheorie untersuchen, so finden wir, daß sie derzeit noch wesentlich ein Problem darstellt. Nicht mehr im ursprünglichen, wohl aber in einem neuen Sinne: Das Problem liegt heute in der derzeitigen Unfähigkeit, die logisch aufgenötigte Vorstellung der Deszendenz in einer das Kausalbedürfnis befriedigenden und mit keinen Erfahrungstatsachen disharmonisierenden Weise wissenschaftlich begründen zu können. Aus diesem Unvermögen und dem Bedürfnisse, es aus der Welt zu schaffen, resultiert der ganze Streit der Meinungen und Bestrebungen. Wir sind heute noch weit davon entfernt, unsere Vorstellungen über die Entwicklung als ein positives Wissen bezeichnen zu können. Alles, was wir heute, in was immer für einer Formulierung, auf diesem Gebiete denken und behaupten, können wir derzeit bloß als verschiedene Problemlösungsversuche hinstellen. Freilich, wenn man speziell unsere dogmatischen Darwinisten hört, dann gibt es eigentlich kein positiveres Wissen als das um die Entwicklung. Wohl-gemerkt: nicht etwa bloß um die unabweisbare Notwendigkeit, die Entwicklung als wissenschaftliches Problem aufzunehmen, sondern insbesondere betreffs der speziellen darwinistischen Lösung. Wenn wir, wie es der Wissenschaft geziemt, der Gefahr eines unberechtigten Dogmatismus ausweichen wollen und deshalb konstatieren müssen, daß die Entwicklungslehre auch heute noch ein Problem darstellt, so dürfen wir doch hinzufügen: ein Problem, um dessen allgemein behahende

Lösung die heutige Biologie und Philosophie nicht mehr herum kann. Das klingt zwar auch schon ein wenig dogmatisch, ist es jedoch insofern durchaus nicht, als damit nicht mehr gesagt sein soll, als daß nach dem Stande unseres heutigen Wissens kein Biologe sich der Annahme verschließen kann, daß der Entwicklungsgedanke seine volle Berechtigung habe. Die Induktionsschlüsse, welche von den einzelnen Tatsachen zu dieser allgemeinen Fragestellung führen, sind so zahlreich und anscheinend so zwingend, daß die Aufstellung und Durchführung dieses Problems einfach eine wissenschaftliche Notwendigkeit ist. Mehr aber nicht! Ob und durch welche induktiv gefundene Prinzipien wir dann auf deduktivem Wege die Entwicklung begründen können, das ist eine Frage für sich. Die Zweifellosigkeit hinsichtlich der Berechtigung dieser Problemstellung ist jedem Eingeweihten heute offenkundig. Die Forschungsergebnisse, insbesondere die Eröffnung zahlreicher neuer Forschungsbahnen und Erkenntnislinien auf allen Gebieten der Geistestätigkeit, welche durch die Aufstellung und Anerkennung dieses Problems erzielt wurden, sind der beste Zeuge für dessen Berechtigung. Die Wahrscheinlichkeit der organischen Entwicklung als Tatsache ist auf Grund unserer Gesamterfahrung eine so große geworden, daß man — soviel sich heute beurteilen läßt — nie aufhören wird, nach speziellen Erklärungsprinzipien zu suchen, selbst wenn alle heutzutage herangezogenen versagen sollten; man wird dann nach anderen suchen.

Das spricht allerdings für eine große Unabhängigkeit des Entwicklungsgedankens von dessen spezieller Lösung. Aber doch eben nur im Sinne eines Problems, nicht eines gesicherten Wissens. Ich bekenne mich für meine Person als einen begeisterten und unbedingten Anhänger der Entwicklungslehre. Aber ich kann mich trotzdem der Ansicht nicht anschließen, welche man häufig in biologischen Fachkreisen zu hören bekommt: die Entwicklungslehre sei heute etwas „Selbstverständliches“. Das ist sie durchaus nicht. Schon deshalb nicht, weil sie irgendwie begründet werden muß! Was einmal der Begründung, und noch dazu einer so eingehenden und ausführlichen, bedarf, das kann in keinem Sinne mehr als „selbstverständlich“ gelten. Und wenn wir näher untersuchen, mit welchem verschiedenen Mitteln, auf welchem verschiedenen Wege und von welchem verschiedenen Fundamenten aus die Entwicklungslehre zu begründen versucht wird, dann sieht es um die „Selbstverständlichkeit“ immer betrübender aus. Man lasse sich auch durch die scheinbare Unabhängigkeit des Entwicklungsgedankens von seiner speziellen Erklärung nicht täuschen. Man würde sich um die Begründung nicht so erbittert streiten, wenn sie für das Problem an sich nebensächlich wäre.

Solange die Entwicklungslehre nur durch Induktionsschlüsse gefordert erscheint, behält sie problematischen Charakter wie jede reine Induktion. Als wissenschaftliche Selbstverständlichkeit kann sie erst in dem Augenblicke angesprochen werden, in welchem es gelungen sein wird, ein Prinzip (oder mehrere) zu finden, aus dem alle Einzelfragen dieser induktiv gewonnenen Anschauung deduktiv gelöst werden können, ohne mit irgendwelchen Erfahrungstatsachen dabei in Widerspruch zu geraten. Davon sind wir aber noch weit entfernt, wie gerade die Gegenwart schlagend beweist. Darum kann von einer Selbstverständlichkeit nicht die Rede sein, höchstens von einer fortschreitenden Annäherung an eine befriedigendere Problemlösung. Dabei erleben wir eine sehr interessante Erscheinung: dieselben Fortschritte der Wissenschaft, welche die Notwendigkeit, eine Lösung dieses Problems anzustreben, immer dringlicher zum Bewußtsein bringen, lassen zu gleicher Zeit die Meinungen über spezielle Lösungsmöglichkeiten immer weiter auseinander gehen! Wir betrachten die Entwicklungslehre, die Deszendenztheorie, als gesichert, weil wir dieses Problem nicht mehr abweisen können; aber es bedarf sehr ausgedehnter, weitausgreifender Kenntnisse, um sich dieser unabweisbaren logischen Notwendigkeit bewußt zu werden, nicht sie bloß papageiartig im Munde zu führen. Wie wenig „selbstverständlich“ aber der Entwicklungsgedanke angesichts verschiedener Denkmöglichkeiten ist, beweist am besten die Tatsache, daß z. B. B. KERN (51) die Behauptung vertreten kann, die Naturwissenschaft sei mit ihren Mitteln überhaupt nicht imstande, die Tatsache der Entwicklung zu beweisen; bewiesen könne die allgemeine Entwicklung als Tatsache nur auf erkenntnistheoretischem Gebiete, aus den Gesetzen des Denkens werden. Mag man dieser Ansicht beipflichten oder nicht — wo bleibt da die Selbstverständlichkeit?

Die Geschichte der Entwicklungslehre zeigt, daß überall dort, wo die Induktionsschlüsse, welche zur Aufstellung des Entwicklungsgedankens führen, erfaßt worden sind, sie gleichzeitig eine solche logische Überzeugungskraft entfalten, daß jederzeit diese Überzeugungskraft ohne weiteres auch auf das jeweilige deduktive Erklärungsprinzip übertragen wird. Insbesondere sind die heutigen Darwinisten in dieser Hinsicht bedenkenlos. Der echte Darwinist von heute sagt nicht: Ich versuche, das unabweisbare Entwicklungsproblem mittels des alleinigen Prinzips der natürlichen Zuchtwahl zu lösen — o nein, er sagt: Wir wissen, daß die Deszendenz der Organismen sich auf diesem Wege vollzogen hat und daß sie sich nur auf diesem Wege vollziehen kann! — DARWIN selbst war bekanntlich vorsichtiger, trotzdem

er der Urheber dieses Prinzips war und ihm eine weitgehende Bedeutung zumaß. Er selbst unterschied Wissen und Problem. Seine Epigonen aber haben das verlernt.

Es wird gegenwärtig unerträglich viel geschwätzt über den „ausschließlich induktiven“ Charakter der modernen Naturwissenschaft, d. h. der mechanistischen Naturauffassung. Leider trifft dies ganz und gar nicht zu, und man verschweigt, aus eigener Urkenntnis oder absichtlich, den ungeheueren deduktiven Gedankenapparat, der dabei in Anwendung kommt, und verschweigt vor allem, daß eine große Anzahl von Prinzipien ausschließlich deduktiv verwendet werden und dabei nicht einmal auf induktivem Wege gewonnen wurden (z. B. unter anderem die Gleichsetzung der natürlichen Zuchtwahl mit der künstlichen). Sogar das Grundprinzip der mechanistischen Naturanschauung gehört hierher. Es kostet die größte Mühe und versagt bekanntlich gerade bei den wichtigsten Erscheinungsgebieten, alle Wirkungsweisen der Natur auf mechanische Gesetze „zurückzuführen“, welche Schwierigkeit allein schon den induktiven Charakter dieses Erklärungsprinzips in recht bedenklichem Lichte erscheinen läßt. Wenn nun gar angesichts dieser Schwierigkeiten und Widersprüche trotzdem gesagt wird, es müsse sich die ganze Natur auf Mechanik zurückführen lassen, und gleichzeitig jede Gegenäußerung als „unwissenschaftlich“ gebrandmarkt werden soll, dann ist dies ein deduktives Verfahren, das dem der verrufensten Naturphilosophen der alten Schule oder dem irgendeiner Offenbarungsreligion in nichts nachsteht. Auch BRAEUNIG begeht in seiner zitierten Schrift diesen gewaltigen Fehler, daß er den ausschließlich induktiven Charakter der mechanischen Naturwissenschaft preist und ihr ungeheures rein deduktives Gebäude schlankweg übersieht. So hypnotisierend wirkt auf unsere Gegenwart das Wort: Induktion! Daß in dem Gedankengebäude der Naturwissenschaft neben der Induktion so viel deduktiver Anteil sich findet, liegt in der Natur der Sache: mit bloßer Induktion kommen wir überhaupt über Probleme gar nicht hinaus! Eine irgendwie gestaltete „Lösung“ ist nur auf deduktivem Wege möglich. Aber es gilt dabei immer die strengste Kontrolle zu üben, ob das zur Deduktion verwendete Prinzip auch genügend aus der Erfahrung geschöpft ist. Bei solcher Prüfung schneiden aber die mechanistische Naturforschung und der Darwinismus mit ihrer „ausschließlichen Induktion“ sehr schlecht ab! —

Der Darwinismus kam von seinem deduktiv aufgestellten und dogmatisch angewendeten Prinzipie nicht mehr los; wie es unter diesen Umständen nicht anders sein konnte, zog er nicht neue Tatsachen zur Kontrolle seines Prinzips hervor, sondern zwang alle Tatsachen unter

die Gewalt seines Prinzips. Damit schuf er sich allerdings selbst das Grab, denn die Natur fügt sich keiner starren Formel; das Leben will studiert, nicht konstruiert werden. Wie ganz anders in dieser Beziehung die Wiederbelebung des Lamarckismus wirkte, geht aus den Erscheinungen hervor, welche daraus entsprangen. Und auch der unabhängige Fortschritt der experimentellen Biologie griff gleichsinnig in diese Bahn ein, so naturgemäß und aus dem Zwange der Tatsachen heraus, daß zahlreiche Forscher, welche den Darwinismus oder allgemeiner die mechanische Naturwissenschaft zu stützen beabsichtigten und gestützt zu haben glaubten, in Wirklichkeit ein entscheidendes Material für die Wiederaufnahme der lamarckistischen Ideen, für die Aufrollung des psycho-biologischen Problems geliefert hatten (ROUX, PFEFFER, HABERLANDT u. a.). Der Darwinismus war erneuter Induktion unzugänglich. Ein als universell ausgegebenes Prinzip verträgt keine Korrektur oder gar Ergänzung, und zwar verträgt es eine solche um so schlechter, je weniger es direkt der Natur abgelauscht war. Das LAMARCKsche Prinzip jedoch war rein induktiv gewonnen. Es wurde dann — wir haben dies bereits als methodisch unvermeidlich hingestellt — mehr und mehr deduktiv auf die Einzelercheinungen angewendet. Und da entfaltete es die ganze ihm innewohnende heuristische Kraft. Es zeigte, wieviel neue Induktionen notwendig seien, um die Erkenntnisse naturgemäß zu vertiefen. Die ganze Umwälzung, welche der Neolamarckismus mit sich bringt, das ganze psycho-biologische Problem mit seiner Forderung nach so und so vielen neuen Induktionen zeigt die ungeheuere Überlegenheit der LAMARCKschen Betrachtungsweise über die starre, entwicklungsunfähige darwinistische — eine Überlegenheit, welche heute schon so groß ist, daß sie bestehen bleibt, auch wenn die weiteren induktiven Schritte der Biologie die Hoffnungen nicht erfüllen sollten, welche einzelne an die speziellen Lehren LAMARCKs knüpfen. Die Wende des neunzehnten Jahrhunderts ist in diesem Sinne ein historisches Ereignis: eine Erkenntnisschranke beginnt zu fallen, neue Bahnen öffnen sich, eine Wandlung in der prinzipiellen Wertung der organischen Erscheinungen bereitet sich vor, deren Folgen für die gesamte geistige Entwicklung wir heute nur in freudigem Ahnen ermessen können.

Man kann das Verhältnis auch noch anders ausdrücken und sagen: Die Geschichte des Lamarckismus fällt in der Hauptsache in ihrem ersten Stadium zusammen mit der Geschichte der Darwinismuskritik. In diesem Sinne hätte ich im vorigen Kapitel die Vorgeschichte der neolamarckistischen Bewegung in den Grundzügen wiedergegeben. Was folgt, ist eigentlich — wenn wir von vereinzelt lamarckistischen Stimmen der Zwischenzeit absehen — nicht mehr Ge-

s ch i c h t e des Lamarckismus, sondern seine gegenwärtige Entfaltung. Ich erinnere an das im Vorwort Gesagte. Denn der Darwinismus war der wesentlichste Hemmschuh für eine raschere Entfaltung des Lamarckismus. Noch schärfer als auf den vorigen Seiten läßt sich daher gegen WOLFF erwidern: Nicht um ein hilfloses, verlegenes Zurückgreifen zum Lamarckismus handelt es sich, sondern um das Durchbrechen einer längst vorbereiteten, aber durch zeitweilig stärkere Faktoren an der Entfaltung behinderten Denkrichtung. Was aber hat außer der zunehmenden Kritik des DARWINSchen Prinzipes diesen Durchbruch vorbereitet?

Ich muß hier eine Zwischenbemerkung zur Methodik der Darstellung machen. Schon im Vorworte prophezeite ich Enttäuschung allen denen, die in diesem Buche eine „Geschichte“ nach dem üblichen Muster suchen, eine hübsch chronologische Aneinanderreihung einzelner Forschungsschritte und Anschauungswandlungen. Es handelt sich aber meines Erachtens nicht um diese Aufgabe, sondern um eine andere: die Leitlinien zu finden und zu demonstrieren, welchen diese aufsteigende Bewegung, die ja erst jetzt in das Stadium der vollen Entfaltung tritt, folgte, nachdem an der ursprünglichen Lehre LAMARCKs die historische Grundlage dargelegt worden, auf welcher sie aufbauen konnte. Außerdem kann es angesichts der reichen literarischen Produktion der Gegenwart nicht als angemessen betrachtet werden, noch einmal zusammenzufassen, was schon an anderer Stelle zusammengefaßt wurde. In diesem Sinne nahm ich Abstand von einer eingehenderen historischen Zusammenstellung vitalistischer Anschauungen, weil uns eine solche bereits E. v. HARTMANN (47) geboten hat, und auch H. DRIESCH (22), wengleich dieser in etwas eigentümlicher und wenig nutzbringender Form. Desgleichen verzichtete ich auf eine Darstellung der vorlamarckschen und vordarwischen Geschichte des Deszendenzgedankens, weil eine solche in der kleinen Schrift DACQUES (12) vorliegt, und man auch bei LOTSY (64) darüber mancherlei findet. Was das heutige Tatsachenmaterial für die lamarckistische Anschauung betrifft, so liegt für die botanische Seite der Frage eine auch der Darstellung nach mustergültige Zusammenfassung in FRANCÉS „Leben der Pflanze“, insbesondere in dem II. Bande, vor. Auf zoologischer Seite finden wir das meiste an Beispielen in PAULYS Hauptwerke (71) vereinigt, im übrigen fehlt es hier allerdings noch an einer zusammenfassenden Darstellung; das Material ist stark zerstreut in einzelnen Werken und Abhandlungen. Sicher ist es eine der zukünftigen Aufgaben der Psycho-Biologie, alle diese reichen lamarckistischen Grundlagen einmal zusammenzufassen und übersichtlich herauszugeben. Aber das ist eine Aufgabe für sich und würde allein schon den für dieses

Buch vorgesehenen Umfang um das Zwei- bis Dreifache überschreiten. Und dabei wäre für das, was ich hier beabsichtige, eine solche Detailsammlung, gleichgültig ob systematisch oder historisch-chronologisch geordnet, vollständig überflüssig: für den Zweck nämlich, begreiflich zu machen, wie im Laufe der letzten Zeit die Bewegung entstand, entstehen mußte, und welches ihre innere Bedeutung, ihr Ziel und ihre Berechtigung ist. Deshalb wolle der eingefleischte Naturforscher verzeihen, wenn er nicht jene „Liste von Beispielen“ findet, die er vielleicht gewohnheitsmäßig erwartet hat. Sie wäre hier völlig unnötig. Und zwar vor allem aus folgendem Grunde: Nicht die Tatsachen, welchen die heutige biologische Bewegung ihre rapide Erstarkung verdankt, werden von den Gegnern angezweifelt, sondern deren Auslegung und Verwertung durch uns. Gegen diesen Angriff heißt es vor allem Stellung nehmen und zeigen, daß es sich nicht (wie man vielfach so gerne glauben machen möchte) um willkürliche phantastische Aufstellungen handelt, sondern um einen naturgemäß aus den gesamten Grundlagen sich mit Notwendigkeit ergebenden Schritt nach vorwärts. Sind einmal die falschen Begriffsfassungen und irrtümlichen Vorurteile bei den Fachgelehrten beiseite geschafft, ist einmal das Mißtrauen überwunden, das von gewisser Seite geflissentlich in gebildete Laienkreise getragen wird, dann wird es Zeit sein, ein zusammenfassendes Handbuch des Lamarckismus herauszugeben. Solange die Grundlagen, Prinzipien und Begriffe des Lamarckismus und der Psycho-Biologie noch immer teils mit einem geradezu fühlbaren Wohlbehagen entstellt, teils auch in gutem Glauben mißverstanden werden, solange nicht einmal das Problem als solches richtig erfaßt wird, solange würde eine solche Tatsachensammlung auf die noch unüberzeugten Kreise keinen besseren Effekt machen, als ein raffiniert mustergültig eingerichtetes physikalisches Institut auf einen ahnungslosen, biedereren Landbewohner, der doch hinter jedem Apparat nur den Teufel sähe. Deshalb bitte ich diejenigen, welche prinzipiell auf der Gegenseite stehen, ihren üblichen Verlegenheitsruf nach „möglichst viel Einzelbeispielen“ ein wenig zu mäßigen. Es sind hervorragende Beispiele genugsam allgemeinbekannt, um als Grundlage zu dienen. Zunächst haben wir heute in der Biologie Gedanken-, nicht bloß Registrierarbeit zu leisten. Daß diese nachfolgen muß und ebenso auch intensive, von den neuen Gesichtspunkten geleitete experimentelle Forschung, versteht sich von selbst, und es soll noch darauf hingewiesen werden, daß bereits beides mit Erfolg in Angriff genommen ist. Aber zuerst wieder einmal etwas denken, dann erst neuerdings weiterforschen; vorerst muß klare Bahn geschaffen, traditioneller Schutt hinweggeräumt werden. Ich bilde mir nicht ein, zu diesem Zweck mit der

vorliegenden Schrift mehr als einen kleinen Beitrag zu liefern, den aber hoffe ich tatsächlich geleistet zu haben — für die empfängnisfähige, von männlichem Pfadfindergeiste beseelte Forscherwelt wenigstens. Eine Gegnerschaft gewinnen zu wollen, die mit dem bisher Geltenden schon den Gipfel der Lebenswissenschaft erreicht zu haben glaubt und nicht einsehen will, daß dieser Gipfel noch fern in Wolken gehüllt ist und eben heute erst in einem dämmernden Morgenrot aufleuchtet — dieser Sisyphusarbeit wird sich wohl niemand unterziehen wollen.

Eben weil ich einerseits schon Vorhandenes nicht verdoppeln und andererseits vor allem die wichtigen Hauptlinien herausgreifen will, verweise ich, in bezug auf eine mehr ins einzelne gehende historische Darstellung, auf eine Schrift aus der Feder FRANCÉS, deren Vorhandensein mir die Verfolgung meines eigentlichen Zweckes sehr erleichtert. Ich verweise auf diese Schrift (30) als auf eine Ergänzung der vorliegenden. Ich selbst will im folgenden jene Persönlichkeiten und deren Ansichten näher hervorheben, welche wirklich eine neue Stufe des biologischen Denkens bedeuten, oder um welche sich der Streit der Meinungen in der Hauptsache gruppiert. Die beiden Unterabteilungen, in welche ich dabei dieses Kapitel gliedere, sind vollauf berechtigt. Der Lamarckismus setzt als Entwicklungstheorie ein und führt mit notwendiger Konsequenz zu einer Lebenstheorie. Der Darwinismus hat nicht nur zu keiner Lebenstheorie geführt, sondern er ignorierte vielmehr das Leben, denn er kennt nur Zufall und Mechanik. Zufall ist überhaupt kein wissenschaftliches Prinzip, jedenfalls kein schöpferisches, und Mechanik ist nicht Leben. Letzteres beweist schon der Umstand, daß, wenn etwas dem Organismus äußerlich Ähnliches, eine leistungsfähige Maschine, entstehen soll, ein Lebendiges da sein muß, das diese Maschine erdenkt, erbaut, in Betrieb erhält, repariert und verbessert.

Die fortschreitende Weiterentwicklung des Lamarckismus vollzog sich in zweifacher Linie: in einer der Vermehrung des Tatsachenmaterials und in einer der zunehmenden Vertiefung der theoretischen Grundlagen LAMARCKS. Dabei lassen sich, wie ja selbstverständlich, diese beiden Linien nicht scharf voneinander trennen; eine bedingt die andere. Nur bemerken wir, daß immer zielbewußter aus der Menge der Tatsachen eine vollendetere Theorie sich herausbildet, eine Theorie, die wenigstens die Grundlinien immer klarer zutage treten läßt. Dabei vergesse man aber nicht, daß gegenwärtig erst alles in voller Gärung ist, in einer Gärung, welche, wie aus der Erbitterung einzelner Gegner zu erkennen ist, der Mechanistik arges Alpdrücken verursacht. Eine sichere Bilanz des Gewonnenen wird erst in einigen Jahren zu ziehen

sein, wenn vom Alten das Unbrauchbare endgültig abgestreift ist. — Bei der Schnelligkeit, mit der sich in letzter Zeit die Bewegung entfaltet, bei der Verschiedenartigkeit, mit welcher sie auftritt, bei den verschiedenen Ausgangspunkten endlich, welche ihr zugrunde liegen, ist eine strenge Einteilung kaum durchführbar. Einen Markstein bilden zweifellos die Schriften PAULYS und FRANCÉS. Mit diesen beiden Gelehrten setzte die Bewegung bewußt und folgenschwer ein; von diesem Augenblicke an konnte sie nicht mehr ignoriert werden, mußte die zeitgenössische Biologie, so ungerne sie es im Anfange tat, sich mit ihr abzufinden suchen. Und nicht nur der engere Neolamarckismus, sondern insbesondere die Psycho-Biologie datiert ihren Ursprung recht eigentlich von dem Eingreifen dieser beiden Autoren. Daran ändert sich nichts durch die Tatsache, daß vereinzelt gleichsinnige Stimmen schon vorher laut geworden, daß in manchen Abhandlungen zerstreute oder zusammenhängendere Darstellungen im Sinne einer psycho-biologischen Auffassung veröffentlicht worden waren — alles dessen wurde man sich erst bewußt, nachdem durch das kampfesmutige Auftreten der beiden Obgenannten das Eis gebrochen war, ja dann erst begann man zu entdecken, wie sehr die doch im Banne der Mechanistik und des Darwinismus stehende Einzelforschung selbst gerade Material für die neue Richtung aufgespeichert hatte. Die Bedeutung und die Verdienste dieser beiden Forscher werden wir vor allem zu würdigen haben, wenn ein Verständnis der heutigen Bewegung erzielt werden soll. Was vorher im lamarckistischen und psycho-biologischen Sinne geleistet worden, war teilweise wichtig und wertvoll gewesen, aber es hatte des großen Zuges entbehrt, der ausgreifenden Genialität, welche das Wirken dieser beiden kennzeichnet. — Versuchen wir zuerst über die vorbereitende Periode einen kurzen Überblick zu gewinnen.

Die Stimmen, welche schon zur Zeit der Hochflut des Darwinismus sich zugunsten der LAMARCKschen Auffassung äußerten, sind einzeln, aber nichts weniger als unbedeutend. Dabei folgen sie entweder bewußt den Spuren LAMARCKs, wie z. B. COPE, oder selbständig in selbsterkannter Notwendigkeit der psychistischen Auffassung. — COPE, ein amerikanischer Paläontologe, verwendete wohl als Erster das LAMARCKsche Prinzip in weitem Umfange, und zwar für die Lehre von der Entwicklung der Hartteile der Säugetiere (10). Man täusche sich nicht bei dem Titel seines Buches: Es handelt sich nicht um eine „mechanische Erklärung“ dieser Entwicklungsvorgänge, sondern ganz im Gegenteil um eine Erklärung aus ihrer mechanischen Inanspruchnahme, also aus der durch die Lebensweise hervorgerufenen Funktion, folglich ganz im lamarckistischen Sinne. Die eben zitierte umfang-

reiche Arbeit erschien erst 1889. Aber schon Jahre hindurch hatte COPE in diesem Sinne gearbeitet und geschrieben, anknüpfend an RYDER, welcher schon 1877 das Bewegungsgesetz auf den Ursprung von Strukturveränderung bei Säugetierfüßen anwendete und dabei die Kraftaufwände, welchen die Gliedmaßen durch erzwungene oder freiwillige Änderungen der Gewohnheiten ausgesetzt waren, als die Faktoren ansprach, welche diese Organe veranlaßt hätten, ihre gegenwärtigen Formen anzunehmen, d. h. Formen, die am besten geeignet waren, dem größten Widerstande zu trotzen, ohne zu brechen. Von 1878 an schrieb dann COPE im gleichen Sinne, hauptsächlich über Gelenke und Zahnbildungen. Er formulierte aus seinen Studien das allgemeine Gesetz, daß beim biologischen Wachstum gleiche Ursachen gleiche Wirkungen hervorbringen, und zwar in der Weise, daß 1. bei Vertretern entfernter Stämme, welche gleichen Bedingungen (gleicher mechanischer Inanspruchnahme) unterworfen sind, die gleiche Struktur erscheint (Sprungbeine, Grabbeine usw.), und 2. verschiedene Strukturen an verschiedenen Stellen desselben Individuums in direkter Verbindung mit verschiedener mechanischer Inanspruchnahme erscheinen (z. B. verschiedene Extremitätenbildung bei Säugetieren, die nur mit einem Paar ihrer Gliedmaßen graben oder springen). Außerdem erwähnt schon COPE als zu berücksichtigendes Moment, daß jede Umgestaltung bei ihrem Beginn bestimmt ist durch das Material oder den Typus, von dem sie ausgeht — also dieselbe Betrachtungsweise, aus der dann PAULY in so vollendeter und geistvoll verfeinerter Weise den Begriff des organischen Mittels herausgearbeitet hat. COPE lehnt das DARWINSche Prinzip, das jeden Fortschritt undenkbar mache, ab und verteidigt gegen WEISMANN die Vererbung von Umgebungswirkungen, indem er an der Ansicht festhält, daß das Keimplasma, solange es der Ernährung unterworfen sei, auch den Einflüssen ausgesetzt sei, die im Leben eines Tieres vorkommen; es würde eine Ausnahme machen von allen Geweben, wenn es anders wäre. Er weist auch darauf hin, daß selbst eine so harte Substanz, wie das Email der Zähne, fortgesetztem Zug und Druck sich füge, wie man ja auch von hartem Fels und Stein wisse, daß er es tue. Aber, fügt COPE hinzu, in einem lebenden Knochen ist die Wirkung solchen Kraftaufwandes augenscheinlich viel größer als in irgendeinem starren, nicht lebenden Körper. Die Verwandlung der Nahrung sei offenbar ein sehr wichtiger Faktor bei Erreichung dieser Wirkungen, indem dadurch Überführung und Lokalisierung des Baumaterials in einer Weise möglich gemacht wird, wie es ununterstützter Zug und Druck nicht zuwege brächte. Mit diesen Worten ist die aktive Tätigkeit des Organismus, das regulatorische Wachstum unzweideutig zum Ausdrucke gebracht. Die vollständige und bewußte

Übereinstimmung mit LAMARCK dokumentiert COPE in folgendem Ausspruche: „Je mehr meine Aufmerksamkeit nach den hier erwähnten Tatsachen gerichtet war, um so überzeugter wurde ich, daß, nach der Ausdrucksweise LAMARCKs, es die Gewohnheit war, die den Anlaß zum Baue der Tiere gegeben hat, nicht aber, daß ihr Bau sie gezwungen hätte, ihre ihnen eigentümlichen Gewohnheiten anzunehmen.“ (Primat der Funktion!)

Unter den europäischen Gelehrten muß dann vor allem HAECKEL genannt werden, welcher dem LAMARCKschen Gedanken trotz seiner strengen Anhängerschaft an DARWIN bedeutend mehr Spielraum gewährte als dieser (43, 44). Ja, HAECKEL gebührt wohl das Verdienst, wenigstens in Deutschland LAMARCK vor dem völligen Vergessen gerettet zu haben. Damit erschöpft sich aber auch HAECKELs Verdienst um den Lamarckismus. In den Händen eines so ausgesprochen fanatischen Materialisten und Mechanisten konnte ja auch die LAMARCKsche Idee zu keiner Entwicklung gelangen. HAECKELs Verdienste um die Ausbreitung des Entwicklungsgedankens — ganz abgesehen von seinen großartigen Leistungen als Spezialforscher — sollen nicht im geringsten geschmälert werden. Aber als Philosophen hat ja außer den eingeschworenen Mechanisten niemals jemand HAECKEL ernst genommen. Zwar sah auch HAECKEL sich schließlich veranlaßt, um nicht allzu sehr in Widerspruch mit den Tatsachen zu geraten, einen Begriff der „Zellseele“ zu schaffen, aber was wurde aus diesem Begriffe in seiner Hand! Ein leeres Wort, ein Schema. Wie bei allen Mechanisten läuft das „Seelische“ so wie ein fünftes Rad mit; man kann es nicht los werden, weiß aber natürlich vom materialistischen Standpunkte aus nichts damit anzufangen. Dem Mechanisten ist der Begriff „Psyche“ ein Wort, hinter das er sich allenfalls zu gewissen Zeiten verkriecht, das ihm aber keinerlei Realität deckt. Der Begriff einer „psychischen Funktion“ muß dem Materialisten fremd sein. Der Hylozoismus HAECKELs und seiner Anhänger ist ein Taschenspielerkunststückchen. Ob es sich um die „Seele“ eines höheren Organismus, um die „Zellseele“ oder gar um die „Atomseele“, zu der man zuletzt die Zuflucht nehmen mußte, handelt — niemals ist der Begriff der Seele im Sinne einer organischen Funktion, einer aktiven Tätigkeit erfaßt. Ob im Organismus, in der Zelle oder im Atom — die Seele steckt darin, man weiß nicht wie und wieso, und sie ist da, man weiß nicht warum und wozu. Denn zu tun hat sie nichts, es geht ja alles rein „mechanisch“ zu. Diese Seele ähnelt stark der DESCARTESSchen, die behaglich in ihrem Kämmerlein sitzt und zusieht, was da vorgeht! In der Tat mündet ja die Philosophie HAECKELs, wenn auch von ihm und seinen Anhängern, die ja „Monisten“ sein wollen, nicht eingestan-

den, in einen Dualismus, welcher in der kirchlichen Lehre vom Leib und der Seele sein typisches Ebenbild findet. Mit diesem Seelenbegriff HAECKELS und der Hylozoisten, der entweder überflüssig ist oder folgerichtig in einen verkappten Theismus münden muß, hat der Lamarckismus nichts zu tun. Und so bleibt, in diesem Zusammenhange, über HAECKEL nicht mehr zu sagen, als daß er das LAMARCKsche Prinzip der Anpassung zwar in größerem Maße übernommen hat, aber gänzlich unverstanden, geleitet lediglich von einem instinktiven Gefühl für die Bedürfnisse der Lebensklärung, in der Folge aber gänzlich gehemmt durch seine unglückselige unklare Philosophie. Wer übrigens eine glänzende Analyse der HAECKELSchen Philosophie bei weitgehender Würdigung von HAECKELS Persönlichkeit und Verdiensten lesen will, der nehme ADICKES' Schrift „KANT contra HAECKEL“ (I) zur Hand. Er wird auch noch in anderer Beziehung viel daraus lernen können.

Anders war es bei dem berühmten Physiologen PFLÜGER (77), der im Jahre 1877 den bekannten Satz aufstellte: „Die Ursache jedes Bedürfnisses eines lebenden Wesens ist zugleich die Ursache der Befriedigung dieses Bedürfnisses.“ PFLÜGER kam rein empirisch zu diesem Satze durch die zahlreichen zweckmäßigen Vorgänge im lebenden Organismus, bei welchen ersichtlich stets erst das Bedürfnis die zu seiner Befriedigung nötigen Vorgänge herbeiführt. Aber die betreffende Schrift PFLÜGERS ist interessant dadurch, daß sie ein Dokument dafür ist, wie weit dogmatische Vorurteile eine richtige Einsicht zur Unfruchtbarkeit verurteilen können. PFLÜGER kannte LAMARCK nicht, sonst wäre er vielleicht sozusagen mit einem Sprunge ins richtige Fahrwasser gekommen. So aber stand er im Banne der atomistischen Spekulationen, im Sinne des Materialismus, und konnte mit seiner Erkenntnis nichts anfangen. Er konnte seine empirisch gewonnene Einsicht nicht mit der ohne weiteres als Grundlage angenommenen dogmatischen Überzeugung in Einklang bringen, ein Beweis übrigens, wie wenig „empirisch“ das Gebäude der mechanistischen Theorie ist! Und darum blieb es dabei, dieses Problem der „teleologischen Mechanik“ als das höchste und dunkelste hinzustellen und zu dem berühmten „ignorabimus“ die Zuflucht zu nehmen, das die Mechanisten allemal aufzuführen sich angewöhnt haben, sobald die psychischen Funktionen sich unangenehm störend in das materialistische Gebäude einschleichen. Mechanistisch geht es mit den seelischen Funktionen nicht, also geht es mit der Seele überhaupt nicht. Das ist allemal der Schluß der Mechanisten. Daß vielleicht der Schluß richtiger wäre: da es psychische Funktionen tatsächlich gibt, die mechanistische Voraussetzung aber

mit ihnen nichts anfangen kann, ist eben diese mechanistische Voraussetzung unrichtig — das fällt ihnen keinen Augenblick ein. — Immerhin ist der Satz PFLÜGERS von großer Bedeutung, denn er lehrt, wie mächtig die Tatsachen selbst unter dem Banne einer dogmatischen Lehre zu Einsichten drängen, welche eigentlich die Aufhebung dieser Lehre bedeuten müßten!

Um dieselbe Zeit traten in verschiedenen Ländern Gelehrte auf, welche das psychische Problem noch viel entschiedener in den Vordergrund stellten. So 1876 HERING (48), der eine hervorragende psychische Eigenschaft, das Gedächtnis, als allgemeine Grundeigenschaft des Lebens in die biologische Betrachtung einzuführen versuchte. Ein Gleiches geschah in England durch BUTLER (8), der ebenfalls für ein „plasmatisches Gedächtnis“ eintrat, allerdings nur als Mittel zur Erklärung der Vererbung und Abänderungen. Diesen Auffassungen und den gleich zu erwähnenden DELPINOS schloß sich in seinen letzten Jahren auch HERMANN MÜLLER an, dessen spezielles Forschungsgebiet die Anpassung der Blumen und Insekten bildete. MÜLLER hatte schon früher an der Annahme einer sprungweisen, unabhängigen Entwicklung der Insekten und Blumenanpassungen Anstand genommen und diese Annahme als widersinnig erkannt. Ihm war es klar geworden, daß niemals passive Zufallssprünge, sondern nur eine aktive Wechselwirkung zwischen Blumen und Insekten diese staunenswerten Anpassungen hervorrufen konnte. In HERINGS und BUTLERS Lehren von dem Gedächtnis als allgemeiner Funktion der organischen Materie glaubte er auch eine befriedigende Grundlage für Variabilität und Vererbung gefunden zu haben. So sagte er in einer Besprechung von BUTLERS Werk: „Und wenn auf den ersten Blick die Annahme, daß die Organismen im Gefühle ihrer Bedürfnisse variieren, wie sie wollen und weil sie es so wollen, allen unseren Erfahrungen an den von uns selbst gezüchteten Tieren und Pflanzen sowie unserem eigenen Bewußtsein, nicht willkürlich unseren Bedürfnissen entsprechend abändern zu können, vollständig zu widersprechen scheint, so müssen uns die eben angedeuteten Erwägungen in der Aufrechterhaltung dieses Widerspruches mindestens sehr vorsichtig machen.“ Er trat dann zugleich dem psychistischen Standpunkte DELPINOS bei, indem er sagte: „Wir sind dazu geführt worden, statt rein physikalischer Einwirkungen vielmehr die durch diese hervorgerufenen Empfindungs-, Willens- und Gedächtnistätigkeiten der Individuen erster Ordnung oder, mit anderen Worten, die Reaktionen der „Zellseelen“ als tiefste Grundlage der Deszendenztheorie sowie der biologischen Erklärungen überhaupt zu fordern.“ (Diese Zitate nach LUDWIGS (65) „Lehrbuch der Biologie der Pflanzen“.)

DELPINO (15—17), der sich ebenfalls hauptsächlich dem Studium der Blütenbiologie und der Fortpflanzung der Blütenpflanzen widmete, hatte den psychistischen Standpunkt gegenüber der DARWINSchen Zufallslehre scharf hervorgehoben. So sagt er beispielsweise in der Schrift „Il materialismo nella scienza“: „DARWIN nimmt an, daß so viel Vervollkommnung durch unmerkliche Schritte und in einer unberechenbaren Zahl von Generationen allmählich mittels einer äußerst langsamen Häufung zufälliger Anpassungen zustande gekommen sei. Es ist dies ohne Zweifel eine scharfsinnige Erklärung; sie entbehrt aber nicht schwieriger Punkte, welche sich vor allem auf die undenkliche Langsamkeit beziehen, mit welcher die natürliche Auslese wirkt. Der Vitalismus aber beseitigt diese Langsamkeit und kürzt die zur Verwirklichung der feineren organischen Einrichtungen nötige Zeit wesentlich ab. Der Vitalismus leugnet nicht, daß wirklich einzelne Anpassungen zufällig entstanden seien. Aber neben diesen zufälligen Anpassungen wird man doch in großer Zahl solche finden, die nicht zufällig, sondern vernünftig sind. Diese vernünftigen Anpassungen (Verbesserungen) werden nicht schon durch Zufall, sondern durch den dem Organismus angeborenen Trieb hervorgerufen, mit anderen Worten, sie sind erzeugt durch die Intelligenz und den Willen, welche psychischen Fähigkeiten ich für die Hauptfaktoren der Gestaltung halte.“

Ebenso energisch trat VIGNOLI (1877) für die psychistische Auffassung ein (101). Er betont in seiner Schrift, welche nunmehr in viel weiteren Kreisen bekannt werden sollte, die Notwendigkeit einer allgemeinen vergleichenden Psychologie. Er weist darauf hin, welche Absurdität darin liegt, daß man materiell und physiologisch den Menschen mit der ganzen Organismenwelt verbindet, psychisch aber eine Schranke zwischen ihm und den niedrigeren Organismen aufrichten will. „Dieser Irrtum, dieses gewöhnliche Vorurteil verzögerte und verzögert noch für einige selbst den Fortschritt der organischen Wissenschaft des Tierreichs; denn von der vergleichenden Anatomie und Physiologie schneidet es einen wesentlichen und notwendigen Bestandteil ab, so daß diese verstümmelt und ohnmächtig bleiben. Es ist die Aufgabe der modernen Wissenschaft, diese Lücke auszufüllen und den Fehler wieder gut zu machen und die Wissenschaft vom Tierreiche durch die vergleichende Untersuchung der allgemeinen Psychologie zu ergänzen.“ Man müßte das ganze Buch VIGNOLIS durchsprechen, um ihm gerecht zu werden. Man wird, sagt er, eine vergleichende Psychologie haben können, und man wird sie haben, wie man eine vergleichende Anatomie und Physiologie hat. „Die psychische Anlage ist die willkürliche Tätigkeit, die größte Wirksamkeit, welche

sich im Tierreiche zeigt, und diejenige, die nicht nur im Organismus beständig innere und äußere Wirkungen vollbringt, sondern auch den Organismus selber modifiziert, indem sie die ihr eigentümliche Energie mehr auf eine Funktion als auf die andere, mehr auf ein Glied als auf ein anderes richtet. Sie ist es, welche die innere und äußere Tätigkeit immer mit der von Ort und Zeit und jeder Art von Umständen gegebenen Lage in das rechte Verhältnis setzt; sie ist es, die dieselben Akte von Generation zu Generation wiederholend jene körperlichen und eigentümlichen Gewohnheiten erzeugt, die man Instinkte nennt; sie ist es folglich, die, in der ganzen Weite ihrer Ausdehnung betrachtet, größtenteils durch ihre Wirkungen selbst die Oberfläche der Erde umgestaltet. Diese Fähigkeit außer acht lassen, sie nicht in der vergleichenden Untersuchung der Arten in Betracht ziehen, während man ihre organischen und physiologischen Beziehungen untersucht, heißt der Wissenschaft den Kopf abschlagen, sie teilen: und sicherlich wird man nie mit voller Autorität die vergleichende Geschichte und Wissenschaft der Entwicklung des Tierreiches feststellen können, wenn man nicht dessen genaue vergleichende Psychologie begründet . . . es wäre dasselbe, um ein Beispiel aus einem anderen Gebiete zu brauchen, als wenn man eine sichere und klare Kenntnis der Gesetze, nach welchen sich die verschiedenartige und vielförmige Zivilisation eines Volkes gebildet hat, erreichen wollte, ohne die menschliche Intelligenz zu untersuchen, die sie größtenteils hervorbringt und verwirklicht. . . . In jedem Tiere gibt es Empfindung, gibt es ein Wollen, gibt es eine relative Intelligenz, so tief es auch in der Reihe stehen mag; denn in allem vollzieht der Organismus Akte und offenbart sich in jenen Formen, die eigentümliche Merkmale der Fähigkeit, zu empfinden, zu wollen und einzusehen, im Menschen selbst sind. Diese Wahrheit leugnen zu wollen, ist nicht nur Torheit, sondern eine lächerliche Sophistik der Vernunft. Die psychische Anlage offenbart sich also in der Tierwelt mit ihren Attributen, der Sinnesempfindung, dem Willen und der Intelligenz, und diese erreichen verschiedene Äußerungsweisen, Formen und Stärke, aber im wesentlichen entspringen sie aus derselben Quelle: vermöge derselben Fähigkeit, vermöge deren der Polyp empfindet, will und Einsicht hat in dem engen Kreise seiner besonderen Lebenstätigkeiten, empfindet, will und hat Intelligenz auch das ganze übrige Tierreich. . . . Die Untersuchung der Arten und Grade, in denen sich diese psychische Anlage offenbart und zu immer höheren Potenzen erhebt, ist es nun eben, welche die Wissenschaft der vergleichenden Psychologie begründet, die, wie alle andern, im Grunde eine Wissenschaft der Tatsachen und der Beobachtung ist. Wie die vergleichende Anatomie und Physiologie den mit der Entwicklung und

dem Zusammenhange des ganzen Tierreichs identischen Plan offenbarte, so soll die vergleichende Psychologie denselben allgemeinen Plan in bezug auf die fundamentale Identität und auf die Entwicklung der psychischen Anlage dartun: auch sie entwickelt sich und kommt zur Erscheinung, der anatomischen und physiologischen organischen Entwicklung folgend. So wird die vergleichende Wissenschaft vom Tiere vollständig sein, und wir werden uns, indem wir in einem Punkte seine physiologische und psychische Entwicklungskraft zusammenfassen, eine Idee der Bildungseinheit in diesen Naturprodukten machen können. . . . Die Wissenschaft der vergleichenden Anatomie und Physiologie ist demnach kopflos und kann nicht verstanden werden, wenn sie nicht von der noch fruchtbareren Wissenschaft der Psychologie des Tierreichs gekrönt wird.“

Mit Rücksicht auf die Einheit aller Lebenserscheinungen dehnt VIGNOLI seine Anschauungen dann auch unbedenklich auf die Pflanze aus, muß also zu den Mitbegründern der Pflanzenpsychologie gerechnet werden. Dies ist um so beachtenswerter, als die Pflanzenphysiologie damals noch nicht angenähert über jene Daten verfügte, welche uns in dieser Beziehung heute zu Gebote stehen. Aber es zeigt sich darin auch evident, daß es der vielen Einzeldaten und vertieften Kenntnisse gar nicht bedurfte, um mit einigermaßen freiem Blicke wenigstens im Prinzipie die Einheit der organischen Natur auch in psychischer Hinsicht zu erfassen: „Das Wesen der psychischen Fähigkeit besteht in der Empfindung seiner selbst und der Dinge, und folglich notwendigerweise im Willen und in der Intelligenz, das heißt in der bewußten Spontaneität der eigenen zweckmäßig geordneten Akte, oder in der spontanen und bewußten Ordnung der Mittel zu einem Zwecke. In diesem Begriffe ist das ganze Tier, von der psychischen Seite gefaßt, enthalten. In der Pflanze nun ist wenigstens äußerlich die Empfindung deutlich in der Empfänglichkeit, innerlich Eindrücke zu empfangen von außen und Reizungen von innen: der Wille ist deutlich in der spontanen Bestimmung der eigenen Organe, nützliche Elemente zu suchen, schädliche zu fliehen, sich wieder zu erzeugen, und schließlich ist deutlich auch die Intelligenz in der Ordnung dieser verschiedenen und vielfältigen Bewegungen zur Erreichung eines notwendigen organischen Zweckes. Das organische und physiologische Kennzeichen der Tierheit ist also in der Pflanze sicher und augenscheinlich, obgleich die psychische Fähigkeit hier sich nicht mit jenen entwickelten Attributen äußert, die zusammen mit der sinnlichen Empfindung wahrhaft das Tier ausmachen. So zeigen sich, wenn man jede phantastische Hypothese beiseite läßt und allein die strenge beobachtende, wissenschaftliche Methode befolgt, in der Pflanze augen-

scheinlich Phänomene, die sie mit den Tieren verbinden und zum Teil in den anatomischen Elementen und physiologischen Funktionen mit ihnen gleichstellen: und zwar Phänomene lebendiger Spontaneität, die sie mit den psychischen Funktionen derselben verbinden und ihnen ähnlich machen, obgleich die Spontaneität in den beiden Reihen der Phänomene durch spezielle Weisen und Anlagen verschieden ist.“ (Heute können wir, auf Grund der Sinnesphysiologie der Pflanzen, diese Ähnlichkeit noch viel kühner und eigentlicher als prinzipielle Identität betrachten.) „Demnach werden wir sagen, indem wir uns bei der wahren Erscheinung und Wahrnehmung der Dinge Rat holen, ohne verwegenen phantastischen Flug oder furchtsame und halbe Schätzung, daß in der Pflanze sich wirklich das konstitutive Element der psychischen Fähigkeit regt, das dann klar und in entwickelter Weise sich im Tiere darstellt.“ Näheres wolle man im Original nachlesen. Hier wollte ich nur vor Augen führen, daß die Grundsätze und das gesamte Arbeitsprogramm der Psychobiologie schon vor 30 Jahren angesichts eines viel armseligern Tatsachenmaterials festgelegt und klar ausgesprochen waren, und daß sich in den Anschauungen dieses Vorläufers wohl eine ganz andere Natur- und Tatsachenkenntnis widerspiegelt als in den Sentenzen mancher moderner „Biologen“, die, um nur nicht in die unvermeidliche Lage zu kommen, auch in den niedereren Lebewesen das Walten psychischer Funktionen anerkennen oder untersuchen zu müssen, es vorziehen, der Sache kurzerhand dadurch ein Ende zu machen, daß sie erklären, auch der Mensch besitze keine „psychischen Funktionen“, daher es schon deshalb unnötig sei, bei Tieren und noch weiter hinab sich damit abzuplagen. Bequem ist dieser Ausweg, den z. B. in neuester Zeit ZUR STRASSEN (120) eingeschlagen hat. Schade nur, daß schon ZUR STRASSENS so bestimmt gerichtetes Streben, die Mechanistik unter allen Umständen zum Siege zu bringen, eben in dieser bestimmenden Richtung, die alle seine Gedanken beherrscht, das Entscheidende des psychischen Momentes so recht lebendig zum Ausdrucke bringt!

Man beachte: In Deutschland HERING, MÜLLER, PFLÜGER, in England BUTLER, in Amerika COPE, in Italien DELPINO und VIGNOLI — ein ganzer Vorfrühling des Lamarckismus schien da inmitten der Starre des mechanistischen Dogmas erblühen zu wollen. Aber es war eben ein Vorfrühling, und die Frostwirkung der umgebenden Atmosphäre tötete diese Anläufe zu neuem Leben. Dessenungeachtet regte es sich weiter unter der winterlichen Decke.

Im Jahre 1887 erschien BUNGES Lehrbuch der physiologischen Chemie mit seinem berühmten Kapitel „Vitalismus und Mechanismus“. Da bei der von mir nun einmal vorgenommenen Teilung die Ansichten

BUNGEs mehr schon, wie eigentlich auch die VIGNOLIS, in den nächsten Abschnitt gehören, so sei hier auf diesen Forscher zunächst bloß hingewiesen, der mit größter Entschiedenheit und unzweideutiger Klarheit für die psychistische Auffassung aller Lebenserscheinungen eintrat, eine Auffassung, die er noch in der letzten Auflage des Buches in verschärfter Weise festhielt. Und diese Forscherpersönlichkeit ist um so bedeutungsvoller, als hier zum ersten Male nicht der Biologe, auf den die Herren von den „exakten“ Naturwissenschaften gerne etwas von oben herabsehen, sondern der Chemiker, der zugleich Biologe ist, das Wort ergreift und erklärt: An eine chemische und überhaupt mechanische Erklärung der Lebenserscheinungen sei gar nicht zu denken! Wir werden auf BUNGE noch eingehender zurückzukommen haben. Aus dem Jahre 1888 möchte ich einen Vortrag des Wiener Zoologen CLAUS (9) erwähnen, in welchem eine für die damalige Zeit sehr bemerkenswerte Würdigung LAMARCKs enthalten ist, wengleich CLAUS zu einem vollen Verständnisse alles dessen, was in der LAMARCKschen Lehre schlummerte, nicht entfernt gelangte und auch noch mit mancherlei Mißverständnissen zu kämpfen hatte. Eines ist aber besonders bemerkenswert. Er zitiert, um DARWINS weitgehende Abneigung gegen das psychische Moment bei LAMARCK zu demonstrieren, eine Briefstelle DARWINS, in welcher dieser sagt: „Ist es nicht merkwürdig, daß der Verfasser eines solchen Werkes wie die ‚Animaux sans vertèbres‘ geschrieben haben kann, daß Insekten, welche niemals ihre Eier sehen (ebenso Pflanzen ihre Samen), von besonderen Formen sein wollen könnten, um besonderen Gegenständen angepaßt zu werden?“ Dazu bemerkt CLAUS: „Hier erscheint überdies LAMARCKs Transmutationsprinzip ganz entstellt, da es demselben gemäß doch nur der Wille zu leben (nicht der Wille, in bestimmter Form gestaltet zu werden), ist, welcher durch Anstrengung und verstärkten Gebrauch der Organe zweckmäßige Anpassungen ins Leben ruft.“ Das ist eine Korrektur, die sich auch einige moderne Kritiker des Lamarckismus ins Gedächtnis schreiben dürfen, da diese schiefe Darstellung als Mittel, die LAMARCKsche Lehre lächerlich zu machen, auch heute noch nicht ganz unbeliebt zu sein scheint!

In der Zwischenzeit war in der Person W. ROUX' (84—88), des Begründers der „Entwicklungsmechanik“, eine hochbedeutsame Gelehrten-gestalt auf den Plan getreten. ROUX bekennt sich noch heute zur Mechanistik und zum Darwinismus; seine wichtigen und ergebnisreichen Studien sollten lediglich diesen Betrachtungsweisen dienen. Aber es kam dabei, wie es kommen mußte: die scharfe analytische und experimentelle Begabung, mit welcher ROUX zu Werke ging, und seine wissenschaftliche Objektivität führten zu ganz anderen Resultaten. Wer

die Natur so direkt befragt, wie ROUX, der erhält eben eine Antwort, die der Wirklichkeit entspricht, nicht den vorgefaßten Theorien. Daß er in der schließlichen Nutzenanwendung seiner ursprünglich fest eingewurzelten Neigung folgt und immer wieder in mechanistische Deuteleien verfällt und sogar das DARWINSche Prinzip, um es zu retten, ins Innere des Organismus verlegt als Zuchtwahl und Kampf der Zellen und Gewebe, das erscheint bei seinem unbedingten Vertrauen auf die „Mechanik“ der Naturerscheinungen — wobei ihm ohnedies „Mechanik“ identisch zu sein scheint mit „Kausalität“ schlechtweg — als menschlich und psychologisch begreiflich und ist ihm vielleicht nicht so hart anzurechnen, wie dies beispielsweise PAULY tut. Und zwar um so weniger, als ROUX sich niemals verleiten läßt, die Tatsachen zugunsten der Theorie „umzufärben“. Freilich — schwer verständlich ist's! Wir verdanken ROUX die Begriffe der „funktionellen Anpassung“, der „Selbstregulation“ und der „Selbstdifferenzierung“, Begriffe von so eminent lamarckistischem Gepräge, daß es wirklich kaum begreiflich erscheint, daß ROUX heute noch nicht eingeständenermaßen in der ersten Reihe der Lamarckisten und Psychobiologen steht! Denn zu ihnen gehört er trotz des mechanistischen Gewandes. Ich glaube nicht irrezugehen, wenn ich annehme, daß auch bei ROUX nur in erster Linie das alte Vorurteil entscheidend ist, daß psychische Verkettung etwas weniger Bekanntes sei als mechanische, daß er gleich so vielen anderen von dem Modevorurteil beherrscht ist, das „Mechanische“ sei das zuerst Gegebene und seinem Wesen nach Verständlichere. Beides ist aber unrichtig. Dem „Wesen“ nach können wir beides nicht erfassen; das unmittelbarer Gegebene ist aber das Psychische, denn die „mechanischen“ Verkettungen in der Natur kennen wir nur aus unserem Wahrnehmungs- und Vorstellungsleben, also auf Grund psychischer Funktionen. ROUX verliert sich nur zu viel in rein formale Distinktionen, unter welchem Formalismus ihm das Unmittelbare der Naturinhalte leicht entschwindet, ein Verfahren, in welchem er einigermäßen DRIESCH nahekommt, nur daß er letzterem an Klarheit weit überlegen bleibt. Von dem Augenblicke an, da ROUX zu einer schärferen Abgrenzung des Anwendungsgebietes für den Begriff der „Mechanik“, als den des verwirklichenden Mittels, und des „Psychischen“, als des regulativen schöpferischen Faktors, gelangt sein wird, wird auch ROUX' Gegnerschaft bis auf den letzten Rest verschwinden. Aus seiner teils zustimmenden, teils ablehnenden Stellungnahme zu der psycho-biologischen Bewegung geht dies unverkennbar hervor. Wer so viel im lamarckistischen Sinne geleistet hat, der kann nicht dauernd einer Naturanschauung fernbleiben, die damit unzertrennlich verbunden ist. Und Hemmungsvorstellungen, seien sie

noch so sehr durch Gewohnheit gefestigt, sind überwindbar — allerdings nur für einen der „Selbstgestaltung“, der „Selbstregulation“ fähigen Organismus, nicht für einen bloß mechanisch gezogenen und geschobenen. Bezüglich der Beziehungen zwischen den ROUXschen Forschungsergebnissen, -methoden und -zielen und denen der Psychobiologie verweise ich auf eine sehr präzise Darstellung, welche kürzlich FRANCÉ im Archiv für Entwicklungsmechanik gegeben hat (34). Ich selbst versuchte schon an anderer Stelle (107) die Berührungspunkte mit ROUX hervorzuheben. Was den Irrtum ROUX' betrifft, die für das Individuum als unzulänglich erkannte Zuchtwahl auf einen Kampf der Zellen und Moleküle ins Innere des Organismus zu übertragen, hat bereits PAULY im VII. Kapitel seines Hauptwerkes die richtige Antwort gegeben: „Die Forderungen, welche die Funktion an jeden Teil stellt, werden nicht schwächer, wenn man seine anatomischen Elemente betrachtet, sondern bestimmter. Der Organismus erträgt es nicht, von seinen Formelementen auf seine Bedürfnisse unzählige unbrauchbare Antworten zu erhalten, unter denen er sich die richtigen auslesen kann. So hätte nie ein Organismus von harmonischem Bau, ein handelndes und denkendes Wesen zustandekommen können. Ein aus Millionen und Billionen größtenteils unbeweglicher Bausteine zusammengesetztes Wesen kann seine unzählbaren Zweckmäßigkeiten nicht dadurch erhalten, daß zu jeder zweckmäßigen Leistung einer Zelle oder eines Moleküls unzählige Mitbewerber gehören, welche die unendlich vielen Nieten zu der seltenen Zahl von Treffern, wie sie zu einem Zufallspiel gehören, vorstellen.“

Mit den Anschauungen ROUX' uns im einzelnen auseinanderzusetzen, ist hier nicht der Ort. Es genügt, in unserem Zusammenhange darauf hinzuweisen, daß ROUX durch seine wertvollen Arbeiten sowohl in experimenteller Hinsicht das Beweismaterial des Lamarckismus auf zoologischer Seite wesentlich bereichert, als auch durch die Anschauungen und Definitionen, zu welchen ihn diese Resultate führten, einen Begriffsapparat geschaffen hat, dessen sich die heutige psycho-biologische Richtung zum Teil einfach bloß zu bedienen braucht. Man kann ihn beruhigt zu den unbewußten und absichtslosen Förderern des Lamarckismus rechnen.

Was hinsichtlich empirischer Grundlegung des Lamarckismus ROUX auf zoologischer, das hat vielleicht noch in viel größerem Umfange auf botanischer Seite HABERLANDT (41) geleistet. Man kann mit gutem Gewissen und ohne jede Übertreibung sagen, daß mit dem Erscheinen der ersten Auflage seiner „physiologischen Pflanzenanatomie“ im Jahre 1884 der Grundstein zu dem lamarckistischen und psycho-biologischen Gebäude auf botanischer Seite gelegt war, an dem nun-

mehr die Gegenwart zu bauen beginnt, und das die Zukunft auszugestalten haben wird. Die direkte Anpassungsfähigkeit der Pflanze, die Selbstgestaltungskraft, die korrelative Beeinflussung der Gewebebildung, die Beherrschung des ganzen Pflanzenkörpers in seinem feineren und gröberen Bau durch die Funktion, das alles ist durch HABERLANDTs eigene und die durch ihn zusammengefaßten und verarbeiteten Ergebnisse anderer ein für allemal festgelegt. Nur der Herrschaft übernommener, dogmatisch eingesogener Vorurteile ist es zuzuschreiben, daß nicht jeder, der HABERLANDTs Lehrbuch und seine ergänzenden sinnesphysiologischen Arbeiten mit Verständnis in sich aufnahm, eo ipso zum Lamarckisten wurde. Eine spätere Generation wird es wahrscheinlich gar nicht verstehen können, daß die durch HABERLANDT und ROUX geschaffenen empirischen Grundlagen nicht viel schneller eine rapide Umwälzung herbeigeführt haben. HABERLANDT hat nicht in dem Maße wie ROUX die Aufstellung umfassender theoretischer Gesetze und Formulierungen angestrebt; aber die allgemeinen Prinzipien des anatomischen Baues, die er aufstellt, insbesondere das oberste Prinzip der Bau- und Anpassungsökonomie: Erreichung möglicher funktioneller Leistungsfähigkeit bei geringstem Kraft- und Materialaufwand, ist durchaus lamarckistisch. Ein solches Prinzip wäre angesichts einer wirklichen (nicht bloß die üblichen Termini gedankenlos gebrauchenden) mechanischen Naturanschauung sinnlos. Überhaupt ist schon die ganze Fragestellung, welche HABERLANDT zu seinen großen experimentellen Erfolgen führte, die Frage nach den Beziehungen zwischen Bau und Funktion und nach dem Einflusse veränderter Funktion auf die Gewebebildung, von Grund aus lamarckistisch. Die Resultate, welche dabei erzielt wurden, beweisen die Berechtigung dieser lamarckistischen Fragestellung: sie hat hier wiederum ihren großen heuristischen Wert geoffenbart.

Nun aber erst die Bedeutung, welche HABERLANDTs sinnesphysiologische Entdeckungen gewinnen! Mag hier, wie es ja nicht anders sein kann, einiges noch unbestimmt und inkorrekt sein, und die endgültige Feststellung erst in näherer oder fernerer Zukunft liegen, soviel ist sicher, daß wir durch HABERLANDT einen früher ganz ungeahnten Einblick in das Sinnesleben der höheren Pflanzen gewonnen haben. Sinnesorgane, Reizperzeption, Reizleitung, Reizreaktion — die ganze Skala tierischer Sinnesphysiologie ist nun auch für die Pflanze dauernd und prinzipiell sichergestellt! Das ist ein Resultat von ungeheurer Tragweite. Von der Analogie der Sinnesphysiologie ist auch die Analogie der psychischen Vorgänge unzertrennlich. Die Psycho-Biologie, die Lehre von der Beseelung der ganzen organischen Natur, ist damit von einer bloß intuitiv philosophischen zu einer exakt-

wissenschaftlich begründeten geworden. Daß die Psycho-Biologie jetzt so rasch und festfundiert ihren Weg als wissenschaftliche Zukunftsdisziplin beschreiten kann, daran hat HABERLANDT zu nicht geringem Teile mitgearbeitet. Das gehört aber schon wiederum mehr ins nächste Kapitel. Nur noch der weiteren Parallele mit ROUX wegen sei hingewiesen auf den rein mechanisch-physiologischen Ausgangspunkt, den auch HABERLANDT ursprünglich eingenommen, auf die bis in die neueste Zeit reichende vorsichtige Wahrung dieses Standpunktes und die trotzdem unter dem Zwange der wissenschaftlichen Tatsachen erfolgte Annäherung an den lamarckistischen, psycho-biologischen Standpunkt. Schon gibt HABERLANDT (42) die Berechtigung der sinn-psychologischen Analogie für die Pflanze zu. Was dies bedeutet, soll im nächsten Abschnitte erörtert werden. Hier sei nur wiederholt, was ich für ROUX bereits betonte: dauernde Fernhaltung von einer Naturauffassung, für die man wissenschaftlich so viel geleistet hat, ist von einem scharfsinnigen Gelehrten nun und nimmer zu erwarten. Und wenn wir HABERLANDT freudig als einen der unseren begrüßen, so geschieht es nicht bloß wegen seiner neueren Zugeständnisse, sondern weil er durch seine Forschungsergebnisse schon längst zu uns gehört.

Wir sind der historischen Entwicklung vorausgeeilt. In den neunziger Jahren (1895) übernahm WARMING (110) den von ROUX für den tierischen Organismus geprägten Ausdruck der „Selbstregulierung“ für die Pflanze. Er kam bei seinen Studien über die Lebensformen der Pflanzen und deren Abhängigkeit von den Lebensbedingungen zu dem Begriffe der Selbstregulation durch die Erscheinung, daß die Pflanzen auf Grund der äußeren Reize aus allen Verhältnissen ihres Standortes Nutzen zu ziehen wissen. „Die direkte Anpassung ist unzweifelhaft ein artenbildender Faktor von größter Bedeutung.“ — „Daß Eigentümlichkeiten, welche die Lebensformen kennzeichnen, aus direkter Anpassung an die Umgebungen, aus einer Selbstregulierung der Natur hervorgegangen sind, die in zahllosen Reihen von Generationen stattfand, während gleichzeitig die Vererbung (welche neuen Anpassungen entgegenarbeitet) die erworbenen Merkmale in stärkerem oder geringerem Grade befestigte, erscheint als unzweifelhaft. LAMARCK hat in dieser Hinsicht einen schärferen Blick für die Wahrheit gehabt, als ihn die meisten Forscher der Gegenwart zu haben scheinen. Die direkte Anpassung ist sicherlich einer der mächtigsten Entwicklungsfaktoren der organischen Welt.“ Mit seiner „ökologischen Pflanzengeographie“ schuf WARMING die Grundlage zu einer lamarckistischen Pflanzenmorphologie und -Physiologie, wie HABERLANDT zunächst eine lamarckistische Anatomie geschaffen hatte. Eine

glänzende Fortsetzung — hinsichtlich des empirischen Beweismaterials — bildete dann SCHIMPERS „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage“ (91), ein Werk, das wiederum die Fruchtbarkeit lamarckistischer Fragestellung klar zum Ausdruck bringt.

In anderer Weise förderte WETTSTEIN die Neubelebung des Lamarckismus (111—113). Seine Stellungnahme ist zunächst darin charakterisiert, daß er vermittelnd zwischen dem lamarckistischen und darwinistischen Prinzip auftritt und vor allem dem Gedanken Ausdruck gab, daß wir mit der Vorstellung brechen müssen, „daß es für die Entstehung neuer Arten nur ein Gesetz gibt, wir müssen annehmen, daß die Neubildung von Formen im Pflanzen- und Tierreiche auf verschiedenem Wege möglich ist.“ Es ist dies eine Anschauung, welche vor dem Zeugnisse der Natur wohlberechtigt erscheint und sicherlich um so mehr Stützen finden wird, je tiefer und vorurteilsloser wir die Natur kennen lernen werden. WETTSTEIN hat die Unzulänglichkeit der Selektion als universelles Erklärungsprinzip erkannt und mißt ihr nur noch die negative Rolle der Ausmerzung bei. Hingegen spielt in der Auffassung WETTSTEINS die direkte Anpassung bereits eine große Rolle. Ich lasse hier den Schlußabsatz aus dem allgemeinen Teil in seinem „Handbuch der systematischen Botanik“ (111) folgen:

„Versuchen wir es schließlich, die Ergebnisse der vorstehenden Ausführungen, betreffend unsere Kenntnis von den Vorgängen bei der Neubildung von Formen, zusammenzufassen, so gelangen wir zu dem Resultate, daß es nicht möglich ist, alle Phänomene der Formenbildung im Pflanzenreiche auf dieselben Ursachen zurückzuführen. Von ganz anderen Momenten ist die Organisationshöhe einer Pflanze, sind deren Anpassungsmerkmale abhängig. Die Organisationshöhe ist auf innere Ursachen zurückzuführen; die Organisationsmerkmale können durch Stabilisierung von Anpassungsmerkmalen, durch Kreuzung und Heterogenesis verändert werden; bei der Erwerbung von Anpassungsmerkmalen spielen alle diese Momente eine untergeordnete Rolle; hier sind äußere Faktoren direkt das Anregende, die Pflanze hat in höherem oder geringerem Grade die Fähigkeit, auf jene durch direkte Anpassung zu reagieren. Das Gesagte gilt für den Naturzustand; im Zustande der Domestikation tritt die künstliche Zuchtwahl als die Neubildung von Formen förderndes Moment hinzu; im Naturzustande kann der Selektion nur eine indirekte Bedeutung bei der Neubildung von Formen zugeschrieben werden; hier wirkt sie nur insoferne, als sie das Lebensunfähige, das Ungeeignete austilgt.“

Ganz und gar lamarckistisch ist der Gedankengang, in welchem WETTSTEIN die Organisationsänderung, welche mit dem Übergang der Pflanzenwelt aus dem Wasser- zum Landleben verbunden war, zu erklären sucht: Die Änderung der Lebensbedingungen und Lebensgewohnheiten als Primäres, die Organisationsänderung als Sekundäres.

WETTSTEIN bleibt nur auf halbem Wege stehen, ob aus Entgegenkommen gegenüber dem Zeitgeiste der letzten Periode oder ob aus Mangel an Bedürfnis weiterzugehen, muß ich dahingestellt sein lassen. Tatsächlich zieht WETTSTEIN die in der Anerkennung des Primates der Funktion gelegene psychistische Konsequenz nicht. Er bleibt mechanistischer Lamarckist, wie auch LOTSY (64), obwohl das eigentlich ein Widerspruch in sich selbst ist. WETTSTEIN beschränkt sich darauf, den Vorgang der direkten Anpassung näher zu beschreiben, ohne auf die eigentlichen Triebkräfte näher einzugehen oder nach diesen zu suchen. Es genügt ihm, wie es scheint, in dem funktionellen Reize, der bei Steigerung der Inanspruchnahme entsteht und auf den Organismus zurückwirkt, die Ursache der direkten Anpassung zu erblicken, und er übersieht, wie die anderen Mechanisten, die Zwischenrolle, welche hierbei das empfindende Protoplasma spielen muß. Er läßt das psychische Moment, das in dieser Verkettung bereits darinnen steckt, unbeachtet. Wir müssen also WETTSTEIN als einen Forscher namhaft machen, der kräftig in das Vordringen der lamarckistischen Bewegung eingegriffen hat, namentlich durch Übernahme des ROUXschen Begriffes des „funktionellen Reizes“ in die Pflanzenwelt, der sich aber der weiteren Entwicklung der Bewegung zur Psychobiologie gegenüber passiv, wenn nicht ablehnend verhält.

Den ROUX-WARMINGSchen Begriff der „Selbststeuerung“ hat PFEFFER in seiner umfassenden Pflanzenphysiologie (76) übernommen und sehr folgerichtig durchgeführt und unter dieser Flagge einer lamarckistischen Pflanzenphysiologie kräftig vorgearbeitet, wenn er selbst auch noch glaubt, Mechanist zu sein. (Vergl. hierzu Seite 171.)

Neben all diesen spezieller mit dem Lamarckismus mehr oder weniger in enge Berührung tretenden Kundgebungen griff nun noch alles das für die Weiterentwicklung mitbestimmend ein, was die spezialisierte Fachforschung ganz unabhängig von jeder Theorie oder gar ausgesprochen unter dem Banner der Mechanistik zutage förderte: die stets weiterdringende Erkenntnis der inneren Zusammensetzung der Organismen, vor allem die wachsende Einsicht in das Zellengetriebe, in den Bau und das Wesen der Zelle, in ihre vollständige oder relative Selbständigkeit, ihre Unterordnung in das Gemeinwesen bei fortschreitender Arbeitsteilung, die zunehmende Einsicht, daß schon die Zelle alle elementaren Lebensqualitäten besitzen müsse, gesteigerte Kenntnis der Biologie der Einzeller usw. usw. — alles dasjenige, von dem ich zusammenfassend an früherer Stelle sagte, es habe für den Lamarckismus heute einen ganz anderen Hintergrund geschaffen, als er einstens bestand, da man kaum von der Zelle etwas wußte, geschweige denn vom Protoplasma als Träger der Lebenserscheinungen.

Und wenn wir heute die lamarckistischen Gedanken wieder aufnehmen und zur Psychobiologie auszuarbeiten suchen, so gewahren wir staunend das ungeheuere Material, welches die empirische Wissenschaft in ihrer letzten Blütezeit gerade für diesen Zweck aufgestapelt hat, ohne daran zu denken — ja sogar bei beständiger Bereitschaft, dasjenige entrüstet abzulehnen und zu verhöhnen, wofür sie unbewußt das Fundament geschaffen!

Die völlige, modern vertiefte Renaissance des Lamarckismus und mit ihm die Grundlage der Psychobiologie war also trotz Herrschaft der mechanischen Prinzipien schon in den 80er und 90er Jahren mehr und mehr vorbereitet worden. Bevor wir uns aber dem neuesten Aufschwunge des Lamarckismus und damit dem psycho-biologischen Problem (in welches, um es nochmals zu wiederholen, der Lamarckismus als in seine höhere Stufe mündet) zuwenden, sind noch einige allgemeine Vorbemerkungen notwendig. Man begegnet allzu vielen Vorurteilen und Unklarheiten auf diesem Gebiete.

Der Lamarckismus, wie er jetzt vor uns steht, ist ein sehr kompliziertes Problem. Er ist überhaupt kein einheitliches Problem mehr, sondern ein ganzer Problemkomplex. Dieser Komplex ist eigentlich mit dem Schlagworte „Lamarckismus“ nicht mehr eindeutig und genügend bestimmt, ja, es liegt sogar eine gewisse Gefahr darin, daß in den Augen mancher damit das Problem an die Ansichten eines einzelnen Forschers gebunden sei, während wir heute doch nur das von LAMARCK als Grundlage aufnehmen, was sich berechtigt und fruchtbar erweist. Immerhin kann dieses Schlagwort einstweilen noch für das gesamte Problem beibehalten werden, da es erstens den Ausgangspunkt bezeichnet und ebenso die entwicklungstheoretische Grundlage, auf welcher alles andere ruht, resp. um welche sich die anderen Fragen gruppieren.

Dem Darwinismus gegenüber nimmt der Neolamarckismus eine verschiedenartige Stellung ein. Es kreuzen sich da mehrere Spezialrichtungen. Zum Teil steht der Lamarckismus ganz auf eigenen Füßen, zum Teil schließt er Kompromisse mit dem Darwinismus, zum Teil nimmt er auch Formen an, die ihn eigentlich nur mehr dem Namen nach mit seinem Urheber verbinden, indem sie das wesentliche Prinzip LAMARCKS, die aktive Beteiligung des Organismus, die Umbildungsfähigkeit aus eigener Kraft, unberücksichtigt lassen oder ablehnen. Einen solchen „Lamarckismus“, der eigentlich keiner mehr ist, hat z. B. LOTSY (64) durchzuführen oder wenigstens anzudeuten versucht. Die extremste Seite der Lamarckisten verwirft das DARWINSche Selektionsprinzip vollständig. Meines Erachtens nicht mit vollem Rechte. Die Gerechtigkeit erfordert denn doch das Zugeständnis, daß DARWIN

zwar mit der Selektion als Ursache der fortschreitenden Formbildung einen großen Fehlschluß getan hat, daß aber die Selektion als unter Umständen mechanisch wirkendes Mittel zur Erhaltung der stattgehabten oder eingeleiteten Anpassungsschritte nicht immer von der Hand zu weisen ist. Allerdings wird dadurch die „allmächtige“ Selektion in ihrer Bedeutung sehr zurückgedrängt, zu einem gänzlich untergeordneten, sekundären Faktor degradiert, aber mit dieser Stellung wird sich das Selektionsprinzip wohl zufrieden geben müssen, wenn es nicht ganz von der Bildfläche verschwinden will. Wie sehr die Selektionslehre tiefer denkende und mit weitem Blick für die Naturerscheinungen und deren Zusammenhang begabte Naturforscher enttäuscht hat, geht gerade aus dem Umstande hervor, daß einige von ihnen dieses trügerische Erklärungsprinzip nun ganz und gar von der Hand weisen und ihm nicht einmal mehr diese untergeordnete Bedeutung zugestehen wollen. Wenn es nun auch als erwiesen gelten kann, daß in dem Umfange und auch in dem Sinne, wie DARWIN und seine heutigen Anhänger verlangen, das Selektionsprinzip niemals wirksam ist, so ist doch zu bedenken, daß der Lamarckismus ja gar nicht die Aufgabe hat, die doch bestenfalls nur negativ (ausmerzend) wirkende Selektion zu ersetzen, sondern vielmehr mit seinem Prinzip den positiv wirksamen, formbildenden Faktor einführen will, als welchen die Darwinisten so kühn und jeder Wahrscheinlichkeit spottend die zufällige Variation ansprechen. In diesem Falle kann apriori die Selektion als untergeordneter Faktor mit in dem Komplex der Wirksamkeiten verbleiben — wenn sich sonst genug Beweise für ihre Wirklichkeit beibringen lassen! Aber selbstverständlich darf das DARWINSche Prinzip, wenn es nebenbei Anerkennung verlangen kann, niemals mit den LAMARCKschen oder anderen richtung bestimmenden Faktoren gleichgestellt werden, da es ein rein äußerlicher, von allerlei Zufälligkeiten der Situation abhängiger Faktor ist, der in einer Welt der Gesetzmäßigkeit wenig zu sagen hat.

Ferner: Der Lamarckismus steht zwar heute empirisch ganz anders fundiert da, als dies beim Darwinismus jemals der Fall war; aber trotzdem tritt er nicht von vornherein, wie der Darwinismus, als ein Dogma auf, das nun einfach allem zugrunde gelegt werden müsse. Das LAMARCKsche Entwicklungsprinzip beansprucht nur, dort in seine Rechte zu treten, wo es sich als anwendbar erweist. Sollte auch hier noch ein Rest bleiben, so wird man für diesen Rest eben noch ein anderes Verständnismittel suchen müssen. Aber man glaube nicht, daß man mit dem Nachweise „lamarckistisch nicht erklärbarer Fälle“ der Richtigkeit dieses Prinzipes irgendwie schaden könne. Das Verhältnis ist in dieser Beziehung ein ganz anderes als beim Darwinismus.

DARWIN selbst hatte erklärt, wenn sein Prinzip nur in einem einzigen Falle wirklich versage, so müsse es überhaupt als unbrauchbar fallen gelassen werden. Warum das? Weil es willkürlich, aprioristisch, versuchsweise aufgestellt, nicht aber aus der Natur und ihren Erscheinungen abgeleitet war! Darum fällt oder rückt es wenigstens ganz in den Hintergrund, sobald es an wichtiger Stelle einmal versagt. Das lamarckistische Prinzip ist aber aus einem ungeheuren Tatsachenmaterial zusammengetragen, es ist induktiv gewonnen und daher mindestens für das ganze Tatsachengebiet gültig, aus welchem diese Induktion stammte, auch wenn es sich nicht nebenbei auf andere Erscheinungskategorien sollte anwenden lassen. Wenn wir gegenüber der ursprünglichen Meinung, daß alle höheren Pflanzen sich ihren Wasserbedarf durch die Wurzeln verschaffen, in letzter Zeit die Entdeckung gemacht haben, daß einige statt dessen an ihren Blättern besondere wasseraufnehmende Organe besitzen, so stößt dies doch die ursprüngliche Induktion, daß die meisten Pflanzen ihr Wasser durch die Wurzeln aufnehmen, nicht um!

Sehen wir nun zunächst ab von der speziellen Kontroverse Darwinismus-Lamarckismus und fragen wir uns ganz allgemein, welche speziellen Probleme denn das allgemeine Entwicklungsproblem erzeugt hat. — Jedwede Behandlung des Entwicklungsgedankens zeigt uns zunächst eine dreifache Seite:

1. Die historische. Es ist diejenige Fassung des Entwicklungsgedankens, deren Ziel darin besteht, unter Voraussetzung der Entwicklung als realer Tatsache den Weg aufzufinden, welchen die Genesis der einzelnen Formen und Formengruppen genommen haben könnte. Wir betrachten hierbei die heutigen Organismen als etwas Gewordenes und fragen nach dem Wege, nach der Reihenfolge dieses Werdeganges. Das Resultat dieser Art von wissenschaftlicher Gedankentätigkeit ist dann der mehr oder weniger gelungene Entwurf eines „Stammbaumes“, einer „Stammesgeschichte“, die Aufstellung mutmaßlicher „phylogenetischer Reihen“ usw. Das „natürliche System“ — vorausgesetzt, daß es wirklich und einwandfrei aufgestellt werden könnte — wäre der ideale Endzweck dieser Seite der Naturforschung. Da nun dieser Zweig der Naturbetrachtung ausschließlich mit unmittelbar gegebenen Grundlagen (mit den Daten der vergleichenden Morphologie, der Embryologie, der Paläontologie u. dgl.) rechnet, also nur hinsichtlich der Schlüsse schwanken kann, welche er aus diesen Tatsachen für die Aufstellung der Verwandtschaftsreihen zieht, so hat der Streit zwischen Darwinismus und Lamarckismus auf diesem speziellen Gebiete nichts zu suchen. Denn dieser Streit dreht sich um die Deutung der Faktoren, welche die Entwicklung der Formen überhaupt veranlassen und beherrschen. Nehmen wir z. B. das vielgenannte „biogenetische Grundgesetz“ HAECKELS. Angenommen, es besitze wirklich die Bedeutung, welche ihm von mancher Seite zugeschrieben wird und vor allem zugeschrieben wurde —, so konnte die durch dieses „Gesetz“ veranschaulichte Meinung ebensogut auf darwinistischer wie auf lamarckistischer Grundlage entstehen. Denn wenn das biogenetische Grundgesetz wirklich ein solches ist, so ist

es aus vergleichenden morphologischen und embryologischen Tatsachen gewonnen, und es bleibt sich für seine Gültigkeit ganz gleich, was für Vorstellungen wir uns über die Faktoren machen, welche die Veränderung der organischen Formen bewirken. Die Kontroverse zwischen Darwinismus und Lamarckismus hat sich um spezielle phylogenetische Konstruktionen nur insoweit zu kümmern, als sie Berührungspunkte mit den gleich zu erwähnenden beiden anderen Seiten entwicklungsgeschichtlicher Fragestellung aufweisen.

2. Die kausale. Es ist diejenige Behandlungsweise des Entwicklungsgedankens, welche die Auffindung und wissenschaftliche Analyse der Faktoren der einzelnen, von uns angenommenen Entwicklungsschritte im Prinzipie zur Aufgabe hat. Sobald wir die organische Formbildung von dieser Seite betrachten, fragen wir nicht mehr, ob diese Form aus jener sich entwickelt habe, oder aus welcher Form diese oder jene uns vorliegende entstanden sein könnte, sondern wir fragen dann ganz allgemein, wie denn überhaupt aus einer Form eine andere entstehen könne, und dann in zweiter Linie, ob die von uns angenommene Deutung einen vorliegenden erwiesenen oder hypothetischen Fall tatsächlich verständlich machen könne. — Für jede Frage nach der Entstehung organischer Umbildungen ergibt sich ein doppeltes Problem: Wie entstehen neue Formen, und wie erhalten sich diese Neubildungen? Die letztere Fragestellung führt dann auf das Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften, welches für jede Entwicklungstheorie, insbesondere aber für den Lamarckismus ein wichtiges Nebenproblem darstellt. Wir werden es noch, wenn auch nur in Kürze, heranziehen müssen und dabei darauf hinzuweisen haben, daß auch der Darwinismus dieses Problem, wenn auch uneingestanden und verschleiert, doch im Prinzipie verwendet.

3. Die teleologische. Das Problem der „organischen Zweckmäßigkeit“ ist unabweisbar für jeden, der sich mit entwicklungstheoretischen Gedanken beschäftigt. Zunächst erschiene das nicht so unbedingt nötig. Was hat eigentlich die Frage nach dem „Wozu?“ der organischen Einrichtungen mit den Fragen nach dem „Woher?“ und „Wodurch?“ zu tun? Dem muß gleich entgegengehalten werden, daß diese Fragestellungen und die daraus resultierenden Betrachtungsweisen eben nichts anderes sind als menschliche Schematisierungen, und daß die Natur nicht nach solchen Kategorien abgeteilt ist. Die Mechanistik und mit ihr der Darwinismus setzten einfach voraus, daß das „Wozu?“ aus dem „Woher?“ und „Wodurch?“ erklärt werden könne. Da es damit nun ganz und gar nicht klappen will, so fragt sich neuerdings ein Teil der Naturforscher, ob denn diese Voraussetzung überhaupt zu Recht bestehe, und ob nicht vielleicht — in bezug auf die organische Entwicklung — umgekehrt das „Wodurch?“ erst aus dem „Wozu?“ erklärt werden könne. Aus dieser Fragestellung ergibt sich das eigentliche, wissenschaftliche teleologische Problem.

Man darf nicht übersehen, daß das Problem der Zweckmäßigkeit mit jeder biologischen Betrachtung unzertrennlich verknüpft ist, daher auch mit dem Entwicklungsgedanken. Nur der allernüchternste Schulmeister bringt die Leistung zuwege, die organischen Formen lediglich um ihrer selbst willen zu studieren und die Vorgänge im Organismus bloß in der Reihenfolge ihres Verlaufes zu beschreiben, ohne sich im geringsten irgendwie um die verknüpfenden Beziehungen zu kümmern. Sobald letzteres aber geschieht, ist auch schon das teleologische Problem da. Jedem anderen, als dem bloß nüchtern registrierenden Forscher, drängt sich die Frage „Wozu?“ überall in den

Vordergrund. Freilich ist diese unabweisbare Aufdringlichkeit des teleologischen Problems (bei jedweder Betrachtung im Gebiete des Organischen) der mechanistischen Auffassung sehr unbequem; deshalb sucht die Mechanistik auch bei jeder möglichen und auch unmöglichen Gelegenheit die Wissenschaft von diesem „Alp der Teleologie“ zu befreien. G. WOLFF (118) sagt in dieser Beziehung sehr treffend: „Immer, wenn es wieder einmal längere Zeit vergeblich versucht worden war, den Lindwurm totzuschlagen, verlegte man sich darauf, ihn totzusagen. Man verkündete, die organische Zweckmäßigkeit existiere gar nicht, was auf zwei verschiedene Arten bewiesen werden kann. Entweder man zeigt z. B. einen schiefeil geheilten Knochenbruch und sagt, mitleidig lächelnd: ‚Ach Gott, wie un Zweckmäßig! — oder man wird noch gelehrter und sagt: ‚Die Zweckmäßigkeit müssen wir nur infolge unseres eigenartigen Erkenntnisvermögens in die Natur hineinlegen,‘ — wobei man natürlich vergessen muß, daß unser nämliches Erkenntnisvermögen die unbelebte Natur anschaut, ohne eine Nötigung zu teleologischer Auffassung zu empfinden.“ — Das ist eben in der Sache der springende Punkt, daß nur die organische Natur uns nötigt, den Zweckbegriff anzuwenden. Es muß also doch irgend etwas der organischen Natur Eigentümliches in ihr vorhanden sein, welches uns zwingt, diesen Begriff immer wieder anzuwenden! Außerdem ist der Einwand des Hineintragens einer Erkenntnisfunktion in die Natur recht eigentümlich und gerade von seiten der mechanischen Naturwissenschaft nichts weniger als logisch: Steckt etwa vielleicht der Kausalbegriff in der Natur drinnen? Und gar der speziell nur „mechanisch“ gedeutete?! Ist es nicht auch ein eigenartiges Erkenntnisvermögen, wenn wir zwischen zwei uns in bloßer zeitlicher Folge gegebenen Erscheinungen den Begriff der ursächlichen Verknüpfung hineinragen? Wenn also das „Hineintragen“ dieser Erkenntnisfunktion in die Natur erlaubt und wissenschaftlich ist, dann wird es sich bei der anderen Erkenntnisfunktion, die wir „in die Natur hineinragen müssen“, wohl ebenfalls so verhalten!

In der Tat ist nun das Teleologieproblem so innig mit jedweder biologischen Betrachtung verknüpft, daß die Lebensforschung ohne diese Problemstellung theoretisch wie praktisch völlig kaltgestellt wäre. Deshalb führt auch jeder Naturforscher, der erklärteste Mechanist nicht ausgenommen, die teleologischen Zusammenhänge stets im Munde, wenn er auch vielleicht das Wort selbst vermeidet; er wendet sie allerorten an, macht sie zum Ausgangspunkte seiner Fragestellungen und Experimente — und fügt dann nur hinterher die weise Bemerkung hinzu, das sei nicht so gemeint gewesen. Der Zweckbegriff macht tagtäglich die traurigsten Erfahrungen mit der Undankbarkeit der Menschen. Erst muß er allerorten herhalten, um der Biologie ihre Probleme zu geben, und dann nach getaner Arbeit wird er kaltblütig abgedankt. — So unzertrennlich ist der Begriff des Zweckmäßigen mit den Lebenserscheinungen verknüpft, daß G. WOLFF und andere mit ihm die These verteidigen können, daß die Erklärung der Zweckmäßigkeit mit der des Lebens zusammenfallen müsse.

4. Den genannten drei Betrachtungsweisen gesellt sich nun noch eine vierte hinzu, welche teils mit ihnen zusammenfällt, teils ganz neue Züge an sich trägt. Das Teleologieproblem führt, mag es wie immer formuliert werden, worüber wir gleich nähere Untersuchungen folgen lassen wollen, zu einer unvermeidlichen Konsequenz der Weltanschauung. Erkennt man die Zweckmäßigkeit in der Natur (man beachte: in der Natur, nicht der Natur!) an und verharret gleichzeitig auf der ausschließlich kausal-mechanischen Auffassung der Natur, so mündet die Teleologie-notwendig in den deistischen Standpunkt! Denn dann muß die Natur

als in ihren kausal-mechanischen Gesetzen und Beziehungen von Anfang an durch eine außer ihr befindliche und wirksame Intelligenz so eingerichtet, d. h. erschaffen, aufgefaßt werden, daß die einzelnen Zweckmäßigkeitsschritte prädestiniert sind. Ein solches Resultat kann die Wissenschaft nicht annehmen, solange irgendeine Möglichkeit eines kausalen Verständnisses vorhanden ist. Läßt man also die teleologischen Beziehungen, welche uns die Naturvorgänge kundgeben, in das Weltbild mit eintreten, dann kann als Erklärungsgrund der teleologischen Zusammenhänge nur derjenige Faktor übrigbleiben, den wir bei unseren bewußten Zweckhandlungen als zwecksetzend und zweckverfolgend antreffen: Empfindung und Trieb, also psychische Faktoren. Der Naturinterpret, welcher einerseits nicht der Erfahrung zuwider denken, andererseits sich nicht in das asyllum ignorantiae der außernatürlichen Zwecksetzung zurückziehen will, hat logisch keine andere Wahl, als zu einer psychistischen Naturauffassung zu greifen, die Zwecktätigkeit der Organismen als naturgesetzlich durch die psychischen Funktionen des Empfindens, Urteilens und Wollens bedingt anzusehen, wobei diese Funktionen nicht als von außen eingepflanzt, sondern als immanente Fähigkeiten der Substanz aufgefaßt werden müssen. In dieser Fassung fällt dann diese Betrachtung ganz in den Rahmen der unter 2 aufgezählten Forschungsrichtung, weil auch sie nach „Ursachen“ und „Bedingungen“ des in der Entwicklung sich offenbarenden vitalen Geschehens fragt, also erweiterte kausale Forschung ist. Aber eben weil sie die Gesichtspunkte der kausalen Forschung erweitert und in einen bisher vernachlässigten, wenn nicht gänzlich verpönten Zusammenhang mit der teleologischen Betrachtung bringt, entsteht ein derart neues Problem, daß wir es mit Recht als ein gesondertes Folgeproblem des Lamarckismus aufzählen können. Und deshalb konnte gesagt werden, der Lamarckismus setze als Entwicklungstheorie ein und führe zu einer allgemeinen Psycho-Biologie. — Die wichtigste Stelle nimmt im Lamarckismus wie überhaupt in der Entwicklungslehre das Teleologieproblem ein. Von ihm gehen die anderen Probleme größtenteils aus. Dieser zentralen Bedeutung ist es auch zuzuschreiben, warum sich hauptsächlich seinetwegen die Parteien in den Haaren liegen.

So interessant es an und für sich wäre, den Wegen nachzuspüren, welche die teleologische Vorstellungsweise seit den ältesten Zeiten gewandelt ist, müssen wir uns dies hier doch versagen. Es würde uns auf zu viele Seitenwege führen und unserer Aufgabe wenig nützen. Wichtiger ist es für uns, die Gegensätze aufzufinden, zu denen sich das Teleologieproblem historisch zuspitzte, und welche dann das eigentliche Kampfesfeld der widerstreitenden modernen Theorien bilden. Völlig ignoriert konnte ja die Zweckmäßigkeit in der Natur von dem denkenden Geiste niemals werden. Ein einziger beliebiger Organismus, mit freien Sinnen betrachtet, in Gestalt und Lebensweise, Eigenschaften und Fähigkeiten gewissenhaft zergliedert, mußte jederzeit das Problem aufrollen. Und nun erst die Gesamtheit der Organismen mit dem Menschen an der Spitze! In jenen Systemen, welche das teleologische Problem abweisend behandeln, kann und konnte von jeher dies nie in der Weise geschehen, daß der Zweckbegriff einfach als nicht vorhanden betrachtet wurde. Der Zweckbegriff und,

mit ihm unzertrennlich verbunden, der Begriff der Zwecktätigkeit und Aktivität müssen immer vorher erst als unberechtigt ausdrücklich gelehrt werden! Das muß auch heute noch die Mechanistik unentwegt tun, wenn sie nicht allerorten höchst unbequem über die Zwecke in der Natur stolpern will. Der Zweckbegriff trat auf, sobald der Mensch die Natur überlegend zu studieren begann, und er wird beharrlich seine Daseinskraft betätigen, solange die Menschheit die Natur weiter zu studieren unternimmt. Um ihn beiseite lassen zu können, muß man ihn zuvor wegleugnen oder als irrig nachweisen. So dürfen wir uns nicht wundern, daß wir schon im Altertume auf den Teleologiebegriff stoßen (auch schon im Gegensatz zu mechanischen Anschauungen), und ARISTOTELES, bei welchem scharfsinnige naturwissenschaftliche Teleologie den Höhepunkt der antiken Entwicklung erreichte, hat in diesem Sinne geleistet, was mit den Kenntnissen und Denkmöglichkeiten seines Zeitalters zu leisten war. An dem Mißbrauche, den religiöser und gar kirchlicher Geist in der Folge mit seinen Gedanken getrieben haben, ist der große griechische Denker nicht schuld.

Nun trug und trägt die teleologische Betrachtung jederzeit in sich selbst die Möglichkeit zur Entwicklung nach zweimal zwei Richtungen. Die Zweckmäßigkeit kann zunächst als immanente oder transzendente gefaßt werden. Im ersteren Falle wird die Zweckmäßigkeit als in der Natur liegende, zum Wesen der Natur gehörige, mit ihr gegebene aufgefaßt. Zwecktätigkeit ist dann eine Natureigenschaft wie eine andere und kann von uns nur hinsichtlich ihrer Gesetzmäßigkeit und ihres Wirkungskreises studiert werden. Im zweiten Falle liegt Ursache und Erkenntnisgrund der Zweckmäßigkeit außer der Natur, und wir können dann nicht hoffen, ihr Wirken irgendwie in unser wissenschaftliches Naturbild einfügen zu können. Denn es muß wohl im ersteren Falle, wenn Zwecktätigkeit eine Eigenschaft der Natur ist, sich der Satz vom zureichenden Grunde in irgendeiner seiner Formen auf sie anwenden lassen, wodurch erst ein wissenschaftliches Begreifen möglich wird; im zweiten Falle ist dies hingegen ausgeschlossen, weil wir für Außernatürliches weder einen Erkenntnisapparat noch einen Erkenntnismaßstab besitzen.

Die zweite Alternative ist dann die folgende: Entweder sucht man Zwecke in der Natur, oder man sucht einen Zweck der Natur als Gesamtheit. Im ersteren Falle kommt man zu der Frage, inwieweit die einzelnen Erscheinungen in der Natur Zweckmäßigkeitscharakter tragen, welches der Endzustand sei, auf den die Reihenfolge bestimmter Erscheinungen ihre Richtung nehme, und welche die Mittel seien, die dabei naturgesetzmäßig zur Anwendung kommen. Im zweiten

Falle fragt man nach einem Zwecke der Natur und des Naturgeschehens als solchem. Da kommt man aber in ein böses Dilemma. Da ein solcher Zweck nur in entferntester nebelhafter Zukunft liegen kann, und man diesbezüglich keinerlei empirisches Vergleichsmaterial besitzt, da wir ferner wahrscheinlich nur einen Bruchteil der Naturzusammenhänge kennen und jemals kennen lernen werden, jedenfalls aber niemals darüber Gewißheit erhalten können, ob wir nun tatsächlich alle Naturzusammenhänge wissen, so hat man in diesem Falle nur die Wahl, entweder auf die Ergründung des Naturzweckes überhaupt von vornherein zu verzichten oder einen solchen schlankweg zu erdichten. Beides bedeutet natürlich ein Aufgeben jedweder wissenschaftlicher Teleologie. Will man nun einen Naturzweck erdichten, so daß dieser Dichtung doch wenigstens ein Schein von Berechtigung anhaftet, so ist nur eine Möglichkeit vorhanden: Da es gänzlich jede Wirkung verfehlen würde, künftige, noch ganz unbekannte Naturzustände prophezeien zu wollen, so muß man die bisher erreichte höchste Entwicklungsstufe auch gleichzeitig als den „Zweck“ des Ganzen betrachten — den Menschen. Damit kommen wir auf jene anthropomorphe und anthropozentrische teleologische Weltanschauung, welche alle großen Denker mehr oder weniger energisch abgelehnt haben und an der nur der naivste Menscheng Geist Gefallen finden kann.

Die hier genannten Möglichkeiten der Ausgestaltung des Teleologieproblems stehen zum Teil in Parallele: Der immanente Zweckbegriff wird Zweckmäßigkeit nur in der Natur suchen und fordern, nur die einzelnen Erscheinungen und Zusammenhänge auf ihren Zweckmäßigkeitsscharakter prüfen; der transzendente Zweckbegriff muß den gedachten Zweck selbst außer die Natur versetzen und ebenso die Ursachen und Bedingungen jedweder Zwecktätigkeit in der Natur. Die Teleologie, welche aus der ersteren Richtungslinie sich zu entwickeln vermag, wird wissenschaftlich sein, weil sie sich nur auf die Erfahrung zu stützen hat; die Teleologie, welche sich aus der zweiten Richtungslinie entwickelt, muß notwendig in Mystizismus endigen. Aus der Verwechslung und der unbewußten oder absichtlichen Vermischung beider Richtungslinien ging seit den ältesten Zeiten aller Kampf der wissenschaftlichen Geister gegen die Teleologie hervor. Die ganze unglaubliche Verzerrung des Zweckmäßigkeitssproblems haben wir auf keinen anderen Faktor zurückzuführen als auf den der Einmischung religiöser, kirchlicher Betrachtungsweise in die Fragestellungen der Wissenschaft! Das transzendente Bedürfnis, das sich einerseits in der religiösen Denkrichtung und Dichtung geltend macht, und andererseits das Bedürfnis

der kirchlichen Lehre (welche von dem religiösen Bedürfnisse vollständig zu trennen ist!), den Menschen als das Um und Auf der ganzen Weltentwicklung und damit als Mittelpunkt des Weltalls hinzustellen — das hat beides zu einem unkontrollierbaren Lösungsversuche und zu einem verderblichen Mißbrauche des Zweckgedankens in seiner Anwendung auf die Natur geführt. Nur so ist es erklärbar, und vor allem nur so ist es entschuldbar, wenn die Naturgelehrten in vermeintlicher Exaktheit dem Zweckbegriffe so feindlich gegenüberstehen, daß sie über die Natur das Gegenteil von dem aussagen wollen, was aus der Natur zu ihnen spricht!

Für die Tatsache der Zweckmäßigkeit und Zwecktätigkeit im Organischen Belege beibringen zu wollen, hieße ins Meer ein Glas Wasser schütten. Muß doch selbst der extremste Gegenwarts-Darwinismus die Zweckmäßigkeit als gegeben hinnehmen, weshalb er sich so stellt, als sei es ihm gelungen, mit der „Erklärung“ der Entwicklung durch sein Prinzip auch zugleich die organische Zweckmäßigkeit so „nebenbei“ miterklärt zu haben — anstatt einzusehen, daß er und sein Prinzip ganz und gar nur von Gnaden eben dieser Zweckmäßigkeit leben! Die Mechanistik und der Materialismus hätten wahrlich nicht so viel Mühe und verzweifelte Anstrengung aufwenden müssen, um die Zweckmäßigkeit mit allen Mitteln einer gelehrten Sophistik aus der Natur wegzudisputieren, wenn sie eben nicht so unverkennbar in ihr enthalten wäre, daß kein Vernunftwesen ungestraft an ihr vorbei kann! Sie nennen das dann selbstbewußt: die Naturbetrachtung vom Anthropomorphismus reinigen. Es wäre schon verlockend, bei diesem Schlagworte vom „Anthropomorphismus“ ein wenig zu verweilen, das die Mechanistik so gerne als Schreckschuß losläßt. Aber es fiele das zu stark aus dem Rahmen. Nur eine kurze Bemerkung sei gestattet: Wenn die Mechanisten mit diesem Schlagworte kommen, so sage man ihnen, daß die Akten über diese Frage noch lange nicht geschlossen sind, daß der Mensch überhaupt nicht anders als vermenschlichend denken kann, weil nur er sich selbst und in der Erfahrung unmittelbar gegeben ist. Und man sage ihnen: So, wie ihr da vom Anthropomorphismus redet, ist er nur ein nichtssagendes Schlagwort. Ihr vermengt Verschiedenes im gleichen Topfe. Anthropomorphismus bedeutet nur das Bestreben, spezifisch menschliche Züge in die Natur zu tragen, wie etwa das Kind zu einem Stück Holz spricht in der Meinung, es verstünde sein Geplapper. Aber wenn ich versuche, die Elemente meines Seins in derjenigen Umgebung wiederzufinden, die mich erzeugt hat — wo ist da von Vermenschlichung die Rede? Dann ist es auch Vermenschlichung, wenn ich das mechanische Spiel meiner Muskelzellen mit den Kontraktionen gewisser Infusorienorgane

vergleiche! Auch da übertrage ich eine menschliche Eigentümlichkeit auf eine niedrigere Naturstufe! Auch das ist dann eine Vermenschlichung, die aber die allgemeine Physiologie in tausenderlei Varianten treibt. Dann verbietet sich überhaupt jede Analogie, auch diejenige, von deren Gnaden die ganze mechanistische Naturwissenschaft lebt. Behaltet den sinngemäßen Begriff „Anthropomorphismus“ dort, wo er am Platze ist, und wehret den Menschen, daß sie sich Götter schaffen nach ihrem Ebenbilde; aber weist das leere Schlagwort „Anthropomorphismus“ von euch, das nur Verwirrung schafft und das Vordringen wissenschaftlichen Geistes hemmt! Sorget auch nicht, daß ihr dabei die Natur verlieret! Erst wenn ihr in der Natur euer eigenes abgeschwächtes und wiederum auch ins Riesengroße gezogenes Spiegelbild erkannt habt, dann werdet ihr umgekehrt auch die Natur ganz in euch selbst wiederfinden. So, wie ihr es jetzt macht, stoßt ihr den Menschen aus der Natur hinaus — und doch verlangt ihr, er solle sich selbst in der Natur wiederfinden! Es ist, wie wenn Kinder mit einem Messer spielen, ohne zu wissen, daß es eine scharfe Schneide hat.

Den bisherigen Teleologien haftete durchaus der wissenschaftliche Makel an, daß sie offen oder verkappt transzendentaler, wenn nicht direkt theistischer Färbung waren. Wo sie als „natürliche“ Teleologie sich zu geben versuchte, berief man sich auf der Gegenseite dann mit Vorliebe auf KANT, der die Teleologie angeblich nur als notwendige Betrachtungsweise, nicht aber als ein wissenschaftliches Erklärungsprinzip habe gelten lassen wollen. Das ist jedoch nur sehr bedingt richtig. Zunächst ist zu berücksichtigen, daß KANT immer die transzendente Teleologie im Auge hatte, zu deren naturwissenschaftlicher Ablehnung es für uns keines KANT bedarf. Was aber die Unvermeidlichkeit der teleologischen Anschauung überhaupt betrifft, so tritt er für diese mit einer Entschiedenheit ein, die ihn gerade für die mechanische Lebenstheorie als Gewährsmann recht ungeeignet erscheinen läßt. Ich schalte folgende Stelle ein aus der Darstellung, welche WINDELBAND (116) über KANTS diesbezügliche Anschauungen gibt:

„Man soll die einzelnen Funktionen der Organismen durch den mechanischen Zusammenhang ihrer Teile untereinander und mit der Umgebung begreifen: aber man wird immer die Eigenart der organisierten Materie und ihre Reaktionsfähigkeit als ein nicht weiter reduzierbares Moment in Rechnung ziehen müssen. Ein Archäologe der Natur möge die Genealogie des Lebendigen, die Entstehung der einen Arten aus den anderen nach mechanischen Prinzipien soweit wie möglich zurückverfolgen: er wird immer bei einer ursprünglichen Organisation stehenbleiben müssen, die er durch den bloßen Mechanismus der unorganischen Materie nicht erklären kann.

Diese Erklärung aber ist deshalb unmöglich, weil das Wesen des Organismus darin besteht, daß das Ganze ebenso durch die Teile wie der Teil durch das Ganze bestimmt, daß jedes Glied ebenso Ursache wie Wirkung des Ganzen ist. Diese wechselseitige Kausalität ist mechanisch unbegreiflich: Der Organismus ist das Wunder in der Erfahrungswelt. Eben dieses auf sich selbst bezogene Spiel der Formen und Kräfte ist es aber auch, welches im Organismus den Eindruck des Zweckmäßigen macht. Darum ist die teleologische Betrachtung der Organismen notwendig und allgemeingültig. Aber sie darf auch nie etwas anderes sein wollen als eine Betrachtungsweise. Das Denken darf sich im einzelnen nie damit beruhigen: sondern der Einblick in diese zweckvolle Lebendigkeit muß vielmehr als heuristisches Prinzip für die Aufsuchung der mechanischen Zusammenhänge dienen, mittels deren sie sich in jedem einzelnen Falle realisiert.“

Man beachte wohl: auch für KANT sind, wie gerade aus dem Schlußsatze hervorgeht, die mechanischen Zusammenhänge stets nur das Mittel, durch welches die teleologische Beziehung realisiert wird! Abgesehen davon, daß KANT ja nur eine erkenntnistheoretische Lösung des Problems anstrebte: hätte er unsere heutige Einsicht in die Gesetze der Lebenserscheinungen gehabt, wäre ihm gleich uns die Möglichkeit einer vergleichenden Psychologie vor Augen gestanden, und er damit der scheinbaren Notwendigkeit enthoben gewesen, Zweck und Zweckursache über das einzelne Individuum hinaus zu verlegen — wie hätte wohl etwa dann sein Urteil gelautet? Es ist eben nicht zulässig, für ein Problem, das angesichts unserer heutigen Kenntnisse gelöst werden soll, einen Gewährsmann aus einer Zeit heranzuziehen, für welche diese Kenntnisse noch nicht im entferntesten existierten! Man vergleiche hierzu übrigens auch den kleinen Aufsatz von PAULY über das Verhältnis von KANT zum Lamarckismus (74). Bei dieser Gelegenheit sei auch einmal festgenagelt, daß KANT von den mechanistischen Naturforschern gerne als eine Art Prügeljunge benützt wird. Gerade diejenigen, die KANT nie gelesen, geschweige denn studiert haben, ziehen ihn gerne als „Gewährsmann“ herbei, wenn ihnen irgendeine populärer gewordene Stelle geeignet erscheint, bei oberflächlicher Behandlung als Gegenzeugnis zu dienen. Da wird dann der sonst bei jedmöglicher Gelegenheit geringgeschätzte „Philosoph“ plötzlich vorübergehend zum „scharfsinnigen kritischen Denker“! Man muß diese Art von Mache nur kennen! — Also das Zeugnis KANTs lasse man nur freundlichst beiseite; es dient nicht zu dem, wozu es dienen soll.

Daß aber mit einem Teleologiebegriff, der nicht in die Natur selbst verpflanzt werden kann, wissenschaftlich nichts anzufangen war, ist allerdings einleuchtend. Gedacht war ja der Teleologiebegriff sicherlich bei manchem seiner Vertreter schon in dem Sinne einer immanenten Naturwirksamkeit, aber es fehlte die nötige Formulierung und der

nötige empirische Inhalt dieser Formulierung. Beides verwirklichte sich nun in letzter Zeit rasch nacheinander. Auf das erste Stadium des Teleologieproblems in seiner unklaren, wenn nicht direkt transzendenten Fassung folgte als zweites Stadium die rein formale Analyse und Klarstellung durch COSSMANN (1899). Dieser aber blieb bei dieser formalen Analyse stehen, und da die zeitgenössischen Biologen diese Formel nicht mit konkretem Inhalt zu beleben vermochten, so blieb die COSSMANNsche Schrift (II) ohne weitere Wirkung. Erst PAULY war es vorbehalten, der COSSMANNschen Formel Inhalt gebend, der Teleologie in drittem Stadium zu wissenschaftlichem Werte zu verhelfen, indem er von der nebelhaften allgemeinen Zweckmäßigkeit zur konkreten Zwecktätigkeit des Einzelindividuums herabstieg und das Zweckmäßigkeitsproblem auf diese Weise der naturwissenschaftlichen Analyse und dem naturwissenschaftlichen Experiment zugänglich machte. Freilich hat man ihn gerade dafür zu kreuzigen versucht, denn der Mechanistik konnte nichts unangenehmer sein als eine Teleologie, welche naturwissenschaftlich zugänglich ist. Aber das Unheil war geschehen, und PAULYs Hauptverdienst ist leider (im Sinne der Mechanisten gesprochen!) nicht mehr verschweigbar.

COSSMANNs Schrift ist sehr beachtenswert. Den Dogmatikern in der Naturwissenschaft dürfte der Paragraph über „Vorurteilslosigkeit“ und über das „Dogma von der Alleingültigkeit der Kausalität“ sehr heilsam sein. COSSMANN nennt, übereinstimmend mit der Gepflogenheit der physikalischen (oder wenn man will „mechanischen“) Analyse, jenen Zusammenhang „kausal“, welcher nach der Formel:  $W = f(U)$ , die Wirkung ist die (mathematische) Funktion der Ursache, auflösbar ist. Diese Formel, also den zweigliedrigen Kausalzusammenhang, bezeichnet COSSMANN in Übereinstimmung mit der allgemeinen wissenschaftlichen Überzeugung als „allgültig“ — das will besagen, daß jedes irgendwie vorkommende Geschehen von einem anderen vorhergängigen als seiner Ursache abhängig gedacht werden müsse. Wenn nun auch COSSMANN zugibt, daß jedes Geschehen nach dieser Formel betrachtet werden kann und muß, daß also der Kausalzusammenhang „allgültig“ sei, so weist er demgegenüber nachdrücklichst darauf hin, daß daraus noch nicht die „Alleingültigkeit“ folge; es können neben der kausalen (mechanischen) Abhängigkeit auch noch andere Abhängigkeiten in der Natur vorhanden sein. Die Allgültigkeit der Kausalität können wir a priori fordern, denn sie ist nach der Natur unserer intellektuellen Funktionen eine Denknöwendigkeit; nicht so aber die Alleingültigkeit. Wo diese von vornherein postuliert wird, kann dies nur dogmatisch geschehen: „In der Bio-

logie ist die sogenannte mechanistische Auffassung ziemlich jung; seit der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts etwa ist sie zu großem, zeitenweis fast unbestrittenem Einflusse auf die biologische Forschung, vor allem auf die biologische Theorie gelangt. Einzelne Ausnahmen unter den Forschern waren allerdings vorhanden; eine ausgebreitetere Gegenbewegung entstand etwa im neunten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts und scheint in stetigem Anwachsen begriffen zu sein. Manchen Biologen führt jedoch seine Überzeugung von der Alleingültigkeit der Kausalität dazu, schon die Möglichkeit andersartiger Gesetzmäßigkeiten in der lebenden Natur abzulehnen und, in diesem Punkte sich der Empirie verschließend, in seinen Gedanken dem Organismus einen physikalischen Apparat zu substituieren, welcher dem Organismus so nahe kommt, wie es unsere physikalischen Kenntnisse erlauben. Das heißt der Natur Gewalt antun; die naturgemäße Methode ist eine andere. Dabei scheint die Lehre von der Alleingültigkeit der Kausalität bei ihren Anhängern leicht einen dogmatischen Charakter anzunehmen; denn man versucht nicht, sie zu begründen; sondern an Stelle des Beweises wird die Behauptung immer wieder ausgesprochen, und nicht als Hypothese, die durch weitere Erfahrung bestätigt oder umgestoßen werden könnte, sondern als durchaus sichere, keiner Prüfung bedürfende Tatsache.“

Die spezifisch biologischen Erscheinungen lassen nun, wenn man sie nach der zweigliedrigen Kausalformel aufzulösen versucht, einen nicht lösbaren Rest übrig, der gerade das für die Lebenserscheinungen Charakteristische enthält. Es offenbart sich in ihnen eine Naturgesetzmäßigkeit besonderer Art, die schon längst durch den Begriff der „Zweckmäßigkeit“ ausgedrückt worden ist und das eigentlich Biologische umfaßt. Worin liegt diese Besonderheit, und läßt sich für sie auch eine allgemeine Formel finden? COSSMANN fand diese in einer dreigliedrigen Abhängigkeitskette: auf a folgt b so, daß c eintritt. Es ist dann allerdings auch ein rein mechanischer Zusammenhang vorhanden, indem kausalmechanisch b durch a und seinerseits wieder c durch b (mechanisch!) bestimmt erscheint. Aber es kommt eben noch die ganz aus dem Rahmen des Kausal-Mechanischen herausfallende weitere Tatsache hinzu, daß in diesem besonderen Zusammenhange b in bestimmter Beziehung durch a und c bedingt ist! — wobei c als die Konstante des Zusammenhangs, a und b aber als Variable auftreten, und zwar a völlig unabhängig (z. B. irgendeine Umgebungseinwirkung), b jedoch mit bestimmt durch c (den Weiterbestand der lebenswichtigen Funktion), d. h. es tritt im konkreten Einzelfalle solchen Zusammenhanges nur eine solche Variante b auf, durch welche c ermöglicht wird. Wenn dies auch rein formal aus-

gedrückt ist, so läßt sich das Typische der Lebensvorgänge, die man andererseits als „teleologisch“ charakterisiert, nicht trefflicher und kürzer veranschaulichen. COSSMANN stellte denn nun auch der „kausalen“ Formel die „biologische“ (teleologische) gegenüber:  $M=f(A,S)$ , d. h. das Medium (b) ist die Funktion von Antecedens (a) und Succedens (c). Gerade in dieser Abstraktheit, die keine „Erklärung“, sondern nur eine „Formulierung“ sein will, zeigt sich die Wirklichkeit des teleologischen Zusammenhangs. Und in der Anerkennung gelegentlicher Unzweckmäßigkeiten (Dysteleologien) „liegt die Anerkennung einer besonderen Art von Gesetzmäßigkeiten beim Organischen. Niemandem würde es einfallen, den Granit naturwissenschaftlich dahin zu charakterisieren, daß er zum Häuserbau ungeeignet sei. Erst in dem Momente, da ein naturgesetzlicher, also nicht zufälliger Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit und der Funktion eines Stückchens Materie anerkannt wird, wird der höhere oder geringere Grad der Eignung ein Problem der Wissenschaft“. Dieser Zusammenhang ist aber nicht zum geringsten in der Entwicklung gegeben: „Warum glauben wir aber, daß die Anordnung der Spongiosa mit den Funktionen des Knochens (die Arkadenbildung mit der Blutversorgung usw.) in Zusammenhang stehen müsse? Weil wir glauben, daß sie im Zusammenhange damit entstanden sind.“ — COSSMANN weist auch schon darauf hin, daß alle Zweckmäßigkeit stets nur eine relative ist, gültig für den jeweiligen konkreten Zusammenhang; eine und dieselbe Einrichtung kann zugleich teleologisch und dysteleologisch sein: die Angriffsfähigkeiten eines Parasiten sind für ihn teleologisch, für den befallenen Organismus dysteleologisch; umgekehrt sind die Abwehrfähigkeiten für diesen teleologisch, dysteleologisch hingegen für den Parasiten.

Genug davon an dieser Stelle. Durch seine Formulierung hat COSSMANN den Beweis erbracht, daß der „teleologischen“ Beziehung eine reelle, wirkliche Besonderheit gesetzmäßiger Bedingtheit zugrunde liegt. Zu seinem eigenen Nachtheile hat er sich aber, trotz vieler von ihm herangezogener Beispiele, zu keiner fruchtbaren Verwertung seiner Formel aufgeschwungen. FRANCÉ (30) sagt hierüber sehr zutreffend: „Er hätte nun in seiner Zergliederung nur noch um einen Schritt weitergehen sollen, um zu finden, daß solche ‚dreigliedrige Kausalverhältnisse‘ ausschließlich eine Eigenschaft seelisch angeregter Vorgänge sind, weil in dem zweiten Gliede (b) einfach die Urteils-kraft, richtiger gesagt: etwas ‚zu Urteil Befähigtes‘ wirken muß, und damit hätte er sofort gefunden, daß er nichts anderes als das LAMARCKSche Prinzip in der Hand habe.“ Hier setzt nun PAULY mit seiner Theorie des teleologischen Geschehens, mit seiner prächtigen

Analyse des „organischen Mittels“ ein. Durch ihn ist die teleologische Betrachtungsweise auf ein neues, durchaus naturwissenschaftliches Niveau gehoben worden :

„Da wir auch wissenschaftlich Natur nicht als Person kennen, also ebenso wenig — wie KANT sehr wohl einsah — Aufschluß über die Zwecke erlangen können, welche sie mit ihren Produkten verfolgt, so war in seinem (KANTS) Begriff eines Naturzweckes, in dessen Auflösung er die Aufgabe erblickte, die Lage der urteilenden Ursache begrifflich genau in derselben Weise verfehlt, wie in der theistischen Teleologie. Wir kennen kein zweckmäßiges Handeln der Natur, sondern nur zweckmäßig gestaltete Wesen in ihr, welche zugleich zweckmäßig handelnde Wesen sind, kennen also Urteil nur in Organismen, wir kennen auch kein zweckmäßiges Handeln der Natur als äußerliche Fürsorge für diese Wesen durch Darbietung von Lebensbedingungen, wie Meere, Flüsse, Steppen, Sümpfe, Gebirge u. a., deren zufälliges Verhältnis zu den für sie eingerichteten Organismen Kant richtig beurteilt hat, und besitzen daher keine andere Möglichkeit, die teleologische Kausalität dem Kantschen Axiom gemäß aufzulösen, als diese, das urteilende Prinzip als teleologische Ursache da zu suchen, wo es allein wirklich gegeben ist, in den Organismen selbst.“ (74.)

Das ist der hochwichtige Kernpunkt. Die teleologische Betrachtung entspricht nur dann dem Zeugnisse der Natur, hat also nur dann wissenschaftliche Berechtigung, wenn es möglich ist, das die teleologische Reaktion im konkreten Falle bestimmende urteilende Prinzip in den Organismus selbst zu verlegen, so daß der Organismus eben der Täter seiner Taten ist, er selbst und niemand anders — gleichgültig, ob dieser „andere“ ein persönlicher, außernatürlicher Gott oder die „Natur“, als Personifikation gedacht, sein sollte. Der einzelne Organismus handelt teleologisch, und in ihm steckt auch zugleich das Regulativ der Handlung. Wir brauchen dazu keinen intelligenten Welterbauer, keine umfassende und dirigierende Weltintelligenz (REINKE), auch keine Gott-Natur; wir brauchen dazu lediglich nur die einzelnen Organismen, wie sie beschaffen sind, wie sie sich in den konkreten Einzelfällen verhalten. Dies aufgedeckt, in meisterhafter Weise aus der konkreten Wirklichkeit abgeleitet, analysiert und allgemein auf psychische Funktionen zurückgeführt zu haben, das ist das Verdienst PAULYS, das ihm einen Platz neben den größten geschichtlichen Namen für alle Zeit sichern wird. Manches andere in PAULYS theoretischen Gedankengängen harrt noch der näheren Analyse, der vergleichenden Untersuchung; manche Einzelheiten werden vielleicht wieder daraus verschwinden, aber die genannten Verdienste werden bleibende sein. Da alle Wissenschaft sich entwickelt und ja gerade darin ihren wesentlichen Unterschied von den dogmatischen Weltanschauungen hat, so wird auch diese neue Stufe einmal überboten werden, aber nur nach oben, nach vorwärts; ein Zurück-

fallen auf den durch PAULY überwundenen Standpunkt wird nicht mehr möglich sein. Daran darf den Außenstehenden auch das teilweise wütende, teilweise verbissen höhnische Geschrei der verknöcherten Mechanisten nicht irremachen. Ist dieses doch allzu begreiflich! Wenn der Materialismus und die Mechanistik immer wieder von Zeit zu Zeit genötigt waren, den Ansturm des vernünftigen Selbstbesinnens abzuwehren, so blieb ihnen immer eine wirksame Gegenwaffe: sie fragten zurück: wohin kommt ihr mit eueren teleologischen, vitalistischen Ansichten? Ihr seht es ja — auf eine „Weltintelligenz“, auf unerkennbare und unvorstellbare „Naturzwecke“, auf mystische, übernatürliche Einflüsse usw.! Wollt ihr der Wissenschaft derartiges zumuten? Und die Vernunft mußte sich trotz ihres instinktiven besseren Gefühles immer wieder verkriechen, denn in der Tat — sie fand überall diesen mystischen, supranaturalistischen Abschluß, offen zugegeben oder zwischen den Zeilen zu lesen. Und nun entreißt PAULY der Mechanistik diese wirksame Gegenwaffe! Er zeigt, daß die Teleologie natürlich verstanden werden kann, als Ausfluß natürlicher Wirksamkeiten und verurteilt mit dem Allgemeinwerden dieser Einsicht die Mechanistik zur definitiven Ohnmacht. Und da soll diese nicht mit allen Mitteln zu kämpfen versuchen, welche rücksichtsloser Selbsterhaltungstrieb aufzuweisen vermag? Auch die Mechanisten sind Menschen und als solche von dem Triebe geleitet, sich das Milieu zu erhalten, in welchem zu leben und zu denken sie sich gewöhnt haben. Nur absichtliche Entstellung sowie Verurteilen ohne genügende Einsicht, das sind vom ethischen wie vom wissenschaftlichen Standpunkte gleich zu verurteilende Erscheinungen. Übrigens, um mich später nicht in der Sache wiederholen zu müssen, — genau dasselbe gilt auch für das Verhalten der Mechanisten FRANCÉ, dem Begründer der wissenschaftlichen Pflanzenpsychologie, gegenüber.

Es sollen hier nur die Grundgedanken hervorgehoben werden. Für jeden, der hier mitsprechen will, ist, hier wie überall, genaue Einsichtnahme in die Originalschriften geboten. Zu einigen näheren Erläuterungen und Klarstellungen bezüglich verschiedener Mißverständnisse wird das letzte Kapitel, das einer kurzen Antikritik gewidmet ist, bessere Gelegenheiten bieten.

PAULY beginnt mit einer Analyse des künstlichen Zweckmäßigen, aus dem wir ja auch den sprachlichen Begriff des Zweckmäßigen geschöpft haben. Von da an kommt er zur Analyse auch jener organischen Zweckmäßigkeiten, welche nicht als durch Vorstellung des Endzustandes absichtlich herbeigeführte betrachtet werden können. Er zeigt dabei, daß jedoch kein wesentlicher Unterschied besteht, sondern nur ein gradueller. Die künstliche Zweckmäßigkeit besteht in

einer aktiven Synthese oder Assoziation zweier Erfahrungen, derjenigen eines Bedürfnisses (gleichgültig welcher Art) und der anderen des Befriedigung gewährenden Mittels, welche Assoziation durch Urteil abgeschlossen wird, d. i. durch den Schluß von der Wirkung des Mittels auf seine Zulässigkeit zur Befriedigung des Bedürfnisses. Das, was den Gegnern der teleologischen Anschauung hierbei den größten Schrecken verursacht, ist die Notwendigkeit, bei Anwendung der Analogie auf die natürliche organische Zwecktätigkeit auch dieses intelligente Bindeglied, d. h. also Urteilsvermögen irgendwelcher Art, beizubehalten. Dieser Schrecken ist aber ganz unmotiviert, denn für diese unterste Stufe der Urteilskraft genügt schon ein primitives Unterscheidungsvermögen, wie es auch die untersten Lebewesen in ihrem Verhalten unverkennbar an den Tag legen, und welches wohl auch die entwicklungsgeschichtliche Grundlage ist, aus der sich das komplizierte und umfassende Urteilsvermögen bis zu der vom Gehirnbewußtsein geleiteten vernünftigen Vorausüberlegung herantildete. Das ist hiermit die Grundlage der PAULYSchen Analyse:

Jede Zwecktätigkeit beruht auf der Empfindung eines Bedürfnisses (Innewerdung einer Störung des Lebensgleichgewichtes), durch diese Empfindung erfolgt Auslösung des in jeder Zelle als primitive Lebensqualität vorauszusetzenden Selbsterhaltungstriebes, der unter Mitwirkung eines primären oder weiterentwickelten Unterscheidungsvermögens (Urteilskraft) unter den dem Organismus zugänglichen Mitteln dasjenige zur Anwendung gelangen läßt und eventuell entsprechend steigert, welches die Beseitigung der im gegebenen konkreten Falle vorhandenen Gleichgewichtsstörung ermöglicht; diese Wahl des Mittels kann entweder primär in tastender, versuchender Weise (Erfindung) oder auf Grund schon gemachter Erfahrungen (Gedächtnis) unmittelbar erfolgen. Der Rückeffekt der Mittelanwendung auf das Empfindungsleben (Innenzustand) der Zelle, bzw. des ganzen Organismus, bildet dann das Regulativ für die Beibehaltung und Verstärkung des richtig oder für die Abänderung des unrichtig gewählten Mittels; alles selbstverständlich immer nach Maßgabe der Mittel, welche die Organisation jeweils bietet, und nach Maßgabe des Wahrnehmungs- und Unterscheidungsvermögens des betreffenden Organismus im Bereiche seiner Lebenssphäre. — Ich glaube, daß in dieser Zusammenfassung alles Wesentliche enthalten ist, was die PAULYSche Auffassung der Autoteologie (im Organismus selbst gelegenen Zwecktätigkeit) charakterisiert. Dem mechanistisch Denkenden mußte dies alles zunächst begreiflicherweise ungeheuerlich vorkommen. Je mehr man aber vorurteilslos überlegt und die Tatsachen zu Rate zieht, über die wir heute verfügen, desto mehr bewundert man die Einfachheit, logische Rich-

tigkeit und erschöpfende Anwendbarkeit dieser Lösung des Teleologieproblems — erschöpfend in der Anwendbarkeit deshalb, weil sie für die von vollendeter Vernünftigkeit geleitete Zwecktätigkeit des Menschen ebenso zutrifft wie für die einfachsten Lebensäußerungen niedrigster Organismen. Die tatsächliche Grundlage hierfür ist erstaunlich einfach. Einmal so: auch der Mechanist muß zugeben, daß jedes niederste Lebewesen, jedes lebendige Protoplasmaklumpchen „reizbar“, d. h. fähig ist, auf Einwirkungen der Umgebung zu reagieren, welche Fähigkeit sich der Mechanist dann allerdings auf seine besondere Weise auslegt. Da nun die Zelle, resp. das Plasma selbst der niedrigsten Einzeller auf verschiedene Reize, ja selbst auf verschiedene Intensitäten desselben Reizes verschieden reagieren kann (z. B. Aufsuchen des Lichtes und doch wiederum Flucht vor zu grellem Lichte), so muß die Zelle zwischen den Reizen unterscheiden und zwischen den Reaktionen wählen können (denn bloß mechanisch müßte Steigerung der Ursache gleichsinnige Steigerung der Wirkung zur Folge haben). Also hat schon die einfachste Zelle psychische Fähigkeiten. Andererseits: auch der Mensch und sein Gehirn als Organ einer höheren Intelligenzstufe setzt sich aus Zellen zusammen. Woher soll dem Menschen als Gesamtorganismus seine Intelligenz kommen, wenn nicht aus den Urkräften seiner Zellen, sei es durch Summation der einzelnen Zelltätigkeiten überhaupt, sei es durch spezifizierte Herausbildung und Vervollkommnung? Entweder steht der Mensch außerhalb der übrigen Natur — und das ist doch nicht die Meinung unserer Naturforscher —, oder er hängt psychisch genau so mit den tieferen Stufen genetisch zusammen, wie wir es physiologisch als ausgemacht annehmen. (Vgl. dazu meine näheren Ausführungen in 107.) Nun macht sich beispielsweise ZUR STRASSEN (120) darüber lustig, daß wir Lamarckisten eine Urteilskraft im — Plasma annehmen. Ja, wo denn sonst? Möchte ZUR STRASSEN vielleicht, um nur die Mechanik der Lebensvorgänge zu retten, neuerdings zu dem Märchen der eingeblasenen Seele zurückgreifen? Nicht die Annahme, daß schon das Plasma der Zelle Urteils- resp. Unterscheidungsvermögen (Unterschiedsempfindung) besitzt, ist belustigend, sondern die gegenteilige wäre es, nämlich, daß das Gehirn solche Fähigkeiten besitzt und die Zellen, aus denen es besteht, nicht! Ob ZUR STRASSEN nun richtig oder falsch urteilt — er urteilt doch: was urteilt denn nun in seinem Kopfe, wenn nicht das lebende Plasma seiner Zellen?! — Genug darüber. Die Auffassung PAULYS kann in ihrer prinzipiellen Grundlage durch die Tatsachen und die Logik als vollständig gesichert gelten. Auch Unkenntnis des Einzeller-Lebens entschuldigt nicht die Verständnislosigkeit, welche ihr manchenorts entgegengebracht wird. Wenn auch die

moderne Laboratoriumsbiologie vielfach über den gefärbten Präparaten und Mikrotomschnitten das Leben aus den Augen verloren hat, so müßte sich trotzdem wohl der Forscher fragen, mit welchen Kräften und Fähigkeiten er denn dasjenige verarbeitet, was ihm das Mikroskop zeigt, was ihn überhaupt zu solchem Verarbeiten treibt, und wo diese Fähigkeiten und Kräfte denn ihren Sitz haben sollen, wenn nicht im Plasma der Zelle!

Im Zentrum der PAULYSchen Betrachtungsweise steht der von ihm so fein herausgearbeitete Begriff des „organischen Mittels“. In diesem Begriffe und seiner Durcharbeitung erblicke ich in lamarckistischer Beziehung den Höhepunkt der PAULYSchen Leistung. In psychobiologischer Beziehung kommt ja noch manches höchst Wertvolle hinzu, aber diese Fragen sind zum Teil in der Form, wie sie PAULY bietet, noch nicht spruchreif. Hingegen ist jenes ein glänzendes Erzeugnis scharfsinniger Wirklichkeitsanalyse. Der Begriff des organischen Mittels, wie ihn PAULY aus den Dokumenten der lebendigen Natur herausgeschält hat, befreit uns von der Widersinnigkeit der Zufallsphilosophie, befreit uns von dem unwissenschaftlichen Schielen nach irgendeiner außerhalb des Organismus befindlichen zwecksetzenden oder gar jederzeit zwecktätigen Macht, und bewahrt uns vor jedem Gelüste, prädestinatorische Vorherbestimmungen zu postulieren. Denn Zwecksetzer ist jederzeit nur der Selbsterhaltungstrieb des Einzelorganismus, und das Mittel ist nie Selbstzweck oder vorherbestimmt, sondern wird vom Organismus in eigener Selbstbestimmung zur Befriedigung herangezogen, sobald es wenigstens der Anlage nach da ist, und durch die Umstände eine konkrete Nötigung zu seiner Verwendung vorliegt. Mit anderen Worten: die organische Zweckmäßigkeit ist eine praktische, historische, bedingte. Auf die Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort. Soweit dies zur Vermeidung von Mißverständnissen trotzdem wünschenswert erscheint, geben die Kontroversen des letzten Kapitels dazu Gelegenheit.

Nun noch die lamarckistische Nutzenanwendung. Es sind viererlei Erscheinungsgebiete, in denen das Zweckmäßige zutrage tritt: 1. anatomisch in den wunderbaren Zweckmäßigkeiten der inneren Einrichtungen, die sich bis ins feinste funktionsgemäß erweisen; 2. physiologisch, d. h. in den zweckmäßigen Leistungen der Organe; 3. in den Zweckmäßigkeiten des Seelenlebens und 4. in den Erzeugnissen der Intelligenz des Menschen (im Tierreiche mit geringen Vorläufern), in der Unzahl von Werkzeugen, Maschinen, Instrumenten, Büchern, Gebäuden, Kunstwerken usw. Dabei begegnet uns unter Kategorie 1 und 4 die Zweckmäßigkeit als Produkt eines abgelaufenen Vor-

ganges, in 2 und 3 als ein sich abspielender, als Handlung. Schon diese Parallele deutet eigentlich direkt auf das wahre Verhältnis. Die Werkzeuge sind ja auch nichts anderes als Organe, die sich der Mensch in gesteigertem Anpassungsprozeß zur Erweiterung seiner Wirkungssphäre geschaffen hat. Und wir sehen diese „Organe“ direkt unter dem Einflusse des Bedürfnisses und der seelischen Funktionen entstehen! Wir erleben direkt die Entstehung solcher verfeinerter Anpassungen! Wenn wir nun so weit sind, daß wir mit vollstem wissenschaftlichen Rechte auch den niederen Lebewesen, ja jeder Zelle und jeder Zellvereinigung die elementaren Fähigkeiten psychischer Handlung zuschreiben können — haben wir dann nicht vollständige Berechtigung, insbesondere unter dem Zwange des Entwicklungsgedankens, auch die Organisation mit ihren Zweckmäßigkeiten als Produkt solcher psychisch verursachter Handlung anzusehen, d. h. die Gestalt des Organismus als sein eigenes Werk, als das Produkt seiner psychischen Zwecktätigkeit zu betrachten? Wenn je ein Analogieschluß berechtigt war, dann ist es dieser! Dann aber haben wir hierin auch zugleich einen Faktor der organischen „Erfindung“ und „Erfindungs-Verwertung“, der uns den organischen Entwicklungsgang im Prinzipie verstehen lehrt, wie wir den Entwicklungsgang der technischen Erfindungen tatsächlich in dieser Beziehung unmittelbar verstehen. Und so wird uns der ursprüngliche LAMARCKsche Gedanke von Anpassung durch Bedürfnisbefriedigung und deren psychischer Bedingtheit in vollster Klarheit und Tiefe aufgerollt an den Ergebnissen der modernen Wissenschaft und Technik! Die Entwicklung der Organismenwelt als fortgesetzte Bedürfnisanpassung — das ist das Schlußwort, das LAMARCK geahnt und ausgesprochen hat, allerdings mit der für das damalige Wissen unvermeidlichen Beschränkung und Unsicherheit, das wir aber heute in ganz anderer wissenschaftlicher Begründung wiederholen und fortsetzen können bis an die unterste Grenze des Lebens. Die fortgesetzte und speziell von diesem Gesichtspunkte ausgehende Forschung wird immer mehr und mehr den Anwendungsbereich dieses LAMARCKschen Prinzips nachzuweisen haben. Der Darwinismus ist im Prinzipie erledigt; der Lamarckismus hat mit Erreichung dieser letzten Stufe vielleicht auch sein größtes Wort gesprochen; ob die Entwicklungslehre auf psychistischer Basis dann noch anderes aus diesem psychischen Gebiete zur widerspruchslosen Erklärung aller Phänomene der Entwicklung heranziehen müssen oder nicht — das ist eine Frage der Zukunft. Unsere Orientierung in der Wirklichkeit greift ja immer weiter und tiefer; wir werden an der heute erreichten und demnächst zu erreichenden Stufe so wenig stehenbleiben, wie an den vorangegangenen.

## B. Zweite Stufe: Psycho-Biologie.

Die Vorgeschichte der Psycho-Biologie \*) fällt im Grunde mit der des Lamarckismus zusammen. Das Verhältnis der beiden läßt sich vielleicht am besten so ausdrücken: Die Prüfung der LAMARCKschen Grundgedanken an dem zunehmenden empirischen Material der Wissenschaft führt notwendig zu einer klaren Herausarbeitung des psycho-biologischen Problems; umgekehrt erscheint jetzt der Lamarckismus als die folgerichtige Anwendung des psycho-biologischen Grundgedankens auf die Probleme der organischen Entwicklung. Damit ist auch der innige Zusammenhang der beiden Anschauungsweisen dargetan und die Widersinnigkeit der gegnerischen Behauptung, Lamarckismus sei auch auf mechanischer Grundlage möglich. Andererseits aber ist auch wohl festzuhalten, daß die Psycho-Biologie nicht mit dem Lamarckismus steht und fällt: Wollen wir selbst den Fall annehmen, daß der Lamarckismus als solcher, also die Anwendung der Beseelungslehre zur Erklärung der Entwicklungsfortschritte, sich als nicht zulässig erweisen sollte, so wäre an dem psycho-biologischen Probleme an sich nichts geändert, ja dies wäre sogar dann nicht der Fall, wenn die ganze Entwicklungslehre sich als unberechtigt herausstellen sollte. Wir haben keine Besorgnis, daß das eine oder das andere eintreten werde, aber es zeigt sich durch diese Erwägung, daß es durchaus am Platze ist, in gewissem Sinne das psycho-biologische Problem von dem engeren des Lamarckismus auseinanderzuhalten. Die Beseelungslehre datiert nicht erst seit dem Erstarken des Lamarckismus. Nur war sie in ihren früheren Formen sozusagen rein intuitiv erfaßt, in genialer Erkenntnis der Einheit der Lebenserscheinungen und des Seelischen als Grundlage der letzteren. Den mächtigsten Anstoß zur heutigen naturwissenschaftlichen Inangriffnahme des Beseelungsproblems gab zweifellos die Entwicklungslehre, und zwar von dem Augenblicke an, da infolge des tieferen Einblickes in die Sondergesetzmäßigkeiten des Lebens der Glaube an die alleinseligmachende Mechanik mehr und mehr ins Wanken geriet. Aber nicht nur die absolute Unzulänglichkeit des mechanischen, darwinistischen Erklärungsprinzips allein ließ diese neue Bewegung in der letzten Zeit heftig aufflammen, die Physiologie selbst hat ihr Wesentlichstes mit dazu beigetragen, ja so recht eigentlich darauf hingedrängt. Die Bedürfnisse auf entwicklungstheoretischer Seite sind dann nur diesem Ergebnisse

---

\*) Diese Bezeichnung für die Anschauung, daß das Wesentliche und Charakteristische aller Lebenserscheinungen auf elementare psychische Grundfunktionen zurückzuführen sei, stammt von O. KOHNSTAMM.

der Physiologie als besonders beschleunigend unterstützendes Moment entgegengekommen. Diese sozusagen „psychistische Tendenz“ der gesamten wissenschaftlichen Physiologie, welche wohl zum ersten Male bei PFLÜGER einen so unverschleierte Ausdruck fand (vgl. Seite 136), kommt in dem üblichen Wortschatze der Physiologie genugsam zutage. Was bezüglich der teleologischen Reaktion gilt, ist eben auch an dieser Stelle hervorzuheben: daß die gesamte Physiologie, die ausgesprochen mechanistisch sich gebende nicht ausgeschlossen, sich in durchaus psychistischen Ausdrücken ergeht, sobald sie auf das eigentlich Biologische der Erscheinungen zu reden kommt. Man pflegt zwar dann meistens zu beteuern, daß das „nicht so gemeint“ sei, daß dies „nicht so wörtlich genommen“ werden dürfe. Aber abgesehen davon, daß es dann bei der Exaktheit der wissenschaftlichen Arbeit doch etwas befremdlich wirken muß, daß die Wissenschaft solche „irreführende“ Ausdrücke unentwegt beibehält, liegt eben darin ein Zeichen der von jedem Naturkenner gefühlten Erkenntnis, daß die betreffenden Erscheinungen für unser Verständnis nur dann richtig wiedergegeben werden, wenn man sich der psychischen Analogie bedient! Wenn alle die Bezeichnungen, welche die Physiologie zu Dutzenden anwendet, in ihrer Analogie zu den psychischen Vorgängen in unserem Bewußtsein falsch sind, warum wendet man nicht andere Bezeichnungen an? Nun, man hat es versucht, und es ist eine wunderliche Terminologie daraus geworden, eine Terminologie, welche auch von mechanistischer Seite mit wenigen Ausnahmen abgelehnt wird. Angeblich allerdings zum Teil mit der Motivierung, daß man die ohnedies übermäßig anschwellende fachliche Terminologie nicht „unnötig“ vermehren dürfe, in Wirklichkeit aber deshalb, weil bei jenen die psychistische Analogie verschleiern den Ausdrücken niemand mehr die richtige Wirklichkeitsvorstellung bewahren könnte, und man nach wie vor genötigt wäre, den so bezeichneten Vorgang sich im stillen in die natürliche psychistische Sprechweise zurück zu übersetzen. Die Nötigung, für die wesentlichen Lebenserscheinungen Ausdrücke zu gebrauchen, welche unserem psychologischen Erfahrungsschatze entnommen sind, und insbesondere die Tatsache, daß diese Nötigung auch für die ausgesprochen mechanistische Wissenschaft unvermindert fortbestand, beweisen zur Genüge, daß diese Ausdrücke nicht auf eine „Nachlässigkeit der Sprechweise“ zurückzuführen sind, sondern daß sie durch die Natur der Vorgänge, welche sie bezeichnen sollen, geboten sind. Eine recht lehrreiche Zusammenstellung gibt in diesem Sinne, mit Bezug auf die psychistische Ausdrucksweise der modernen Pflanzenphysiologen, FRANCÉ in seiner jüngsten Schrift (35): Die Pflanze ist nach unseren ersten Physiologen

„ein autonomes Wesen“, das „selbsttätig“ und „selbstregulatorisch“ wirkt, das „urteilend“ handelt, sich „äußere Faktoren nutzbar macht“, „Reaktionen anstrebt“ (PFEFFER), „sich orientiert“ (CZAPEK, NOLL), ein Wesen, dem „Absichten“ zugeschrieben werden (PFEFFER), in dem „sensorische Prozesse da sind“ (PFEFFER), das „Ästhesien“ besitzt (CZAPEK, Morphästhesie NOLLS), „Wahrnehmungen“ macht (CZAPEK, HABERLANDT), das „Bedürfnis empfindet“ (STRASBURGER), „vergleicht“ (JOST), „Empfindungen hat“ (STANGE, HABERLANDT), auf Reize hin „willkürliche Bewegungen“ ausführt (OLTMANNNS), seine inneren Vorgänge „lenkt“ (JOST); schließlich ein Wesen, das „Reflexbewegungen“ ausführt (OLTMANNNS, CZAPEK, NOLL), „im Psychischen auf gleicher Stufe mit den niederen Tieren steht“ (PFEFFER), „Instinkte“ hat (KERNER) usw., usw. „Ein derartig umschriebenes Prinzip ist offenbar ein psychisches Prinzip, das hiermit verkappt und unkritisch schon seit langen Jahren (seit 1890!) in die Botanik eingeführt ist und allgemein unbedenklich verwendet wird.“

Das stimmt! Die obige Liste könnte noch ungemein verlängert werden. Und man darf doch wohl von Forschern, die mit Recht hochangesehen sind, eher annehmen, daß sie in bewußter oder unbewußter Erkenntnis der unvermeidlichen Analogie solche Ausdrücke handhaben, als daß sie in unverzeihlicher Nachlässigkeit Bezeichnungen anwenden, die dem Wesen der Sache so ganz und gar nicht entsprächen! Spielen wir uns doch keine Komödie vor! Warum einer durch nichts, aber auch rein gar nichts, begründeten Voreingenommenheit wegen eine Vorstellungsweise ablehnen, die durchaus natürlich ist, so natürlich, daß selbst ihre erklärtesten Gegner sich ihrer im Ausdrucke bedienen müssen! Wär's nicht so traurig zu sehen, wie der Menscheng Geist sich selbst auf hoher Entwicklungsstufe noch von Schulmeinungen und Modeansichten blenden lassen kann, so wäre das Schauspiel ja sehr belustigend: alle diese „Verwahrungen“, die gegen die psychische Natur der Pflanze (und von mancher Seite auch der niederen Tiere) erhoben werden, und dann immer wieder dieses oft üppige Schwelgen in psychischen Ausdrücken! Eine Selbstironie ohnegleichen. Auch die Einschmuggelung des „Reflex“-Begriffes ist eine durchaus trügerische. „Reflex“ ist zunächst nur ein Wort, mit dem ursprünglich nichts anderes bezeichnet werden soll, als die Unabhängigkeit der Bewegung von dem mit Gehirnbewußtsein verbundenen Willensakt. Daß die betreffende Bewegung deshalb zugleich als „automatisch“, „mechanisch“ endgültig charakterisiert sei, konnte nur einer Auffassung beikommen, welche in allen nicht von Gehirnbewußtsein begleiteten Bewegungen von vornherein etwas derartig „Automatenhaftes“ voraussetzte. Dies ist heute ab-

solut nicht mehr aufrechtzuerhalten. Es gelingt bei tieferer experimenteller Analyse mehr und mehr, solche für „automatenhaft“ gehaltene „Reflexe“ als nicht automatisch ablaufend, sondern unter den Gesichtspunkt freikombinierter Reaktionen gehörig zu erkennen, und der Umstand, daß im Leben des Individuums, also in der Zeit der individuellen Erfahrung, ursprünglich mit Bewußtsein einzuübende Bewegungen dann später ganz „automatisch“ verlaufen, „mechanisiert“ werden, spricht dafür, daß phylogenetisch die scheinbar gänzlich „mechanisierten“ „Reflexe“ auch auf diesem Wege zustande gekommen seien. Überdies hat KOHNSTAMM (56) ausdrücklich aufmerksam gemacht, daß es ganz stereotype Reflexe überhaupt nicht zu geben scheint, daß selbst solche wie der Patellarsehnenreflex wesentlicher Modifikationen fähig sind: „Er variiert nämlich, je nachdem psychische oder andersartige Erregungen das Nervensystem durchziehen, oder wenn die Erregbarkeit seines Zentrums durch schnell wiederholte Auslösungen gesteigert ist. Man darf danach annehmen, daß es nicht modifizierbare Reflexe überhaupt nicht gibt, sondern nur gradweisen Unterschied der Modifizierbarkeit.“

Unter Hinweis auf die bereits im vorigen Abschnitte angeführten Namen, welche mehr oder weniger ausgeprägt eine psycho-biologische Anschauung repräsentieren, hätten wir nun an dieser Stelle etwas eingehender G. VON BUNGE (7) zu berücksichtigen. — Auch hier haben wir zunächst wieder eine merkwürdige Beziehung zu konstatieren: Es war die organische Chemie, welche der alten vitalistischen Lehre von der besonderen „Lebenskraft“ den Todesstoß versetzte und zu dem vorzeitigen Freudengeschrei Anlaß gab, mit der künstlichen Synthese sei die chemisch-physikalische Natur der Lebenserscheinungen erwiesen. Man vermengte wieder einmal zwei ganz verschiedene Dinge. Mit der Widerlegung einer bestimmten unhaltbaren Problemlösung glaubte man nun gleich auch das Problem selbst abgetan. Aber dieses letztere drängte sich im Gegenteil immer mehr auf. Freilich — die Laboratoriumschemie hätte dieses Problem niemals wieder wecken können; das lag auch gar nicht in ihrem Kompetenzkreise. Und liegt auch heute nicht und niemals in ihm. Es handelt sich eben gar nicht darum, ob man organische Stoffe „überhaupt“ auch künstlich darstellen könne. Abgesehen davon, daß es doch wieder ein lebendes, vernünftiges Wesen (der Mensch) ist, das da auf Umwegen erreicht, was die Natur auf anderen Wegen „von selber“ macht, würde das biologische Problem aufrechterhalten bleiben, auch wenn mit einem Male die Laboratoriumschemie sämtliche organische Stoffe bis zu den kompliziertesten Eiweißverbindungen und selbst zu den zahllosen Enzymen herauf mit Leichtigkeit darzustellen lernte. Das

Hauptproblem blieb immer noch ungelöst: was bewirkt im Organismus das Entstehen der für die Lebensführung und Lebenserhaltung nötigen Stoffe zur rechten Zeit und am rechten Orte? Mag der Mechanist hundertmal sagen: ich brauche keine psychische Bedürfnisempfindung für das Entstehen der mannigfachen biochemischen Umsetzungen; sie geschehen auf Grund katalytisch wirkender Enzyme, so frage ich dagegen: ja, was reguliert denn aber das Entstehen so vieler derartig wirkender Enzyme? Wieso bildet sich denn ein derart wirkendes Enzym gerade an der Stelle, wo ein so und so gearteter Stoffumsatz benötigt wird? Und dabei setzt diese Selbstregulation sehr häufig gerade in abnormen Fällen, wo eine Bedrohung des Bestandes der Lebensfunktionen vorliegt, am allerentschiedensten und in einer von der mechanischen „Schablone“ ganz abweichenden Weise ein! Die Chemie der organischen Stoffe konnte dem biologischen Probleme ein scheinbares Ende und der materialistischen Ansicht einen scheinbaren Triumph bereiten; die physiologische Chemie, das Studium der Bildung und Umsetzung der Stoffe im lebenden Organismus, mußte folgerichtig das eben „aus der Welt geschaffte“ Problem gewichtiger als je emportauschen lassen.

Und so war es denn der physiologische Chemiker BUNGE, der sich zu dem Bekenntnis gezwungen sah: „An eine chemische Erklärung dieser Erscheinungen ist gar nicht zu denken“ und diese Überzeugung auch noch in der mir vorliegenden vierten Auflage seines Lehrbuches vom Jahre 1898 in vollster Schärfe aufrechterhielt. — BUNGE weist die Annahme einer besonderen „Lebenskraft“ zurück, weil mit einem Worte nichts erklärt wird. Dann aber sagt er:

„Wenn aber die Gegner des Vitalismus behaupten, daß in den lebenden Wesen durchaus keine anderen Faktoren wirksam seien, als einzig und allein die Kräfte und Stoffe, welche zur Erklärung der unbelebten Natur bisher angenommen wurden, so muß ich diese Lehre bestreiten. Daß wir an den lebenden Wesen nichts anderes erkennen, das liegt doch offenbar nur an unserer Beschränktheit; es liegt einfach daran, daß wir zur Beobachtung der belebten und der unbelebten Natur immer nur ein und dieselben Sinnesorgane benutzen, welche gar nichts anderes perzipieren, als einen beschränkten Kreis von Bewegungsvorgängen. Eine Bewegung ist es, welche, durch die Fasern der Sehnerven dem Gehirn zugeleitet, unserem Bewußtsein als Licht und Farbe sich ankündigt, eine Bewegung ist es, die durch Vermittlung der Gehörnerven unserem Bewußtsein als Schall erscheint, Bewegungen und **nur** Bewegungen veranlassen alle Geruchs- und Geschmacks-, alle Temperatur- und Tastempfindungen. Wenigstens lehrt es so die Physik; es sind die Hypothesen, welche bisher als die fruchtbringendsten sich bewährt haben.

Zu erwarten, daß wir mit denselben Sinnen in der belebten Natur jemals etwas anderes entdecken könnten, als

in der unbelebten — das wäre allerdings eine Gedankenlosigkeit.

Aber wir besitzen ja zur Beobachtung der belebten Natur einen Sinn mehr: es ist der innere Sinn zur Beobachtung der Zustände und Vorgänge des eigenen Bewußtseins. Daß auch diese im Grunde nur Bewegungsvorgänge seien, ist eine Lehre, die ich bestreiten muß. Es spricht dagegen schon die einfache Tatsache, daß die Zustände und Vorgänge in unserem Bewußtsein gar nicht alle räumlich geordnet sind. Räumlich geordnet ist nur, was in unser Bewußtsein einzog durch das Tor des Gesichtssinns, des Tastsinns und des ‚Muskelsinns‘. Alle übrigen Sinnesempfindungen, alle Gefühle, Affekte, Triebe und eine unabsehbare Reihe von Vorstellungen sind niemals räumlich, sondern immer nur zeitlich geordnet. Von einem Mechanismus kann also gar nicht die Rede sein. Man könnte dagegen einwenden, das sei nur Schein, in Wirklichkeit seien auch diese Dinge räumlich geordnet. Aber dieser Einwand ist ganz unhaltbar. Anzunehmen, daß die Objekte unserer Sinneswahrnehmung in der Außenwelt räumlich geordnet seien, haben wir keinen anderen Grund als den, daß sie uns räumlich geordnet erscheinen, soweit wir dieselben durch die Vermittlung des Tast- und Gesichtssinnes beobachten. Für die gesamte Welt des inneren Sinnes fällt selbst dieser Scheingrund fort; es ist gar kein Grund für eine solche Annahme vorhanden.

Also der tiefste, der unmittelbarste Einblick, den wir gewinnen in unser innerstes Wesen, zeigt uns etwas ganz anderes, zeigt uns Qualitäten der verschiedensten Art, zeigt uns Dinge, die nicht räumlich geordnet sind, zeigt uns Vorgänge, die nichts mit einem Mechanismus zu schaffen haben.“

BUNGE wendet sich dann gegen die Behauptung der Mechanisten, je weiter die Physiologie fortschreite, desto mehr gelinge es, die verschiedenen Erscheinungen auf chemisch-physikalische Kräfte zurückzuführen. Ihm aber schein es:

„daß die Geschichte der Physiologie genau das Gegenteil lehrt. Ich behaupte: Umgekehrt! Je eingehender, vielseitiger, gründlicher wir die Lebenserscheinungen zu erforschen streben, desto mehr kommen wir zur Einsicht, daß Vorgänge, die wir bereits geglaubt haben physikalisch und chemisch erklären zu können, weit verwickelterer Natur sind und vorläufig jeder mechanischen Erklärung spotten.“

BUNGE weist diese Unmöglichkeit zuerst an der Physiologie des Stoffwechsels nach, dann demonstriert er dieselbe Unmöglichkeit auch für die übrigen Teile der Physiologie. Man dürfe auch ja nicht glauben, daß vielleicht das Gebiet der Sinnesphysiologie eine Ausnahme bilde, weil man da physikalische Erklärungen habe. Es sei ja wahr, daß das Auge ein physikalischer Apparat, eine Camera obscura, ist. Aber die Entstehung des Netzhautbildes ist ja gar keine Lebenserscheinung. Das Auge ist dabei absolut passiv. Das Netzhautbild kommt ja auch am ausgeschnittenen, toten Auge zustande. Eine Lebenserscheinung ist die Entwicklung des Auges! Eine Lebenserscheinung ist die Akkomodation der Linse. Was sich physi-

kalisch erklären lasse, das sind Vorgänge, bei denen die betreffenden Organe absolut passiv in Mitschwingungen versetzt werden durch die von außen in sie eindringenden Bewegungsvorgänge.

„Ich behaupte: Alle Vorgänge in unserem Organismus, die sich mechanistisch erklären lassen, sind ebensowenig Lebenserscheinungen, wie die Bewegung der Blätter und Zweige am Baume, der vom Sturme gerüttelt wird, oder wie die Bewegung des Blütenstaubes, den der Wind herüberweht von der männlichen Pappel zur weiblichen. Hier haben wir einen Bewegungsvorgang, der für den Lebensprozeß unentbehrlich ist. Und dennoch wird niemand ihn für eine Lebenserscheinung halten, einfach aus dem Grunde, weil der Blütenstaub bei der Bewegung sich passiv verhält. — Ob aber die lebendige Kraft der bewegten Luft die Bewegungsursache bildet oder das Sonnenlicht, aus welchem die Luftbewegung entsteht, oder chemische Spannkraften, in welche das Sonnenlicht sich umgesetzt hat — das ändert am Wesen der Sache nichts.

In der Aktivität — da steckt das Rätsel des Lebens. Den Begriff der Aktivität aber haben wir nicht aus der Sinneswahrnehmung geschöpft, sondern aus der Selbstbeobachtung. Wir übertragen das aus dem eigenen Bewußtsein Geschöpfte auf die Objekte unserer Sinneswahrnehmung, auf die Organe, die Gewebelemente, auf jede kleine Zelle. Da ist der erste Versuch einer psychologischen Erklärung aller Lebenserscheinungen.“

Wie schon aus den bisherigen Zitaten hervorgeht, ist es für BUNGE nur natürlich, wenn die Erforschung des Lebens nicht bloß von unten herauf vorgenommen wird, sondern daß den eigentlichen Ausgangspunkt gerade für die Lebensforschung der Mensch bilden müsse; wenn auch schon „in der kleinsten Zelle alle Rätsel des Lebens liegen“.

„Und dennoch muß die physiologische Forschung mit dem kompliziertesten Organismus, mit dem menschlichen, beginnen: Es rechtfertigt sich dies — auch ganz abgesehen von den Forderungen der praktischen Heilkunde — aus folgendem Grunde, und das führt uns zu dem Ausgangspunkte unserer Betrachtung.

Daß die physiologische Forschung mit dem kompliziertesten Organismus, dem menschlichen, beginnt, rechtfertigt sich aus dem Grunde, daß der menschliche Organismus der einzige ist, bei dessen Erforschung wir nicht bloß auf unsere Sinne angewiesen sind, in dessen innerstes Wesen wir gleichzeitig noch von einer anderen Seite her eindringen — durch die Selbstbeobachtung, den inneren Sinn, um der von außen vordringenden Physik die Hand zu reichen.“

Und an etwas späterer Stelle:

„Das Wesen des Vitalismus — richtiger Idealismus — besteht darin, daß wir den allein richtigen Weg der Erkenntnis einschlagen, daß wir ausgehen von dem Bekannten, von der Innenwelt, um das Unbekannte zu erklären, die Außenwelt. Den umgekehrten und verkehrten Weg schlägt der Mechanismus ein — der nichts anderes ist als der Materialismus —, er geht von dem Unbekannten aus, von der Außenwelt, von den hypothetischen Objekten der Sinneswahrnehmung, um das Bekannte zu erklären, die Innenwelt.“

Also auch BUNGE war so ein greulicher „Anthropomorphist“! Ja, das ist nun einmal so: ein klein wenig richtig erfaßte Erkenntnistheorie — und der Anthropomorphismus stellt sich von selbst ein, d. h. derjenige Anthropomorphismus, welcher in der Einsicht besteht, daß es einen anderen Weg zur Erfassung der Natur, als den über unsere psychischen Funktionen, überhaupt nicht geben kann. — BUNGE leugnet die Fruchtbarkeit der physikalischen Methode auf dem Gebiete der Lebenserscheinungen durchaus nicht. Wir müssen sogar unbedingt versuchen, wie weit wir mit alleiniger Hilfe der Physik und Chemie kommen, denn — „der auf diesem Wege unerforschbare Kern wird um so schärfer, um so deutlicher hervortreten. So treibt uns der Mechanismus der Gegenwart dem Vitalismus der Zukunft mit Sicherheit entgegen.“

Zu den Hypothesen der Physik über die Beschaffenheit der Außenwelt konnte man nur gelangen, indem man gewisse aus der Selbstbeobachtung geschöpfte Begriffe in die Außenwelt verlegte — die Begriffe von Raum, Zeit, Quantität, Zahl, Kraft:

„Nun aber kommen die Mechanisten und gehen den Krebsgang; sie verlegen umgekehrt die nach außen projizierten Begriffe wiederum ins Innere der Lebensvorgänge zurück und glauben mit den erwähnten wenigen, inhaltsarmen Vorstellungen die ganze Fülle, den ganzen Reichtum der inneren Welt zu erklären.

Daß die Welt des inneren Sinnes, des Seelenlebens, bloß auf einzelne Teile des Großhirns beschränkt sei, haben wir keinen zwingenden Grund zu glauben. Wo kommt denn das Seelenleben her? Es vererbt sich doch durch eine einfache Zelle. Aus der fortgesetzten Teilung einer einfachen Zelle gehen alle übrigen Zellen, alle Gewebe unseres Körpers hervor, auch das Nervengewebe, das Gehirn, das Großhirn. Und was von der Ontogenie gilt, sollte das nicht auch von der Phylogenie gelten? Steigen wir in der Tierreihe abwärts bis zu den einzelligen Wesen — wo hört denn das Seelenleben auf? Hört es dort auf, wo kein Gehirn mehr vorhanden ist? Oder dort, wo kein differenziertes Nervensystem mehr sich nachweisen läßt? Es ist kein Grund zu solcher Annahme vorhanden. Sollte nicht vielleicht jede Zelle und jedes Atom ein beseeltes Wesen sein und alles Leben nur Seelenleben?“

Aber nein doch! H. E. ZIEGLER, ZUR STRASSEN u. a. wissen doch ganz genau (es ist ihnen „sicher erwiesen“), „daß die komplizierten psychischen Prozesse des Urteilens, Überlegens und Wollens nur auf Grund eines hochentwickelten Nervensystems möglich sind.“ (ZIEGLER.) Ja, aus welchen „einfacheren“ Vorgängen bilden sich denn diese „komplizierten“ Prozesse heraus? Wahrscheinlich ist ZIEGLER einmal vorübergehend in der Haut eines solchen nervensystemlosen Wesens gesteckt, daß er so sicher wissen kann, daß die unabweisbare und das einzige Hilfsmittel der Erkenntnis bildende Analogie doch ganz und gar unzutreffend ist!

Ich habe die Ausführungen BUNGES ziemlich ausführlich zitiert, weil sie, wie man sehen kann, bereits ein vollständiges prinzipielles Programm der Psycho-Biologie darstellen, und zwar von einer Seite herrührend, der man auch bei ausgesuchtester Böswilligkeit nicht den Vorwurf der unwissenschaftlichen Spekulation und Unexaktheit wird machen können! Geholfen hat die mächtige Stimme BUNGES freilich nicht viel. Nur ein paar freiere Geister hat sie wirklich anzuregen vermocht. Es mußte erst noch die feine analytische Arbeit PAULYS und die glänzende Synthese FRANCÉS folgen, um das Problem endgültig an die Oberfläche zu bringen.

Die moderne mechanistische Biologie ging in einer für „Wissenschaft“ geradezu unglaublich unlogischen Weise zu Werke. Daß „Zweckmäßigkeit“, d. h. die Übereinstimmung zwischen Bedürfnis und dem Mittel der Bedürfnisbefriedigung, sich in unserer Erfahrung als Produkt eines urteilenden psychischen Prinzips (Unterscheidungs- und Wahlvermögen) darstellt, ist sicher. Wir wissen das zunächst aus unserer eigensten Erfahrung und finden es dann bestätigt an den Handlungen und Erzeugnissen unserer Nebenmenschen, die wir doch in ziemlich berechtigter Analogie als uns im Wesen gleichgeartet annehmen dürfen. Diese selbe Analogie finden wir aber nun fortgesetzt in der ganzen Lebewelt durch alle absteigenden Stufen: Zweckmäßigkeiten sowohl der Beschaffenheiten als des Handelns in Hülle und Fülle. Diese Zweckmäßigkeiten, abgesehen von ihrer theoretischen Deutung, sind Tatsachen. Und nun kommt der ganz verkehrte logische oder, besser gesagt, ganz unlogische Schluß der mechanistischen Biologie: Weil Zweckmäßigkeit (im obigen Sinne) nur als Produkt psychischer Tätigkeit auffaßbar ist (wenn auch mit mechanischen Mitteln verwirklicht!), so müßte daher alles Zweckmäßige im Organischen auf solcher Aktivität beruhen; da dies nicht sein kann (weil der dogmatischen Voraussetzung widersprechend!), so muß diese Deutung der organischen Beschaffenheiten und Fähigkeiten als zweckmäßiger, d. h. psychisch verursachter, irrig sein. Man merkt wohl sofort den Pferdefuß: Ablehnung der Tatsachen zugunsten einer unbeweisbaren und gänzlich unnötigen aprioristischen Voraussetzung! Die lamarckistische Biologie urteilt natürlicher. Sie schließt: Weil Zweckmäßigkeit, d. h. die oben formulierte Übereinstimmung, nur als Produkt psychischer Funktionen aufgefaßt werden kann, solche Zweckmäßigkeit aber überall im Bereiche des Organischen aufzufinden ist, so folgt daraus, daß auch deren erfahrungsgemäße Voraussetzung (psychische Aktivität) überall im Organischen angenommen werden muß. Welche Logik ist den Tatsachen entsprechender und vor allem voraussetzungsloser? Die lamarckistische ist eine ein-

fache logische Schlußfolgerung aus erfahrungsmäßig feststehenden Prämissen; die mechanistische verlangt eine ungewisse und mit den Tatsachen nicht vereinbare künstliche Voraussetzung.

Noch zwei andere Forscher müssen hier als Vorläufer der psychistischen Naturauffassung, speziell der Pflanzenpsychologie, genannt werden. Da wäre zuerst auf KERNER zurückzugreifen (52), welcher eine große Reihe pflanzlicher Erscheinungen nicht anders wie als „Instinkthandlungen“ aufzufassen wußte und damit wohl unzweifelhaft der psychistischen Deutung sich anschloß. Seine Ansicht konnte aber, abgesehen von der ungünstigen Zeitlage, schon deshalb nicht fruchtbar werden, weil einmal der Begriff des „Instinktes“ selbst noch etwas sehr der genaueren Analyse Bedürftiges ist, also wohl nicht gut zur Grundlage dienen kann, und zweitens KERNER dem Irrtume anheimfiel, zur Erklärung der organischen Sondergesetzmäßigkeiten wieder den alten Begriff der „Lebenskraft“ aufzuwärmen, was aus früher erörterten Gründen absolut unzulässig war und ist. Weiter wäre noch auf FR. SCHULTZE hinzuweisen, der 1901 eine besondere Pflanzenpsychologie im Rahmen seiner vergleichenden Seelenkunde (97) entwickelte.

Eine wichtige Unterstützung kam der sich vorbereitenden Psycho-Biologie von seiten der psychologischen Analyse durch O. KOHNSTAMM (56, 57). Nämlich die Begriffe der Reizverwertung und der Ausdruckstätigkeit (1903). Die genannte Abhandlung dieses Autors enthält eine Fülle sehr wertvoller Anregungen und Klarstellungen; nur ist sie eine etwas schwere Lektüre, bis man sich in den Gedankengang hineingearbeitet hat. Ich muß davon Abstand nehmen, die ganze Gedankenentwicklung, welcher KOHNSTAMM folgt, hier wiederzugeben. Sicherlich wird die künftige Forschung noch wiederholt und eingehend auf diese Grundlegung zurückkommen müssen. Ich kann hier nur die beiden ebengenannten Begriffe etwas näher ausführen, welche schon jetzt ihre große Bedeutung für die Psycho-Biologie erweisen. — Nach KOHNSTAMM läßt sich eine Art von Dichotomie des Seelenlebens feststellen: eine zielstrebige und eine solche, welche als Nebeneffekt der ersteren auftritt und außer aller Zweckbeziehung steht, wenigstens hinsichtlich ihrer Entstehung, was aber nicht hindert, daß in bestimmten Fällen die Effekte der letzteren psychischen Funktionen als Mittel zielstrebiger Tätigkeit wieder verwertet werden können. Die erstere Kategorie bezeichnet KOHNSTAMM als „Reizverwertung“, die zweite als „Ausdruckstätigkeit“. Zur Erläuterung gebe ich folgende Stelle im Wortlaute wieder:

„Eine lebende Einheit niederer oder höherer Ordnung strebt jeden sie treffenden Reiz derart zu verwerten, daß

dabei der Bestand derselben in optimaler Weise gewahrt wird. Oder: jeder Reiz, der eine lebende Einheit niederer oder höherer Ordnung trifft, wird zur Ursache und zum Gegenstand einer optimalen Reizverwertung.

Diese Gleichgewichtsbedingung der lebenden Substanz nenne ich das Prinzip der Reizverwertung. Solange sie erfüllt bleibt, reagiert der Organismus als ein gesunder; wird sie nicht erfüllt, weil die Beanspruchung durch den Reiz gewissermaßen die Elastizitätsgrenze des Organismus übersteigt, so wird die Reaktion dysteleologisch oder krankhaft. Ich hoffe damit gezeigt zu haben, daß die teleologische Betrachtung der lebenden Natur in keiner Weise einen Widerspruch gegen den Geist der energetischen oder kausalen Naturbetrachtung bedeutet und daß auch der freieste und mysterienfeindlichste Biologe ohne Scham sich zur kombinierten kausal-teleologischen Denkweise bekennen darf. Denn verschämt und halbbewußt hat jeder von ihr Gebrauch gemacht, der sich einmal gefragt hat: Welchen Zweck hat die Netzhaut des Auges und der Verlauf der Sehnerven zum Großhirn und zum Vierhügel? Wenn der Chemiker berechnet, wieviel von einer chemischen Verbindung gebildet werden kann, unter der Herrschaft der Gleichgewichtsbedingung von Goldberg und Waage, so fragt sich der Hirnphysiologe, welchen Weg muß der Sehnerv nehmen, um mit den Wurzeln des Augenmuskelnerven in Verbindung zu treten? Für manche Etappen des biologischen Problems ist die kausale Methode ausreichend. Man wird aber stets auf einen Punkt stoßen, an dem die Reihe kausal verknüpfter Tatsachen in die teleologische Bedingung des Lebens einmündet. So freut sich der Kausalfanatiker, wenn er sieht, wie ein Leukozyt vermöge der Oberflächenspannung einen Fremdkörper umfließt, und denkt nicht daran, daß er seine eigentümliche Konsistenz und Struktur phylo- oder ontogenetisch in Hinsicht darauf erwirbt, seinen vitalen Funktionen zu genügen. Die genaueste physikalische Analyse der elektrischen Entladung des Zitterrochens erklärt nicht die für das Tier so zweckmäßige Anordnung des ganzen Apparates. Alle die zahllosen und überraschenden Zweckmäßigkeiten bedürfen zu ihrer Erklärung des einstweilen nicht weiter ableitbaren Prinzips der Reizverwertung. Wenn es die Aufgabe der Biologie ist, ihr Bereich unter möglichst einfache und möglichst weitgreifende Gesetzmäßigkeiten unterzuordnen, so tritt eben für sie zu der kausal-energetischen Gesetzmäßigkeit der Mechanik die teleologische hinzu als ein spezifisch biologisches Forschungsprinzip, das keinerlei Verzicht auf Erklärbarkeit überhaupt in sich schließt. Die Möglichkeit, daß die Biologie außer dem Ausgangspunkt der Mechanik noch einen besonderen nötig haben könnte, hat auch der große Physiker HERTZ ausdrücklich anerkannt.“

Die zweite Seite der psychischen Tätigkeit ist dann die „Ausdruckstätigkeit“. Unter diesem Begriffe, der sehr glücklich gewählt erscheint, versteht KOHNSTAMM „diejenigen innervatorischen Endglieder von Bewegungsketten, die nicht der Reizverwertung, der Aufgabe der Reaktion dienen, sondern die als zwecklose, gewissermaßen seitliche, kollaterale energetische Endglieder aufzufassen sind“. Diese Ausdruckstätigkeiten begleiten sowohl psychophysische wie bewegungstätige (motorische) Erregungsketten. Was darunter gemeint sei, ist leicht zu verstehen, wenn man z. B. an die Gesichtsverzerrung beim Biß in eine Zitrone oder Ähnliches denkt. Die Ausspuckbewegung als

Reaktion auf das Unlustgefühl ist eine reizverwertende Tätigkeit; die Gesichtsverzerrung ist für den teleologischen Zusammenhang ganz bedeutungslos. Man denke weiter an das Seufzen bei Trauer, Jauchzen bei Freude usw., kurz an das ganze Repertoire psychischer Ausdrucksbewegungen. Diese Ausdruckstätigkeiten, die als die Lösung einer psychischen Spannung aufgefaßt werden müssen, können oft Handlungen vortäuschen, bei denen die teleologische Betrachtungsweise versagt, sie können Zustände und vorübergehende Eigenschaften, die eventuell auch fixiert werden können, hervorrufen, die dann gegen die teleologische Auffassung der Lebenstätigkeit zu sprechen scheinen und oft genug schon von den Gegnern der Teleologie herangezogen worden sind. Aber wenn sie auch an sich zwecklos sind, so treten sie doch nur auf in Verbindung mit reizverwertender Tätigkeit, und ihr Entstehen ist nicht aus dem Rahmen der Zwecktätigkeit loszulösen. Durch diese scharfsinnige Unterscheidung, welche wir hier nicht ins einzelne verfolgen können, hat KOHNSTAMM der Psychobiologie einen großen Dienst erwiesen, denn diese Unterscheidung gestattet jetzt eine viel natürlichere Einteilung der Bewegungen in der gesamten Lebewelt; insbesondere vermag sie, wie schon die Versuche, welche FRANCÉ im zweiten Bande des „Leben der Pflanze“ machte, erweisen, gerade für das Pflanzenleben wichtige Gesichtspunkte zu eröffnen. Blütenfärbungen, „autonome“ Bewegungen, welche bisher nur nach der Art ihres Zustandekommens unterschieden werden konnten und so recht trotz aller Experimente eine terra incognita hinsichtlich ihrer Kausalität bildeten, sind jetzt einer neuen und fruchtbaren Betrachtungsweise zugänglich gemacht. Es ist nicht zu zweifeln, daß dieser Begriff ebenso, wie er im Gebiete der Kunsttriebe der Tiere (und weiter in der gesamten künstlerischen Tätigkeit des Menschen) klärend zu wirken vermag, auch die oft unzweifelhaft ganz beziehungslose Gestaltenmannigfaltigkeit leichter einer befriedigenden Auffassung zugänglich machen wird. So zeigt sich schon (vergl. FRANCÉ, l. c.), daß der Begriff der Ausdruckstätigkeit in dem sonst ganz verzweifelten Mimikryfalle Erhebliches leisten kann. Die Kritik des Mimikryproblems hat uns die Unmöglichkeit gezeigt, ihm auf selektionistischem Wege beizukommen. Wenn es sich nun nicht überhaupt um Täuschungen in der Auffassung angeblich mimetischer Fälle handelt, so können solche Nachäffungen jedenfalls niemals auf selektionistischem Wege zustandekommen. Als Ergänzung zu den schon genannten Kritikern des Problems in dieser Beziehung wäre hier noch auf ENTZ\*) hinzuweisen, der nach eigenem Geständnisse seine einseitige

\*) G. Entz, Mimikry und Farbe der Tiere. (Mitteil. d. ung. naturf. Gesellschaft. 1904.)

selektionistische Auffassung der Mimikry schweren Herzens, aber gezwungen durch die sich häufenden Tatsachen aufgibt und zu dem Eingeständnisse gelangt, daß diese sogenannten biologischen Färbungen ohne Rücksicht auf ihre Zweckmäßigkeit zustandekommen und erst dann unter Umständen verwertet werden. FRANCÉ war der erste, welcher angesichts dieser Erkenntnisse es offen aussprach, daß ein zureichender Grund für diese Nachäffungen nur auf dem Wege zu erreichen ist, daß man sie nicht als Reizverwertung, sondern als Ausdruckstätigkeit auffaßt, so wie man ja schon lange einen guten Teil der Schmuckfarben bei Tieren, namentlich die sogenannten Hochzeitskleider usw. nur als Begleiterscheinungen seelischer Spannungszustände deuten muß. Dies Problem hat übrigens auch PAULY schon sehr deutlich aufgestellt mit den Worten: „Wenn wir Seelenzustände jeder Art teleologische Wirkungen ausüben sehen, so ist es eine notwendige Konsequenz, daß einer der häufigsten Zustände, die Angst um das eigene Leben, die sich in dem Benehmen so vieler Tiere ausdrückt, nicht ohne Wirkung bleiben kann auf Farbe und Form des Körpers, wobei die Wirkung keineswegs eine lebensrettende zu sein braucht, sondern nur eine natürliche Folge des seelischen Zustandes und der Mittel ist, welche dem Bedürfnis, ungesehen zu bleiben, entsprechen.“ — Natürlich sind dies alles Betrachtungen, welche in ihrer Anwendung auf die einzelnen konkreten Fälle jedesmal strenger Prüfung bedürfen und überhaupt noch eingehendere Klärung werden erfahren müssen. Aber soviel läßt sich sagen, daß mit diesen beiden, der psychischen Erfahrung entnommenen Begriffen Gesichtspunkte von weittragender Bedeutung gewonnen wurden. Daß KOHNSTAMM als Biologe zugleich sich der Ansicht nicht verschließen konnte, daß die für das menschliche Seelenleben so durchgängig gültige „Zweiteilung“ der Seelentätigkeit dann wohl im ganzen Bereiche des Organischen nicht fehlen könne, und er sie eben dadurch erst zu einer Grundlage für eine allgemeine Psycho-Biologie machte — das lag in der Natur der Sache und ist nur ein neuer Beweis, zu welcher Fruchtbarkeit es die neue Richtung in der Analyse der Lebenserscheinungen wird bringen können, wenn Biologie und Psychologie ihre Erfahrungen zu verschmelzen fortfahren werden.

Mit DRIESCH (20—22) wird sich die Psycho-Biologie erst auseinanderzusetzen haben. Es ist bis jetzt nicht ersichtlich, daß sie von ihm in ihrem Erstehen und Erstarken eine nennenswerte Befruchtung erhalten habe. Dazu sind seine Arbeiten schon viel zu formal gehalten, und seine ganze Ausdrucksweise ist eine derartige, daß in seinen Schriften völlig „zu Hause sein“ ein richtiges Spezialstudium bedeuten muß. In unseren historischen Zusammenhang gehört DRIESCH eigent-

lich um so weniger herein, als er kein Entwicklungstheoretiker ist, ja diese Disziplin vielmehr stets mit einer dem Stande unseres heutigen Wissens nicht entsprechenden Geringschätzung behandelt. Was aber seine psychistische Stellung betrifft, so muß er der Vollständigkeit wegen auch in diesem Sinne genannt werden. Ob jedoch mit der Wiedererweckung des aristotelischen „Entelechie“-Begriffes etwas gewonnen ist, scheint sehr zweifelhaft; ich möchte beinahe eher das Gegenteil annehmen. Es ist damit alles im Organismus Tätige und ihn speziell Charakterisierende auf ein Wort vereinigt, aber eben nur auf ein Wort, und DRIESCH selbst sagt ja (22): „man darf sich in Hinsicht der Entelechie gar nichts irgendwie ‚vorstellen‘ wollen“. Ein solcher inhaltsloser Begriff kann keine heuristische Kraft entwickeln. Ich wies schon (Seite 23) darauf hin, daß DRIESCH überhaupt stark zu einer scholastischen Begriffstechnik neigt, welche einerseits das Verständnis seiner eigenen Meinung ungemein erschwert, andererseits den Naturforscher ebenso wie den Philosophen kalt läßt, weil er am Schlusse nur eine ganze Sammlung von Begriffen in der Hand hält und nicht das geringste Band zur lebenden Natur hinüber. Ich kann hier nur den Eindruck wiedergeben, den ich selbst in dieser Beziehung habe; vielleicht füge ich DRIESCH Unrecht zu und sind andere glücklicher disponiert. Ich muß mich dabei nur auf das eine berufen, daß bis jetzt keinerlei Einfluß der DRIESCH-Schriften auf die Psycho-Biologie bemerkbar ist, und ich, offen gestanden, wenn DRIESCH seine Behandlungsweise des Problems nicht ändert, auch keinen solchen voraussehe. Wer sich genauere Aufschlüsse holen und doch nicht alle Schriften dieses Autors durcharbeiten will, was schon deswegen nicht empfehlenswert ist, weil DRIESCH selbst merkbare Wandlungen in seinen Auffassungen durchgemacht hat, der sei auf seine eigene Zusammenfassung seiner Lehre (22) verwiesen. Wenn zwischen der Psycho-Biologie und DRIESCH eine Annäherung stattfinden sollte, so wäre das ja sehr zu begrüßen; aber diese Annäherung muß von seiner Seite erfolgen, denn bisher fehlt auf seiten der Psycho-Biologie der Anlaß. Mit seiner „Entelechie“ ist nichts anzufangen. So sehr sie auch einerseits von DRIESCH als „reiner Begriff“ demonstriert wird und als solche die Eigengesetzlichkeit lebender Körper „bezeichnen“ soll, erscheint sie doch im selben Atemzuge zugleich als das „in erweitertem Sinne wirkliche elementare Naturagens“. Wie gesagt: die ganze Sache riecht zu stark nach Scholastik, als daß wir von dieser Seite viel zu hoffen hätten. Und eben diese Wahlverwandtschaft mit der Scholastik prägt dem Begriffe der „Entelechie“ ein Charakteristikum auf, das einen den Verdacht nicht los werden läßt, als ob letzten Endes doch auf irgendeinen „Demiurgos“ oder sonst Wissenschafts-

feindliches losgesteuert werden solle. Wir wollen aber doch nicht zurückschreiten, weder in der Art des Ausdruckes noch in demjenigen, was ausgedrückt werden soll. — Die Gerechtigkeit verlangt aber, daß wir auf DRIESCH als denjenigen hinweisen, der zuerst mit vollem Nachdrucke die Autonomie der Lebenserscheinungen betont hat und diese Ansicht durch zahlreiche wertvolle experimentelle Tatsachen und Argumente unterstützte und unentwegt gegen heftige Angriffe verteidigte. Auch daß er „Psychisches“ als Grundlage der Lebenseigentümlichkeiten erkannt hat (21), muß hervorgehoben werden. Durch diese beiden Bestandteile seiner Naturanschauung ist er mit uns verbunden. Aber vorerst ist es eine platonische Liebe; ein reelles Band hat sich noch nicht geknüpft. Es ist ja möglich, daß eine noch spätere Zeit wieder ein Bedürfnis nach einer nicht bloß den Mechanismus abstreifenden, sondern sogar ins Transzendente mündenden Naturphilosophie haben wird; wer kann in die Zukunft schauen! Gegenwärtig aber sieht es nicht danach aus, und wenn ich meiner rein persönlichen Meinung Ausdruck geben darf, so liegt auch nicht die geringste Ursache dazu vor. Was wir suchen, ist erhöhte Klarheit, nicht neue Wolken und Schleier. Wenn wir auch auf das bequeme Schema der Mechanisten verzichten, so wollen wir doch die Natur aus sich selbst heraus studieren und erfassen, bei dem, als was sie sich uns zeigt.

Aus demselben Grunde können wir hier, in diesem Zusammenhange auch einen anderen Gelehrten, der sich allerdings um die Naturphilosophie in ganz anderem Maße verdient gemacht hat, ziemlich kurz erledigen. Ich meine den bedeutendsten Philosophen der neueren Zeit: E. VON HARTMANN. Die wiederholten Zitierungen, welche wir diesem Autor einräumen mußten, beweisen ja schon zur Genüge, daß wir es hier mit einem durch und durch biologisch geschulten Philosophen zu tun haben. Tatsächlich ist HARTMANN'S Philosophie, wenn sie auch letzten Endes eine Transzendentalphilosophie ist, doch ganz auf biologischer Basis aufgebaut, wie sonst wohl kein philosophisches „System“. Das sichert ihm auch den Ehrenplatz in der Geschichte der Naturphilosophie, speziell in dem der Psycho-Biologie; denn unentwegt, in den Zeiten des krassesten Materialismus und insbesondere neuerlich wieder (47), zeigte sich HARTMANN als unerschrockener Verfechter eines „psychischen Lebensprinzipes“. Und wenn wir außerdem noch ein besonderes spezielles Verdienst hervorheben wollen, so müssen wir auf seinen scharfen Kampf gegen das logische Monstrum des „psycho-physischen Parallelismus“ hinweisen, das er, wie es die Tatsachen einzig und allein gebieten, durch die „psycho-physische Kausalität“ ersetzte. Der FECHNERSche „psycho-physische Parallelismus“ er-

freut sich bei den Mechanisten einer gewissen Beliebtheit, weil er ihnen den bequemen Unterschlupf bietet, wenn sie einmal wieder mit den psychischen Phänomenen in Konflikt geraten. Die Absurdität dieser Parallelismuslehre sehen sie aber nicht ein. Diesem philosophischen Zerrbilde gründlich zu Leibe gegangen zu sein, ist ein großes Verdienst HARTMANNs. Seine oben speziell zitierte Schrift „Das Problem des Lebens“ sollte übrigens jedermann durchstudieren, der sich mit modern-biologischen Problemen beschäftigen will; nicht als ob nicht auch andere Auffassungen daneben zu Recht bestehen könnten — ich glaube sogar, daß die künftige Biologie nur einige von den HARTMANNschen Anschauungen übernehmen wird, — aber das weit-sichtige, logisch wunderbar einheitliche System HARTMANNs mit seiner biologischen Basis ist ein geistiger Genuß für jeden, der — solcher Genüsse fähig ist. Wer eine kurze, aber sehr gute Darstellung der HARTMANNschen Philosophie im Abriß kennen lernen will, dem sei A. DREWS' kleines Büchlein (19) bestens empfohlen. Eine in ihrer Kürze geradezu mustergültige Kritik des „psycho-physischen Parallelismus“ hat SCHNEHEN (93) gegeben, der übrigens durch und durch Hartmannianer ist. HARTMANN ist in gewisser Hinsicht Dualist, aber allerdings nur in einem besonderen Sinne: ihm wird der empirische Dualismus von Materiellem und Psychischem erst im Transzendenten zur Einheit. In diesem Sinne ist nun sein Begriff der allotropen Kausalität, d. h. der kausalen Wechselwirkung zwischen Materiellem und Psychischem von großer Wichtigkeit. Will man an diesem „teilweisen“ Dualismus festhalten (und die Anhänger des psycho-physischen Parallelismus z. B. tun dies ja auch), so wird dieser „empirische“ Dualismus nur dann sinngemäß ausgestaltet werden können, wenn man HARTMANNs allotrope Kausalität zum Ausgangspunkt nimmt. Etwas anderes aber ist die Frage, ob nicht die ganze Entwicklung der Philosophie sowohl mit Rücksicht auf die biologische als auf die erkenntnis-theoretische Grundlage zu einem psychischen Monismus hindrängen wird: dann, wenn diese Perspektive sich realisieren sollte, werden wir es wieder nur mit einer Kategorie von Kausalität, der psychischen, zu tun haben. Denn wenn das Materielle nur als Erscheinung des Psychischen aufzufassen ist (als memento für die unphilosophische Gruppe der Naturforscher: Erscheinung, nicht Schein!), dann ist die „Wechselwirkung“ etwas unmittelbar Selbstverständliches.

Dieser letzte Gedankengang führt uns nun noch auf einen weiteren Zeugen zugunsten der psycho-biologischen Grundlagen: G. HEYMANS (49). In seiner 1905 erschienenen „Einführung in die Metaphysik auf Grundlage der Erfahrung“ spricht sich HEYMANS durchaus für die

Berechtigung einer Pflanzenpsychologie aus — aber nicht auf „metaphysischer“ Grundlage! Ich muß hier ein wenig ausgreifen. Der genannte Titel, bei dem wahrscheinlich unsere Naturforscher bereits ein gelinder Schauer erfaßt hat, ist sehr unglücklich gewählt. Man sollte nie für eine Sache ein Wort wählen, mit dem sich die Menschheit einen ganz andersartigen Begriff zu verbinden gewöhnt hat! Es ist mir ein Rätsel, weshalb HEYMANS für sein geradezu ausgezeichnetes Buch einen so unglücklichen Titel gewählt hat, der von vornherein mehr als die Hälfte aller Gelehrten von der Lektüre zurückschrecken wird. Warum sagte HEYMANS nicht lieber „Einführung in die Philosophie usw.“? Denn das meint er mit seinem Ausdrucke. Zur Beruhigung für alle, die glauben könnten, ich möchte sie mit Heranziehung dieses Autors in die Gefilde der Transzendental-Philosophen führen, gebe ich hier die Definition wieder, die HEYMANS als ersten Satz seinem Buche voranstellt: „Metaphysik heißt die Wissenschaft, welche darauf ausgeht, eine möglichst vollständige und möglichst wenig relative Weltkenntnis zustande zu bringen.“ Mit anderen Worten, HEYMANS betrachtet es als Aufgabe der „Metaphysik“, unter Berücksichtigung und Vereinigung aller jeweils zur Verfügung stehender Erfahrungsinhalte eine möglichst harmonische Weltanschauung zu erzielen. Also Erfahrungswissenschaft auf der höchsten und umfassendsten jeweils erreichbaren Stufe! Warum dafür ein derart anrüchiges Wort gewählt werden mußte, ist unerfindlich! Auf das HEYMANSSche Buch kann ich hier nicht näher eingehen. Es führt durch alle Stadien philosophischer Betrachtungsweise, vom naiven Realismus und Dualismus bis zum psychischen Monismus und Kritizismus — damit nicht bloß die Stufen aufweisend, welche die Philosophie im wesentlichen in ihrer geschichtlichen Entwicklung durchgemacht hat, sondern auch die Stufen verfolgend, welche das philosophische Denken des einzelnen bei seiner vollständigen Entwicklung zurücklegt. Das Buch ist klar und vom ersten bis zum letzten Blatte fesselnd geschrieben. Daß es großen Anspruch an die Denkarbeit des Lesers stellt, erhellt schon aus dem Stoffe. Da HEYMANS selbst der Ansicht huldigt, daß die Gesamtheit unseres Wissens unbedingt auf einen psychischen Monismus hindrängt, so ist ohne weiteres klar, daß für ihn auch das psycho-biologische Problem, also zumal die Pflanzenbeseelung, Berechtigung hat. Und dies ist der Punkt, dessentwegen wir hier auf ihn Bezug nehmen müssen.

HEYMANS kommt darauf in dem Kapitel über das Problem der Individuation (Bewußtseinskonzentration) zu sprechen:

„In bezug auf diese (die Pflanzen) ist kaum zu leugnen, daß sie der sinnlichen Wahrnehmung sich als relativ abgeschlossene, in inniger Wechselwirkung

stehende Erscheinungskomplexe darbieten, bei welchen keines der obenerwähnten Merkmale fehlt, und welche außerdem noch im einzelnen vielfach analoge Funktionen (Ernährung, Fortpflanzung, Reizwirkung) erkennen lassen wie diejenigen, denen bei Menschen und Tieren unzweifelhaft einheitlich zusammengefaßte Komplexe von psychischen Vorgängen entsprechen. Was man gegen den aus diesen Tatsachen zugunsten des einheitlichen Pflanzenbewußtseins gezogenen Analogieschluß anzufügen pflegt, hat keine durchschlagende Bedeutung. Die Pflanzen, sagt man, haben kein Nervensystem: es läßt sich aber weder von vornherein einsehen, warum alles einheitliche Bewußtsein sich, wie das menschliche und tierische, notwendig in die Erscheinung eines Nervensystems abspiegeln müßte, noch auch die Tatsache leugnen, daß es ebenfalls Tiere ohne Nervensystem gibt, welche in bezug auf ihre geistigen Fähigkeiten jedenfalls nicht durch eine unüberbrückbare Kluft von den anderen sich abzusondern scheinen. Des weiteren glaubt man den Pflanzen die willkürliche Bewegung absprechen zu müssen: ob jedoch mit Grund, scheint fraglich, da für den Außenstehenden die Willkürlichkeit der Bewegung sich doch niemals direkt feststellen, sondern nur aus ihrer Zweckmäßigkeit erschließen läßt, diese Zweckmäßigkeit aber auch den Bewegungen der Pflanzen nicht fehlt; außerdem ist es schwerlich einzusehen, warum nicht auch bloß passive psychische Vorgänge sich zu einem einheitlichen Bewußtsein sollen verbinden können. Endlich kann einerseits die feste Verbindung der Pflanzen mit der Erde, anderseits die verhältnismäßige Selbstständigkeit der einzelnen Organe gegeneinander Zweifel an der Abgeschlossenheit und Innigkeit der in der Pflanze zur Erscheinung gelangenden Wechselwirkung veranlassen; es ist aber zu bedenken, daß auch bei Menschen und Tieren die Selbstständigkeit nach außen und die wechselseitige Abhängigkeit nach innen ihre Grenzen hat, demzufolge denn die vorliegenden Unterschiede bloß gradueller Natur sind und nur auf eine geringe, nicht aber auf eine durchwegs fehlende Konzentration des Bewußtseins in der Pflanze zu schließen gestatten. Alles in allem scheinen keine zureichenden Gründe vorzuliegen, in bezug auf die Einheit des Bewußtseins zwischen den durch gemeinsame Lebensfunktionen gekennzeichneten, aus einem gemeinsamen Stamme in verschiedenen Richtungen allmählich entwickelten Pflanzen und Tieren eine allgemeine und prinzipielle Verschiedenheit anzunehmen.“

Man sieht: HEYMANS, dessen Gründe durchweg sehr beachtenswert erscheinen, geht sogar noch weiter als die übrigen Vertreter der Psycho-Biologie: er fordert sogar eine nur graduell verschiedene Bewußtseinskonzentration für alle Erscheinungsstufen des Lebenden! Jedenfalls erscheint ihm die Frage der Pflanzenpsyche als solche evident, denn sonst würde er nicht, statt die Frage nach den psychischen Elementarfähigkeiten der Pflanze aufzurollen, gleich die höhere Frage der Bewußtseinskonzentration heranziehen. Und schließlich ist das ganz verständlich: Der Zusammenhang pflanzlicher Gewebe und Zellkomplexe, der sich in verschiedenen Anpassungskorrelationen, namentlich aber in den Erscheinungen der Reizleitung und den verbindenden Reizverwertungserscheinungen kundgibt und in der anatomischen Tatsache der Plasmaverbindungen der Zellen untereinander seine Grundlage findet, — dieser Zusammenhang leitet unwillkürlich durch

sich selbst daraufhin, von derart verbundener Empfindungsfähigkeit auch auf eine gewisse Bewußtseinskonzentration zu schließen!

Auf J. G. VOGT, mit dessen Ansichten über den Darwinismus wir schon bekannt geworden sind, komme ich an etwas späterer Stelle zurück, obgleich er in der chronologischen Reihenfolge schon viel früher hätte mitgenannt werden sollen. Es bestimmen mich aber sachliche Gründe, die ausgesprochen psycho-biologischen Anschauungen dieses Gelehrten erst nachträglich zur Sprache zu bringen.

Wir müssen uns vorerst neuerdings ein wenig mit PAULY beschäftigen. Es ist selbstverständlich, daß jeder, der am psycho-biologischen Probleme mitarbeiten oder auch nur es kritisieren will, eine genaue Kenntnis der PAULYSchen (und FRANCÉSchen) Schriften besitzen muß. Eine solche genaue Wiedergabe, auch nur in der Form eines dürftigen Auszuges, kann in unserem vorliegenden Rahmen nicht verlangt werden. Außerdem muß gleich bemerkt werden, daß ja mit der ersten Aufrollung und Begründung des psycho-biologischen Problems die Zukunftsarbeit erst einsetzt, es sich also in der Hauptsache um Dinge drehen muß, die in einer die Vergangenheit zum Gegenstande habenden geschichtlichen Darstellung nichts mehr zu suchen haben. Es wird sich darum sowohl bei PAULY wie bei FRANCÉ nur darum handeln, die Stellung festzulegen, welche sie in der Entwicklung des Problems einnehmen. Und da muß die schon gemachte Bemerkung wiederholt werden, daß beide unleugbar an der Spitze dieser Entwicklung stehen, sofern es sich um deren abgelaufenen Teil handelt, und daß sie den Ausgangspunkt für den in der Zukunft liegenden Teil bilden werden und müssen.

Die Psycho-Biologie findet ihren Prüfstein naturgemäß in der Pflanzenwelt. Hält die Pflanze dem Problem der Beseelung stand, so ist es für die niedere Tierwelt ohne weiteres gesichert. Wir haben gesehen, daß das Problem der Beseelung jedesmal, wenn es überhaupt erfaßt worden, sogleich unbedenklich bis auf die einzelne Zelle herab und damit eo ipso bis in die Pflanzenwelt verfolgt wurde. Das ist auch ganz selbstverständlich, nachdem die Erkenntnis von der Beseelung alles Organischen nicht deduktiv aus willkürlicher Aufstellung gefolgert wurde, sondern vielmehr die vereinigten Erfahrungen und Beobachtungen an sämtlichen Organismen zur Aufstellung dieser Lehre geführt haben; da mußten denn eben wegen dieser induktiven Entstehung natürlich die Pflanzen mit darunter sein. Das Pflanzenleben selbst hat uns die Annahme seiner Beseeltheit, d. h. des Vorhandenseins psychischer Funktionen, gelehrt. Wir folgen nur dem Zeugnisse der Natur. PAULY hat bereits in seinem Hauptwerke ein spezielles

Kapitel der „Pflanzenpsychologie“ gewidmet. Wenn wir von FECHNER (25) absehen, so tritt der Begriff der „Pflanzenpsychologie“ bei PAULY und FRANCÉ zum ersten Male in dieser unverhüllten, deutlich ausgesprochenen Form als der Bezeichnung einer besonderen Disziplin auf. Und damit war natürlich ein großer Schritt nach vorwärts getan. FECHNERS „Nanna“, ein Buch, das bei seinem Erscheinen als bloßes Phantasieerzeugnis, als ein im günstigsten Falle milde zu beurteilender Seitensprung eines sonst hochachtbaren Gelehrten betrachtet wurde, dann lange unbeachtet blieb, in der neueren Zeit aber, entsprechend dem veränderten Interessen- und Bedürfnischarakter der Gegenwart, in rascher Folge zwei neue Auflagen erlebte — dieses Buch kann wohl als die historische, nicht aber als genügende sachliche Grundlage der neuen Disziplin der Pflanzenpsychologie gelten. Damit soll das Verdienst FECHNERS, der damals schon den Mut besaß, das Wort „Pflanzenseele“ zu gebrauchen und damit einer unbedingt zu gewärtigenden wissenschaftlichen Ächtung kühn die Stirne zu bieten, nicht im geringsten geschmälert werden. Im Gegenteile, ich betonte schon an anderer Stelle (106), daß das Buch FECHNERS dem Geiste nach ganz aus unserer Zeit heraus geschrieben ist. Hinsichtlich des sachlichen Inhaltes und der Art der Beweisführung mutet das Werk natürlich veraltet an, und wer heute Beweise für die Berechtigung der Pflanzenpsychologie namhaft machen will, der wird sie nicht aus dem FECHNERschen Buche zusammenschreiben. Man muß deshalb unterscheiden: FECHNER war der erste, der den Begriff der Pflanzenseele, die Analogie des Pflanzenlebens mit dem der Tiere auch in psychischer Hinsicht, aufgestellt hat; PAULY und FRANCÉ hingegen sind die ersten, durch welche die Pflanzenphysiologie als Disziplin eingeführt, und die psycho-biologische Betrachtung als allgemein wissenschaftlich fundiert aufgestellt wird.

Bezüglich der PAULYschen Begründung der Zellenpsychologie sei eingehender nur auf folgendes verwiesen: PAULY ist mit seinen Ausführungen ganz unverdienten, ja ganz unverständlichen falschen Auffassungen seitens der Fachgenossen ausgesetzt gewesen. Diese Irrtümer in der Auffassung und Wiedergabe seiner Lehre sind mitunter von einer Art, daß derjenige, der seine Schriften wirklich kennt, es ganz und gar nicht begreifen kann, wie solche Mißverständnisse überhaupt sich einstellen konnten. Diese sind angesichts der klaren Darstellung, welche PAULY gibt, und der scharfen Zergliederung, welche er dem Probleme zuteil werden läßt, derart unverständlich, daß der Verdacht nicht abzuwehren ist, es handele sich in vielen Fällen dabei um absichtliche Entstellung, um diese unliebsamen, aufklärenden und daher der Mechanistik ihren Boden ent-

ziehenden Dargestellungen so wenig wie möglich weiterdringen zu lassen. Eine stets wiederkehrende, geradezu unsinnige, aus zahlreichen Stellen der PAULYschen Schriften leicht widerlegbare Behauptung ist die, daß PAULY (und mit ihm natürlich auch gleich wir alle, die wir in diesen Grundlagen die PAULYschen Ansichten akzeptieren) der Zelle ein „menschliches Bewußtsein, menschliche, ja dieselbe noch übertragende Intelligenz“ usw. zuschreibe. Aufgelegter Stumpfsinn! Ein einziger Satz aus PAULYs Hauptwerk genügt zur Widerlegung dieser durch nichts gerechtfertigten böswilligen Entstellung:

„Es ist einer der allgewöhnlichsten Fehler bei der Beurteilung organischer Zweckmäßigkeiten, daß die Zulänglichkeit der Mittel, welche für einen Zweck aufgeboden werden, nach der Wahrnehmungsfähigkeit, dem Wissen und den Verstandeskräften des Menschen beurteilt werden, während sie doch nur nach den Wahrnehmungs- und Urteilsvermögen und nach den Mitteln beurteilt werden können, welche die Zellen und Gewebe besitzen und welche durch Versuche bestimmbar sind.“ — Na also!

Ich kann es mir nicht versagen, hier ein schlagendes Beispiel für die Unehrlichkeit unserer Gegner beizubringen und für künftige Zeiten festzunageln. Im „Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie“ (Jahrg. 4, Heft 5) brachte L. PLATE eine Besprechung meiner Schrift: „Der neue Kurs in der Biologie“ usw. Abgesehen von einigen äußerst naiven Sätzen, die er sich dabei leistet, scheut er sich nicht vor nachfolgender Entstellung: Er gibt zunächst ein ganz schiefes Urteil über die Ansichten PAULYs ab, von denen er behauptet, daß nach ihnen jede Zelle eines Gewebes oder eines Protozoons „genau so wie der Mensch“ (!) zweckmäßig handle. Dies ist die erste Unwahrheit oder „Ungenauigkeit“, für welche man aber noch die Entschuldigung annehmen kann, daß PLATE vielleicht das Werk PAULYs nicht aus eigener Anschauung kennt, sondern vielleicht nur vom „Hörensagen“. Ein Buch aber, das PLATE bespricht, dürfte er wohl auch gelesen haben? Über mich behauptet er nun, daß PAULY mit jener (ihm ganz fälschlich beigelegten) Ansicht in mir einen begeisterten Vertreter finde. Ich bitte den Leser — der Fall ist charakteristisch —, folgende Stelle aus meinem „neuen Kurse“, die ich leider in extenso hier zitieren muß, freundlichst zu vergleichen:

„Wenn man sich erkühnt, die in der Logik der Tatsachen gelegene Folgerung zu ziehen, daß jene Elemente, welche im Menschen das hochkomplizierte Erscheinungsbild „Psyche“ ergeben, auch schon auf den niedrigen Lebensstufen wirksam sein müßten, da ja sonst in einer wirklich mystischen Weise im Menschen ganz neue Qualitäten zum Vorschein kämen, so fassen die Mechanisten, die sich mit einer Analyse der psychischen Erscheinungskomplexe niemals im Leben abgegeben haben, diese Meinung so auf, als wolle man etwas der Gesamtpsyche des Menschen Analoges quasi in einer Miniaturausgabe in den niederen Lebewesen wiederfinden. Also menschliches Empfinden, menschliches Wollen usw. im Leibe der Qualle

oder des Eichbaumes. Da haben sie dann natürlich vollkommen recht, wenn sie über unwissenschaftliche Spekulation Zeter schreien. Wer aber hat jemals solchen oder ähnlichen Unsinn behauptet? Liegt einer solchen widersinnigen Unterstellung böswillige Absicht oder kritische Urteilslosigkeit zugrunde? Wir betrachten doch auf Grund der analytischen Erkenntnisse den Ausdruck „Psyche“ oder zu Deutsch „Seele“ als einen Erscheinungskomplex, als ein Summationsphänomen, als einen Sammelbegriff. Jede Summe besteht aber aus Summanden, ein Zusammengesetztes aus Elementen, welche es zusammensetzen! Und wenn das Phänomen in seiner Gesamtheit Erfahrungstatsache ist, so werden es auch die einzelnen Elemente sein, und diese Voraussetzung ist auch dann logisch geboten, wenn wir die einzelnen in Betracht kommenden Elemente noch nicht genügend kennen. Geradeso wie der Chemiker bei einer neuen Substanz Elemente voraussetzt, auch wenn er noch keine Ahnung hat, woraus die Substanz zusammengesetzt sein mag. Und dasselbe kann mit gleicher logischer Notwendigkeit auch von der „Psyche“ vorausgesetzt werden. Keinem Biologen, auch nicht der modernsten Richtung, wird es, glaube ich, einfallen, in dem so benannten Erscheinungskomplexe eine einheitliche, übernatürliche (also eigentlich „metaphysische“) Wesenheit zu erblicken. Die Psyche ist ihm ein in der Erfahrung gegebener, durch besondere Eigenschaften charakterisierter Erscheinungskomplex, dessen Elemente er so weit zu verfolgen als Aufgabe der Wissenschaft ansieht, als ihn wiederum die wissenschaftliche Gesamterfahrung dazu berechtigt und instand setzt. Also nicht von dem Wiederfinden einer menschlichen Psyche auf den verschiedenen Organisationsstufen ist die Rede, sondern von einem Wiederfinden jener elementaren Eigenschaften und Gesetzmäßigkeiten, welche im Menschen zur Bildung dieser Psyche konzentriert erscheinen.“

Ich denke, man kann nicht wohl deutlicher sein! Wie man nun angesichts dieser scharfen Formulierung mir den obigen Vorwurf machen kann — das wird wohl nicht bloß mir allein unverständlich sein. — Genau so schief und unrichtig ist das Urteil, welches PLATE gleichzeitig über LAMARCK abgibt. Wir haben uns ohnedies mit diesem Wortführer des Darwinismus noch im letzten Kapitel näher auseinanderzusetzen. An dieser Stelle wollte ich nur diesen krassen Fall von Fälschung in der Berichterstattung festnageln, damit er späteren Geschlechtern als ein — leider nicht vereinzelt dastehendes! — Exempel dienen kann, wie man zu Beginn des 20. Jahrhunderts „exakte“ und „objektive“ Wissenschaft betrieb. Im übrigen beschränke ich mich in bezug auf jene Besprechung darauf, PLATE zu beneiden, daß er so sicher und unzweifelhaft weiß, „daß Denken und Wollen nur auf der höchsten Stufe der tierischen Organisation vorhanden sind und daß alle Pflanzen und niederen Tiere nur mit automatischen Reflexen auf ihre Empfindungen reagieren“ — daß er weiß, daß „Variabilität und Selektion die Mittel sind, durch die zusammen mit der Vererbung eine Art befähigt wird, einer neuen Situation zu entsprechen“ — daß er so totsicher weiß, daß die physiologische Reaktion nur „rein mechanisch von der vorhandenen energetischen Situation abhängt“, und daß die psychische Kausalität nicht zu dieser Situation

gehört! Wie sind diese Gelehrten zu beneiden, die das alles so sicher und verbrieft in der Tasche haben! Warum aber entstellen sie bei dieser Sicherheit dann unbequeme abweichende Ansichten, sobald sie sich mit solchen abfinden müssen? — Wer löst dieses psychologische Rätsel?

Derartige „Gegengründe“ und derart „sachgemäße“ Zitierungen haben PAULY, FRANCÉ und ich nun schon recht zur Genüge über uns ergehen lassen müssen. Damit sind aber noch nicht alle Mittel, welche die Gegenbewegung angewendet hat, erschöpft. Nicht immer äußert sich — glücklicherweise! — die große, naturwissenschaftlich ganz und gar unverständliche Feindseligkeit gegenüber den psychobiologischen Bestrebungen in so falsch gefärbter Berichterstattung. Hingegen ist ein Hauptkampf mit einer Reihe gänzlich falsch verstandener unklarer Begriffe zu führen. Wenn gegen uns nichts mehr, auch nicht der Vorwurf des „Anthropomorphismus“ (siehe Seite 157), genügend ziehen will, dann kommt der letzte Trumpf: das Gespenst der Metaphysik! Ich habe mich mit dem Argument schon in meinem „neuen Kurs“ z. T. auseinandergesetzt und verweise darauf. Es ist aber notwendig, auch an dieser Stelle diesen beliebtesten Einwand in das rechte Licht zu setzen, denn es ist schon geradezu ein „historischer“ Einwand. Warum das Wort „Metaphysik“ speziell auf den Naturforscher der älteren Schule gar so aufreizend wirkt, das — weiß er in den meisten Fällen selbst nicht so recht genau. Er gebraucht hier ziemlich gedankenlos ein Schlagwort, das für ihn der Inbegriff des Unwissenschaftlichen ist. Das ginge ja noch an. Aber — und das ist jetzt der dogmatische Punkt — er wendet diesen Abschreckungsbegriff sofort ganz kritiklos an, sobald es sich um irgendeine nicht-mechanische Betrachtungsweise handelt, und glaubt zugleich — hier ein schönes Beispiel von Selbsttäuschung —, der gefürchtete Begriff habe keine Anwendung angesichts der mechanischen Denkweise! Aus dieser lieblichen Begriffskonfusion hat sich dann das Feldgeschrei: Hie „Empirie“, hie „Metaphysik“! herausgebildet, das — angeblich! — den Gegensatz zwischen mechanistischer und vitalistischer Naturphilosophie ausdrücken soll. Ich sage: angeblich; denn dieser Gegensatz ist von Grund auf irrtümlich. Zunächst ist er schon deshalb falsch, weil sich sehr leicht nachweisen läßt, daß, wenn wir den Begriff „Metaphysik“ im landläufigen Sinne nehmen, keine Natur- oder Weltbetrachtung frei von Metaphysik ist, die mechanistische so wenig wie irgendeine andere. Sobald wir uns anmaßen, das „Wesen“ der Dinge ergründen zu wollen, stecken wir allemal sofort in der schönsten „Metaphysik“ drinnen. Bereits BUNGE hat dies erkannt und klar ausgesprochen: „Die Hypothesen, auf welche die mechanische Natur-

erklärung sich stützt, die atomistische Theorie, die Undulationstheorie, mechanische Wärmetheorie usw. sind metaphysische Spekulationen, d. h. Spekulationen, durch welche man einen Einblick zu gewinnen sucht in das Wesen der Dinge, wie sie in Wirklichkeit sind, im Gegensatz zu dem, wie sie uns erscheinen.“ Und auch darin scheint mir BUNGE recht zu haben, wenn er sagt, er habe nur gezeigt, „wie die metaphysischen Spekulationen und Dogmen des Mechanismus durch die empirische Psychologie, durch die unmittelbaren Ergebnisse der Beobachtung und Erfahrung definitiv widerlegt sind“. Womit BUNGE nichts anderes sagen will, als daß umgekehrt die Mechanistik sich ganz ins Gebiet der Metaphysik begibt, während der Vitalismus (besser gesagt: die Psycho-Biologie) im Rahmen des Empirischen bleibt, wenigstens so lange, als sie nicht das „Wesen“ des Psychischen zu ergründen sucht. Jedenfalls hat die Mechanistik alle Ursache, mit dem Vorwurfe der Metaphysik etwas vorsichtig zu sein.

Es soll nun bereitwilligst zugegeben werden, daß der Begriff der „Metaphysik“ im Laufe der historischen Entwicklung vielfach eine Bedeutung angenommen hat, welche ihm die Naturwissenschaft unbedingt zum Gegner machen mußte. Wenn man mit dem Begriffe der „Metaphysik“ einfach den Begriff des „Übernatürlichen“, also der erforschbaren Gesetzmäßigkeit ein für allemal Entrückten, verbindet, dann freilich kann die Naturwissenschaft nur ein Achselzucken dafür haben; jede wie immer geartete naturwissenschaftliche Weltanschauung müßte eine derartige „Metaphysik“ ablehnen; das ist wohl nicht zu bezweifeln, da sie sich sonst selbst aufheben würde. Aber — und das vergißt man gar zu gerne — auch jede andere Wissenschaft muß solche metaphysische Grundlage ablehnen, denn eine Wissenschaft gibt es eben nur im Bereiche des Natürlichen. „Natürlich“ nennen wir aber ein solches Geschehen, bei welchem wir auf gesetzmäßige Beziehungen zwischen empirisch festgestellten Faktoren schließen dürfen. Wissenschaft kann es nur dort geben, wo wir 1. uns auf beobachtete Tatsachen stützen und 2. eine gesetzmäßige Beziehung zwischen den beobachteten Tatsachen annehmen dürfen. Das sind ja eigentlich Selbstverständlichkeiten für jeden wissenschaftlich Gebildeten. Man muß sie aber doch immer wieder betonen, weil sie nur in dieser allgemeinen Formulierung Grundlage des wissenschaftlichen Denkens sind, aber jeden beliebigen Zusammenhang als unter diese Voraussetzung fallend zulassen, sofern nur beide Bedingungen gewahrt bleiben. Das vergißt man aber nur allzu häufig und beliebt dann Zusammenhänge zu leugnen, die nicht einer bestimmten Kategorie angehören, und verschreit diese dann als metaphysisch. — Es muß aber auch in gleicher Objektivität zugestanden

werden, daß der eben erörterte Begriff des Metaphysischen durch die begrifflichen Deduktionen der verflommenen Naturphilosophie, verquickt mit verschiedenartiger, nichts weniger als klar von ihr gesonderter Religionsphilosophie, großgezogen, und dadurch die echte Metaphysik bei allen logisch und wissenschaftlich veranlagten Denkern in Mißkredit gebracht worden ist. Was aber nicht zugegeben werden kann, ist die Meinung, die sich angesichts dieser Diskreditierung der Metaphysik herausgebildet hat, es sei nun jede über die rein physikalischen Beziehungen hinausgehende Betrachtungsweise schon Metaphysik in diesem verpönten Sinne, es sei das immer so gewesen und werde immer so sein, und es sei daher jede solche Betrachtungsweise von vornherein unwissenschaftlich. Es steckt viel Taschenspielerlei hinter solchen Behauptungen. Man schiebt unvermerkt eine Bedeutung unter, die nicht in dem Begriffe selbst gelegen ist. Dann stimmt natürlich schließlich die ganze Rechnung nicht.

Der Ausdruck „Metaphysik“ stammt bekanntlich aus den Schriften des ARISTOTELES. Und etymologisch bezeichnet uns dieser Begriff eine Wissenschaft, welche über die Physik und deren Naturbetrachtung hinausgeht. Ursprünglich liegt allerdings nicht einmal dies in dem Worte: ARISTOTELES selbst nannte den betreffenden Teil seiner Schriften „Erste Philosophie“. Der Titel „Metaphysik“ kam erst mit ANDRONIKOS auf, welcher in einer späteren Sammlung der aristotelischen Schriften ihr den Platz „hinter der Physik“ angewiesen hatte (*meta ta physika*). Weil die genannte Schrift von Beziehungen und Prinzipien handelt, welche erst nach der physikalischen Betrachtung kommen, und weil ANDRONIKOS ihr deshalb den Platz hinter den physikalischen Schriften angewiesen hatte — entwickelte sich daraus im Laufe der Zeit der mysteriöse Begriff der „Metaphysik“ als eines Denkgebietes über Vorgänge und Beziehungen, die nicht etwa bloß sich an die Erfahrungen anschließen, welche wir an der Körperwelt machen, also „hinter“ ihnen, im Gebiete des Geistigen, liegen, sondern als eines Denkgebietes über Beziehungen, die außerhalb alles wissenschaftlich erkennbaren Zusammenhanges lägen! — Es ist ja der abstruse Vorgang insoweit ganz begrifflich: Sobald man die Begriffe „Natur“ und „Physik“ schlechtweg zu identifizieren begann, mußte natürlich das Metaphysische mit der Bedeutung von außerphysikalisch auch die Bedeutung von außernatürlich erhalten! Aber hier liegt eben die große *petitio principii*, die man machte, und der die ganze heute noch herrschende Unklarheit und Konfusion aufs Gewissen fällt — die ganz und gar unerlaubte und unlogische Vorwegnahme der Überzeugung, es könne keine natürlich-gesetzmaßigen Beziehungen geben, die nicht zugleich rein phy-

sikalische wären. Dies müßte aber doch eigentlich zuerst bewiesen werden! Solange dieser Beweis nicht erbracht wird, ist diese Lehre lediglich ein Dogma, und welche Verpflichtungen der Forscher einem Dogma gegenüber hat, sollte man unserer aufgeklärten Zeit nicht erst sagen müssen. Dieses Dogma selbst aber ist nichts anderes, als in theoretischer Verfeinerung und gut verummter Bekleidung der naive Standpunkt dessen, der nur das für Realitäten hält, was er mit den Fingern betasten kann, dies nun aber allerdings auch sofort für unbedingte und absolute Realitäten anspricht. Bekanntlich hat uns die zunehmende Kritik der Erkenntnisfunktionen die Ansicht nahegelegt, daß es sich häufig eher umgekehrt verhalten dürfte. Das geht uns aber hier zunächst nicht weiter an.

Schon bei ARISTOTELES handelte es sich in der betreffenden Schrift durchaus nicht um eine außer- oder übernatürliche Betrachtungsweise, sondern lediglich um eine höhere Stufe der Naturbetrachtung, um die Erforschung und Formulierung von Gesetzmäßigkeiten und Beziehungen höherer Art, die nicht mehr mit dem Sinnesapparat allein, sondern nur mehr mit der Vernunft, mit dem verbindenden Gedankenprozesse unter Heranziehung aller bekannten Daten erkannt werden können. Was immer ARISTOTELES lehrt, was immer er an Wirksamkeiten und Beziehungen zu finden glaubt — sie sind ihm nicht losgelöst von der Natur, sondern in ihr enthalten, ein Stück von ihr selbst. Die heute noch so beliebte Definition der „Metaphysik“ steht in direktem Gegensatz zu dem, was ARISTOTELES selbst in der betreffenden Schrift angestrebt hatte. Es kommt ihm lediglich darauf an, die Summe unserer Erkenntnis der Dinge in allgemeine Ansichten von der Natur der Wirklichkeit zusammenzufassen. Welche Wege er dabei einschlug, wie weit er das Wissen seiner Zeit zu verwerten wußte und zu welchen Schlußresultaten er dabei gelangte, das ist zunächst gleichgültig. In der Absicht, in demjenigen, was er unter seiner „ersten Philosophie“ verstand und verstanden wissen wollte, liegt der Schwerpunkt. Ihm war Philosophie eben der Inbegriff des Wissens und Denkens; erst unter dem Einflusse des kirchlichen Denkens hat sich schließlich jene abstruse Form der „Metaphysik“ herausgebildet, mit der man heute noch jeden Naturforscher und Denker schrecken möchte, der sich erlaubt, von dem mechanischen Schema nicht alles Heil der Erkenntnis zu erwarten.

Neuerlich kehrt der Begriff der Metaphysik, wenn er überhaupt angewendet wird, wieder zu seiner ursprünglichen Bedeutung mehr und mehr zurück. Wir können hier nicht auf eine Geschichte der Philosophie eingehen, obwohl gerade dies für unser Thema nicht ohne

Bedeutung wäre. Ich will nur auf drei moderne Philosophen hinweisen, welche zu dem alten Begriffe der Philosophie, resp. Metaphysik, zurückkehren: MACH (66), PAULSEN (69) und HEYMANS (49). Dort findet man die nötigen Aufschlüsse, wenn man sich überzeugen will, wie sehr unsere philosophiescheuen Naturforscher hinter der Gegenwart zurückgeblieben sind. — Da nun manche doch vielleicht ein wenig darüber orientiert sind oder auch vielleicht das instinktive Gefühl haben, daß es mit dem Schreckworte der Metaphysik doch nicht recht gehen werde, so verfallen sie auf etwas noch Wirksames: auf eine Vertauschung des Begriffes der Metaphysik, indem man sie schlechthin mit Mystik identifiziert.

Mystizismus ist „Wunderglaube“. Nun frage ich jeden vernünftigen, nicht von krassesten Vorurteilen besessenen Menschen, was solche wunderlehzende Weltanschauung — die in der Anerkennung übernatürlicher Beziehungen zwischen unserer irdischen Welt und einer unsichtbaren Welt geistiger Wesen gipfelt — mit der wissenschaftlichen Feststellung einer psychischen Kausalität, d. h. also einer psychischen Gesetzmäßigkeit zu tun haben soll. Selbst wenn sich nirgends in der Erfahrung die Tatsache psychischer Kausalzusammenhänge nachweisen ließe, so hätte das Forschen nach solchen und deren Annahme als heuristisches wissenschaftliches Forschungsprinzip volle Berechtigung. Wenn aber unsere Mechanisten behaupten wollen, daß ihre psychischen Vorgänge sich gesetzlos vollziehen, überhaupt nur Begleitphänomene des physikalischen Geschehens sind — nun gut, dann fällt der Vorwurf des Mystizismus mit ganz anderer Berechtigung auf sie zurück, denn dann ist das ständige Zusammentreffen zusammenhängender, eine bestimmte Richtung einhaltender und mit den physikalischen Vorgängen in Beziehung stehender psychischer Erlebnisse ein permanentes Wunder, also dessen Annahme Mystizismus in optima forma. Ganz nach Belieben. Nur, daß wir „Mystiker“ mit einem solchen naturwissenschaftlichen Mystizismus nichts zu tun haben wollen.

Diese Sucht, gleich schon hinter dem Worte „Seele“ oder „Psyche“ den unerlaubtesten Mystizismus zu wittern, entspringt einer ganz unerlaubten logischen Umkehrung einer leider nicht abzuleugnenden Erscheinung der gegenwärtigen Zeit. An dieser Grunderscheinung ist aber unsere mechanistische Naturwissenschaft, wie sie sich im vorigen Jahrhundert entwickelt hat, nicht ganz ohne eigene Schuld: Ich meine das Kokettieren halbgebildeter Menschen mit dem Okkultismus und Mystizismus. Die exakte Wissenschaft hat den Wunderglauben im Gebiete des Anorganischen bei allen Gebildeten endgültig zerstört. Aber eine Brücke ist trotzdem noch für alle vorhanden, deren Gemütsveranlagung sich nach den Vorstellungen von etwas Übersinn-

lichem sehnt: die Wechselbeziehungen zwischen dem Körperlichen und dem Geistigen, über welche geheimnisvolle Brücke auf wissenschaftlichem Wege die Naturwissenschaft nicht hinüberhelfen kann, denn dazu bedarf es der vereinigten Ergebnisse der Naturwissenschaft, Psychologie und Erkenntnislehre. Dem Laien ist es ein Ding der Unmöglichkeit, alle diese Erkenntnisse so zu verbinden, daß er aus Eigenem dem Zwiespalte seines Innenlebens entfliehen könnte; die exakte Naturwissenschaft nun erklärt sich, wenn sie ehrlich ist, außer Kompetenz, die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Psyche und körperlicher Erscheinungswelt erklären zu können, oder, wenn sie unehrlich ist, leugnet sie diese Beziehungen überhaupt. In beiden Fällen treibt sie denjenigen, der nicht der naiven Genügsamkeit des Mechanisten fähig und andererseits nicht wissenschaftlich gebildet ist, auf diese Brücke, über welche er jedoch nicht hinüber kann. So bleibt er auf ihr stehen und erbaut sich dort, von der offiziellen Wissenschaft im Stiche gelassen, sein wundersames mystisches Vorstellungsgebäude, das in den schwersten Fällen in Tischrücken und Geistermanifestationen endigt. Es ist ein Stück mechanistischer Naturweisheit, von deren Folgeerscheinungen sich da ein betrübliches Stück abspielt. Diesem Verzweigungsschritt der Halbgebildeten folgt nun eine weniger entschuld bare Entgleisung unserer „Exakten“: Weil es lediglich psychische Phänomene sind, aus denen bei jenen Kulturmenschen, die noch Wunderbedürfnisse haben, das Vorstellungsinventar des Mystizismus und Okkultismus hervorwächst, so folgt jetzt für den mechanistischen Naturforscher sofort die ganz unstatthafte Umkehrung, daß die Anerkennung psychischer Phänomene und psychischer Gesetzmäßigkeiten auf nichts anderes als solche Mystik usw. hinauslaufen könne! Weil einige Deutsche Trottel sind, müssen alle Trottel Deutsche sein — das wäre ein genau gleichwertiger logischer Schluß.

Genug davon. Uns interessierte hier die Nutzenanwendung auf die Geschichte des Lamarckismus, weil durch solche Verkehrtheiten und Unklarheiten der schwere Kampf erklärt wird, den der Lamarckismus und die Psycho-Biologie namentlich anfänglich zu bestehen hatten und nach gewisser Seite hin wohl noch lange zu bestehen haben werden. Weil der Lamarckismus sich genötigt sieht, psychische Funktionen und daran haftende Gesetzmäßigkeiten für die organische Welt anzunehmen, mußte er erstens metaphysisch sein (und zwar im veralteten, unberechtigten Sinne des Wortes); damit wurde er zuerst den Gebildeten und willig aufhorchenden Fachgenossen verdächtig gemacht. Dann aber besann man sich auf den eben geschilderten famosen logischen Schluß und denunzierte jenen wegen seiner Beziehun-

gen zur Psychologie außerdem noch als „mystisch“, was sich im Zusammenhange mit dem falschen Metaphysikbegriffe recht hübsch und überzeugend machte. Auf diese Weise suchte man Lamarckismus und Psycho-Biologie nicht bloß verdächtig, sondern wissenschaftlich lächerlich zu machen. Und wozu ist dies nötig? Damit an dem mechanistischen Dogma nicht gerüttelt werde. Und wozu ist dies nötig? — Der Rest ist Schweigen.

Das mit der „Mystik“ ist im besten Falle eine pure Gedankenlosigkeit. Das wird hoffentlich jedem klar geworden sein, der sich in den Sinn des psycho-biologischen Problems vertieft hat. Aber ebensowenig ist Lamarckismus oder Psycho-Biologie metaphysisch; sie sind bloß metaphysisch. Das sind aber zwei ganz verschiedene Dinge. Merkwürdigerweise haben sich diese beiden so natürlichen Unterscheidungen in der historischen Entwicklung der Geistesströmungen so gründlich verwischt, daß es heute die größte Mühe kostet, sie wieder reinlich zu scheiden. — Kehren wir nach dieser Abschweifung zum engeren Gegenstande zurück.

Die im vorstehenden angedeuteten Einwürfe gegen die Psycho-Biologie und speziell gegen die PAULYschen Anschauungen sind, sofern man sie nicht einfach bloß weitgehenden Mißverständnissen aufs Konto schreiben will, als unwissenschaftlich naiv ohne weiteres beiseite zu schieben. Anders steht es mit kritischen Einwänden, welche gegen andere Bestandteile der PAULYschen Lehre erhoben werden: Aber diese die nähere „Ausdeutung“ des Psychischen betreffenden Anschauungen und deren Kritik gehören nicht mehr in unseren Rahmen. Denn wir wollen ja nur feststellen, wie die lamarckistische, bzw. psycho-biologische Strömung entstand und unter dem Drucke der Tatsachen entstehen mußte, und wieweit sie als wissenschaftlich fundiert sich uns heute darstellt. Ich hob schon an anderer Stelle dieser Schrift hervor, daß wir ja erst am Anfange der neuen Ausgestaltung unserer Naturauffassung stehen. Dieser Anfang erscheint uns heute als wissenschaftlich vollkommen gewährleistet. Was aber nun alles an experimenteller und theoretischer Arbeit einzusetzen haben wird, das ist gegenwärtig gar nicht zu überschauen. Und man wird sich auch da hüten müssen, speziellere Problemlösungen in Angriff zu nehmen, bevor unser tatsächliches Wissen die genügende Höhe erreicht hat. Bezüglich PAULY muß ich mich auf eine kurze Andeutung beschränken. Man bemerkt, daß auch unter denen, welche die im vorigen hervorgehobenen großen Verdienste PAULYs unbedingt anerkennen, doch bereits eine Opposition sich erhebt gegen die energetische Deutung, welche PAULY dem Psychischen zu geben sucht. Und zwar ist es insbesondere die physika-

lisch-energetische Natur des Psychischen, welche zu Widerspruch herausfordert, wie ihn z. B. SCHNEHEN (92) erhebt. Allerdings darf nicht übersehen werden, daß SCHNEHEN ausgesprochen auf dem Standpunkte E. v. HARTMANN'S steht. Andererseits mag darauf hingewiesen werden, daß in der Tat in diesem speziellen Deutungsversuche des Psychischen, wie er bei PAULY vorliegt, eine gewisse Gefahr zu einer Rückkehr auf den doch von PAULY selbst ganz und gar überwundenen Standpunkt des älteren Vitalismus aufzutreten scheint, welche Gefahr unbedingt vermieden werden kann, ohne von den prinzipiellen Erkenntnissen der Psycho-Biologie das geringste preiszugeben. Ob hier — in dieser bloß angedeuteten Streitfrage — eine Inkonsequenz oder Unklarheit auf seiten PAULY'S oder auf seiten seiner Kritiker vorliegt, das wird erst weitere Vertiefung zur Entscheidung bringen. Es ist nicht unsere Sache, hier dazu Stellung zu nehmen. Auch PIEPERS (79) wendet sich in vielem von PAULY ab, obwohl er in der Hauptsache und auch zugestandenmaßen mit ihm völlig übereinstimmt. Die Ausführungen PIEPERS' über die psychistische Lebensauffassung sind außerordentlich interessant und bieten eine große Zahl sehr wichtiger Anknüpfungspunkte. Es muß seine oben zitierte Schrift unter denjenigen aufgezählt werden, mit denen sich die fortschreitende theoretische Ausgestaltung der Psycho-Biologie ernsthaft wird befassen müssen. Wie sehr PIEPERS auf dem prinzipiellen Standpunkte der Psycho-Biologen steht, mag hier nur durch die nachfolgende Stelle belegt werden:

„Das psychische Element ist freilich, weil es nicht zu der räumlichen Materie gehört, für uns an sich nicht wahrnehmbar. Wohl aber ist dies der Fall mit seinen Wirkungen. Indem man also diese beobachtet und gegenseitig vergleicht, kann man versuchen, zur Erkenntnis jenes Wesens, das diese Effekte zuwege bringt, soweit es in unseren Kräften steht, vorzudringen. Man darf sich dabei aber nicht beschränken auf das Studium der Erscheinungsformen, worin sich das geistige Vermögen des Menschen äußert, wie es die heutige Psychologie tut, eingeengt wie sie ist durch die alte, auf religiösen Auffassungen beruhende Irrlehre, daß dem Menschen allein wirkliche psychische Äußerungen eigen seien. Wieweit immer die Wahrnehmung sich auszudehnen vermag, wir müssen jenen Erscheinungen auf die Spur zu kommen und sie kennen zu lernen suchen. Man dürfte dann berechtigt sein, überall das Vorhandensein des psychischen Elementes anzunehmen, wo man in den Naturerscheinungen Vorgänge antrifft, die denen, welche wir auch als Wirkungen unseres eigenen Intellektes wahrnehmen, gleichartig sind. Zum größten Teile kennzeichnen sich nun diese durch Urteil und somit durch eine vernünftige Gedankenverknüpfung, und dies berechtigt uns dazu, als deren Ursache eine intelligente Kraft vorauszusetzen, welche derjenigen des menschlichen Intellektes analog und somit, wenn wir letztere aus den obgenannten Gründen nicht darwinistisch-mechanisch auffassen wollen, ebensowenig auf eine solche Weise erklärlich ist.“

Da wir gerade bei PIEPERS verweilen, sei auch hingewiesen auf die Übereinstimmung mit PAULY, FRANCÉ und, wie wir noch hinzu-

zufügen haben, J. G. VOGT hinsichtlich der Betonung der Unstimmigkeit der Auffassung, daß psychische Äußerungen auf das Vorhandensein von Gehirn und Nerven beschränkt sein müssen. Das Gehirn und ebenso natürlich Nerven und Nervensystem im ganzen sind selbst schon spezielle Produkte der psychischen Anpassungstätigkeit und daher nicht Vorbedingung psychischer Phänomene:

„Das Gehirn muß also nach meiner Ansicht als ein zu dem Zwecke von der Psyche hervorgebrachtes Organ betrachtet werden, als auf einer bestimmten Entwicklungsstufe der Zusammenhang zwischen Psyche und Körper so verwickelt wurde, daß zu dessen Regelung ein besonderes Organ nötig wurde. Solange dieser noch ziemlich einfach war, und das Bedürfnis also noch nicht da war, war auch noch kein Gehirn vorhanden, obgleich doch auch bei sehr niedrig stehenden Tieren und ebenso bei den Pflanzen, bei denen doch kein eigentliches Nervensystem vorhanden ist, dessenungeachtet psychische Fähigkeiten als Empfindung, Reizbarkeit, Reflex-tätigkeit sich nachweisen lassen, die also auch nicht notwendigerweise Gehirnfunktionen sind.“

Sehen wir also bei PIEPERS die Auffassung vorherrschen, daß Gehirn und Nervensystem wesentlich aus dem Bedürfnisse nach einem Regulationszentrum hervorgegangen seien, so finden wir bei VOGT (103) die wohl durchaus richtige Ergänzung in dessen Auffassung des Gehirns als eines „Orientierungsorgans“, d. h. VOGT spricht zunächst von unserem „Intellekt“ als einem Orientierungsorgan. Da aber das Gehirn die anatomische Grundlage dieser Funktion des „Personalintellektes“ ist, so gilt es mutatis mutandis auch für dieses. In dieser durchaus naturgemäßen Doppelauffassung des Gehirns und Nervensystems bei PIEPERS und VOGT haben wir jedenfalls eine wertvollere Grundlage als in der Auffassung des Gehirns als eines „Erkenntnis“-Organs und der daraus abgeleiteten Lehre, intellektuelle Funktionen könnten nur mit Gehirn und Nervensystem in Verbindung gebracht werden.

Als der Begründer der Pflanzenpsychologie, resp. der Psycho-Biologie, im Sinn einer einheitlichen, wissenschaftlich fundierten und bewertbaren, der theoretischen und experimentellen Behandlung zugänglichen Theorie muß für alle Zeiten R. FRANCÉ (26—35) bezeichnet werden. Er ist nicht nur der tätigste, sondern auch der erfolgreichste Förderer der ganzen Bewegung geworden. Und dies verdankt er nicht bloß seiner hervorragenden Darstellungsgabe, sondern wohl auch dem Umstande, daß er, von weitgehenden, der Sachlage vorausseilenden philosophischen Spekulationen sich fernhaltend, das Leben an den Erscheinungen festhielt, die es uns zeigt, und auf diesem Wege nicht allein die unbedingte Zulässigkeit der psycho-biologischen Hypothesen, sondern auch deren biologische und allgemeinwissenschaftliche Tragweite in hellste Beleuchtung zu stellen vermochte. FRANCÉ und PAULY

sind beide, unabhängig voneinander, zu demselben Endresultate gelangt — zur Zellseele und zu der Überzeugung, daß Leben nicht anders als psychisch erfaßt werden könne. Wenn es unter diesen beiden, die, jeder von ihrem Gebiete her, in diesem Kardinalpunkte mit ihren Anschauungen zusammentrafen, gerade FRANCÉ beschieden war, in der Durchsetzung dieser Ideen ungleich mehr zu erreichen, als es PAULY allein gelungen wäre — wenigstens in dieser überraschend kurzen Zeit —, so liegt dies, wie ich glaube, vornehmlich darin, daß PAULY im wesentlichen Analytiker, FRANCÉ aber Synthetiker ist. Dies ist jedoch beileibe nicht in dem Sinne aufzufassen, als ob ich den beiden die jeweils andere Fähigkeit irgendwie absprechen oder sie auch nur herabsetzen wollte. Aber die entscheidende wissenschaftliche Tätigkeit dieser beiden Forscher ist meines Erachtens durch diese Unterscheidung charakterisiert. Und der Synthetiker, der ein mehr oder weniger geschlossenes Gebäude bringt, hat immer die größere Wirkung nach außen für sich. PAULY hat uns die feinsinnige Analyse der teleologischen Beziehung und des Psychischen im Gesamtgebiet des Lebens gegeben; FRANCÉ schritt zu einer meisterhaften Zusammenfassung all des einzelnen, das die so weit vorgeschrittene Wissenschaft an die Hand gab, um damit ein Fundament der Psycho-Biologie zu schaffen, an dem die Wissenschaft nicht mehr vorbei kann. Es ist ein Fundament nicht nur hinsichtlich des positiven Tatsachenmaterials, sondern auch hinsichtlich der Aufgaben, welche theoretisch und experimentell aus dieser Grundlage erwachsen. Was FRANCÉ gibt, ist nicht nur ein Lehrgebäude, eine Hypothese, wenn man es so nennen will, sondern auch ein Arbeits- und Forschungsprogramm. PAULY kam zu seiner psycho-biologischen Überzeugung von zoologischer Seite her, durch das Studium der in der Organisation und den Anpassungen der Tierwelt sich offenbarenden rationalen Fähigkeiten des Organismus; FRANCÉ ging von seinem Spezialgebiete, der Botanik, und insbesondere von seinem eigentlichen Arbeitsgebiete, der Biologie der Einzeller, aus.\*) Und er hat gerade dadurch die Aufmerksamkeit auf ein Gebiet gelenkt, das hervorragend dazu bestimmt erscheint, die Grundlage für eine allgemeine Psycho-Biologie abzugeben. Die Organisation der einzelligen Lebewesen, die Gehäusebauten der Wurzelfüßler, die Sicherheitsvorrichtungen mancher Wimpertierchengehäuse, die Schwebevorrichtungen des Planktons, die überaus zweckmäßig ausgeführten Flieh-, Such- oder Ausweichbewegungen dieser Organismen usw. lassen mit voller Überzeugung die Einsicht schöpfen, „daß der einzelnen Zelle

---

\*) Für weitere Kreise ist in diesem Sinne die kleine, unter (29) angeführte Schrift verfaßt. Ähnlichen Bestrebungen dient die Schrift von O. Z a c h a r i a s (119).

eine auf Empfindung, Wille, Vorstellung beruhende Urteilskraft und Fähigkeit der Selbsthilfe zuzutrauen ist“. Natürlich muß man mit Rücksicht auf das Verständnisvermögen der Gegner sogleich hinzufügen: im Rahmen eben ihrer engbegrenzten Empfindungs-, Unterscheidungs- und Reaktionsfähigkeit!

Ich verzichte auf den sehr naheliegenden Versuch, Zitate aus FRANCÉS großem Werke zu bringen. Eine so bedeutende synthetische Arbeit darf nicht zerrissen werden. Und außerdem wäre es unnötig. Denn wer sich über die Grundlagen und das Programm der Psychobiologie orientieren will, dem kann es unter keinen Umständen erspart bleiben, mindestens den II. Band von FRANCÉS „Leben der Pflanze“ und in diesem wieder speziell das Kapitel „Die seelische Energie der Pflanzen“ gründlichst zu studieren. In diesem Bande findet man denn auch eine Unsumme von Tatsachenmaterial zusammengetragen. Hat FRANCÉ darin doch an mehr als vierhundert Einzelfällen aus den verschiedensten Gebieten des pflanzlichen Lebens die positiven Grundlagen nachgewiesen und somit wahrhaft ein Handbuch der Pflanzenpsychologie geschaffen, soweit das im ersten Anlaufe möglich war. Auf der über diesen unerwartet wuchtigen Einbruch in die mechanistische Wissenschaft erbitterten Gegenseite hat man versucht, FRANCÉS Arbeit als die eines „unkritischen Popularschriftstellers“ herabzusetzen. Wenn nun auch FRANCÉ vielleicht im Anfange seiner diesbezüglichen literarischen Tätigkeit (26, 27) wenigstens für den pedantischen Fachwissenschaftler einen Schein von Berechtigung zu dieser Anklage geliefert haben sollte — die Fortsetzung seiner Arbeit und seiner Bestrebungen haben ihn glänzend von diesem Vorwurfe gereinigt. Schon der erste Band des „Lebens der Pflanze“ ist auch für den „Fachbotaniker“ (in der Gegenüberstellung zu FRANCÉ soll das so viel heißen wie: Botaniker, der nur für sich und seinesgleichen schreibt) von Bedeutung. Der zweite Band ist aber durchaus ein wissenschaftliches Werk von hoher Bedeutung. Und durch seine weiteren Arbeiten, insbesondere seine jüngste (35), wird wohl der letzte Zweifel an der „Ebenbürtigkeit“ dieses Forschers gefallen sein. Und wenn man noch ein besonderes Zeugnis braucht, so findet man es in der zunehmenden Zahl von Gesinnungsgenossen, die ihm aus den Gelehrtenkreisen zuströmen, und der steigenden Zunahme der Literatur, welche gleichsinnige Arbeit vertritt und damit schon heute die wissenschaftliche Bedeutung des von FRANCÉ geschaffenen Untergrundes bestätigt.

Die Wissenschaftlichkeit des FRANCÉSchen Werkes dokumentiert sich auch in der strengen Auseinanderhaltung dessen, was als gesicherte Tatsachengrundlage betrachtet werden muß, und dessen, was

erst Entwurf, Programm für weitere Forschungsarbeit sein kann. Eben dies macht den FRANCÉSchen Entwurf so sehr wertvoll: er gibt zugleich eine Übersicht über das bisher in diesem Sinne Festgestellte und auch zugleich die Anregung zu einer Bereicherung der wissenschaftlichen Fragestellung, wie sie vorher kaum einmal durch eine Wendung eingeleitet worden sein dürfte. — Wie gesagt: Ein derart abgerundetes synthetisches Gebilde, wie FRANCÉS Grundriß der Pflanzenpsychologie, läßt sich nicht in wenigen Sätzen wiedergeben, wie dies bei einer analytischen Arbeit mitunter möglich ist. Es muß auf das Original verwiesen werden; nur ein paar Stellen, die schon mehr dem Anhang der ganzen Darstellung zugehören, mögen hier Aufnahme finden, um von vornherein irrigen Auffassungen vorzubeugen:

„Das seelisch wirkende Prinzip in der Pflanze hat sich bisher immer und immer wieder als von sehr beschränkten Kräften herausgestellt. Es wird gut sein, diesen Punkt immer wieder zu betonen, denn gerade damit schlägt man von vornherein den Einwurf der unberechtigten Vermenschlichung der pflanzlichen Handlungen auf das Haupt. Wenn ich mit Vorliebe bislang die Pflanzenpsyche mit der Menschenpsyche verglich, so geschah es nur in Hinsicht darauf, daß die seelischen Vorgänge des Menschen nach dem Vorbilde derer in der Pflanze, überhaupt derer in der Zelle verlaufen, und wir von keinen Seelenvorgängen so viel wissen, wie von denen des Menschen. Aber sie sind in der Ausführung ebenso verschieden und höher geartet, wie der Mensch verschieden von der Pflanze und der Zelle ist. Nur im Prinzip sind sie gleich, was darauf schließen läßt, daß sie auch von gleicher Herkunft sind.

Daher ist ein Hauptkennzeichen der Pflanzen- und Zellseele die Enge ihres Urteils, anders gesagt: die vielen Unzulänglichkeiten und die mannigfachen Dummheiten, die sich im Leben der Pflanze finden. Ihre Reizwertungen sind zwar immer zweckstrebend, aber lange nicht immer zweckerreichend. Eine Menge Ungemach muß die Pflanze über sich ergehen lassen und kann sich nicht helfen. Man kann sie leicht täuschen und zu Bewegungen veranlassen, deren Unzweckmäßigkeit unser Denken leicht durchschaut, das ‚Denken‘ der Pflanze aber nicht... Unsere Gehirnzellen durchschauen die Dummheiten unserer Körperzellen, weil ihre Urteilskraft höher steht. Da sie aber von Körperzellen abstammen, ist es nur eine erworbene und nicht von Anfang an bestehende Eigenschaft. Sie haben es eben gelernt, weil sie von Anfang an nie etwas anderes gemacht haben, als sich im ‚Urteilen und Denken‘ zu üben, während jene als gemeine Arbeiterschlar auch ihren vielfachen Handwerken nachgehen mußten. Dies gibt uns den besonderen Schlüssel zur ‚geistigen Unbildung‘ der Pflanze. Die Arme kann eben nur mit Körperzellen denken, sie hat kein spezialisiertes Denkorgan —, daher wurde sie in der Lebensschule auf den letzten Platz gesetzt.“

Dieselbe primitive Stufe der Urteilsfunktion in Pflanze und Zelle betont auch PAULY wiederholt und nachdrücklich, z. B. wenn er hervorhebt, der psychische Akt auf solch niedriger Stufe besteht nur in der unmittelbaren Assoziation zweier Erfahrungen, „in deren pri-

mitive Einfachheit wir uns nicht versetzen können, weil wir bei unserem menschlichen Vorstellen den verwickelten Anteil, welchen unsere Sinne daran haben, nicht abstreifen, weil wir unseren Geist nicht so klein machen können, daß er in eine Pflanze hineinpaßt. Nur das Benehmen der Pflanze, das wir analysieren können, sagt uns, daß ihr Handeln von analogen Ursachen bestimmt werden muß wie unser eigenes, daß es eine psychologische Ursache haben muß mit all den Eigentümlichkeiten, welche einer solchen Ursache unentbehrlich sind.“ — Angesichts solcher präziser und nicht mißzuverstehender Darstellungen dürfte nun doch das von der PLATE-ZIEGLER-Partei uns immer wieder zur Last gelegte Märchen, daß die Psycho-Biologen der Zelle „menschlichen Verstand usw.“ beilegen wollen, endlich einmal begraben werden!

Wie gesagt, hinsichtlich der Gesamtdarstellung der psycho-biologischen Grundlagen muß auf sie einfach als auf den Endpunkt der ersten Phase dieser geistigen Entwicklungslinie verwiesen werden. Viel Erläuterndes, die Ausführungen im „Leben der Pflanze“ und in der mehr historischen Studie (30) Ergänzendes, findet sich in der Schrift über die Lichtsinnesorgane der Pflanze. Diese Schrift ist trotz ihres geringen Umfanges sehr wertvoll. Abgesehen von ihrem Wert als experimenteller Beitrag zur Lehre von den „Reizverwertungen“ und „frei-kombinierten Bewegungen“ einzelliger Organismen, findet sich darin eine scharfe und sehr zutreffende Kritik der „Tropismen“-Lehre, mit welchem Begriffe die bisherige Pflanzenphysiologie geglaubt hat, das psychische Element in den pflanzlichen Bewegungsreaktionen mechanistisch verschleiern zu können; außerdem ist aber insbesondere der Problemstellung der Psycho-Biologie in dieser neueren Studie eine sehr exakte Formulierung in mehrfacher Hinsicht gegeben worden. Mit dieser kleinen, inhaltsreichen Arbeit hat FRANCÉ in erhöhtem Maße auch das Gebiet des Analytikers betreten, auf dem er sich mit gleichem Glücke auch in der Kontroverse mit ROUX (34) betätigt hat. Auf die von FRANCÉ im Dienste der psycho-biologischen Richtung gegründete „Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre“ komme ich gleich weiter unten noch zu sprechen. Für jetzt möchte ich hier noch J. G. VOGT heranziehen, einen Gelehrten von großer Bedeutung, der aber das Schicksal aller selbständigen, nicht mit dem Strome schwimmenden Geister teilte: Solange es möglich war, nahm die Fachwissenschaft keine Notiz von ihm und wandte ihr bewährtes, allerdings immer nur auf eine gewisse Zeit durchführbares Ignorierungssystem an. Auf das große Publikum aber vermochte VOGT, dessen Schriften umfassende Kenntnisse und bedeutende Denkkraft erfordern, nicht zu wirken. So blieb er bis in die neueste Zeit unbe-

kannt, denn er hatte nicht den glücklichen Gedanken, wie FRANCÉ, sich mit seinen Ideen zuerst an das gebildete Publikum zu wenden und dieses für die neuen Ideen so zu interessieren, daß dadurch auf die Fachwissenschaft der Zwang ausgeübt wurde, sich an diesen Ideen nicht mehr scheu vorüberdrücken zu können. Das in diesem Jahre von VOGT herausgegebene Büchlein, das seine Gedanken in zusammenfassender Form bringt (103), wird nicht verfehlen, auch in weiteren Kreisen die Aufmerksamkeit auf ihn zu lenken. Wir speziell haben hier seiner als ausgesprochenen Psycho-Biologen zu gedenken — also des dritten, der, ganz selbständig und wieder von anderen Grundlagen ausgehend, zu einer vollständig abgeschlossenen Ansicht über die Unentbehrlichkeit einer psychistischen Auffassung des Lebens gelangt war! Wir können hier, und das nur flüchtig, bloß eine bestimmte Seite des VOGTschen Gedankengebäudes berücksichtigen, das allerdings erst im Rahmen des Ganzen voll verständlich wird. Das würde uns aber viel zu weit führen. Denn VOGT stellt in seinem großen Werke (102) nichts anderes als ein von Grund auf umgeändertes System der Naturbetrachtung auf, das unbedingt als ein geniales bezeichnet werden muß. Wie man darüber auch denken möge, es hat jedenfalls den Vorzug, sachlich und erkenntnistheoretisch zulässiger zu sein, als die philosophisch bedenkliche diskontinuierliche atomistische Materie unserer heutigen Physiker, und dabei doch dem Bedürfnisse des menschlichen Geistes nach möglichst weitgehender Aufteilung der materiellen Erscheinungskomplexe Rechnung zu tragen. Das gehört aber in ein anderes Kapitel. VOGT ist ausgesprochener Monist. Was ihn aber von den Pseudo-Monisten der Gegenwart von Grund auf unterscheidet, ist seine Erkenntnis, daß man einen mit den Tatsachen harmonierenden Monismus auf keinem anderen Wege erzielen kann, als durch Anerkennung des psychischen Prinzips als elementarer Ureigenschaft der Weltsubstanz. Dabei ist ihm das psychische Urelement nicht in intellektueller Betätigung gelegen, sondern in der Empfindung und in den Trieben: „In der Empfindung liegt alle organische Initiative; sie ist das schaffende Prinzip.“ Trieb und Empfindung schufen sich zuerst in aufsteigender Entwicklung den Organintellekt und aus diesem heraus den Personalintellekt. Letzterer ist an das Gehirn gebunden, ersterer in jeder Zelle tätig. So erscheint der Organintellekt als etwas sich Entwickelndes, der Personalintellekt hingegen als etwas, nämlich vom Organintellekt, Geschaffenes — als ein von diesem hervorgebrachtes Werkzeug, und zwar vor allem als ein Orientierungswerkzeug. Das „Geistige“ ist demnach nichts Ursprüngliches, sondern erst etwas auf höherer Stufe allmählich von dem nie rastenden, stets erfinderisch tätigen Organintel-

lekt Erzeugtes; ursprünglich ist das Trieb- und Empfindungsleben, bei dem alle Initiative zu suchen ist. — Der Gedanke ist größer und tiefer, als er auf den ersten Augenblick erscheint; nur ist es hier nicht möglich, näher darauf einzugehen. Die VOGT'schen Gedanken sind so originell und von der üblichen Schablone abweichend, daß unbedingt auf das Original selbst verwiesen werden muß. Nur um eine Vorstellung zu geben, in welcher Weise VOGT das psychische Prinzip mit dem mechanischen Geschehen verbindet, sei nachfolgende Stelle zitiert, auf die Gefahr hin, daß infolge mangelnden Zusammenhanges einiges unverstanden bleiben werde.

„Das Leben, die gesamte organische Welt ist somit der unmittelbare Ausfluß der Empfindung, als der inneren Betätigungsweise der Substanz, die gegen das Potential die Initiative ergreift. Die Empfindung nimmt in immer reicherer Entfaltung den Kampf gegen das Potential auf. Sie wird zunächst bewußte Empfindung durch die spezifische Konstellation des Lebens, und als solche entfaltet sie sich zum Organintellekt, in dem sich das mechanische Weltgeschehen (das Potential) reflektiert. Dieses mechanische Weltgeschehen verkörpert die eiserne Gesetzmäßigkeit, nach welcher das Potential funktioniert, und welcher Gesetzmäßigkeit sich die Empfindung absolut anzupassen hat, um ihre Manifestationsbedingungen zu sichern. Das mechanische Weltgeschehen, das sich im Organintellekt reflektiert, wird von der Empfindung (den Trieben) ausgenützt, um ihre Manifestationsherde (Organe und Organismen) zu schaffen. In der bewußten Empfindung haben wir die beiden Kategorien der Sinnesempfindungen (passiv anschauend, rezeptive Phase) und der Triebe (aktiv treibend, emissive Phase) zu unterscheiden. Dem Leben liegen zugrunde die Triebe und der Organintellekt, der in der Sinnesempfindung das mechanische Weltgeschehen anschaut, es unter dem fortwährenden Impulse der Triebe durch Versuchsreihen verarbeitet, um die Offenbarungsherde für die Triebe zu schaffen, d. h. die Triebe zu befriedigen. In der anorganischen Welt herrscht ausschließlich das Potential; keine bewußte Empfindung kann sich in ihr manifestieren, kein Organintellekt kann sich in ihr entwickeln. In der organischen Welt dagegen ergreift die Empfindung die Initiative gegen das Potential, der Organintellekt entwickelt sich, und unter und trotz der Herrschaft des Potentials ringt sich das Leben in die Welt. Wir gelangen also gerade zur gegenteiligen Auffassung KANTS und SCHOPENHAUERS, die die Empfindung zum gemeinen Handlanger des Verstandes degradierten; umgekehrt, der Verstand ist der gemeine Handlanger der Empfindung. Alle Initiative des Lebens liegt in der Empfindung, in den Trieben. Der Organintellekt arbeitet in erster Linie nur mit Empfindungsmaterial, und zweitens spielt lediglich mechanisches Weltgeschehen in ihm, das er den Trieben mechanisch zur Verfügung zu stellen hat. Aller Intellekt löst sich schließlich in Widerspiegelung des Weltgeschehens auf; die Logik des Intellektes ist lediglich die Logik des Weltgeschehens, d. h. der Ausdruck seiner Gesetzmäßigkeit. Wenn der Organintellekt seine Versuchsreihen zur Erfindung einer Fischflosse spielen läßt, oder vielmehr, wenn sie in ihm gesetzmäßig spielen, so sind es eben nur die physikalischen Momente: Widerstand des Wassers, Kraftaufwand, Muskelarbeit zu seiner Überwindung, bestes Überwindungsmittel (hier die Flosse), die den Inhalt dieser Versuchsreihen ausmachen. Sie werden den Trieben zur Verfügung gestellt; entspricht das Organ den Trieben, so sind sie damit befriedigt, sind sie nicht befriedigt, so treiben sie den Organintellekt zu neuen

Versuchsreihen, d. h. sie nehmen einen neuen Kampf mit dem Potential auf. In der anorganischen Welt herrscht nur das Potential; in der organischen Welt hingegen stehen bewußte Empfindungstriebe und Potential in engster Wechselwirkung.“

Der Inhalt dieser Zusammenfassung dürfte, beim Mangel des Vorhergehenden, vielleicht etwas den Eindruck des „Konstruierten“ machen. Wer sich aber die Mühe nimmt, die neueste Schrift VOGTs (103), der diese Stelle entnommen ist, durchzuarbeiten, der wird erstaunt sein, wie zwingend logisch sich da eines aus dem anderen ergibt, ja geradezu wie hell da manches wird, das vorher einen dunklen Punkt in unserem Denken bildete. Mir war die Lektüre dieser Schrift ein geistiger Genuß; wie sie auf andere wirken wird, kann ich natürlich nicht sagen. Von dem speziellen „pyknotischen“ Substanzbegriff, den VOGT aufstellt, sehe ich dabei ganz ab, so sehr scheinbar seine weiteren Ausführungen damit zusammenhängen; es scheint mir das Wesentliche der VOGTschen Ausführungen in psycho-biologischer Hinsicht auch dann bestehen zu bleiben, wenn man sich mit diesem Substanzbegriff nicht einverstanden erklären sollte, denn sie entspringen einem tiefen Erfassen der Lebenserscheinungen. Und das eben macht sie so wertvoll. Das eine kann jedenfalls mit Fug und Recht gesagt werden: VOGT tritt unzweifelhaft als Vierter in den Kreis der schon Genannten (PAULY, FRANCÉ, PIEPERS), ein, deren Werken die Psycho-Biologie in Zukunft Schätze an Anregung und Grundlagen zu entnehmen haben wird.

Ein kurzes Zurückgreifen auf FRANCÉ sei nochmals gestattet. FRANCÉ unterscheidet eine Körperseele und eine Gehirnseele. Diese Begriffe sind aufgebaut auf der Tatsache, daß jede Zelle über ein primäres Empfindungsleben verfügt. Der Beweis dafür liegt in der heute offenkundigen Empfindungsfähigkeit der Einzeller sowie der einzelnen Sinneszellen der Pflanze. Diese haben die natürlich hinsichtlich der Art der Eindrücke sehr vereinfachte Fähigkeit, gewisse Verhältnisse der Umgebung auszukundschaften. In diesem Zusammenhange fährt FRANCÉ dann fort:

„Zu solch einfacher Auskundschaftung ist jede lebende Zelle im Tier- und Pflanzenkörper befähigt, und daraus leiten wir Lamarckisten oder biologische Psychologen — wie man uns nennen will — unsere Überzeugung ab, daß jede Zelle auch ein kleines seelisches Einzelwesen für sich sei, das auf seine Bedürfnisgefühle hin, seiner bescheidenen Urteilskraft und seinen bescheidenen Kräften gemäß, mechanische Mittel zur Befriedigung seiner Bedürfnisse hervorbringt, das aber außer diesem abgeschlossenen Einsiedlerdasein auch noch gemeinsame Interessen mit den ihm angegliederten und auch körperlich verbundenen Mitzellen hat, die sich in Gemeingefühlen und Gemeinhandlungen äußern, so daß wir also auch seelisch eine Art Doppelwesen sind und zweifach leben, einmal als Zelle in den egoistischen Sonderinteressen unserer Körperzellen (dies ist das, was ich ‚Körperseele‘ nenne) und einmal als

Organismus in den altruistischen Verbrüderungen der Zellen zu Organen und Handlungen (dies wäre der Gemeinbegriff menschlicher Seelentätigkeit). Die Körperseele ist ein gar beschränktes, hinfalliges Ding, das sich nie zu komplizierter Tätigkeit emporschwingen kann, sondern mehr in dem tätig ist, was die psychologische Redeweise heute als Reflexe, Tropismen, Automatismen, Instinkte zu bezeichnen pflegt, ein Gebiet, auf dem sie aber mit wunderbarster Treffsicherheit und einer zwar schwachen, aber höchst selten beirrbaren Urteilkraft wirkt.

Die Gehirnseele, wenn man so sagen darf, beginnt dagegen sicher mit Ichbewußtsein und assoziativem Gedächtnis und ist das uns so wohlbekanntes, in unserem Bewußtsein schwebende leichtbewegliche Ding, das zur Höhe des Genies emporklettert und bis in die Tiefen des Elends hinabsinken kann und das an das Gehirn gebunden zu sein scheint, weil es mit ihm wächst und in seinem Leben und Tod von der Unversehrtheit des Gehirns abhängig ist. Die Körperseele allein bringt die Anpassungen und deren tausendfältige Zweckmäßigkeit und wohl auch die Instinkte hervor; die Gehirnzelle hat andere Aufgaben und kann sie nur in untergeordnetem Grade beeinflussen. Bei den Pflanzen und niederen Tieren ohne Gehirn ist mir (vorläufig) nur die Existenz dieser Körperseele sicher, und für die allein trete ich bei ihnen gegenwärtig ein.“

Man wird unschwer erkennen, daß FRANCÉS „Körperseele“ in der Hauptsache mit VOGTs „Organintellekt“, seine „Gehirnseele“ mit dessen „Personalintellekt“ zusammenfällt. In einer Hinsicht scheinen aber die VOGTschen Ausdrücke besser gewählt: sie betonen stärker und leichter erkennbar, daß nicht etwa zwei voneinander getrennt zu denkende psychische Kategorien hinter dieser Zweiteilung zu suchen seien, sondern daß es sich nur um graduelle Ausbildung, und zwar wesentlich um Steigerung, resp. Konzentration der intellektuellen Fähigkeiten handelt. Daß Hand in Hand damit natürlich auch die Empfindungsintensität steigen mußte, liegt klar zutage, auch dann, wenn wir mit VOGT im Gehirne nicht schlechthin ein höheres psychisches Organ, sondern nur ein vervollkommnetes Orientierungs- und Regulationsorgan erblicken wollen: denn die gesteigerte Leistung eines Werkzeuges erfordert eo ipso Steigerung der Empfindungs- und Unterscheidungs(Urteils-)fähigkeit. Wer mit den feinen physikalischen Apparaten messen und hantieren will, der bedarf auch einer gesteigerten Wahrnehmungs- und Empfindungsfähigkeit. Der Gebrauch verfeinerter Werkzeuge wird eine gesteigerte Manifestation des Empfindungslebens zur Folge haben, letzteres wird umgekehrt zur Erfindung noch leistungsfähigerer Werkzeuge anspornen. Man kann dieses Verhältnis ohne weiteres vom Personalintellekt auf den Organintellekt übertragen.

Zum Schluß darf ich wohl meiner eigenen Mitarbeit nochmals kurz Erwähnung tun. In einer mehr populär gehaltenen Schrift (106) nahm ich zuerst für den Lamarckismus und für psycho-biologische Naturauffassung im Sinne PAULYS und FRANCÉS Partei. In diesen drei Vorträgen suchte ich auch meine Stellung zum DARWINSchen Selekt-

tionsprinzip dahin zu präzisieren, daß ich der Selektion eine — je nach den Umständen! — wirksame Beteiligung in der Förderung der Erhaltung des bereits Angepaßten zugestehe, jedoch jeden Anteil der Selektion schöpferischer Art zurückweise, weil einen solchen auszuüben ganz außer dem Bereiche eines nur dem Zufall gelegentlicher Bedingungen unterworfenen Prinzips liegt. In der zweiten Schrift (107) suchte ich dann, angeregt durch die unrichtigen Auslegungen des PAULY-FRANCÉschen Standpunktes und der dabei zutage getretenen Mißverständnisse, die Grundlagen der lamarckistischen Betrachtungsweise zu erörtern, und Lamarckismus sowie Psycho-Biologie als wissenschaftlich durchaus berechtigt nachzuweisen. Neben einer eingehenden Kritik der „Maschinentheorie“ des Lebendigen lag mir vor allem daran, den Nachweis zu liefern, daß wir den Menschen nur dann als genetisch mit den niedrigeren Formen der Organismenwelt in Zusammenhang bringen, also in die Entwicklungslehre mit einbeziehen können, wenn wir auch seine psychischen Fähigkeiten ebenso auf elementare psychische Fähigkeiten des Protoplasmas überhaupt zurückführen können, wie die physiologischen. Da die Tatsachen in Hülle und Fülle die Berechtigung dazu erteilen, so scheint auf diesem Wege der Deszendenzgedanke wirklich aufrechterhalten werden zu können, was auf mechanistischem Wege niemals möglich ist. Mit Rücksicht auf die Gesamtdaten der Erfahrung kann die Wesensgleichheit des Menschen mit der übrigen Lebewelt und also sein genetischer Zusammenhang mit ihr nur durch vergleichende Morphologie, Physiologie und Psychologie aufrechterhalten werden. Die Psycho-Biologie erscheint derzeit als die einzige Naturauffassung, welche es ermöglicht, ohne den Tatsachen Gewalt anzutun, den Menschen als Endglied der Organismenreihe anzusehen.

Eine wichtige Etappe in der Entwicklung des Lamarckismus und der Psycho-Biologie wurde mit der Begründung der Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre durch FRANCÉ eingeleitet. Damit war erstens ein Konzentrationspunkt geschaffen, und zweitens mit der Durchführbarkeit dieses Versuchs der Beweis von der wissenschaftlichen Berechtigung der ganzen Bewegung erbracht. Gegenwärtig nähert sich die Zeitschrift dem Abschlusse ihres zweiten Jahrganges, und schon hat sich ihr Programm unter dem Zwange der fortschreitenden Entwicklung der Bewegung verschoben. Sie sollte ursprünglich neben einzelnen Originalarbeiten vor allem referierende und zusammenfassende Berichte bringen über alle die Entwicklungstheorie, insbesondere im lamarckistischen Geiste berührenden Arbeiten, unter Bezugnahme auf alle jene weiteren Wissensgebiete, welche mit

hereinzubeziehen der Stand unseres heutigen Wissens fordert. Aber wider Erwarten standen der Zeitschrift nach kurzer Zeit so viele Originalarbeiten zu Gebote, daß an ein Aufrechterhalten der Berichterstattung im ursprünglich gedachten Sinne nicht zu denken war. Die Anzahl der Mitarbeiter betrug zu Ende 1907 bereits 43, und das zweite Jahr hat in großer Zahl neue Mitarbeiter und Interessenten herangezogen. Die ständige Berichterstattung über Neuerscheinungen auf dem Gebiete des Lamarckismus, der Pflanzenpsychologie und allgemeinen Psychologie läßt erkennen und muß auch den Gegner belehren, daß das anfängliche höhnische Wort der Gegner, es handle sich bei Lamarckismus und Psycho-Biologie ja doch nur um eine „im Erlöschen begriffene“ Richtung, mindestens ein recht armseliger Abwehrversuch war. Niemand kann in die Zukunft sehen, aber wenn die Bewegung in dem Sinne anhält, wie sie sich gegenwärtig die Sympathien zu gewinnen weiß, dann wird die Zeitschrift mit Notwendigkeit zu dem werden, was sie zwar nicht in der ursprünglichen Absicht, wohl aber nach der Natur der Sache zu werden bestimmt ist: zu einem umfassenden *Archiv für Psycho-Biologie*.

Eine der wesentlichsten Aufgaben dieser Zeitschrift besteht darin, zu zeigen, daß die neue biologische Richtung nicht bloß „leere spekulative Arbeit“ leistet, sondern sich in echt naturwissenschaftlichem Sinne auch experimentell zu betätigen vermag. Ein Blick auf das Inhaltsverzeichnis der Zeitschrift kann darüber ohne weiteres belehren.\*) Und es wird ein Hauptgesichtspunkt von ihr bleiben müssen, hauptsächlich in dieser Richtung zu einem Sammelorgan zu werden. FRANCÉ sowohl als Gründer und Herausgeber wie auch der Verlag haben durch den Mut, mit dem sie ein solches der ganzen Zeitlage nach sehr gewagtes Unternehmen ins Leben riefen, der Entwicklung der Bewegung einen sehr großen Dienst erwiesen. Der Umstand, daß durch diese Zeitschriftgründung die Psycho-Biologie in ein weiteres Stadium ihres Wachsens gebracht wurde, rechtfertigt wohl die Hervorhebung dieses Momentes in unserem Zusammenhange.

Damit möge dieses Kapitel, das uns zuletzt auch wieder in die volle Gegenwart geführt hat, seinen Abschluß finden. Was noch übrig bleibt an Literatur, kann hier nicht mehr besprochen werden; ebensowenig dasjenige, was erst Zukunftsprobleme darstellt. Der Zweck der Darstellung ist ja, wie nochmals betont werden möge, zu zeigen, wie und warum sich die neue Richtung entwickeln mußte.

---

\*) In dieser Hinsicht verweise ich insbesondere auf die im Literaturverzeichnis angeführten Arbeiten von Leiber (62), Boldyreff (5), Francé (31,35), Wagner (109), Köhler (53) u. a.

Wagner, Lamarckismus.

Da konnte, sollte aus der einführenden Skizze nicht ein großes Handbuch werden, nur das Wichtigere, den Fortgang Beeinflussende genannt werden. Die Mitarbeiter, welche in gleichem Sinne sich ramentlich in der neuesten Zeit an dem Werke beteiligten und hier nicht genannt sind, mögen hierin weder eine Absichtlichkeit noch irgendwelche Geringschätzung erblicken. Der Leser aber, der sich für die ganze Schar der Lamarckisten und Psycho-Biologen interessiert, der findet sie nahezu alle in der ebengenannten Zeitschrift vertreten, entweder mit Originalarbeiten oder in Besprechungen ihrer Schriften.

Es bedarf zum Abschlusse noch einer kurzen Motivierung, weshalb ich hier auf REINKE'S Schriften nicht näher eingehe. REINKE hat sich in seinem Kampfe gegen Mechanistik und Materialismus unstreitig sehr verdient gemacht. Er bewegt sich zweifellos bis zu einem gewissen Punkte auf derselben Linie, auf welcher auch die Psycho-Biologie vorgeht, und bei kritischem Studium seiner Werke, insbesondere des zitierten (82), wird man sehr beachtenswerte und scharfsinnige Ausführungen finden, welche weitere Verwertung verdienen. Leider können wir aus einem rein wissenschaftlichen Gesichtspunkte mit REINKE nicht vereint marschieren. Er verfällt schließlich in einen theistischen Gedankengang, der ja an sich jedermanns Privatsache ist, in solchen Zusammenhang gebracht aber leicht die Meinung erwecken könnte, zu der die Mechanisten ja ohnedies stark hinzuneigen pflegen, als müßte ein derartiger Schluß das Ende jeder nicht-mechanischen Betrachtungsweise sein. Da dies, wie im vorhergehenden wiederholt betont wurde, durchaus nicht der Fall ist, so hat REINKE, dessen negativ-kritische Verdienste durchaus anzuerkennen sind, der Bewegung, deren Werdegang und Bedeutung wir hier zu erörtern unternommen haben, weit mehr geschadet als genützt, und es liegt deshalb keine Veranlassung vor, bei ihm hier länger zu verweilen. Es müßte zuerst eine gründliche Scheidung dessen vorgenommen werden, was in seinen Schriften wissenschaftlich zugänglich und verwertbar, und dessen, was darin wertlos und verwirrend ist. Theologische Spekulation — und wäre sie noch so elegant verschleiert — hat eben mit wissenschaftlicher Philosophie nichts zu tun.

Schließlich nur noch ein Wort zur Verständigung. FRANCÉ beginnt die Schlußbetrachtung seines zusammenfassenden Kapitels mit den Worten: „Alles, was wir bisher erkannten, hat vorläufig nur einen bedingten, gewissermaßen nur heuristischen Wert: es führt den Menschen mitten in die Natur hinein, läßt ihn dadurch in einen Spiegel blicken und erklärt seinen Geist aus den Vorstufen, und diese wieder durch ihre innere Übereinstimmung mit ihm. Dies wirft zwar reiches Licht nach allen Seiten — aber die Natur des Psychischen

selbst ist nicht erklärt damit.“ An dieses Wort möchte ich anknüpfen. Die Psycho-Biologie will nichts anderes zur Geltung bringen als die Überzeugung, daß das Charakteristische des Lebens nur psychisch zu erfassen ist, und sie will damit den Versuch in vollem Umfange einleiten, zu sehen, wie weit man mit wissenschaftlichen Methoden nach diesem neuen Gesichtspunkt in der Analyse und dem Verständnis der Lebenserscheinungen kommt, nachdem man mit der mechanistischen Hypothese endgültig — das kann man ohne Scheu sagen — an den toten Punkt gelangt ist. Ob die Zukunft in experimenteller und theoretischer Arbeit zu einer befriedigenden und endgültigen Analyse der „Psyche“ kommen wird oder nicht — wir wollen es hoffen, aber es kümmert uns heute nicht. Mag das „Psychische“ als was immer erkannt werden, oder mag es auch nicht weiter erkannt werden, der Fortschritt ist doch ein bedeutender, denn er verknüpft uns selbst mit der Natur und die Natur mit uns; der mechanistischen Betrachtung fehlte dieses Band und müßte es immer fehlen. Die Psycho-Biologie greift keiner künftigen Analyse des „Seelischen“ vor. Was aber an solchen analytischen Versuchen bislang geleistet wird, das hat gegenwärtig keinen höheren Wert als den eines Diskussionsthemas. Denn vor allem muß die Psychologie des Menschen als solche selbständig werden und sich reformieren, und sie muß sich von dem Wahne losmachen, nur die menschliche Psyche sei der Erforschung zugänglich. Es muß zuerst Klarheit kommen in die Grundbegriffe der Psychologie, bevor wir daran denken können, die Natur des Psychischen realiter oder begrifflich näher zu erfassen. Wie immer aber auch diese Analyse ausfallen möge, sie wird der Psycho-Biologie nichts von ihrer Bedeutung und Berechtigung rauben, denn diese ist lediglich auf der Tatsache der Analogie der Wirkungen des Psychischen begründet, wie diese uns in der gesamten Natur entgegentreten. Und diese Analogie wird nicht nur bestehen bleiben, sondern noch deutlicher hervortreten, je tiefer wir in unserer Analyse des Psychischen vordringen. — Man hat mir eingewendet: Was ist denn mit dieser „psychistischen“ Erklärung gewonnen? Wir wissen ja nicht, was das „Psychische“ ist? Ich antworte darauf: Darum handelt es sich gar nicht. Hier kommt wieder die ewige „Erklärungs“-Manie des Menschen zum Vorschein, die schon so viel Verwirrung angerichtet hat. Wir können nicht alles „erklären“, jedenfalls das nicht, was wir zur Grundlage der übrigen Erklärungen nehmen. Weiß denn die Mechanistik, was ihr „Stoff“, ihre „Materie“, ihre „Kraft“ und „Energie“ ist? Begnügt sie sich nicht auch damit, diese Grundlagen als gegeben anzunehmen und mit ihrer Hilfe die komplexen Erscheinungen aufzulösen? Nur daß sie dabei eben vor

einer Kategorie von Erscheinungen haltmachen muß, gerade vor den psychischen! Eine übergroße Zahl von Erscheinungen, die ganze Gesetzmäßigkeit der organischen Welt kann nur nach Analogie unserer psychischen Funktionen erfaßt werden! Nichts ist uns aber so unmittelbar gewiß, als unsere psychischen Funktionen! „Es existiert etwas, es gibt ein absolutes Sein, aber dieses in seiner wahrhaftigen Existenz unantastbare Etwas offenbart sich nur in meinem Ich, in meiner subjektiven Welt; nur in der letzteren kann ich es erfassen, nur in ihr existiert es. Alles, was jenseits liegt oder liegen könnte, ist Hypothese.“ (VOGT.) Wenn wir nun dieses unmittelbar in seiner Existenz uns Gewisse auf Grund der Erfahrungsstatsachen auf die ganze belebte Natur zu übertragen ein Recht haben, sollte das nicht an sich ein ungeheurer Gewinn sein, auch wenn wir nicht wissen, was dieses Psychische ist? Ich denke doch! Wie kommen wir denn zu der alles leistenden „Materie“ des Materialisten und Mechanisten? Sie ist entweder (als „Stoff“) eine bestimmte Sinneswahrnehmung oder (als „Materie“) eine gedankliche Abstraktion. Erst durch Empfindungs- und Denkakte kommen wir zur konkreten oder abstrakten Vorstellung des „Materiellen“, während das „Psychische“ für uns den Charakter des Unmittelbaren trägt. Das, was der Materialist als „reale Grundlage“ der Welt so fein bis ins siebente Glied von Atomen zerlegt, ist ein Bewußtseinsinhalt, der durch psychische Erlebnisse gewonnen ist. Die Vorstellung einer materiellen Außenwelt ist durchwegs durch psychische Funktionen erzeugt. Diesen Vorstellungsinhalt zum Ursprünglichen, ja überhaupt zum einzig Seienden zu machen, ist jene unglaubliche logische Verkehrtheit, an welcher der Materialismus von der Wurzel aus krankt.

Der Materialist und Mechanist müht sich im Schweiß seines Angesichts um eine Definition des Lebens. Und er findet keine, kann keine finden, denn er stößt das von sich, was allein das Leben charakterisiert. Nur immer auf das „Selbst“, auf die „Autonomie“ kommt er zurück; sie wird ihm zum Gespenst, das er nicht mehr los wird. Sollte für unsere heutigen Kenntnisse die Sache wirklich so unüberwindlich sein? Ich will keiner künftigen besseren Definition vorgreifen, aber vielleicht wäre nach dem Stande unserer dermaligen Kenntnisse die richtigste und einfachste Definition diese: Leben ist psychische Betätigung!

## Anhang zum IV. Kapitel: **Das Vererbungsproblem.**

Darunter ist in unserem Zusammenhange natürlich nicht das Problem zu verstehen, wie wir etwa die Erscheinung der Vererbung zu „erklären“ hätten, und durch welchen Mechanismus diese Seite der Lebenserscheinungen zur Realisierung gelangt. Darüber wissen wir derzeit noch gar nichts. Die Mechanik der Vererbungsvorgänge ist noch in völliges Dunkel gehüllt; denn was bislang hierin an Hypothesen gewagt wird, ist entweder ziemlich willkürlich konstruiert oder trifft nur Nebensächlichkeiten. Man darf hier keine Erörterung der Chromosomentheorie oder dgl. erwarten. Mit solchen Dingen haben wir es hier nicht zu tun, so wenig wir uns darum zu kümmern brauchen, mit welchen mechanischen Mitteln die Verwirklichung irgendeiner Anpassung durchgeführt wird. Das ist immer eine Sache für sich. Unsere Frage hier ist die: Welche Rolle spielt die Vererbung bei der Entwicklung der Organismenwelt, und wie fügt sich das Phänomen der Vererbung in den Rahmen der Psycho-Biologie?

Man wird sich wundern, daß ich dieses scheinbar so wichtige Kapitel in einem „Anhange“ erledige. Es geschieht dies einfach aus dem Grunde, weil es sich in theoretischer Hinsicht um ein Problem von sekundärer Bedeutung handelt, in experimenteller Hinsicht aber die Hauptarbeit erst in der Zukunft liegt. Ja — ist denn die Vererbung nicht die Grundbedingung aller Entwicklung und daher das Wichtigste? Gewiß. Aber eben deshalb steht auch ihre prinzipielle Bedeutung bereits fest. Der eine Satz kann wohl als unbedingt gesichert gelten: Ohne Vererbung des neu Entstandenen ist eine Entwicklung nicht denkbar. Zum Streitobjekt werden hier sozusagen nur mehr Nebenfragen: Welche Neubildungen werden vererbt? Die Antwort ist scheinbar selbstverständlich: Diejenigen, welche sich in der Nachkommenschaft erhalten. Aber das ist nur eine Umschreibung. Richtiger muß man sagen: Alle diejenigen, welche die innere Beschaffenheit des Organismus so verändern, daß auch die Keimzellen davon betroffen werden. Aber man wird dem entgegen: das sei zu viel gesagt, es können auch die Keimzellen allein sich ändern, und dann

in der Nachkommenschaft Eigenschaften und Fähigkeiten auftreten, die dann weiter vererbt werden. Damit sind wir bei der Streitfrage angelangt, die für uns von Belang ist: Gibt es nur Keimesvariationen, oder werden im Leben des Individuums erworbene Eigenschaften vererbt?

Ich sehe hier — bis auf einzelne Andeutungen — davon ab, eine historische Beleuchtung dieser speziellen Frage zu geben; eine solche wäre hier zu unfruchtbar. Deshalb behandle ich das Thema auch nur anhangsweise. Denn, um es kurz zu machen: Weder Lamarckismus noch Psycho-Biologie hängen in ihrer Berechtigung von dem experimentellen Entscheide der Vererbungsfrage ab. Für letztere dürfte dies ohne weiteres klar sein. Aber für den Lamarckismus —? Man hört doch immer sagen, der Lamarckismus beruhe auf der Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften, mit dieser stehe und falle er? Allerdings, sagen hört man das oft, aber es ist falsch. — Ich stelle in dieser ganzen Sache folgende Punkte zur Überlegung und Diskussion:

1. Wir sagten eben, der Satz sei sicher, daß fortlaufende Entwicklung nur durch Vermittlung der Vererbung neu auftauchender Qualitäten denkbar sei. Es muß der Organismus imstande sein, nicht bloß seinen schon mitgebrachten Vorrat von Eigentümlichkeiten an die Nachkommen weiterzugeben, sondern auch solche, die an ihm zum ersten Male auftreten. Was kann nun zu solchen Neuerwerbungen führen? Es gibt a priori nur drei Möglichkeiten: Entweder sie entstehen im Individuum unter dem ändernden Einflusse der Umgebung und Lebensgewohnheiten, oder sie treten als die Folge innerer, von der Umgebung unabhängiger Gesetzmäßigkeiten auf, oder sie entstehen zufällig, als beziehungslose Variationen der Keimzellen. In den beiden ersten Fällen ist die Veränderung der Keimzellen eine Folgeerscheinung der im Organismus aufgetretenen Veränderung, und in diesem Falle vererbt dann der Organismus auf die Nachkommen eine Eigenschaft, die an ihm zuerst aufgetreten ist, sei es spontan, sei es von außen aufgedrängt. Im dritten Falle aber (Standpunkt WEISMANN) vererbt der Organismus eine Eigenschaft, die er als Organismus noch gar nicht besessen hat, sie kommt bei den Nachkommen zum ersten Male zum Vorschein. Es handelt sich bei dieser letzteren Hypothese lediglich um selbständige Keimesvariationen (wobei wir noch keine Ahnung haben, worin solche Variationen ihrer Natur nach bestehen könnten!), welche (ausbedingenerweise!) nicht durch irgendwelche direkte oder indirekte Beeinflussung seitens des Organismus, dem sie entspringen, hervorgerufen sein dürfen. Der Organismus als solcher ist ganz und gar un-

beteiligt an dem, was er seinen Nachkommen an neuen Fähigkeiten übermitteln will. Was immer über ihn hereinbrechen mag, — für die Nachkommen ist es gleichgültig, denn das ist für die Hypothese Bedingung, daß die „Keimesvariation“ in keiner Weise mit den Erlebnissen und inneren Zuständen des elterlichen Organismus irgendwie zusammenhänge. Die gleiche oder veränderte Beschaffenheit der Nachkommen hängt lediglich von zufälligen Strukturvariationen der Keimzellen ab. Man fühlt wohl ohne weiteres sogleich, wie sehr und unnötig gezwungen diese Hypothese ist. Auf diese Weise kommen in der nächsten Generation die „zufälligen, richtungslosen Variationen“ des Darwinismus zum Vorschein; weiteres besorgt dann die Selektion. Man ersieht leicht, daß die ganze Theorie der Keimesvariationen nur der Selektionslehre zuliebe erdacht worden ist. Wie aber diese nicht der Natur abgelauscht war, so auch jene nicht. Wie wir die Selektion als wesentlichen Entwicklungsfaktor ablehnen müssen, so auch diese Theorie der Keimesvariationen, und dies um so mehr, als für diese Theorie nicht die geringsten empirischen Grundlagen vorliegen, vielmehr Tatsachen und Logik dagegen sprechen.

2. Alle Entwicklungstheoretiker, mit Ausnahme der extremen Neodarwinisten, haben die Vererbung erworbener Eigenschaften (Dispositionen) mindestens im Prinzipie zugelassen. Die Ansicht lautet ja nicht dahin, daß nun alle überhaupt zur Vererbung gelangenden Dispositionen im individuellen Leben durch Anpassung gewonnen worden sein müssen, sondern die Frage ist lediglich die, ob solche erworbenen Dispositionen vererbt werden und werden können. Und da hat die Tatsachenforschung bereits ihr Wort gesprochen: ja. Hier genügt die Konstatierung der Tatsache. Ist einmal für bestimmte Fälle nachgewiesen, daß „Nachwirkung in früherer Generation erfahrener Einflüsse“ stattfindet, so ist das Problem entschieden. Ich will, um jedem Vorwurfe einer einseitig psycho-biologischen Auffassung vorzubeugen, hier nur zwei Zeugen nennen, welche als mechanistisch denkende Biologen bekannt sind: Man lese das Kapitel über die Vererbung erworbener Eigenschaften bei KASSOWITZ (50) und beachte ferner, daß WETTSTEIN die Vererbung erworbener Fähigkeiten schon als Tatsache in ein Lehrbuch aufgenommen hat, mit folgenden Worten (III): „In weitaus den meisten Fällen kommen Anpassungsmerkmale durch sogenannte ‚direkte Anpassung‘ zustande, d. h. wir müssen der Pflanze die Fähigkeit zuschreiben, sich bis zu einem gewissen Grade direkt den obwaltenden Verhältnissen anzupassen und diese erworbenen Anpassungseigentümlichkeiten zu vererben.“ Nach Aufzählung verschiedener hierher gehöriger Fälle fährt er

dann fort: „Besonderer Nachdruck ist endlich auf exakte Versuche zu legen, welche die Fähigkeit der direkten Anpassung und die Vererbung dadurch erworbener Eigenschaften ergaben. Zahlreiche Versuche haben gezeigt, daß Spaltpilze im Laufe der Generationen sich neuen Lebensbedingungen anpassen und Hand in Hand damit neue Eigenschaften annehmen können. So hat man pathogene Formen an saprophytische Ernährung gewöhnt, sporenbildende Formen in sporenlose verwandelt u. dgl. m. Zu ganz analogen Resultaten führten Versuche mit Aspergillus und anderen Pilzen. Besonders lehrreich gestalteten sich aber Experimente mit Cormophyten. So hat sich gezeigt, daß unsere Getreidearten, besonders Weizen und Gerste, sich in direkter Anpassung an örtliche Verhältnisse in zahlreiche lokale Rassen gegliedert haben, daß diese Rassen, unter andere Verhältnisse gebracht, die Eigentümlichkeiten so lange festhalten, bis eine Neuanpassung erfolgt. Abb. 15 illustriert einen Versuch, den man mit Waldbäumen ausführte. Die Fichte zeigt je nach Höhenlage und Standortsverhältnissen zahlreiche in direkter Anpassung an dieselben entstandene Formen. Auch die Samen solcher unter ganz anderen Verhältnissen erzogenen Pflanzen weisen noch eine Zeitlang diese Anpassungsmerkmale auf.“ — Schließlich sei auch noch auf die Beispiele hingewiesen, die SEMON (98) bringt, welcher ebenfalls einstweilen noch dem mechanistischen Standpunkte zuzuneigen scheint.

3. Man vergleiche einmal die Logik der WEISMANNschen Vererbungstheorie mit der LAMARCKschen. Ich setze zu diesem Zwecke eine schon an anderer Stelle (108) von mir gegebene Betrachtung hier ein:

„Mit der Vererbung als naturwissenschaftlicher Tatsache rechnet ja auch die Selektionstheorie und muß mit ihr rechnen. Nun blicke man aber einmal nicht auf irgendeinen einzelnen Fall, sondern auf die Gesamtheit der Lebenserscheinungen und frage sich: Ist es nicht ganz und gar ungereimt, anzunehmen, alle die Veränderungen, welche die Organismen nachweisbar unter der Einwirkung der Umgebung erfahren und welche schließlich in bleibenden biologischen und morphologischen Typen (z. B. Sukkulente, Parasiten, Lianen, Epiphyten usw.) fixiert erscheinen, seien nicht auf dem Wege der Vererbung der individuell erworbenen Anpassungsfähigkeit zustande gekommen; hingegen sei dieselbe Erscheinung nebenbei, durch ganz zufällige, kleine, nicht durch die Umgebungsbedingungen ausgelöste Variationen bei allmählicher Auslese zur Entwicklung gebracht worden! Ich vermisse darin, offen gestanden, auch das minimalste Erfordernis naturwissenschaftlicher Logik. Man bedenke nur: bei der so in feinste Einzelheiten gehenden, für uns derzeit noch gänzlich unfaßbaren Präzision, mit welcher die Vererbung arbeitet, sollen gerade die für den Daseinskampf entscheidenden Anpassungen, welche das ganze Zellenleben des Organismus beeinflussen müssen, nicht vererbt werden (auch nicht in der potentiellen Anlage und Fähigkeit) —, die Fixierung und Steigerung dieser Fähigkeiten soll auf zufälligem

Würfelspiel von Variationen beruhen, die mit der betreffenden Anpassung ursprünglich in gar keinem kausalen Verhältnisse stehen! Ich glaube, mit dieser Gegenüberstellung ist genug gesagt.“

4. Die Theorie der Vererbung erworbener Eigenschaften ist keine Voraussetzung der lamarckistischen Auffassung, sondern eine unvermeidliche logische Folgerung aus ihr. Da wir heute zur Genüge feststellen können, daß die Voraussetzungen der Selektionstheorie vor den Tatsachen nicht standhalten, daß gerade die Anpassungen durch die kleinen Zufallsschritte nicht zustande kommen können, so bleibt dann als einzige Möglichkeit, die Entwicklung irgendwelcher Anpassungserscheinungen im Laufe der Generationen naturwissenschaftlich begreifen zu können, nur die Vererbung neu auftauchender, im individuellen Leben durch Erfahrung gewonnener Dispositionen. Außerdem setzt doch die Vererbung überhaupt erst an zweiter Stelle ein:

„Ebenso wie die Selektion nur zwischen schon Gegebenem Auswahl treffen kann, so können natürlich nur im Momente der Fortpflanzung schon gegebene Fähigkeiten vererbt werden. Die Frage zielt also auch hier weiter auf die Faktoren, welche diese zur Vererbung gelangenden Änderungen hervorrufen und möglich machen —, und hier setzt der Lamarckismus ein, da in diesem Punkte die Selektion völlig versagen muß. Und die Grundlage, auf welcher der Lamarckismus dabei aufbaut, ist die allenthalben und in unzähligen Fällen festgestellte Tatsache der direkten Anpassung an bestimmte, durch die Umgebung oder zwischen den Teilen der Organismen untereinander erzeugte Lebensbedürfnisse. Das ist die Grundlage des Lamarckismus, mit welcher er steht und fällt, — oder besser gesagt, auf welcher er felsenfest steht, weil die Tatsachen der direkten Bedürfnisanpassung nicht mehr geleugnet werden können, während die Vererbung erworbener Eigenschaften durch dialektische Kunstgriffe immerhin wenigstens verschleiert werden kann.“ (108.)

5. Was wird denn überhaupt vererbt? Eigenschaften als solche? Doch nicht! Entwicklungsdispositionen. Der Organismus wird durch veränderte Bedingungen zu anpassender Tätigkeit veranlaßt — falls er zu einer Reaktion fähig ist und nicht zugrunde geht. Die Koordination, die innerliche Vereinheitlichung der verschiedenen, zur Anpassung des ganzen Organismus führenden Einzelreaktionen, kurz: die einheitliche Reizverwertung im Sinne der notwendigen Anpassung beweist, daß der Gesamtorganismus in seiner Konstitution eine mindestens vorübergehende Änderung erfahren hat. Da im Organismus zwischen allen Zellen leitende Verbindungen vorhanden sind, die ihn eben zu einer „organischen Einheit“ machen, so ist eine solche Zuleitung erfahrener Zustandsänderungen auch zu den Keimzellen, d. h. zu den Organen der Keimbildung, als sicher anzunehmen. Bei Pflanzen, wo man dies wegen der dauernd als Neubildungsstätten erhalten

bleibenden embryonalen Gewebe der Vegetationspunkte viel leichter experimentell studieren kann, erweisen sich gerade die embryonalen Gewebe als Vermittler notwendig gewordener Anpassungen. Ich verweise diesbezüglich z. B. auf meine Ergebnisse an *Myriophyllum* (109). Das muß aber mit einer Zuleitung der „Stimmungs“- resp. Dispositionsänderung verbunden sein. Warum dann nicht auch bei den als embryonale Zellen sich aus dem Verbände loslösenden Keimzellen? Und warum nicht auch beim Tier mit seiner viel größeren Vereinheitlichung des Zellenlebens? Ob nun diese Dispositionsänderungen der Keimzellen dann zur Vererbung gelangen, d. h. in der nächsten Generation sich irgendwie betätigen, auch wenn die Ursache, welche im Elternorganismus diese Disposition zuerst erzeugt hatte, nicht mehr vorhanden ist, das wird abhängen: 1. von der Macht jenes Einflusses und von dem Grade der Umstimmung, welche das Plasma der Keimzellen durch den Gesamtorganismus übermittelt erhalten hat; 2. von den Lebensbedingungen, denen das Individuum der zweiten Generation unterworfen ist. Wir wissen als unumstößliche Erfahrung, daß die Vererbung im konservativen Sinne wirkt, daß sie zunächst der Entwicklung entgegen arbeitet. Eine neue und noch dazu vielleicht schwache Disposition wird sich gegenüber den altgefestigten nur dann behaupten, wenn neuerliche und gleichsinnige Veranlassungen dazu vorliegen, d. h. also auf dem Wege der Verstärkung durch Gewohnheit und Übung, eventuell durch viele Generationen. Wenn der Organismus z. B. in zweiter Generation schon wieder den ursprünglichen Lebensbedingungen oder neuen, wieder andersartig wirkenden ausgesetzt wird, so dürfte jene schwache Disposition schwerlich zum Durchbruche kommen. Trotzdem kann sie bereits vererbt gewesen sein! Es fehlte nur der Anlaß zur Geltendmachung oder die Möglichkeit dazu. Es werden eben nie fertige Eigenschaften, sondern nur Dispositionen vererbt, und solche Dispositionen entstehen nur dann, wenn es sich um Einflüsse handelt, durch welche der Organismus zu irgendwelcher aktiver Tätigkeit veranlaßt wird. Ob diese letztere äußerlich sichtbar wird, in Organ- und Tätigkeitsänderungen, oder bloß interzellulär erfolgt, ist im Prinzip gleichgültig. — Damit erledigt sich auch die Frage nach der Vererbung von „Verstümmelungen“ usw., mit welcher ganz verkehrten Fragestellung man ursprünglich das Problem der Erwerbung erworbener Eigenschaften lösen zu können vermeinte! Es kann nie — nach der Natur des Fortpflanzungsprozesses (durch eine einzige Zelle!) — eine fertige Eigenschaft vererbt werden, daher auch keine Verstümmelung. Es sei wiederholt: Nach der Natur der Fortpflanzungsfunktion kann eine Ver-

erbung nur für solche „Neubildungen“ angenommen werden, welche aus irgendeiner aktiven Tätigkeit des Organismus hervorgegangen waren. — Bezüglich der immer wiederkehrenden „dringenden“ Forderung nach „experimentellen Beweisen“ für die Vererbung erworbener Eigenschaften sei bemerkt: Der positive Nachweis, daß Dispositionen, die durch Funktionsänderung erworben wurden, wenigstens auf einige Zeit beibehalten werden, auch wenn der ursprüngliche verursachende Faktor nicht mehr wirksam ist, dieser Nachweis ist beweisend; hingegen der negative Erfolg ist dies nicht, weil es sich bei der Vererbung immer nur um Dispositionen handelt, die erst im Laufe des individuellen Lebens zur Entwicklung kommen können, eine Disposition aber da sein kann, ohne zur Realisierung zu gelangen. (Man denke nur an den Begriff der „latenten“ Eigenschaften und Merkmale!)

6. Es gibt aber doch auch „Organisationsmerkmale“, welche mit „Anpassungstätigkeit“ nicht in Einklang zu bringen sind und (z. B. bei Mutationen) doch gerade sofort erblich werden? Darüber verweise ich auf das nächste Kapitel. Aber auch, falls sich zeigen sollte, daß dies bloß individuell aufgetauchte und nicht erworbene Merkmale sind und daß sie vererbt werden, so zeugt das doch nicht gegen das Vorkommen der Vererbung individuell erworbener Fähigkeiten. Die Tatsache, daß z. B. einige Wurzeln nicht geotropisch reizbar sind, stößt doch die Tatsache nicht um, daß diese Organe in vielen anderen Fällen diese Reizbarkeit besitzen!

Soviel hier über die Beziehungen des Vererbungsproblems zum Lamarckismus. — Die Erscheinungen der Vererbung bei Bastardierung bilden ein Kapitel für sich, von dem für unsere Frage nichts oder nur sehr wenig zu erwarten ist. KERNER hat ja der Bastardierung, überhaupt der Kreuzung, großen Einfluß auf die Artbildung zugesprochen. Und WETTSTEIN vertritt die Meinung, daß Kreuzung durch Vermischung von Plasmakonstitutionen zwar zur Änderung von Organisationsmerkmalen führen könne, jedoch in ihrer Bedeutung nicht überschätzt werden dürfe; in erster Linie werde sie dann zu Neubildungen führen, wenn Selektion das Kreuzungsprodukt begünstigt, also besonders im Zustande der Domestikation. Man hat heute dies für die freie Natur im allgemeinen wohl als unzutreffend erkennen gelernt. Es ist auch ohne große experimentelle Studien einzusehen, daß durch bloße Kreuzung nichts Neues, keine höhere Stufe der Organisation entstehen kann. Wie oben schon betont: die Vererbung kann nur schon Vorhandenes fixieren. Es können durch Kreuzung sehr bemerkenswerte Ergebnisse der Merkmalmischung und -Trennung zutage treten, aber niemals können auf diesem Wege ver-

änderte, fortschreitende Dispositionen erzeugt werden. Die Ergebnisse der experimentellen Forschung haben ja auch gezeigt, daß weder Summierung noch Ausgleichung der Elternmerkmale eintritt, sondern nur ein Auseinandertreten, Hervortreten oder Latentwerden schon vorhandener Merkmale, richtiger Entwicklungsdispositionen. Also nichts Neues, daher auch ohne Bedeutung für die fortlaufende Entwicklung. Dies ist auch der Grund, warum ich auf die sonst sehr verdienstvollen Arbeiten insbesondere von CORRENS und TSCHERMAK hier nicht weiter Bezug nehme. Die genaue Analyse der MENDELSchen Gesetze usw. und die damit verknüpften Fragestellungen und Ergebnisse sind sehr wertvoll und können von Bedeutung werden für die Frage nach der Mechanik der Vererbungsvorgänge, können auf Atavismen und dgl. Licht werfen und darüber belehren, wie lange z. B. ältere Dispositionen „latent“ mitgeschleppt werden, usw. Aber man vergesse nicht, daß dies alles nur „Mittel“ sind, mit denen die Vererbung arbeitet, und daß auch die Vererbung selbst in der Entwicklung nur die Rolle eines „Mittels“ spielt, weil sie das zu Erhaltende und Entwickelnde schon voraussetzt. Übrigens beziehen sich alle Bastardierungsversuche bis jetzt lediglich auf sogenannte Organisationsmerkmale. Anpassungsmerkmale und Regulationsdispositionen sind noch gar nicht in den Bereich dieser Fragen gezogen worden. Das wird eine der vielen Zukunftsaufgaben sein.

Wie stellt sich nun die Psycho-Biologie zu den Vererbungserscheinungen? Hier kommt natürlich die Vererbung als solche in Betracht. Ihre Rolle als Entwicklungsfaktor steht ja fest. — Es wäre natürlich ein Nonsens, von Vererbung nur mit Bezug auf die Individuen zu sprechen; schon die Übertragung der Arteigenschaften beim Wachsen des mehrzelligen Organismus, seiner Entwicklung aus dem Ei oder der Spore, ist permanente Vererbung. Der Streit um die „erbgleiche oder erbungleiche Teilung“ und die Chromosomentheorie sind ja beides ein Beweis, daß man das Problem in der Tat auch so auffaßt. Man hat nun bisher die Vererbung fast immer nur von der mechanischen Seite in Angriff genommen (ich meine damit nicht eventuelle „mechanistische Deutung“, sondern die „Mechanik des Vorganges“) und sich damit immer nur um denselben Punkt gedreht. Wenn man erst einmal beginnt, und das wird nicht mehr lange auf sich warten lassen, die Vererbung von der aktiven, psychischen Seite zu studieren, dann wird man erst entdecken, mit welchem Knäuel von Problemen und Forschungsaufgaben man es da zu tun hat. Die wenigen Anläufe, welche bisher nach dieser Richtung vorliegen, lassen bereits eine Ahnung davon aufdämmern. Aber das liegt fast alles erst in der Zukunft. Deshalb können wir uns kurz fassen.

Die Auffassung des „Gedächtnisses“ als allgemeiner organischer Funktion, also die Annahme eines „plasmatischen Gedächtnisses“ auch schon der Zelle als Grundlage der Vererbungserscheinungen, stammt nicht erst von heute. Wir haben auf Seite 137 bereits HERING, BUTLER und H. MÜLLER als Vertreter dieser Anschauung genannt. In neuester Zeit sind SEMON (98, 99) und RIGNANO (83) speziell dafür eingetreten. SEMONS „Mneme“ als erhaltendes Prinzip ist nichts anderes als ein Versuch, die gesamte Entwicklung und Vererbung auf psychischer Grundlage zu erfassen, wenn auch der Autor selbst merkwürdigerweise noch zu glauben scheint, es sei dies mit mechanischer Deutung noch vereinbar. Das ist aber eine starke Selbsttäuschung. In formaler Hinsicht ist der Gegenstand von SEMON in eingehender und sehr interessanter Weise behandelt, aber in der von ihm gebotenen Form allerdings ein in vieler Beziehung erst mit konkreten Inhalten auszufüllendes Schema. Jedenfalls ein sehr beachtenswerter Versuch. Jedoch: Ein Mechanismus bekommt keine „Eindrücke“ (Engramme), solche setzen Empfindung, ja sogar Unterscheidungsempfindung voraus und „Verinnerlichung“, besonders dann, wenn ja diese Engramme in den Keimzellen wieder auftauchen sollen, um das Individuum der nächsten Generation mit diesen Engrammen bereichert auszustatten! Das fordert auch Reizleitung und gleichsinnige Eindrucksfähigkeit an anderer Stelle — Voraussetzungen, welche der Mechanismus beide nicht erfüllen kann. Überhaupt setzt die ganze Vorstellung der Engramme und ihres Überganges auf die Keimzellen schon ihre psychische Natur voraus. Denn es wird doch niemand der ungeheuerlichen Vorstellung huldigen wollen, ein irgendwo vom Organismus empfangener „Eindruck“, der also mit Strukturänderung verbunden sein müßte, pflanze sich nun gleich einer Wasser- oder Luftwelle im Plasma von Zelle zu Zelle fort bis zu den Keimzellen, um dort zur „Ruhe“ zu kommen und doch als „Engramm“ dort fortzubestehen! Anders als psychisch läßt sich ein solcher Vorgang nicht fassen. Ein Mechanismus pflanzt einen von außen erhaltenen Eindruck, was immer für welcher Art, nicht auf andere Teile fort. Außerdem ist es bei Mechanismen nicht üblich, daß sie aus sich heraus Nachkommen erzeugen, womit das unerläßliche tertium comparationis wegfällt. „Gedächtnis“ ist eine durchaus psychische Funktion, und wer es auf niedere Organismen und Zellen anwenden will — was unseres Erachtens durchaus berechtigt ist —, der muß sich darüber klar sein, daß er damit eben eine psychische Funktion auf niedrigere Organisationsstufen überträgt, nicht aber etwa dadurch „unser“ Gedächtnis mechanisch analysiert hätte!

Die Psycho-Biologie wird sich unbedingt des Vererbungsproblems

in diesem Sinne bemächtigen müssen; das weitere liegt in der Zukunft, denn wir wollen nicht konstruieren, sondern analytisch vorgehen. Nur ein Fingerzeig kann vielleicht gegeben werden: Unsere Gehirnzellen arbeiten sehr spezifiziert und haben im allgemeinen wenig Einfluß auf das Leben der Körperzellen. Unser „intellektuelles“ Gedächtnis ist also ebensowenig direkt auf die Körperzellen zu übertragen, wie unsere menschliche Stufe des Intellekts überhaupt. Ich denke so: die Vererbung als Gedächtnis der Körperzellen aufzufassen, ist sehr naheliegend und ein äußerst fruchtbarer Gedanke; aber es wird das Gedächtnis der Körperzellen von unserem Gehirngedächtnis ebenso verschieden sein, wie der Organintellekt vom Personalintellekt.

Damit schließe ich diese Andeutungen, denn mehr als dies sind diese Dinge einstweilen nicht. Ein kolossales Arbeitsfeld für Experiment und theoretische Analyse liegt hier vor uns. Was SEMON mit seiner „Mneme“ und RIGNANO mit seiner Theorie der Zentroepigenese bieten, ist erst die Einleitung zu einer kommenden Etappe. Daher müssen wir es bei diesem Hinweise genügen lassen.

## V. Das Problem der Orthogenese, Heterogenese und Mutation.

Wir haben bereits erfahren, daß LAMARCK sich genötigt glaubte, neben den auslösenden Faktoren der Entwicklung und den treibenden psychischen Faktoren, insoweit diese als auf die Reize reagierend gedacht werden können, noch eine innere Entwicklungstendenz anzunehmen, um durch sie die Tatsache verschiedener Organisationsstufen begreiflich machen zu können, um mittels ihrer faßlich zu machen, wie es überhaupt möglich sei, daß bei gleicher erhaltungsmäßiger Anpassung an die Lebensverhältnisse doch so zahlreiche verschiedene Organisationsstufen vorhanden seien, und mehr noch — woher es komme, daß alle diese Organisationsstufen, in eine Reihe gestellt, ein unverkennbares Fortschreiten nach bestimmter Richtung im Sinne der Organisationssteigerung erkennen lassen. Wir haben weiter gesehen, daß solche Ansichten auch weiterhin noch aufgetaucht sind und zur Grundlage einer Erklärung der Entwicklung gemacht wurden. Das Hauptargument für die Annahme innerer Entwicklungsgesetze der organischen Welt bildet immer die Tatsache, daß es eine große Zahl von Merkmalen und Eigenschaften gibt, welche nicht im Bereiche des Nützlichkeitsprinzips liegen oder ihm wenigstens entrückt zu sein scheinen, und daß gerade diejenigen Formeigenschaften, welche für das Leben des Individuums indifferent erscheinen, mit der größten Zähigkeit erblich festgehalten werden, so daß die gesamte Systematik sich gerade auf diese Merkmale in erster Linie stützen muß. Hierin scheint ein schweres Argument gegen alle Anpassungstheorien zu liegen, gegen die indirekte des Darwinismus ebenso gut wie gegen die direkte des Lamarckismus. Denn wenn die indifferenten Organisationsmerkmale so zähe festgehalten werden, so entziehen sie sich sowohl hinsichtlich ihres Entstehens als hinsichtlich ihrer weiteren Festhaltung der Selektion dadurch, daß sie eben keinen Nützlichkeits-, also keinen Selektionswert, haben; sie entziehen sich aber dem LAMARCKschen Prinzip der bedürfnisgemäßen Reaktion ebenso, weil dort, wo keine Beziehung zur Erhaltung des Lebens vorliegt, auch nicht von einem Bedürfnisse die Rede sein kann. So scheint es wenigstens. Und dies gilt nicht bloß für fortschreitende, sondern auch für rückschrittliche Ausbildung der Formen.

Bei aller Verschiedenheit der durch Anpassung gewonnenen

Eigentümlichkeiten haben doch große Formenkreise gemeinsame Merkmale, welche keinerlei Nützlichkeitscharaktere erkennen lassen, dabei aber, wie wir annehmen müssen, in einer Entwicklung, die Hunderttausende von Jahren währte, allen Angehörigen dieses Formenkreises von den niedersten bis zu den höchsten Formen gemeinsam in erkennbarer Form erhalten blieben. Wie soll diese Tatsache verstanden werden? Man hat gesagt: Was jetzt bloß mehr Organisationsmerkmale sind, waren einst Anpassungsmerkmale, die allmählich mit der Veränderung der Umgebungssituation und der Gewohnheiten zwar nutzlos, aber zugleich auch nicht schädlich wurden, so daß sie unbeschadet der Existenz des Individuums durch Vererbung erhalten werden konnten. Ist aber nicht vielleicht gerade dies das Merkwürdige an der Sache, dieses Erhaltenbleiben durch Äonen bei völliger Indifferenz und gleichzeitig sonstiger derart weitgehender Anpassung, daß bei manchen Formen dieser „morphologische Grundplan“ nur mit größter Mühe zu erkennen ist? Und gibt es nicht gerade unter diesen „Organisationsmerkmalen“ eine überaus große Anzahl solcher, für welche auch der „einstige“ Anpassungscharakter durchaus nicht zu verstehen ist? Welchen Anpassungswert soll z. B. die Zahl und Stellung der Staubgefäße in der Blüte haben? Oder die Zahl und Art der Verwachsung der Fruchtblätter, die Kammerung des Fruchtknotens usw., von kleinen, aber einem ganzen Formenkreise zukommenden Variationen des Baues ganz abgesehen? Wie kommt es dann, daß so große Formenkreise, wie z. B. die Monokotyledonen, bei aller Verschiedenheit einen so einheitlichen Typus des Blütenbaues und dabei wieder so weitgehende Abweichungen im einzelnen zeigen, ohne daß auch für diese letzteren irgendein Nützlichkeitsgesichtspunkt namhaft gemacht werden könnte, — zum Beispiel die Unterdrückung des zweiten Staubblattkreises in der Familie der Iridaceen? Für die Funktion dieser Teile als Fortpflanzungsorgane ist doch die Zahl, Verdoppelung, Verwachsung, teilweise Unterdrückung, erblich gewordene Verkümmern usw. ganz und gar gleichgültig! Wo kommt die Regelmäßigkeit und Konstanz solcher Bildungen her? Selektion kann hier nicht tätig gewesen sein, und Bedürfnis — wie sollte ein solches hier verstanden werden? Oder nehmen wir ein Beispiel von größerer Tragweite. Man unterscheidet im Pflanzenreiche verschiedene Formenkreise, „Stämme“, welche sich gegenwärtig nicht in direkter phylogenetischer Beziehung bringen lassen. In der Zahl und Gruppierung gehen die einzelnen Systematiker auseinander. Aber das Prinzip solcher getrennter Stämme, die durch irgendein gleichartiges Organisationsmerkmal charakterisiert werden, bleibt aufrechterhalten. Ein solcher Stamm („Architypus“ nach SACHS) ist der der „Archeogoniaten“,

welcher in seiner weitesten Fassung von den einfachsten Moosen bis zu den höchstentwickelten Samenpflanzen reicht, also das meiste von dem umfaßt, was der Laie gewöhnlich überhaupt als „Pflanzen“ kennt. Ob man auch noch bestimmte Algenfamilien (Coleochaetazeen) als den möglichen phylogenetischen Ausgangspunkt dieses „Architypus“ mitrechnen will, hat für unser Problem zunächst wenig Gewicht. Das für diesen ganzen Stamm Charakteristische liegt in der morphologisch einheitlichen Ausbildung der weiblichen und männlichen Fortpflanzungsorgane als „Archegonien“ und „Antheridien“ und in dem Vorhandensein eines regelmäßigen Generationswechsels zwischen einer ungeschlechtlichen und einer geschlechtlichen Generation. Bekanntlich läßt sich nun die fortschreitende Reduktion der Geschlechts- generation in ihrer morphologischen und physiologischen Ausgestaltung in einer einigermaßen kontinuierlichen Kette durch die aufsteigende Reihe dieses Architypus verfolgen. Aber welche Schwierigkeiten erwachsen der Entwicklungstheorie, wenn sie kausal gestaltet werden soll, gerade aus dieser zusammenhängenden Reihe! Ganz abgesehen davon, daß ein höchst eigentümlicher Fortbildungsprozeß, der Übergang von der Isosporie zur Heterosporie, zweimal an verschiedener Stelle (einmal in den Filizinen, das andere Mal bei den Lycopodinen) einsetzte und zweifellos auch in dem „Paratypus“ der Equisetazeen stattgefunden hat, wie uns paläontologische Reste dieser Linie erkennen lassen. Wie in aller Welt soll 1. die Beibehaltung des Archegoniatentypus und des Generationswechsels, 2. die fortschreitende Reduktion der Geschlechts- generation und 3. der wiederholte Übergang von der Isosporie zur Heterosporie kausal erklärt werden, wenn nicht durch eine innere Entwicklungsrichtung? Welchen Nutzen boten denn diese morphologischen Veränderungen den betreffenden Pflanzen? Und im Zusammenhang mit diesen Veränderungen noch manche andere? Und durch Einwirkung welcher Faktoren sollen sich diese Änderungen erhalten haben? Durch Selektion können sie weder entstanden sein noch sich erhalten haben. Denn der Übergang zur Heterosporie mußte sofort ein vollständiger sein, wenn die neue Einrichtung zur Fortpflanzung befähigen und damit erhalten werden sollte. Sie könnte also nur auf dem Wege einer hochgradigen Heterogonie entstanden gedacht werden. Und erhalten? Man kann in der Einrichtung der Heterosporie gegenüber der Isosporie keinen „Selektionswert“ finden. Sind doch die Bedingungen des Fortpflanzungsaktes bei den heterosporen Formen viel komplizierter als bei den isosporen! Und was veranlaßte die Einschaltung des merkwürdigen Zwischen- gliedes der Schachtelhalme, bei denen zwar äußerlich noch Einsporigkeit vorhanden ist, jedoch aus diesen scheinbar gleichwertigen Sporen

getrenntgeschlechtliche Prothallien hervorgehen? Was veranlaßte bei den Samenpflanzen die Entstehung von Zwitterblüten? Usw. Usw. Alles Erscheinungen, die selektionistisch ganz und gar unverständlich bleiben. Und als bedürfnismäßige Reaktionen? Da scheint es nicht viel besser zu stehen. Und zwar vor allem aus dem Grunde, weil hier das allenfalls zu befriedigende Bedürfnis außerhalb der Empfindungssphäre des Individuums liegt! Soviel der psychische Faktor in der Erklärung des individuellen Lebens auch zu leisten vermag, hier scheint er zu versagen oder doch auf einen Gedankengang zu drängen, der ins Phantastische greift: Wir betrachten vom psychistischen Standpunkte aus die Tätigkeit (auch die formbildende) als eine Bedürfnisreaktion; der Erfolg der versuchten Reaktion wird durch seine Einwirkung auf den Zustand des Individuums zu einem neuen Reiz für dessen gleichsinniges oder abgeändertes Verhalten. Hier aber und in nicht wenigen anderen Fällen kommt der eventuelle Nutzen gar nicht dem Individuum, das die Keimzellen produzierte, zur Empfindung; der Nutzen liegt in einer gesicherteren Fortpflanzung. Ob diese durch die versuchte Neubildung wirklich in irgendwelchem Grade erzielt wurde, kann das sporenerzeugende Individuum gar nicht erfahren. Wie kann dann von einer „Reizverwertung“ die Rede sein? Und der erste Anlaß zu solcher Bildung kann auch nicht an einem derartigen Reize gesucht werden, denn wie kann das Individuum Bedürfnisse über seine Person und Empfindungssphäre hinaus haben? Soll hier doch noch an eine Reizverwertung gedacht werden können, so läßt sich dies nicht anders bewerkstelligen, als daß man annimmt, daß eine richtunggebende Tendenz in den betreffenden Organismen herrscht, welche bei gegebenem geeigneten Reize den Organismus nötigt, den Reiz im Sinne dieser irgendwie vorgezeichneten Richtung zu verwerten. Und ebenso muß dann die formative Reizverwertung, eben weil sie aus einem Richtungsimpulse erfolgte, ohne weiteres gleich erblich festgehalten werden, was nur dann möglich scheint, wenn gleichzeitig eine größere Anzahl von Individuen von dieser Entwicklungstendenz ergriffen wird. Man kann unter diesen Umständen das psychische Prinzip aufrechterhalten, aber es scheint, daß man zugleich auf die Annahme der Heterogenese und innerer richtunggebender Entwicklungstendenzen geführt wird.

Jedenfalls ist es durchaus begreiflich, daß wiederholt Forscher, die durch die gänzliche Unzulänglichkeit des DARWINSchen und in der bisher meistens üblichen beschränkten Fassung auch des LAMARCKschen Prinzips in diesen Fällen zu der Annahme innerer Entwicklungsgesetze gedrängt wurden, zu der Annahme einer irgendwie aufzufassenden „Orthogenese“ gelangten.

Man hat wiederholt in solchen Spekulationen etwas „Mystisches“ sehen wollen und behauptet, daß man sich damit erstens jede weitere Arbeit abschneide, und daß zweitens die Biologie dadurch ins teleologische Fahrwasser geleitet werde, indem durch die Annahme einer Orthogenese dem Organismus, wenn auch versteckt, eine innere Entwicklungsursache, ein Vervollkommnungstrieb zugeschrieben wird, der, wenn er sich als wirklich vorhanden erwiesen hätte, die Lebewesen nur als Puppen eines Schöpfers erscheinen ließe, die der eigenen Tätigkeit völlig entbehren. Ich halte diese beiden Einwände nicht für wissenschaftlich berechtigt. Wir sind heute glücklich so weit, die Teleologie als eine autonome Reaktionsweise des Individuums verstehen zu können. Vor der Autoteleologie mußte der alte theologische Zweckmäßigkeitbegriff das Feld räumen. Wir sind heute so weit, um einsehen zu können, daß jenes Erhaltungsstreben, das in der Reaktion gegen die Umwelt den Organismus die erhaltungsmäßige Reaktion suchen und in vielen Fällen finden läßt, als eine Eigenkraft, besser als ein Eigenvermögen des Organismus angesehen werden kann und muß. Wenn also auch nach dieser Auffassung die „zweckmäßige“ Reaktion nicht auf die spezielle Anpassung als „vorschwebendes“ Ziel gerichtet ist, so ist doch der Trieb, sich zu erhalten und eine geeignete Reaktion mit den gegebenen Mitteln zu finden, vorhanden. Also eine Zielstrebigkeit mit der allgemeinen Richtung der Selbsterhaltung bei vorerst unbestimmt gelassenem speziellen Ziele, sofern unter letzterem die einzelne konkrete Anpassung verstanden ist. Die voraussetzende Gesetzmäßigkeit, welche in dem speziellen Ablauf der Reaktionskette zum Ausdruck kam, aus den zahlreichen Einzelfällen abzuleiten, ist eine der Aufgaben der Zukunft. Also: wir vermögen heute schon eine Zielstrebigkeit, d. h. ein gerichtetes Geschehen als wissenschaftlich vorstellbar zu betrachten, sobald es sich um Vorgänge handelt, welche mit den Lebensbedürfnissen in Zusammenhang stehen, ohne daß wir deshalb Gefahr laufen, aus dem Rahmen des Naturgesetzlichen herauszutreten oder gar einer supranaturalistischen Mystik anheimzufallen. Warum sollte das nicht auch in anderem Zusammenhange denkbar sein? Wir haben wiederholt darauf hingewiesen, daß Steigerungen bestimmter Organisationen einen Grad erreichen können, daß die so ausgestatteten Organismen nicht mehr dauernd bestandfähig bleiben können. Hier haben wir es dann direkt mit Unzweckmäßigkeiten zu tun, welche unsere Gegner gerne gegen uns ins Feld führen, ganz vergessend, daß diese Unzweckmäßigkeiten in gleichem Grade auch gegen die Voraussetzungen der Selektion sprechen. Und schon angesichts dieser Unzweckmäßigkeiten der Organisation, welche zum Untergange der betreffenden Art oder Formengruppe führen

können, mußten wir das Eingeständnis machen, daß nicht alles in der organischen Welt nach der Formel: „Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit“ auflösbar ist. Und diese Tatsache läßt, falls wir im Rahmen des Gesetzmäßigen bleiben wollen, keine andere Annahme übrig, als daß es im Organischen geradeso gut ein Beharrungsgesetz gibt wie im Unorganischen. Inwiefern soll hierin eine mystische, supranaturalistische Falle stecken? Und was schon angesichts erhaltungswidriger Einrichtungen als möglich erscheinen muß, wird sicherlich gegenüber den indifferenten Organisationsmerkmalen nicht schwieriger werden. Der Begriff der Orthogenese, wie ihn EIMER und HAACKE (39, 40) und in neuester Zeit PIEPERS einführten, enthält gar nichts „Mystisches“, er ist lediglich der Ausdruck für eine Wirksamkeit, die sich in ihrem Endeffekte unserer Wahrnehmung darbietet, und für welche wir keinen Erkenntnisgrund finden können, der nicht im Inneren des Organismus gelegen wäre. Warum soll die Annahme, daß die Organisation eines Individuums, resp. einer Art, einen Zwang auf die Richtung seiner Weiterentwicklung üben könne, unwissenschaftlich sein oder die weitere Forschung unterbinden? Ich vermag das nicht einzusehen. Bietet uns doch auch das hochentwickelte psychische Leben des Menschen ganz analoge Erscheinungen. Wie sehr hängt nicht die Weiterentwicklung eines Menschen davon ab, welche Einflüsse im geeigneten Alter auf ihn einwirkten! Können nicht die ersten Entwicklungsschritte eines Menschen für seine ganze weitere Entwicklung maßgebend werden, selbst dann, wenn mit Rücksicht auf seine Lebensverhältnisse eine andere individuelle Entwicklungsrichtung viel zweckmäßiger wäre, und der Betreffende auch in der Lage ist, dies einzusehen? Was geschieht aber in Wirklichkeit? Der Betreffende macht alle erdenklichen Anstrengungen, sich seiner Lebenslage anzupassen — aber im Rahmen seiner individuellen Dispositionen! *Naturam expellas furca, tamen usque recurret!* Oder wie der Volksmund das in freier Übersetzung ausdrückt: Man kann nicht aus seiner Haut heraus! Was besagt diese Tatsache wissenschaftlich analysiert? Daß auch das ausgeprägteste, mit vollendeter Urteilskraft versehene Selbsterhaltungs- und Anpassungsstreben an bestimmte Entwicklungsgrenzen gebunden ist, sich innerhalb derer betätigen kann, aber über den Weg, den die Dispositionen weisen, nicht hinaus kann. Wenn schon die hohe Stufe intellektueller Anpassungsfähigkeit des Menschen diesem Zwange unterliegt, wieviel weniger Schwierigkeit sollte diese Annahme doch bei den niedrigeren Organisationsstufen machen! Und wer vor der Annahme einer durch die jeweilige Organisation prädestinierten Entwicklungsrichtung zurückschreckt, der blicke doch einfach auf das in aller Biologen Munde be-

findliche Erscheinungsgebiet der Vererbung! Sind denn die Erscheinungen der Vererbung etwas anderes als eine permanente Illustration organischer Beharrungsgesetze? Nimmt heute irgendein Biologe daran Anstand, zu erklären, der oder jener Organismus habe keinen freien Spielraum seiner Gestaltung, weil er so und so viele ererbte Dispositionen mitbringt, die seine Organisation in eine bestimmte Bahn zwingen? Sicherlich niemand. Und was hier als Orthogenese in der individuellen Entwicklung keinem Bedenken begegnet, sollte das nicht auch für die phylogenetische Entwicklung annehmbar sein? Man betrachtet doch mit Vorliebe die Ontogenese des Individuums, namentlich mit Rücksicht auf die Entwicklung der Organisationsmerkmale, als eine Rekapitulation der Stammesgeschichte, — da müßte man doch deswegen, weil gerade die Entwicklung des Individuums hinsichtlich seiner Organisationsmerkmale und der neu hinzutretenden Anpassungsmerkmale so sehr im Zeichen der Orthogenese steht, um so bereitwilliger sein, diesen selben Faktor als in der Phylogenese vorausgegangen zu betrachten? Oder soll es ein Hindernis sein, daß wir die erschlossene Orthogenese in ihrem Wesen nicht verstehen? Wir verstehen ja das Wesen der Vererbung ebensowenig, und doch ist die Vererbung ein entwicklungsgeschichtlicher Zwangsprozeß von unbestrittener Herrschaft. Niemand leugnet deswegen die Tatsächlichkeit des ererbten Entwicklungszwanges, weil wir das Wesen der Vererbung noch nicht verstehen! Auf dieselbe Behandlungsweise dürfte auch das Problem der Orthogenese Anspruch erheben.

Mit Ausnahme der Selektionisten wird man das Problem in dieser Fassung (wobei es sich in den äußerlichen Umrissen wenigstens so ziemlich mit den Anschauungen EIMERS und mehr noch PIEPERS' decken dürfte) gelten lassen. Aber man wird einwenden, daß dieses Problem nicht immer in dieser Form uns entgegentritt, daß überall dort, wo wie bei NÄGELI u. a. davon die Rede ist, dieser Richtungszwang als „innerer Vervollkommnungstrieb“, „inneres Bildungsgesetz“ auftritt und damit an die schlimmsten Zeiten der vordarwinischen spekulativen Naturphilosophie erinnert. Das ist zum Teil richtig; doch muß man gut unterscheiden und sehr vorsichtig sein. Unklarheiten in den Ausdrücken können da zu Mißverständnissen führen. NÄGELI sagt in der Einleitung seiner „Abstammungslehre“: „Wenn aber die Ursachen der Veränderung innere, in der Beschaffenheit der Substanz gelegene sind, so verhält sich die Sache anders (als gegenüber den äußeren Einflüssen). Dann muß die bestimmte Organisation der Substanz einen maßgebenden Einfluß auf ihre eigene Veränderung ausüben, und dieser Einfluß kann, da die Entwicklung zu unterst beginnt, nur in der Richtung nach oben sich geltend machen. Ich habe dies

früher das Vervollkommnungsprinzip genannt, unter dem Vollkommeneren die zusammengesetztere Organisation verstehend. Minder Weitsichtige haben darin Mystik finden wollen. Es ist aber mechanischer Natur und stellt das Beharrungsvermögen im Gebiete der organischen Entwicklung dar. Sowie die Entwicklungsbewegung einmal im Gange ist, so kann sie nicht mehr stille stehen und sie muß in ihrer Richtung beharren. Vervollkommnung in meinem Sinne ist also nichts anderes als der Fortschritt zum komplizierteren Bau und zu größerer Teilung der Arbeit und würde, da man im allgemeinen geneigt ist, dem Worte mehr Bedeutung zu gewähren, als dem ihm zugrunde liegenden Begriff, vielleicht besser noch durch das unverfängliche Wort Progression ersetzt.“

Die Sache kommt in diesem Falle auf das Folgende heraus: Es gibt nach NÄGELI zwei Kategorien von Vollkommenheit, die scharf getrennt werden müssen: 1. die Organisationsvollkommenheit, charakterisiert durch den zusammengesetzten Bau und die aufs genaueste durchgeführte Teilung der Verrichtungen. 2. die Anpassungsvollkommenheit, welche auf jeder Organisationsstufe sich wiederholt und in derjenigen, unter den jeweiligen äußeren Verhältnissen vorteilhaftesten Ausbildung des Organismus besteht, die mit seiner Zusammensetzung im Bau und mit seiner Teilung der Funktionen verträglich ist. Ganz so glatt, wie NÄGELI dies tun zu können glaubte, wird diese Trennung sich nun doch wohl nicht vollziehen lassen. Vielmehr neigt heute doch eine große Zahl von Forschern, unter ihnen wohl alle Lamarckisten, ausgesprochen dazu, die fortschreitende Arbeitsteilung ebenfalls als das Produkt einer fortgesetzten Anpassung zu betrachten. Etwas bleibt aber allerdings auch in diesem Falle zurück — die Tatsache, daß im Anpassungsprozesse, meinetwegen von den ersten Anfängen an, verschiedene Richtungen hinsichtlich der morphologischen Ausgestaltung und der damit zusammenhängenden Korrelationen eingeschlagen wurden, und daß die Organismen diese Richtungen beibehielten, trotzdem sie gleichzeitig gleichen Umgebungsveränderungen ausgesetzt waren, und die einzelnen sich dann nach Maßgabe ihrer Entwicklungsrichtung anpaßten. Das gleiche biologische Gepräge verwandtschaftlich entfernter, aber gleichen Umgebungs- und Lebensbedingungen unterworfenen Organismengruppen bildet den Beleg dafür (z. B. Fische und Seesäugetiere; Schmarotzer, Epiphyten, Lianen usw.). Zweifellos spricht sich hierin eine Gesetzmäßigkeit aus, deren Ursachen und Bedingungen wir im Inneren des Organismus zu suchen haben; und wen das Schlagwort „Struktur der lebenden Substanz“ schon befriedigt, der mag es hierher setzen. Und will man diesen richtenden Faktor als „Bildungs- oder Vervollkommnungstrieb“ bezeichnen, so wird sich auch

wenig dagegen einwenden lassen. Das ist wieder mehr ein Streit um Worte. Wichtig hingegen ist an der ganzen Frage die Tatsache, daß ein innerer Entwicklungsfaktor vorhanden sein muß, der das aktive Erhaltungsstreben der Organismen in bestimmte Bahnen der Gestaltung zwingt und welcher auch formbildend zutage treten kann, ohne daß irgendwelche Anpassungscharaktere mit verbunden zu sein brauchen. Wichtig bleibt ferner die Tatsache, daß auch das Korrelationsgesetz von diesem inneren Faktor getroffen wird, und die Bestimmtheit der Entwicklungsrichtung auch die korrelativen Organisationsmerkmale betrifft. Es scheint ein sehr schwieriges Problem zu sein, vielleicht das schwierigste der gesamten Entwicklungslehre. Denn es erhebt sich jetzt die weitere Frage: Was veranlaßt denn die Organismen überhaupt und hat sie jemals veranlaßt, zu morphologisch höheren Gruppen fortzuschreiten? Müssen wir nun doch am Ende an einen geheimnisvollen Trieb denken, der die Organismen zwang, ständig oder periodenweise zu höheren Formen vorzuschreiten, gleichgültig, ob zwingende äußere Anlässe dazu vorhanden waren oder nicht? Müssen wir der lebenden Substanz neben der elementaren Ureigenschaft des Erhaltungstriebes auch noch eine solche eines Entwicklungstriebes zuschreiben, der in dem Sinne wirksam wäre, daß er die Organismen zwänge, mit der bedürfnismäßigen Regulierung der Funktionen auch ein Fortschreiten nach bestimmter morphologischer Komplikation zu verbinden? Es spricht manches dagegen. So, wie die Beibehaltung rein morphologischer Charaktere bei entgegengesetztesten Anpassungen sehr für irgendeine Lösung im Rahmen des orthogenetischen Problems spricht, so scheint ein Gegenzeugnis in der Tatsache zu liegen, daß wir alle verschiedenen Organisationsstufen noch heute vorfinden, während nicht einzusehen ist, wie sich niedrigere Organisationsstufen sollten erhalten haben, wenn die fortschreitende Organisation von einem eigenen Gesetz beherrscht sein und nicht im Dienste der fortschreitenden Anpassung stehen soll! Dadurch, daß die heute lebenden Organismen mit allen Abstufungen der Organusbildung nebeneinander bestehen, bekunden sie, „daß ihnen ebensowenig ein spontaner Trieb zur Vervollkommnung innewohnt, und sie daher unbegrenzte Zeiten auf gleicher Stufe verharren, solange kein äußerer Grund eintritt, ihre Arbeitsleistung zu steigern“ (PAULY). Oder ist dieser Entwicklungstrieb so innig mit dem Erhaltungs- und Anpassungstrieb vereinigt zu denken, daß er nur dann in Wirksamkeit tritt, wenn der letztere in höherem Maße herausgefordert wird? Die innige Verbindung mit den Korrelationserscheinungen könnte dies ja nahelegen. Wie soll man aus diesem Widerstreit der Indizien herauskommen? Denn man kann dem letztzitierten Satze PAULYS auch folgendes entgegenhalten: Das Ver-

harren so vieler Formen auf einem entwicklungsgeschichtlich älteren und alten Organisationstypus innerhalb der verschiedenen Entwicklungsreihen deute darauf hin, daß die Umgebungsverhältnisse allein auch keine Fortentwicklung auszulösen vermögen, wenn nicht eine Tendenz dazu den Organismen innewohne. Wie soll es zu verstehen sein, daß die Lykopodinen, nachdem sie, wie uns die fossilen Arten lehren, eine so hohe Stufe der Ausbildung erlangt haben, ihre Entwicklungsrichtung abbrachen, und die weitere Fortbildung des Archeogoniatenstammes von einem anderen Ausgangspunkte ihren Ansatz nahm? Wir haben Ursache, in den mächtigen Lykopodinen und Schachtelhalmen die beherrschenden Formen einer entschwundenen geologischen Periode zu erblicken — warum verschwanden sie? Sie waren bereits Formen von weitgehender innerer und äußerer Organisation — was für Veränderungen der Umgebung sind denkbar, welche bloß durch sich allein das Zurückgehen dieser Formengruppe veranlaßt haben könnten? Und wenn die innere Organisation und die Isosporie Faktoren gewesen wären, die dieser Pflanzengruppe ein Mitkommen unter veränderten Bedingungen nicht möglich gemacht hätten — warum verschwand dann diese Gruppe nicht vollständig, warum existieren doch noch auch heute Vertreter von ihr allenthalben, wenn auch nur mehr als schwacher Abglanz einstiger Pracht und Mächtigkeit? Und noch etwas anderes: Wenn diese heute noch lebenden Vertreter einer antiken Pflanzengruppe heute noch mit den charakteristischen Merkmalen der Altertümlichkeit fröhlich weitergedeihen, also durch Jahrhunderttausende ohne nennenswerte Organisationsänderungen fortbestehen konnten, obwohl sich in der Zwischenzeit so viel anderes im Pflanzen- und Tierbestand der Erde geändert hatte — warum bedurfte dieser Formenkreis, um sich zu erhalten, keiner Veränderungen, und warum mußten andere Formenkreise, um sich zu erhalten, so weitgehende Anpassungen und Veränderungen durchmachen? Sieht das nicht danach aus, als sei die Außenwelt durchaus nicht treibendes Moment, sondern vielmehr, als gingen die Impulse zu Weiterentwicklung oder Stillstand lediglich von einem inneren Faktor aus? Macht es nicht den Eindruck, als erfolge die korrelative morphologische Steigerung und Veränderung der Organisation aus einem inneren Entwicklungsstreben, und stehe nur die biologische Anpassung unter dem Einflusse des Erhaltungsstrebens? Die Starrheit der Organisationsmerkmale und dann wieder die Plastizität der Anpassungsmerkmale (unbeschadet deren erblicher Fixierung im Einzelfalle) scheinen doch darauf hinzudeuten, daß beide Erscheinungen von verschiedenen Faktoren regiert werden. Das Vererbungsphänomen als solches kann hier nicht verantwortlich gemacht werden. Denn vererbt werden beide

Kategorien von Merkmalen. Und wenn einerseits in den Anpassungsmerkmalen innerhalb eines Formenkreises viel größere Mannigfaltigkeit herrscht bei auffälliger Konstanz der Organisationsmerkmale, so muß doch beachtet werden, daß auch rein morphologische Organisationsmerkmale mitunter häufigen individuellen Schwankungen unterworfen sein können, z. B. die Zahl von Blütenteilen. Ebenso sehen wir auch antike Formengruppen, welche in ihrer Organisation einen alten Typus bewahrt haben, wie gerade wieder die Lycopodinen, doch biologischen Anpassungen nicht unzugänglich: die hängenden epiphytischen Formen der Tropen beweisen dies; mehr noch bei den zahlreichen, zum Teil höchst merkwürdigen, äußerst erhaltungsmäßigen und den Habitus der Pflanzen ganz fremdartig gestaltenden Anpassungscharakteren der tropischen epiphytischen Farne. So weitgehende Umgestaltung im Dienste des Erhaltungstriebes und doch wieder vom Gesichtspunkte der fortschreitenden Stufenentwicklung absolutester Konservatismus? Wie reimt sich das zusammen? Man könnte sagen: Weil diese morphologischen Organisationsmerkmale für die individuelle und Arterhaltung gleichgültig waren, konnten sie erhalten bleiben und blieben erhalten, weil die Natur nach dem Prinzip des geringsten Kraftmaßes vorgeht und nur das ändert, was im Dienste der Selbsterhaltung geändert werden muß, sofern es geändert werden kann. Ganz schön. Aber aus welchem Grunde entstanden dann überhaupt verschiedene Organisationstypen, wenn die betreffenden Merkmale in bezug auf die Selbsterhaltung gleichgültig sind? Und weshalb und aus welchem Grunde — immer Gesetzmäßigkeit der organischen Erscheinungen vorausgesetzt — entstanden überhaupt verschiedene solcher Organisationstypen?

Erwachsen aus diesen Betrachtungen der alleinigen Anwendbarkeit der LAMARCKschen Prinzipien Schwierigkeiten (während das DARWINsche Prinzip hier überhaupt außer Frage steht, weil es sich um das Entstehen von Merkmalen handelt, worüber die Selektion überhaupt keinen Aufschluß geben kann), so erwächst eine direkte Schwierigkeit dem Darwinismus angesichts der Organisationsmerkmale aus einer anderen Betrachtung. Da diese Kategorie von Organisationsmerkmalen, die wir hier im Auge haben, mit dem Nützlichkeitsprinzip nichts zu schaffen hat, so vermag die Selektion schon an und für sich nichts damit anzufangen. Aber mehr noch: Die großen Formenkreise (Architypen) sind dadurch charakterisiert, daß wir sie phylogenetisch nicht voneinander abzuleiten vermögen, es fehlen die Zwischenglieder. Vom Standpunkte eines monophyletischen Stammbaumes müssen wir unbedingt annehmen, daß wenigstens in den ersten Anfängen solche Zwischenglieder vorhanden waren und dann ausgestorben sind. Wie

wäre dies zu erklären? Darwinistisch offenbar nur so, daß diese Zwischenformen nicht genügend erhaltungsfähig waren und deshalb im Selektionsprozesse verschwinden mußten. Dabei wäre aber eines sehr merkwürdig: Diese Zwischen- oder Übergangsformen mußten doch aus den Ausgangsformen ebenfalls dadurch entstanden sein, daß sie durch besser taugliche Variationen sich bildeten, sie mußten also, wenn auch selbst noch nicht für dauernden Bestand g e n ü g e n d erhaltungsmäßig, so doch besser angepaßt gewesen sein als die Stammform, von der sie ausgingen, denn wie hätten sie sonst über diese das Ü b e r g e w i c h t gewinnen können? Merkwürdig nun, daß diese immerhin besser ausgerüsteten Zwischentypen ausgemerzt wurden, während die hinter ihnen zurückstehenden Anfangsformen der Reihen erhalten blieben! Und wenn wir zu einem polyphyletischen Stammbaume unsere Zuflucht nehmen, so wiederholt sich doch dieselbe Schwierigkeit innerhalb der einzelnen „Architypen“ bei den „Paratypen“ (z. B. im Architypus der Archegoniaten, bei den Paratypen der Moose, Farne, Lycopodinen, Gymnospermen, von den Angiospermen gar nicht zu reden, bei denen wir die einzelnen Paratypen noch nicht einmal äußerlich sicher zu gruppieren wissen!). Warum fehlen da überall die Zwischenglieder? Vergessen wir nicht, daß überall dort, wo es sich um nachweisbar ausgestorbene Formen handelt (z. B. die fossilen Schachtelhalme, Lycopodien, Riesensaurier usw.), wir es immer mit E n d p u n k t e n einer Entwicklungsreihe zu tun haben, mit Formen, bei denen es, um trivial zu sprechen, „nicht weiter ging“. Soviel können wir heute wohl schon mit Sicherheit sagen, daß die Einleitung einer neuen Entwicklungslinie niemals von E n d f o r m e n einer Reihe ausgegangen sein dürfte. Gerade darum aber befremdet das Ausbleiben der überleitenden Zwischenglieder. Man wird allerdings einwenden, man kenne auch gegenwärtig solche Übergangsformen, die auf dem Aussterbeetat sich befinden, z. B. den Molchfisch. Aber warum eigentlich stirbt der Molchfisch aus? Er wäre ja eigentlich mit seiner Zwitternatur der Kiemen- und Lungenatmung erst recht erhaltungsfähig? Und wenn er so erhaltungsunfähig war, daß er aussterben muß, warum hat er sich überhaupt so lange erhalten? Ferner dürfte zu erwägen sein, daß wir es bei solchen Übergangsformen wesentlich mit biologischen Anpassungsmerkmalen zu tun haben, welche eine neue Lebensform einleiten, nicht aber mit Abweichungen vom Typus.

Schließlich könnte man noch folgenden Deutungsversuch machen: Die reinen „Organisationsmerkmale“ stehen außer Beziehung zur Nützlichkei t, also zum Empfindungs- und Anpassungsleben des Organismus; sie müssen daher als zufällig, infolge beliebiger innerer Konstellationen entstanden, betrachtet werden. Abgesehen davon, daß man mit solcher

Annahme in einer ganz unwissenschaftlichen Weise wiederum dem Zufall eine Herrschaft zuspricht, die ihm gestattet, allen Organismen ihre charakteristischen Eigenschaften aufzuprägen, bleibt dabei auch sehr zu verwundern, daß solch zufällig entstandene Organisationsmerkmale mit einer Zähigkeit festgehalten wurden und werden, die weit über die der Anpassungsmerkmale geht und sogar letzteren die Grenzen ihrer Gestaltung vorschreibt; und ebenso bleibt unerklärt, warum diese zufällige Gestaltung immer in der Hauptsache die Linie zu komplizierterer Organisation einhält und nicht umgekehrt?

Man sieht — die Schwierigkeiten häufen sich, je allseitiger man das Problem betrachtet. Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, auch nur einen Versuch zur Lösung dieses Problems zu machen. Die vorliegende Aufgabe bestand nur darin, die Schwierigkeiten aufzudecken und dadurch begreiflich erscheinen zu lassen, daß in der historischen Entwicklung der Deszendenzlehre das Problem der Orthogenese von allen scharfsinnigen Entwicklungstheoretikern aufgegriffen und in irgendeiner Form zum Ausdrucke gebracht worden ist, ja daß gerade in der Gegenwart sich wieder die Stimmen mehren, welche energisch dafür eintreten, daß man wenigstens eine der Ursachen einer fortschreitenden Entwicklung in einem inneren Gesetze der lebenden Substanz zu suchen habe.

Freilich ist dabei die Gefahr vorhanden, daß man in Mystik und Supranaturalismus gerate, aber es muß dies nicht sein. Mit dem Problem selbst hängt dies nicht notwendig zusammen. Ebenso wie bei der Zwecktätigkeit, kann auch bei fortschreitendem Entwicklungstrieb die Autonomie des Organismus gewahrt bleiben. Man muß sich nur vor der Fiktion hüten, der Natur als Ganzem einen vorgeschriebenen „Zweck“ zuzuschreiben. Im letzteren Falle wird ein Zwecksetzer nötig, und der kann dann nur in einer außernatürlichen Intelligenz gesucht werden. Diesen Schritt, den zum Beispiel REINKE getan hat, und der sicher das meiste dazu beigetragen hat, das Treffliche, das in seinen Gedanken liegt, den Zeitgenossen verdächtig zu machen, wollen wir vermeiden, und man kann ihn vermeiden, da keinerlei Notwendigkeit dafür vorliegt. Das wäre Anthropismus. Hingegen die Annahme innerer gerichteter Triebkräfte hat nichts mit derartigen Spekulationen zu tun und ist auch der psychistischen Naturauffassung durchaus entsprechend — Beweis, daß ausgesprochene Psychisten wie J. G. VOGT und PIEPERS diesen Gedanken verfechten. Die Tatsachen lassen, wie wir gesehen haben, eine orthogenetische Auffassung nicht nur zu, sondern drängen geradezu darauf hin. Nur ein Moment könnte noch als entgegenstehend betrachtet werden: das völlige Erlöschen von

Entwicklungsrichtungen, welche zu einem bestimmten Höhepunkt vorgeschritten waren. Das Aussterben der weit vorgeschrittenen Saurier, auf welches wir schon wiederholt Bezug genommen haben, das Aussterben der heterosporen Equiseten würde hierher gehören und manches andere, in welchen Fällen ein vollständiges Auslöschen einer weitgediehenen Entwicklungsrichtung vorliegt. Widerspricht das nicht dem Begriffe einer gerichteten Entwicklung? Teils ja, teils nein. Bei den Sauriern widerspricht es allem Anscheine nicht. Wir können uns im Gegenteile sehr gut denken, daß schließlich der Richtungstrieb überwog und den Anpassungstrieb unterjochte, so daß diese Geschöpfe an unzweckmäßig gesteigerter Zunahme gewisser Merkmale zugrunde gehen mußten, an der Zunahme des Körpergewichtes und der damit verbundenen Unbehilflichkeit bei gleichzeitigem Zurückbleiben der Gehirnentwicklung und somit der intelligenten Anpassungstätigkeit. Hingegen bei dem Beispiel der heterosporen Equiseten? Hier ist nicht einzusehen, warum eine zu so hoher Ausbildung gelangte Formen-  
gruppe aussterben mußte, wenn nicht aus inneren Gründen. Aber können solche bei Annahme eines Richtungsstrebens der Entwicklung vorausgesetzt werden? Ich sehe kein Hindernis. Auch die Ontogenie des Individuums ist von einem weitgehenden Richtungsstreben beherrscht. Unabhängig von den äußeren Umständen vollzieht sich die Entwicklung des Individuums in streng „vorgezeichneten“ Bahnen. Mit der Vererbung kommen wir da nicht aus, es ist höchstens ein anderes Wort für dieselbe Sache, und das, was vererbt wird, ist ja schließlich eben eine bestimmte Entwicklungsrichtung. Warum stirbt aber das einzelne Individuum? Das Rätsel des Todes! Warum geht die Entwicklung, die von Anfang an eine streng gerichtete ist und nicht von äußeren Umständen wesentlich abhängig erscheint (insbesondere hinsichtlich der Organisationsmerkmale), nicht in infinitum weiter? Warum stirbt das Individuum? Und wenn die Entwicklungsrichtung des Individuums einen natürlichen Abschluß findet, warum nicht auch eine phylogenetische Richtung? Warum soll es nicht, so gut es einen natürlichen Individuentod gibt, auch einen natürlichen Arten- und Gattungstod geben? Vielleicht ist es nur ein Gleichnis, vielleicht auch mehr. Ich will den Gedanken bloß angedeutet haben. Und falls man etwa dagegen einwenden wollte, der natürliche Tod sei nicht allgemein verbreitet — bei den Einzellern z. B. gebe es keinen natürlichen Tod, und ein Baum, der das Vermögen ständigen Weiterwachsens habe, unterliege auch stets nur ungünstigen äußeren Umständen, habe aber die Möglichkeit unbegrenzten Lebens, so läßt sich dem zunächst entgegenhalten: auf der einen Seite, daß es auch ein- und zweijährige Pflanzen gibt, die unter

natürlichen Verhältnissen einen natürlichen Tod haben, und auf der anderen Seite, daß auch nicht alle Arten und Gattungen eines „natürlichen“ Tods gestorben, sondern sicherlich sogar die Mehrzahl einfach in andere Formen übergegangen sind, in denen sie sozusagen weiterleben. Und schließlich geht die Analogie noch weiter: Die höheren Tiere — wobei der Begriff „höher“ hier schon tief in der Stufenleiter einsetzt — zeichnen sich zweifellos durch den natürlichen Tod aus; es sind nur die niederen Organismen, welche in gewissem Sinne ewiges Leben besitzen. Nun, wir haben allen Grund, an ein Aussterben, also an einen Artentod, nur bei weiterentwickelten Formen zu denken, während die niedrigeren als in andere Formen übergegangen gedacht werden müssen, sei es durch allmähliche kleine, sei es durch plötzliche große Schritte (Heterogenesis). Die Lücken im System, das Fehlen der Bindeglieder, sprechen für die letztere Annahme. Und ein prinzipieller Widerspruch gegenüber dem Richtungsbegriffe liegt nicht vor. Es ist nach Analogie vollständig denkbar, besonders wenn dieses Richtungsstreben, wie es kaum anders geht, psychisch verstanden wird, daß eine latente Triebsteigerung statthabe, welche schließlich zu einer Spannung führt, die in einem starken Entwicklungsschritt, in einer Mutation von großer Tragweite zum Ausgleiche kommt. Kann doch auch im psychischen Leben des Menschen ein Trieb lange innerlich sich steigern, bis er endlich in einer entsprechenden Handlung zur äußerlichen Betätigung gelangt!

Bei völlig objektiver Betrachtung des Problems muß allerdings noch folgender Erwägung Raum gegeben werden: Man kann sagen, wir können nicht wissen, ob eine uns indifferent erscheinende Organisationsveränderung bei ihrem Auftreten nicht doch einem damaligen Bedürfnisse des Organismus entsprach. Wir reden häufig sehr wenig präzise von auslösenden Umgebungsfaktoren, ohne immer genügend zu berücksichtigen, daß damit nicht notwendig bloß die Umgebung des ganzen Individuums verstanden werden muß. Für die einzelne Zelle ist jede Nachbarzelle „Außenwelt“, wenn sie auch andererseits mit diesen Nachbarzellen organisch verbunden ist (so wie für uns jeder Nebenmensch zur Außenwelt gehört, während wir mit ihm doch — im Staatsleben — organisch verbunden sind). Veränderungen in der Organisation, welche nicht mit Nützlichkeitsgründen zu erklären sind, die in den Beziehungen zur Außenwelt liegen, können doch ganz gut Nützlichkeitsbedeutung haben, welche ihre Beziehung zu inneren Gleichgewichtsstörungen zwischen den Zellen und Organen besitzen, also doch Anpassungen sein, welche nur deshalb nicht als solche für unsere Erkenntnis hervortreten, weil sie mit den nachweisbaren Agenzien der Umgebung des Individuums keinen

Zusammenhang aufweisen\*). So können wir jede teratologische und sonstige „Mißbildung“ als bedürfnisgemäße Reaktion in ihrem Gleichgewichte gestörter Zellen und Organe auffassen. Und die Korrelation organischer Veränderungen fände hier ebenso wie die physiologische ihre zureichende Erklärung. Zwei Punkte blieben nur auch bei dieser Auffassung unbedingt bestehen: Die Notwendigkeit, solche aus inneren Anpassungen entspringende Steigerungen oder Änderungen der Organisationsstufe mittels direkter Erzeugung durch mehr oder weniger weitgehende Heterogenese entstehen zu lassen, und weiter die Tatsache, daß diese „innere“ bedürfnisgemäße Ausgestaltung in der Organismenreihe in einer stetigen Richtung nach aufwärts, nämlich im Sinne einer steigenden Komplizierung der Gestaltung, führt. Freilich werden wir, die wir die ganzen Ereignisse nur nach rückwärts mit Wahrscheinlichkeitsschlüssen verfolgen können, sehr oft in Verlegenheit sein, ob wir eine niedriger stehende Form als rudimentäre, d. h. noch nicht vorgeschrittene, oder als reduzierte, d. h. in der Entwicklung zurückgegangene, ansprechen sollen. Das Merkwürdige und der Entwicklungstheorie genau dieselben Schwierigkeiten Bereitende bleibt aber: daß nämlich auch bei solchen „Reduktionsformen“ der systematisch charakterisierende „Typus“ erhalten bleibt!

Man ersieht, glaube ich, aus diesen Gegenüberstellungen zweierlei: daß das Problem der „Orthogenese“, weit entfernt, in der Gegenwart vom Schauplatze der Erörterungen abtreten zu können, vielmehr vollständig zu Recht besteht; daß seine genaue Formulierung, die Abschätzung seines Geltungsbereiches und seine wissenschaftliche Wertschätzung eine unvermeidliche Aufgabe der Zukunft sein werden. Dann aber auch, daß das Problem der Orthogenese niemals vom darwinistischen Standpunkte wird in Angriff genommen werden können, sondern diesem gegenüber stets ein gefährlicher aber unentfernbarer Fremdkörper bleiben wird; daß jedoch Hoffnung besteht, dem Problem der Orthogenese von lamarckistischer Grundlage aus beizukommen. Denn auch die Orthogenese mündet in einen „Trieb“, in ein „Streben“;

---

\*) Übrigens hat man heute auch biologische Beziehungen bei solchen Organisationsmerkmalen gefunden, bei denen man früher nicht daran gedacht hätte. Z. B. die Bedeutung der so komplizierten Blattstellungen, die ja an sich von jeder teleologischen Beziehung frei zu sein schienen: Und nun wissen wir, daß durch diese regelmäßige, sogar mathematisch ausdrückbare Anordnung der doppelte biologische Zweck der möglichst günstigen Lichtlage für jedes einzelne Blatt und der gleichmäßigsten Gewichtsverteilung der ganzen Blattmasse erzielt wird! Wir können doch eben noch lange nicht behaupten, daß wir „Organisationsmerkmale“ und „Anpassungsmerkmale“ als solche schon überall mit Sicherheit unterscheiden! Wer weiß, in wie vielen Fällen wir heute mit dieser Unterscheidung noch gänzlich auf dem Holzwege sind!

also in einen psychischen Faktor. Da ist die Möglichkeit einer Verständigung und einer befriedigenden Lösung auf dem Gebiete des Lamarckismus in Aussicht gestellt, ohne daß man zu mystischen Vorstellungen greifen und der weiteren Forschung den Fortschritt unterbinden müßte.

Diese allgemeinen Hinweise müssen hier genügen. Es bleibt nur noch übrig, einige neuere Gewährsmänner für das orthogenetische Problem heranzuziehen.

Wir haben in J. G. VOGT einen Gelehrten kennen gelernt, welcher ein begeisterter Anhänger des Entwicklungsgedankens und zugleich ein ausgesprochener Gegner des Selektionismus ist. Ich verweise diesbezüglich auf das in Kap. III Zitierte. Hier haben wir nur festzustellen, daß für VOGT die Initiative zu aller organischen Tätigkeit in der Empfindung, in den Trieben liegt. Die Außenwelt, ja selbst die physiologischen und intellektuellen Fähigkeiten des Organismus bieten nur die Mittel, deren sich das schaffende Prinzip bedient. Wie die früheren, so bringe ich auch die nachfolgenden Stellen nur als Belege; für ein genügendes Verständnis der überaus geistvollen Gedankengänge VOGTS muß ich nochmals auf dessen Originalschriften, mindestens auf die an zweiter Stelle zitierte, hinweisen. —

„Die Entwicklung wird einfach getragen durch die Initiative der Empfindung und nie und nimmermehr durch die der äußeren Einflüsse. Wo sich keine Lichtempfindung einstellt, da werden alle Lichtstrahlen der Welt kein Lichtorgan schaffen, ebensowenig wie alle Elektrizität je ein Elektrizitätsorgan in uns wachrufen kann, oder die herrlichste Musik aus einem unmusikalischen Menschen einen musikalischen machen wird.“ . . . . „Kein Kampf ums Dasein spornt die Empfindung zu erhöhter Tätigkeit an, sondern nur ihr ureigener Drang, sich in der Außenwelt in immer höherer Entfaltung zu offenbaren.“ . . . . „Ehe eine Fischflosse entstand, mußte ein Trieb sich geltend machen, der eine schnellere Bewegung, eine leichtere Ernährung, einen größeren Schutz usw. forderte, sei es für sich, sei es als Ausfluß des Erhaltungstriebes. Dieser Trieb erst regte den Organintellekt zu seinen Versuchsreihen an, und er erfand die Fischflosse zur Befriedigung dieses Triebes, zur Realisierung einer schnelleren Fortbewegung. War das Bewegungsorgan für das Land geschaffen, so konnte sich der Bewegungstrieb abermals geltend machen; der Organintellekt erfand vollkommenere Bewegungsorgane; er erfand den Flügel usw., immer von einer realisierten Stufe auf eine höhere schreitend, zur Befriedigung immer neuer oder intensiverer Triebe, genau wie der Mensch durch fortwährende Impulse zur Schaffung immer rasenderer Bewegungstypen getrieben wird. Dieses Geschehen bezeichnen wir nach

unserer menschlichen Begriffswelt als eine zwecktätige Reaktion auf den initiierenden Trieb. Ohne den letzteren ist sie undenkbar, und eben weil dieses wichtige Moment nicht erkannt wurde, daher der endlose Streit über den Zweckbegriff.“ . . . .

VOGT verwirft selbstverständlich alle voraussehende Zielstrebigkeit. „Der Organintellekt antwortete mit der Fischflosse lediglich auf die augenblicklichen Impulse des Fortbewegungstriebes, wenn ich so sagen darf. Er konnte nichts voraussehen, vorausahnen; er schuf die Fischflosse nicht mit der Absicht, daß auf ihr weitergebaut werden könnte, daß sie sich zu Bewegungsorganen auf dem Lande, in der Luft entwickeln, oder daß sie sogar im Ruder des Menschen dereinst eine Parallele finden könnte! Alle höheren Stufen sind lediglich der unmittelbare Ausdruck der höheren und reicheren Empfindungsmanifestationen, die gesetzmäßig in den bereits vorhandenen Manifestationsherden sich eindringen und einnisten und den Organintellekt zu immer vielseitigerem Schaffen veranlassen. Der Organintellekt arbeitet immer und ewig nur unter der Anreizung der augenblicklichen Triebe.“

Man ersieht schon aus diesen wenigen Stellen, daß VOGT die Initiative zur Entwicklung aus dem Inneren des Organismus ableitet, überhaupt aus dem Inneren der Substanz, und zwar aus der Empfindung, von welcher wir schon früher sahen, daß er sie als eine Ureigenschaft der Substanz im Verein mit deren Streben der Verdichtung und Ausdehnung unter dem Einflusse des physikalischen Potentials ansieht. Bezüglich der Arbeit des Organintellektes betont VOGT dann insbesondere, daß er nicht als eine alles umfassende Entität aufzufassen ist, die von außen zuschaut und eingreift, sondern daß er individualisiert, ein Entwicklungsprodukt ist, das seinen Sitz im Individuum hat. Und er hebt hervor, es sei überaus wichtig, wie die gesamte Paläontologie nachweist, daß alle Mutationen, alle Abzweigungen stets nur von einem Punkte ausgegangen sind. Ebenso haben wir die zahlreichen Belege, daß nach Abzweigung einer neuen Reihe die alten Zweige neben den neuhergestellten erhalten bleiben. „Wo bleiben da alle mechanistischen Theorien, die sich auf die Initiative äußerer Verhältnisse stützen? Das Prinzip der individuellen Tätigkeit des Organintellektes löst alle Schwierigkeiten. Der höchste Intellekt siegt; ein einziges Individuum genügt, um eine neue Errungenschaft über ein ganzes zukünftiges Geschlecht zu verbreiten. Mögen Millionen anderer Organintellekte neben ihm gestümpert haben; sie fallen mit ihren Mutationen ab und werden ausgemerzt oder bleiben bei ihren ursprünglichen Formen stehen, so wie neben der heutigen Kulturmenschheit noch zahlreiche Stämme im Urzustande verharren sind. Und wieder parallel mit der menschlichen Kulturentwicklung hat der Organintellekt

die ungeheuerste Arbeit und Zeit auf seine ersten Erfindungen und Bildungen verwenden müssen, während die höchsten und staunenswertesten Organismen in verhältnismäßig kurzer Zeit (geologisch!) geschaffen wurden.“ Der Organintellekt „steigt auf seinen eigenen Schöpfungen empor und erspart sich dadurch ungeheure Zeit und Arbeit, verglichen mit einem Prinzip, nach dem er mit jeder Mutation wieder von vorne zu beginnen hätte. Hier tritt das biogenetische Grundgesetz HAECKELS voll und ganz in seine Rechte“. . . . „Nachdem der Organintellekt das Prinzip des Stoffwechsels mühsam errungen hatte, hat er es für alle späteren Entwicklungsperioden beibehalten und es zur Grundlage aller seiner Schöpfungen gemacht; alle Organismen sind durch den Stoffwechsel getragen. Ebenso, nachdem das Bewegungsprinzip des Muskels entdeckt war, ist der Muskel in der ganzen Tierwelt zur Anwendung gekommen.“ . . . „Aber dieses Prinzip der ökonomisierenden Arbeit des Organintellektes, das dem Gedanken der Entwicklung seinen Stempel aufdrückt, hat absolut nichts mit den treibenden Faktoren des Lebens zu tun. Die Schwäche aller modernen Entwicklungstheorien besteht darin, daß sie diese treibenden Faktoren nicht kennen und daher unter den ungeheuerlichsten Vergewaltigungen der Tatsachen und Logik äußerliche Zufälligkeiten zum Angelpunkte des organischen Geschehens machen. . . . DARWIN und WEISMAN lassen eine Fischflosse durch äußere Einflüsse oder Zufälligkeiten variieren, bis eine Gliedmasse aus ihnen wird, und der Fisch schleicht sich ans Land! Die Wahrheit wird auf den Kopf gestellt. Umgekehrt, der Organintellekt des Fisches hat durch Versuchsreihen die Gliedmaße als Bewegungsmittel auf dem Lande oder den Flügel als Bewegungsmittel in der Luft entdeckt und knüpft zur Realisierung dieser Entdeckung an die schon vorhandenen Ansatzpunkte der Fischflosse an.“

Wie schon an anderer Stelle betont wurde, finden wir hier die richtige Erkenntnis wieder, daß der Trieb (er sei was immer für welcher Art) nicht als Folge der Aktion, sondern als deren Ursache zu betrachten ist. In bezug auf unser vorliegendes Problem sehen wir VOGT als zu den Orthogenetikern gehörig, insofern er die Entwicklung als durchaus nicht von den Umgebungseinflüssen oder dem Zufall eingeleitet betrachtet, sondern durch innere Triebkräfte der Organismen und ursprünglich der Substanz überhaupt; ferner insofern, als er ganz richtig das Wesen der Entwicklung in der Anknüpfung an schon Vorhandenes und in der Nötigung sieht, welche in dem schon Erreichten für die weiteren Entwicklungsschritte gegeben ist; bei dieser Auffassung bleiben die Umstände irgendwelcher Art immer nur das Mittel, an dem sich dieser Entwicklungstrieb, der nicht als ein besonderer, sondern als die Gesamtheit der wirksamen Triebe aufzufassen

ist, zurückgehend auf die Empfindung von Lust oder Unlust betätigen kann; dabei erscheint die Möglichkeit erklärt, daß Entwicklungsschritte auftreten können, denen keine Nützlichkeit in bezug auf die Umgebungsverhältnisse zugesprochen werden kann, da es für die Weiterexistenz bloß Bedingung ist, daß solche neue Schritte den Umgebungsverhältnissen und Lebensbedingungen nicht widersprechen; ebenso erklärt sich daraus die Tatsache, daß neben fortschreitenden Formen auch Relikte alter fortbestehen können, sofern nur ihre Existenz nicht durch die Lebensbedingungen unmöglich gemacht ist. Dabei ist sowohl der treibende Faktor als auch das ökonomisierende Prinzip ein durchaus psychisch aufgefaßtes, wie es übrigens bei jeder orthogenetischen Auffassung, deren Grundlage ja eo ipso irgendein „Streben“ bildet, gar nicht anders möglich ist. Wie bei PAULY ist das ökonomisierende Prinzip ein „urteilendes“, das die Brauchbarkeit eines angewendeten Mittels aus der Empfindung seines Effektes heraus beurteilt und daran in der weiteren Fortbildung anknüpft. (Man vergleiche hierzu die Bemerkungen über die Ansichten PROCHNOWS in Kap. VI.) Wichtig für die Einschätzung VOGTs als Orthogenetiker ist seine oben zitierte Äußerung, wonach ein eine Veränderung fordernder Trieb entweder als Ausfluß des Selbsterhaltungstriebes — also bei einer Störung des Erhaltungsgleichgewichtes — „oder für sich selbst“ sich geltend macht. Besonders wichtig erscheint dabei die Auffassung des ökonomisierenden Prinzips als eines individualisierten, wodurch sowohl die mechanische Deutung als auch die mystisch-supranaturalistische des „vorgeschriebenen“ Zieles ausgeschlossen ist. Ich wiederhole, VOGTs äußert beachtenswertes Gedankengebäude soll und kann nicht durch solche Zitate zur Geltung gebracht werden. Wer es kennen lernen und sich irgendein Urteil darüber, sei es ablehnend oder zustimmend, gestatten will, muß sich mit diesen Gedanken in ihrem vollständigen Zusammenhange bekannt machen.

Eine ganz ähnliche Ansicht — das zwangsmäßige Aufsteigen der Entwicklung an ihren eigenen Produkten — hat in anderem Zusammenhange und von ganz anderen Gesichtspunkten ausgehend in jüngster Zeit der Ingenieur J. LÖWY in einem sehr beachtenswerten kleinen Aufsätze vertreten (63). Das Wesen des Erfinders deckt sich seiner Natur nach völlig mit dem des organischen Fortschrittes, es ist nichts anderes als der Anpassungsprozeß übertragen auf ein besonderes, eben auch im Laufe der Entwicklung immer leistungsfähiger gewordenes Organ, das Gehirn. Dabei kommt auch LÖWY zu der Einsicht, daß das DARWINSche Prinzip völlig unzureichend ist, das LAMARCKSche hingegen sich hier sehr fruchtbar erweist. Die Geschichte der Erfindungen und die daraus ersichtlichen Gesetze des Erfindungsganges

bilden eine große Stütze für die LAMARCKschen Ansichten. Aber so sehr auch Steigerung des Gebrauchs und dessen Wechsel die Mittel zur fortschreitenden Vervollkommnung bieten, sowohl im Bereiche der bewußten Geistestätigkeit als des unbewußten Naturfortschrittes, erklären sie allein doch noch nicht die Tatsache des Fortschrittes. Es steckt hinter dem allen noch eine Macht, welche dazu zwingt, auf dem Vorhandenen, Brauchbaren fortzuschreiten, auf beiden Gebieten in gleicher Weise. „Mit der sich auf den Zufall stützenden Erklärung, welche schon im Reiche der Organismen nicht immer befriedigt, kommt man bei der Ergründung des Anpassungsprozesses der Werkzeuge und Mechanismen nicht aus. Dieser Anpassungsprozeß, den wir „Erfinden“ nennen, vollzieht sich unter dem von Gesetzen beherrschten Willen des Menschen auf der Basis des dem Erfinder bekannten Tatsachenmaterials, und zwar so folgerichtig, daß man in den meisten Fällen von einem planmäßigen und vom Zufall völlig unabhängigen Erfinden sprechen kann. Das Gesetzmäßige im Erfinden kommt den Erfindern nicht völlig zum Bewußtsein, ein großer, vielleicht der wesentlichste Teil des Denkprozesses, der zur Erfindung führt, spielt sich unterhalb der Schwelle des Bewußtseins ab, es ist, als lenke eine unsichtbare Macht die Gedanken. Man glaubt zu schieben und man wird geschoben.“ . . . „Es stellen sich also viele Objekte der Technik gewissermaßen als nach außen projizierte natürliche Organe und Anordnungen dar.“ Der Verf. weist hier auf die wichtige Tatsache hin, daß es eine ganze Reihe technischer Schöpfungen gibt, „die nicht bewußt als Kopien der Natur hergestellt werden, bei denen es sich jedoch viel später, mit dem allmählichen Fortschreiten der Physiologie, herausstellte, daß ihre Analoga im Aufbaue bestimmter menschlicher Organe und organischer Strukturen zu finden sind.“ (Anordnung der Knochenspongiosa; Verteilung der mechanischen Elemente bei druck-, zug- und biegungsfest gebauten Pflanzenteilen, die Camera obscura als Abbild des Auges, die Orgel als Abbild des menschlichen Stimmapparates u. a.). „Die bewußt arbeitende Natur kommt bei der Lösung gleicher Aufgaben zu den gleichen Mechanismen, wie die unbewußt wirkende Natur. . . . Der Umstand, daß das Erfinden, ebenso wie jede andere Denktätigkeit, mit Bewußtsein geschieht, darf uns daher nicht über das Wesen des Erfindens täuschen. Das Erfinden ist eine Manifestation der Naturgewalten — der Erfinder lediglich blind folgendes Werkzeug; nicht der Erfinder erfindet, sondern die Natur erfindet in ihm und benützt den Erfinder nur als Werkzeug.“ . . . Auch die tierischen Leistungen sind ein Beweis für das rein gesetzmäßige Entstehen aller technischen Werke. „Die Bauten der Tiere sind so zweckentsprechend ausgeführt, daß auch die menschliche Technik mit den gleichen Hilfs-

mitteln nichts Vollendeteres leisten könnte.“ Verf. bringt eine Reihe von Beispielen solcher technischer tierischer Leistungen und bemerkt dann, wenn also die Tiere, die sicherlich bei ihren Arbeiten nicht durch theoretische Erwägungen geleitet werden, zu den gleichen, den strengsten Anforderungen technischer Wissenschaft genügenden Resultaten kommen wie der Mensch mit seinen Kenntnissen, „dann ist damit auch bewiesen, daß die menschliche Schöpferarbeit nicht frei ist, sondern gesetzmäßig verläuft. Das Wichtigste, was der menschliche Techniker vor dem tierischen voraus hat, ist die Waffe der Mathematik, mit deren Hilfe er den Weg der Entwicklung abkürzt. Man darf aber nicht vergessen, daß die mathematisch formulierten Gesetze nichts anderes sind als Vereinigungen von Erfahrungen, die der Mensch in früheren Zeiten, ganz ebenso wie die Tiere, einzeln und mühsam sammeln mußte. Während das Tier seine persönlichen und ererbten Erfahrungen nur in der gewohnten Richtung ausnützen kann, weil seine Denktätigkeit resp. seine Gehirnorganisation noch nicht jenen Grad erreicht hat, um die gewonnenen Erfahrungen auch in anderer Richtung frei kombinieren zu können, hat der Mensch diese Stufe geistiger Vollkommenheit erreicht. . . . Solange der Techniker dieses (mathematische) Hilfsmittel der Entwicklung entbehrte und auf die Empirie angewiesen war, so lange ging die technische Entwicklung einen Schneckengang ganz analog dem der Technik der Tiere.“ Wichtig ist weiter folgendes: Unser Organismus besitzt nur für eine bestimmte Anzahl äußerer Wirkungsweisen Wahrnehmungsorgane, für eine Reihe anderer haben wir aber von der Technik geschaffene Instrumente. Diese letzteren treten demnach an die Stelle von natürlichen Organen. Sie sind ebenso wie alle anderen Schöpfungen der Technik nichts anderes als Anpassungsprodukte. Dort, wo die organische Entwicklung aufhört, fängt als ihre Fortsetzung, die technische Entwicklung, an. (Man vergl. hierzu O. WIENER [114] und AD. WAGNER [107].) LÖWY knüpft nun die Frage daran: Warum wurde die organische Entwicklung von der technischen Entwicklung abgelöst, welche Umstände bewirkten diesen Wechsel? Indem wir an die Erkenntnis anknüpfen, daß die Schöpfungen der Technik so gut wie unsere Organe Anpassungen sind, müssen wir über die DARWINSche Erklärung, wie wir uns das Werden der Anpassungsprodukte zu denken haben, hinausgehen; der Zufall allein könne das Entstehen der Organe nicht erklären, „denn es erregt immerhin Staunen, daß der Zufall dem Bedürfnis immer so sehr entgegengekommen sein soll“. Verf. akzeptiert hier vollkommen das LAMARCKSche Prinzip der Bedürfnisreaktion. Wie sehr die Organe Anpassungsprodukte sind, ergebe sich schon daraus, daß in verschiedenen Naturgebieten gleiche Reize gleichartige Anpassungs-

produkte schaffen. Man habe sich also vorzustellen, daß durch solche Reize der Organismus gezwungen werde, sich dem Reize anzupassen. Solange nur ein Anpassen im Gebiete des Organischen (richtiger gesagt: im Gebiete der Organentwicklung) möglich war, ging dieser Anpassungsprozeß unendlich langsam vor sich (Organintellekt VOGTs, Körperseele FRANCÉS!). Als aber das Denkorgan (Orientierungsorgan nach VOGT!) eine gewisse Stufe der Entwicklung erreicht hatte, „wirkten diese Reize nicht nur auf die zunächst in Betracht kommenden Teile des Organismus, sondern auch auf das Denkorgan in dem Sinne, daß dieses das Unvermögen des Körpers, dem Reize zu folgen, mit Unlustempfindung wahrnahm, auf eine rasche, die organische Anpassung überholende und damit überflüssig machende Anpassung sann und Mechanismen als Anpassungsobjekte schuf (Personalintellekt VOGTs, Gehirnseele FRANCÉS!). . . . Die Entwicklung der Technik beginnt somit, nachdem das Gehirn jene Ausbildungsstufe erreicht hat, die es befähigt, auf äußere Reize in der eben besprochenen Weise zu reagieren, und sie ist als die direkte Fortsetzung der organischen Entwicklung aufzufassen.“ LÖWY stützt diese Anschauung durch die Erwägung, „daß in der historischen Zeit des Menschengeschlechtes, bei den gewaltigen Fortschritten der Technik, die organische Entwicklung keine Fortschritte gemacht hat, mit Ausnahme der Entwicklung des bei der neuen Art der Anpassung die Hauptrolle spielenden Organs, nämlich des Gehirns. Ja, man kann sogar von einer physischen Degeneration sprechen, die aber kommen mußte, als durch die Verwendung der künstlichen Organe die natürlichen Organe weniger beansprucht wurden und sich daher rückbildeten“.

Zweifellos sind diese scharfsinnigen Erwägungen eine wichtige Stütze für die Richtigkeit des LAMARCKschen Prinzips und der psychistischen Auffassung der Entwicklungsvorgänge. Warum ich LÖWY hier im Rahmen des Orthogenese-Problems anführe? Zunächst wegen der überraschenden Ähnlichkeit mit den eben besprochenen Anschauungen VOGTs (auch dieser spricht ja stets von „Erfindungen“ des Organintellektes!), dann aber, weil die Auffassung LÖWYS genau so wie die VOGTs (nur nicht direkt ausgesprochen) das Problem des gerichteten Entwicklungsstrebens in voller Schärfe aufrollt. Beide Autoren haben ja wesentlich die Anpassungsmerkmale im Auge; aber selbst wenn wir annehmen wollen, daß alle organischen Veränderungen als solche aufgefaßt werden können, auch dort, wo uns keine Beziehung zur Erhaltungsmäßigkeit ersichtlich ist — wie soll es zu verstehen sein, daß die Außenweltreize oder die gegenseitigen Beeinflussungen der Organe und Zellen zu einer Höherentwicklung zwingen? An und für sich können sie nicht zwingend sein, sonst könnten nicht neben den

fortentwickelten noch uralte Stufen erhalten geblieben sein. Sie können zwingend nur für jene Organismen und Organisationsstufen gedacht werden, bei welchen eine vorwärtsstrebende Tendenz entgegenkommt. Und warum wirkt die Reizung durch die Außenwelt im ganzen fort-schreitend, trotz des damit verbundenen Rückschrittes einzelner Organe? Und die Tatsache, daß die Auszweigungen verschiedener Entwicklungsrichtungen mit der Komplikation in der Organisation der Ausgangsformen zunehmen, spricht für die VOGTSche Annahme von der zunehmenden Individualisierung des Organintellektes! Aber nun die „reinen Organisationsmerkmale“? Wenn wir sie nicht, bloß unter dem Deckmantel unserer Unwissenheit, als erhaltungsmäßig betrachten wollen? Sind sie als nicht durch Bedürfnisse ausgelöst zu betrachten, so bleibt nur das eine übrig, sie als den Ausfluß eines psychischen Energieüberschusses zu betrachten, welcher sich in spontanen Betätigungen äußert. Dann aber sehen wir wieder diese Betätigungen eines inneren Dranges zur Entfaltung (warum gerade zur Entfal-tung, nicht zur Vereinfachung?) in den Dienst erhaltungs-mäßigen Weiterbaues gestellt: — spricht das nicht alles für die Herr-schaft eines inneren Entwicklungsstrebens, das teils unter dem Zwange der Lebensbedingungen, teils frei aus sich selbst das schaffende Prinzip nötigt, an seinen eigenen Leistungen emporzusteigen? Haben wir hier nicht zugleich auch die schönste Vereinigung der KOHNSTAMM-schen Prinzipien der „Reizverwertung“ und freien „Ausdruckstätig-keit“? Was nötigt denn den Organismus sowohl zur Reizverwertung als zur freien Ausdruckstätigkeit? Dieses „etwas“ kann, wenn wir die Kontinuität alles Geschehens retten wollen, niemals von außen, sondern nur von innen, also psychisch, als ein Trieb, gedeutet werden. Der Selbsterhaltungstrieb, angeregt durch die Auslösung einer Lust- oder Unlustempfindung, genügt nicht, denn was bestimmt die Richtung, die Qualität der Reaktion? Und warum zeigen uns die Effekte dieser Reaktionen nicht ein wüstes Chaos von Formen, sondern auf-steigende Reihen, die wir mit steigender Präzision anordnen können? Wir sind wieder mitten im Problem der Orthogenese. Sind wir hier nur auf die Spekulation und auf die Vergleichung der gegebenen Formen angewiesen? Kann hier das Experiment gar nichts ent-scheiden?

Die Frage führt uns, wie überhaupt das Problem der Orthogenese, auf das Kapitel der Mutationen. Sprunghafte Abänderungen von Organismen waren schon zu Zeiten DARWINS durch Überlieferungen aus älteren Zeiten bekannt. DARWIN kannte sie auch, legte ihnen aber wenig Wert bei, und seine Nachfolger schoben sie gänzlich beiseite. Die Ignorierung der bekannten Fälle sprunghafter Variation im Tier- und

Pflanzenreich ist durchaus begreiflich: früher widersprach sie dem Dogma von der Konstanz der Arten, später dem der Häufung kleinster Abweichungen. Erst mit dem steigenden Mißtrauen gegen das letztere Dogma begann man den Mutationen mehr Aufmerksamkeit zu schenken und ihnen Bedeutung zuzumessen. In der Zwischenzeit war dies nur auf seiten der Gegner des DARWINSchen Prinzipes der Fall gewesen. Heute steht im Mittelpunkte der Diskussionen über den Mutationismus der Name HUGO DE VRIES (104). Aber schon vor diesem Forscher hatten KORSCHINSKY und GAUTIER, allerdings von ganz verschiedenen Seiten aus, für die Durcharbeitung dieses Problems vorgearbeitet. KORSCHINSKY (58) sammelte mit großer Mühe die in der Literatur zerstreuten Fälle von Artsprüngen und gelangte dazu, unter Wiederaufnahme des KÖLLIKERSchen Begriffes der „Heterogenesis“, diese von der nicht beständigen und nicht vererbaren individuellen (fluktuirenden) Variation zu unterscheiden. Er stellte fest, daß diese Heterogenesis verhältnismäßig selten sei, daß aber ihre Produkte, wenn auch nicht immer, so doch meistens erblich festgehalten werden. Er gewann den Eindruck, daß der Kraft der Variabilität eine Kraft der Vererbung entgegenstehe, deren wechselnder Sieg die Entwicklung der Arten bestimme. In anderem Gedankengange geriet GAUTIER (36, 37) zu der Annahme (auf Grund seiner Studien über die molekularen Ursachen der Varietäten), daß dabei ein neues Prinzip tätig ist, das nicht langsame Übergänge, sondern plötzliche große Sprünge hervorbringt. Er gründete seine Theorie der Koaleszenz des Plasmas, der Vermischung der verschiedenen chemischen Eigenschaften der Plasmen verschiedener Formen (bei der Befruchtung!), womit eigenschaftsändernde Wirkungen verbunden sind (Bastardierung, Organveränderungen durch parasitische Pilze, Gallenbildungen usw. wären Beweise dafür). GAUTIER tritt nun dafür ein, daß die Erscheinungen der Koaleszenz nicht jenen Gesetzen unterworfen sind, welche die unmittelbaren Anpassungen, die natürliche Zuchtwahl oder die Vererbung beherrschen, sondern daß eben sich hier ein neues Prinzip offenbare, das durch chemische Änderung der Plasmakonstitution (was wohl physiologisch aufgefaßt werden muß) „brüske Artänderungen“ bewirke.

Auch bei Tieren waren nicht bloß von KÖLLIKER, sondern auch von EIMER, STANDFUSS u. a. Erscheinungen dieser Art beobachtet worden. H. DE VRIES aber war es nach diesen Vorarbeiten beschieden, zum ersten Male, nach glücklicher Entdeckung einer lebhaft mutierenden Pflanze (*Oenothera Lamarckiana*) durch jahrelange Experimente die Tatsache des unmittelbaren Hervorgehens einer Form aus einer anderen nachweisen zu können! Hierin liegt die vornehm-

lichste Bedeutung der DE VRIESschen Arbeiten. Damit und im Vereine mit nunmehr nachfolgenden anderen Beobachtungen auf dem Gebiete der Mutation war die letztere zu Recht in die Wissenschaft eingeführt, und es hatte wieder einmal hinterher die Empirie eine von der vorseilenden Spekulation richtig erfaßte Theorie bestätigt, die aber von der Voreingenommenheit der Zeitgenossen abgelehnt wurde. Daß die von DARWIN hauptsächlich herangezogene „fluktuierende“ individuelle Variation nicht einmal in der künstlichen Zuchtwahl, geschweige denn bei der hypothetischen natürlichen, zu einer Bildung neuer Arten führen könnte, darüber waren bis zu dem Zeitpunkte des Auftretens der „Mutationstheorie“ die Akten eigentlich schon durch die Ergebnisse der praktischen Züchtung geschlossen. Denn es hatte sich gezeigt, daß Fluktuationseigenschaften nichts anderes sind als Schwankungen um eine gewisse angeborene Variationsbreite, welche um so seltener auftreten, je mehr sie sich von dem Mittelwerte entfernen. Diese Tatsachen fanden zunächst in der GALTONSchen Kurve und in dem QUETELETschen Variationsgesetz ihren Ausdruck. Während man aber ursprünglich glaubte, aus einem Fortschreiten dieser Fluktuationen eine permanente Abänderung der Arten ableiten zu können, erwies die Praxis der Züchtungsversuche die Irrigkeit dieser Annahme. Es läßt sich nur eine gewisse Höhe der Abweichung erreichen und dies nur unter Vorsichtsmaßregeln und Absichtlichkeiten, für welche in der freien Natur irgendein Analogon anzunehmen absolut unstatthaft ist. Es tritt aber schließlich ein Stillstand in dieser Höherzüchtung fluktuierender Eigenschaften ein, über welchen hinaus keine Steigerung mehr gelingt. Und je höher die Nachkommen „hinaufgezüchtet“ waren, um so mehr von ihnen und um so gründlicher fallen sie in niedere Stadien zurück. Die geringste Nachlässigkeit bringt sofort einen solchen Rückschlag mit sich. Fluktuationseigenschaften dauernd zu fixieren, hat sich als unmöglich erwiesen. Da war es nun für den Darwinismus eine Rettung, daß sich die Sprungvariation mit sofortiger Erbllichkeit als wissenschaftlich verwendbar erwies. Und DE VRIES hat als Selektionist auch sofort den logischen Schritt getan: er sagt, daß die Selektion eben nicht mit Fluktuationen, sondern mit Mutationen arbeitet! Er ist somit heute noch zu den erklärten Anhängern der Selektionstheorie zu zählen.

Nun liegt aber hier ein gewaltiger Unterschied vor, der DE VRIES selbst nicht genügend klar geworden zu sein scheint. Ließ der Selektionismus schon früher den tieferdringenden Geist unbefriedigt, indem er die individuelle Variation, also den Ausgangspunkt der Artbildung, schlechthin annahm und unerklärt ließ, so ist das in noch viel höherem Grade bei der Mutation der Fall. Es mag ja sein, daß günstig aus-

gefallene Mutationen in dem allgemeinen Ausleseprozeß schlechter ausgefallene überleben. Dabei ist aber Voraussetzung ein Nützlichkeitswert der Mutation, und zugleich rückt die Selektion nach wie vor an zweite Stelle als bloß erhaltendes Prinzip. Aber sie schafft niemals eine neue Form, auf dem Wege der Mutation noch viel weniger, als dies früher vorgetäuscht werden konnte. Denn mit einer einzigen Mutation steht die neue Form da — sind doch die Mutationen eben in der Mehrzahl der Fälle gerade durch ihre sofortige Vererbung charakterisiert. Ich erinnere hier an das zitierte Wort VOGTS: „Ein einziges Individuum genügt, um eine neue Errungenschaft über ein ganzes zukünftiges Geschlecht zu verbreiten.“ Der Nachweis der Mutationen hat dieses Wort empirisch gerechtfertigt. Wir kennen zwar heute keine von uns beobachtete Mutationen, denen wir solche weittragende Wirkung beimessen können, aber es ist erlaubt, an die Möglichkeit zu denken, daß die großen Entwicklungsschritte durch ganz einzelne mächtige Sprünge eingeleitet worden sein können. Und die Gegenwart lehrt uns wenigstens, daß ein einzelner Mensch durch einen großen neuen Gedanken oder durch eine wichtige neue Erfindung, also durch individuelle geistige Mutation, einem ganzen folgenden Zeitalter einen unverkennbaren Stempel aufdrücken kann, welcher auch zugleich die weitere Entwicklung zu beeinflussen vermag. DE VRIES selbst kommt ja zu der Annahme von Mutationsperioden, in denen die Mutierung sozusagen „explosionsartig“ einsetzen kann und, wie die paläontologischen Tatsachen wahrscheinlich machen, zu gewissen Zeiten in einem für uns ganz unvorstellbaren Grade eingesetzt haben dürfte, welche Perioden dann mit langen Pausen der Unveränderlichkeit abwechseln müssen. Und das nicht für die Lebewelt insgesamt, sondern immer für gesonderte Formengruppen. Mit Anerkennung der Mutation als einer wissenschaftlich beglaubigten Tatsache ist der Selektion der letzte Rest von Berechtigung entzogen. Früher konnte man noch sagen: Wenn sie auch unwahrscheinlich ist, so haben wir keine sichere Tatsache, welche uns eine andere Erklärung auf anderem als rein spekulativem Wege möglich macht. Jetzt aber haben wir eine solche in der Mutation und ihrer sofortigen Vererbbarkeit. Jetzt kann die Selektion im besten Falle nur mehr untergeordnet als ausmerzendes Prinzip in Betracht kommen. Diese ihre Tätigkeit mag in der Verteilung der Organismen auf der Erde, also in pflanzengeographischer Beziehung, von großer Bedeutung sein, für die Artbildung, in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung, ist die Selektion aus ihrer letzten, ohnedies bedeutungslosen Position gerückt. Darin liegt das wissenschaftliche Hauptverdienst der DE VRIESSchen Mutationslehre,

daß sie nicht, wie man glauben machen will, den Darwinismus neu stützt, sondern daß sie ihn endgültig überflüssig gemacht hat. Angesichts dessen muß er, bei den zwingenden anderen Gründen zur Ablehnung, definitiv fallen gelassen werden, was trotz des Widerstandes eines wenig anpassungsfähigen Kreises doch sicherlich nur noch eine Frage der Zeit ist.

Soweit ist alles in der Ordnung. Aber nun kommt die große Frage: Was ist die Mutation? Wodurch wird sie hervorgerufen? Darüber wissen wir nichts. Wir wissen seit den DE VRIESSchen Versuchen nur, daß Mutation plötzlich entsteht, daß sie verschiedenwertig sein kann, daß sie vor- und rückschreitend und in den meisten Fällen sofort erblich sein kann. Aber welche Kräfte und welche Gesetzmäßigkeiten stecken treibend hinter der Mutation? Und wie stellt sich die Mutation zum Lamarckismus und zum Problem der Orthogenese?

Die Möglichkeit, mit Mutationen, also sprunghaften, sofort erblichen Veränderungen, rechnen zu können, erleichtert uns die Annahme der Entwicklung und schafft eine der prinzipiellen Schwierigkeiten aus dem Wege. Überlegen wir folgendes: Wenn wir auch wohl das Dogma von der Unveränderlichkeit erschaffener Arten endgültig über Bord geworfen haben, so läßt sich doch nicht leugnen, daß wir bei vielen Arten mit sehr großer Konstanz ihrer Beschaffenheit rechnen müssen, welche Konstanz für manche Arten durch mehrere geologische Perioden reichend angenommen werden kann. Dasselbe gilt für größere Formenkreise hinsichtlich ihrer allgemein charakterisierenden Merkmale. Dies bereitete dem Selektionismus von Anfang an große Schwierigkeiten, weil er ja für alle Organismen eine stetige ziellose Variation annehmen mußte. Aber auch die Theorie der direkten Anpassung fand darin eine schwer zu behandelnde Tatsache, weil nicht einzusehen war, warum so und so viele Formen oder so und so viele Merkmale durch so lange Zeiten von keiner umformenden äußeren Ursache getroffen worden sein sollen, während andere so lebhaft sich veränderten. Solange nur äußere Faktoren, also ein blind einwirkender Mechanismus, richtiger gesagt „Gelegenheitszufall“, ohne inneres Regulativ als maßgebend betrachtet werden, kommt man über das Problem des natürlichen Systems in seiner heutigen Gestaltung nicht hinaus. Die zähe Konstanz so vieler Formen und die reichliche Variabilität sind zwei Momente, die sich im Rahmen eines „mechanisch“ wirkenden Faktors schlechterdings nicht vereinen lassen. DE VRIES hat dies selbst hervorgehoben. Man hat auf gegnerischer Seite der Entwicklungstheorie als solcher oft genug entgegengehalten, daß nachweislich seit den historischen Zeiten der Menschheitsgeschichte so und so viele Pflanzen und Tiere sich unverändert erhalten haben. Den unbequemerem

Umstand, daß andererseits die paläontologischen Tatsachen auch für die Tatsächlichkeit einer Organismenveränderung sprechen, pflegte man allerdings in solchem Falle lieber nicht zu erwähnen. Diese beiden widersprechenden Tatsachen der Konstanz und Veränderlichkeit vermag nun tatsächlich die Mutation zu versöhnen: Wenn wir annehmen dürfen, daß spontane Veränderungen auftreten und erblich bleiben, und wenn wir weiter annehmen dürfen, daß solche Mutabilität periodisch auftritt und dann wieder mit mehr oder weniger langen Perioden der Entwicklungsruhe wechselt, und daß dies innerhalb beliebiger Formkreise angenommen werden darf, dann ist es vorstellbar, daß je nach der Verteilung, Intensität und Dauer dieser Mutationsperioden und abwechselnden Ruheperioden das bunte und doch durch einheitliche Beziehungen ausgezeichnete systematische Bild der Organismenwelt entstanden sein kann. „Indem sie (die Mutationstheorie) die Veränderlichkeit der Arten auf bestimmte und vielleicht kurze Perioden einschränkt, zeigt sie sogleich, auf welche Weise die Beständigkeit der Arten vollkommen mit dem Prinzip der Abstammung durch Veränderung übereinstimmt.“ (DE VRIES.) Das ist zweifellos richtig und wichtig. Daß bloß äußere Faktoren nicht zur Erklärung der Veränderung ausreichen, beweist schon die Tatsache, daß viele Pflanzen, die vor einiger Zeit in entfernte Gegenden verpflanzt worden sind, doch keinerlei Veränderung als Resultat der Wanderung aufweisen. Bei anderen ist dies der Fall, selbst ohne daß sie in andere klimatische Verhältnisse kommen. Man denke nur an die kosmopolitischen Unkräuter. Die geographische Verteilung der Arten gibt genügende Beweise, „daß die gewöhnlichen äußeren Bedingungen nicht notwendig auf die spezifische Entwicklung einen Einfluß ausüben. Sie können in einigen Fällen ein solches Ergebnis haben, in anderen haben sie es offenbar nicht“. — Man könnte nun geneigt sein, darin einen Widerspruch gegenüber dem LAMARCKschen Prinzip zu erblicken. Das wäre aber voreilig. Dieser Widerspruch läßt sich nur dann konstruieren, wenn man das LAMARCKsche Prinzip mechanisch auffassen zu können glaubt, wonach natürlich Umgebungsverhältnisse und Gewohnheiten uniform wirken müßten. Nun ist das LAMARCKsche Prinzip aber, wie genugsam erörtert, gerade dadurch ausgezeichnet, daß es den wesentlichen Faktor in das Innere des Organismus verlegt. Diese Auffassung bleibt aber der Mutationstheorie gegenüber unverändert aufrechterhaltbar. Von der Disposition, von der „Entwicklungsbereitschaft“, wenn ich diesen Ausdruck gebrauchen darf, hängt es ab, ob Umgebungseinflüsse zu einer Mutation führen oder nicht. Und es hat keine Schwierigkeiten, zu denken, daß der innere Faktor zu solcher Periodizität neigt, wie ihn die Mutationstheorie

voraussetzen muß, insbesondere, wenn wir diesen inneren Faktor (und wir vertreten ja hier die Ansicht, daß dies unvermeidlich scheint) psychisch auffassen. Wir haben ja auch am Menschen das Beispiel, daß er Perioden der Schaffenskraft hat: In gewissen Perioden greift er jede Anregung auf, um zu neuer Tätigkeit, was immer für welcher Art, veranlaßt zu werden, dann folgen Perioden der Erschlaffung, während welcher die stärksten Anregungen ohne Einwirkung in diesem Sinne bleiben können. Man wird zwar auf der Gegenseite wieder über „Anthropismus“ jammern — ich habe aber bereits auseinandergesetzt, was von diesem Argument zu halten ist. — Hingegen bleibt der Gegensatz zwischen Organisations- und Anpassungsmerkmalen noch weiterhin aufrechterhalten. Wir können wohl annehmen, daß eine in der Periode der Mutabilität befindliche Form stark abweichenden äußeren Einflüssen gegenüber bedürfnisgemäße Reaktionen leichter vollführen kann, was zu erklären vermöchte, warum die einen Formen unter solchen Einflüssen, sich anpassend, sich umändern, die anderen, dazu unfähig, zugrunde gehen (wobei dann die Frage der verfügbaren Mittel erst an zweiter Stelle stünde). Wir können, einstweilen als heuristischer Versuch, sogar so weit gehen, die Annahme zu machen, daß adaptive und rein morphologische Mutabilität gar nicht gleichen Schritt zu halten brauchen, sondern beide vereint oder einzeln ihre Mutabilitätsperioden haben können. Natürlich würde die Richtigkeit dieser Auffassung es zugleich wahrscheinlich machen, daß Organismen, die sich in einer Periode der Mutabilität befinden, adaptive Veränderungen leichter zu erblichen machen werden, während sie bei solchen, die sich gänzlich in einer Periode der Entwicklungsruhe befinden, wenn überhaupt, bloß für das individuelle Dasein als direkte Reaktionen des individuellen Erhaltungstriebes zur Anwendung kämen, ohne erblich werden zu können. In Parallele mit den Seltenheiten mutierender Organismen würde diese Auffassung vielleicht auch ein Licht auf den Umstand zu werfen geeignet sein, daß die Fälle empirisch und experimentell festgestellter Vererbung erworbener Eigenschaften relativ so spärlich sind. Im übrigen ist dies Gelegenheit, nochmals darauf hinzuweisen, daß wir gar kein Recht haben, „spontan“ auftretende, sofort erbliche Eigenschaften (wie sie bei den Mutationen zum Vorschein kommen) in einen strikten Gegensatz zu den „erworbenen“ Eigenschaften zu setzen. Es ist recht gut möglich, ich sage sogar: höchst wahrscheinlich, daß die Disposition zu plötzlichen Mutationen durch im Laufe der Generationen erworbene innere Anpassungen, die ja wie so manche andere Eigenschaften der Organismen ganz gut im Plasma latent bleiben können, vorbereitet ist. Die Frage nach der Entstehung der indifferenten Merkmale und nach dem inneren Gesetz, welches

die aufsteigenden Linien verwandter Formenkreise beherrscht, also das eigentliche Problem der Orthogenese, bleibt aufrechterhalten. Hier hilft uns also auch die Mutation nicht im geringsten hinüber. Wohl aber vermögen dies die von DE VRIES gemachten Erfahrungen in anderer Hinsicht, in einer Beziehung, die stets geeignet war, das Orthogenesis-Problem in schiefes Licht zu setzen.

Unter den verschiedenen Punkten, in denen DE VRIES die Gesetze der Mutabilität ausdrückt, findet sich auch der, daß die Mutationen nach fast allen Richtungen stattfinden. Dies ist von Wichtigkeit. Denn es macht dem Gedanken der Orthogenese und Heterogenese eine Fiktion unmöglich, die leicht nicht nur in ein transzendentes Problem (das wäre philosophisch kein weiteres Übel, denn letzten Endes stoßen wir überall, auch in der Naturwissenschaft, auf bloß transzendental lösbare Probleme), sondern direkt in einen supranaturalistischen Gedankengang führen muß und geführt hat: die Vorstellung eines den Organismen innewohnenden Entwicklungsplanes, wobei dann das Individuum unter einem Entwicklungszwange stünde, der ihm von außen mitgegeben sein müßte! Dieser Konflikt zwischen den unabweisbaren Problemen der Orthogenese und der exakten naturwissenschaftlichen und philosophischen Denkmethode wird durch dieses Charakteristikum der Mutation aus der Welt geschafft. Wenn die Mutationen, die an sich vollständig in den Bereich des orthogenetischen Problems fallen, nach allen Richtungen zielen können, dann kann von einem „aufsteigenden Entwicklungsplan“ nicht mehr die Rede sein. Man glaube aber deswegen nicht, daß das Problem der Orthogenese damit selbst aufgehoben sei. Durchaus nicht; das Problem bleibt bestehen. Gerade die Erscheinungen der Mutation können den Beweis liefern, daß sich die Organismen nur dann entwickeln, wenn sie unter einem Entwicklungszwange stehen; aber dieser Zwang kann nur im Innern, in der jeweiligen Natur des Individuums, liegen. Die äußeren Umstände allein können eine Entwicklung durch erbliche Fixierung neuer Eigenschaften nicht hervorbringen. Aber die innere Entwicklung ist eine gerichtete, nicht im Sinne einer außerindividuell vorgeschriebenen, wohl aber einer dispositionell vorbereiteten Richtung! Es liegt meines Erachtens kein Hindernis vor, solche gerichtete Entwicklungssprünge, wie sie in den Mutationen vorliegen, als Effekt einer Anpassung an innere Zustände aufzufassen. Ist der Effekt dieser Anpassung, für welche ohne Zweifel alle Erwägungen gelten können, welche für die äußerliche Anpassung in Betracht kommen, ein derartiger, daß er angesichts der Umgebungsverhältnisse schädlich wird, so wird eine Mutation wieder verschwinden; ist sie indifferent, so bleibt sie erhalten; ist sie

auch nach dieser Richtung hin nützlich, so kann sie Ausgangspunkt weiteren Anpassungsstrebens werden. Die nur innerlich verursachte Mutation kann bloß als solche zum Ausbruche kommen, dann wird es sich um jene schleierhaften, dem (äußeren) Nützlichkeitsprinzip „entzogenen“ rein morphologischen Entwicklungsschritte handeln, welche jeder Entwicklungstheorie so viel Kopfzerbrechen machen; wie weit dann mit ihnen auch „äußerliche“ Anpassungen, d. h. solche, welche direkte Beziehungen zu den Umgebungsfaktoren erkennen lassen, gleichzeitig verbunden sein oder ohne Zusammenhang mit ihnen auftreten können, das ist dann eine Frage für sich.

Man sieht, daß gerade durch die Tatsachen der Mutation eine Versöhnung der orthogenetischen Probleme mit der lamarckistischen Anschauung möglich wird. Eine Fülle von Aufgaben wächst für die experimentale und theoretisch verwertende Forschung der Zukunft aus solchen Erwägungen heraus. Alle diese Aufgaben ergeben sich in dem Augenblicke, wo man sich entschließt, das alles uniformierende, völlig unzureichende Selektionsprinzip DARWINs fallen zu lassen, ein Prinzip, das für die Entwicklung der Wissenschaft gar nichts geleistet, das Betreten neuer Forschungsbahnen aber durch ein halbes Jahrhundert aufgehalten hat.

Soviel kann mit Bestimmtheit gesagt werden: Dem Darwinismus raubt die Mutationslehre die letzte Scheinberechtigung (sofern man in der Selektion irgendwie einen artbildenden Faktor erblicken will); der Lamarckismus kann sie in sein Gedankengebäude einreihen, ohne irgendeinen seiner Grundsätze preisgeben zu müssen. Das innere Wesen, die Ursachen der Mutation, zu erforschen, ist erst eine Aufgabe der Zukunft. Aber das eine kann noch gesagt werden: Mit mechanischen Faktoren oder gar dem Zufallsprinzip wird man der Mutation gegenüber nichts ausrichten. Auch hier muß das aktive Moment, die Selbstbeteiligung des Organismus, in Rechnung gezogen werden. Unbedingt wird nicht von mechanischen (physiko-chemischen), sondern von physiologischen Ursachen ausgegangen werden müssen, und wie sonst überall wird auch hier die physiologische Betrachtung in die psycho-biologische einmünden.

Für das Problem der Orthogenese aber bringt die Mutationslehre zwar noch keine Lösung, wohl aber eine weitgehende Klärung\*).

Noch hätten wir PIEPERS, den wir schon wiederholt heranziehen mußten, auch in diesem Zusammenhange zu nennen. Er vertritt die Orthogenese als selbständige Evolution sogar sehr nachdrücklich. Ich

---

\*) Vgl. Zur Kritik der Mutationslehre: R. Francé (30) und (32).

kann es bei diesem Hinweise insofern genügen lassen, als ich ein Studium seiner Argumente wie überhaupt seiner beiden zitierten Schriften, insbesondere der zweiten (79) als unerläßlich betrachte. Eine eingehende Besprechung würde uns zu weit über den hier zulässigen Umfang führen. Erwähnenswert, weil damit in der Hauptsache ein neuartiges Betrachtungsmoment eingeführt wird, wäre die von PIEPERS geltend gemachte selbständige Evolution der Organismuseinheiten. Er beruft sich dabei allerdings auf ROUX, der wohl ein gleiches meine, „wenn er sagt, daß einzelne Teile eines Organismus, obgleich sie in einer gewissen Abhängigkeit voneinander entstanden, wenn sie nun einmal entstanden sind, sich ohne Rücksicht auf andere Teile weiter entwickeln“. Diese Auffassung, die PIEPERS in verschärftem Maße betont, ist deshalb besonders erwähnenswert, weil sie in einem scheinbaren Gegensatze zu der lamarckistischen Auffassung vom Organismus „als Einheit“ steht, nach welcher letzterer Auffassung der Organismus ja gerade in dem „einheitlichen Gemeingefühle“, im „Subjektsgefühle“ die Möglichkeit zu wirksamer Regulation findet. Wäre obige Ansicht von der selbständigen Entwicklung einzelner Teile da nicht geradezu gegensätzlich und entzöge sie nicht dem Lamarckismus eine wichtige Stütze? Ich glaube nicht. PIEPERS nimmt (eben als Orthogenetiker) den Lamarckismus nur bedingt und beschränkt (die Psychobiologie aber, wie wir gesehen haben, sehr ausdrücklich) an. Mir scheint aber zwischen selbständiger Evolution in diesem Sinne und Lamarckismus kein notwendiger Widerspruch zu liegen. PIEPERS will mit dieser Annahme insbesondere die Einseitigkeit exzessiver Formen mit bis zur Unzweckmäßigkeit, ja Lebenswidrigkeit gesteigerter Ausbildung bestimmter Charaktere erklären. Nun, mir scheint dies mit der lamarckistischen und psycho-biologischen Grundanschauung durchaus vereinbar. Der Organismus ist ja kein unfehlbares Ding, eben weil er keine Maschine ist, und die „Beschränktheit“ der teleologischen Reaktionsfähigkeit wird ja von allen Vertretern dieser Richtung stets betont. Da ist es, wenn wir nicht bloß Orthogenesis überhaupt, sondern sozusagen „fraktionierte“ annehmen wollen, ganz gut denkbar, daß solche, anfangs vielleicht durch Bedürfnisreaktion eingeleitete, dann orthogenetisch fortlaufende Entwicklung einer Organismuseinheit schließlich einen Grad erreiche, daß der Organismus die Herrschaft darüber verliert und bei allem Bedürfnisgeföhle nicht mehr in der Lage ist, dieser einseitigen, selbständigen Entwicklung trotz ihrer Schädlichkeit Einhalt zu tun, abgesehen davon, daß derartige Einseitigkeiten der Entwicklung recht wohl dem Bestande der Art gefährlich werden können, ohne daß dies beim Individuum in seinem Subjektsgeföhle zur Empfindung zu gelangen braucht! — Ich will damit diese Ver-

einbarkeit nur angedeutet haben. Ein richtiger Ausgleich aller dieser Anschauungen liegt ja erst in der Zukunft.

Der ausgesprochenste Orthogenetiker ist wohl K. C. SCHNEIDER (96), der sogar so weit geht, in der Hauptsache nur Orthogenese als Entwicklungsmodus gelten zu lassen: „Die eigentliche Phylogenese deckt sich mit der Orthogenese HAACKES und EIMERS.“ Eine solche ausschließliche Lösung des Entwicklungsproblems im Sinne einer orthogenetischen Auffassung ist jedenfalls ebenso einseitig als die Überschätzung des Selektionsprinzips und vielleicht auch eine deduktive Anwendung des lamarckistischen. Bei SCHNEIDER hängt diese Art des Lösungsversuches übrigens enge mit seinen theoretischen Anschauungen zusammen, mit seinen ganz absonderlichen Anschauungen über „Vitalismus“. Darüber noch ein Kurzes im nächsten Kapitel.

Orthogenesis, Heterogenesis, Mutation, direkte Anpassung, Bedürfnisbefriedigung usw. — das scheinen alles recht verschiedene, miteinander schwer vereinbare Begriffe zu sein. Und doch drängen die Tatsachen zu allen diesen Auffassungen jeweils unwiderstehlich hin. Daß hier noch viel Arbeit zu leisten sein wird, muß jedem Vernünftigen klar sein, und diejenigen, die sich schon so gefreut haben, daß wir es in der Erkenntnis des Organischen „so herrlich weit gebracht haben“, werden ihre Freude noch etwas zügeln müssen. So einfach, wie die Mechanisten sich das Problem, wenn auch nur im Prinzip, gedacht haben, ist es eben nicht. Die Schuld trifft allerdings die Natur, die sich nun einmal einem starren System nicht fügen will und niemals fügen wird.

Im Widerstreit scheinbar konträrer Gesichtspunkte kann vielleicht eine Fragestellung fruchtbar werden, die neuerlich R. GOLDSCHIED angeregt hat. Es handelt sich um eine genauere Analyse und Verwertung des „Richtungsbegriffes“. GOLDSCHIED versucht in einer allgemein orientierenden Schrift (38) die Aufmerksamkeit der Wissenschaft auf diesen „zu Unrecht völlig vernachlässigten Begriff der Richtung“ zu lenken, um zu zeigen, „welche bedeutungsvollen Konsequenzen daraus erwachsen, wenn man die Richtung als ein universales Urphänomen, als einen nicht weiter auflösbaren Elementarbegriff erkennt.“ Und zwar erblickt GOLDSCHIED in dem Richtungsbegriff einen Elementarbegriff, ein psychisches Urphänomen, das sich in nichts anderes auflösen läßt, auf nichts anderes zurückgeführt werden kann. Der Begriff der Richtung ebenso wie der der Tendenz, kommt sowohl dem Räumlichen als dem Zeitlichen und der Bewegung zu, ohne in ihm bereits implizite enthalten zu sein; er ist deshalb in den Geisteswissenschaften ebenso unentbehrlich wie in den Naturwissenschaften. Der Mangel allgemein philosophischer Untersuchungen

über den Richtungs-begriff mache sich namentlich am unangenehmsten in den Zwischenwissenschaften bemerkbar, welche Natur und Geisteswissenschaften verbinden, in der Psychologie und Biologie. Sobald man in der Biologie und in den Geisteswissenschaften vom Richtungs-begriff absehen will, sei man einzig und allein auf den Qualitätsbegriff angewiesen, eine Tatsache, welche allein schon ein höchst schlagendes Licht auf die Verwandtschaft des Richtungs- und Qualitätsbegriffes wirft. Er weist auf die Wichtigkeit des Richtungs-begriffes hin: „Bedenken wir auch, um eine Vorstellung von der Bedeutung des Richtungs-begriffes zu erhalten, wie schwer etwa der Begriff der Willensrichtung zu entbehren wäre, bedenken wir, welche Rolle der Begriff der Entwicklungsrichtung spielt, und daß wir das Ganze des historischen Geschehens geradezu genötigt sind, als Kampf um die Entwicklungsrichtung anzusehen! . . . Die Willensrichtung ist ja die Wurzel unserer Zwecktätigkeit, all das, was man Zielstrebigkeit, Zweckstrebigkeit nennt, erweist sich bei genauerem Zusehen vielfach nur als Richtungs-strebigkeit und würde deshalb durch diesen Terminus oft weitaus exakter bezeichnet sein. Dieser Umstand läßt aber hoffen, daß es mittelst des Richtungs-begriffes möglich sein wird, Kausalität und Finalität auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, wodurch dem Kausalbegriff sein bisheriger, lediglich retrospektiver Charakter genommen würde, und er vielmehr auch jenen prospektiven Charakter erhielte, der bis nun bloß den Teleologiebegriff auszeichnete.“

Der exakt bearbeitete Richtungs-begriff mache alle Annahmen von Dominanten und besonderen Richtkräften entbehrlich, indem er zeigt, „daß die Richtung der Bewegung immanent ist, daß die Kraft nicht anders vorgestellt werden kann, wie als gerichtete Kraft, daß die Welt gleichsam ein System von Richtungselementen ist“. Damit sei auch erwiesen, daß die Richtungsintensität kein Spezialfall des Organischen ist. Die Bedeutung des Richtungs-begriffes sei gleich groß für die mechanistische wie für eine energetische Weltanschauung, denn man sei wohl berechtigt, zu sagen: „Die Richtung ist die Qualität der Bewegung, die Richtung ist die Qualität der Energie, wie die Intensität ihre Quantität ist. Denn was können denn die verschiedenen Arten der Bewegung, die verschiedenen Bewegungsformen, wie man sich ausdrückt, anderes sein als bestimmt zusammengesetzte Richtungen der Bewegung, und was können die verschiedenen Energiearten anderes sein als verschieden gerichtete, in verschiedener Richtung kombinierte Funktionen der energetischen Ureinheiten? Und sieht man dann genau zu und fragt sich, was ist denn eigentlich das, was man als Form, Anordnung, Gruppierung, Gestalt bezeichnet? Dann kann man nicht umhin, zuzugeben, daß die Form, die Anordnung, die Gruppierung,

die Gestalt nichts anderes ist als statisch erfaßtes Richtungsgeschehen, als gleichsam geronnene Richtungskomplexion, wie wir dies an gefrorenen Wasserfällen, an den Eiszapfen, die von den Häuserdächern herabhängen, deutlich sehen können.“

Die Vernachlässigung, welche der Richtungs-begriff bisher erfahren hat, sucht GOLDSCHIED vor allem damit zu erklären, daß die allgemeingültigen Naturformeln von den zufälligen Bedingungen des Einzelfalles abstrahieren, weshalb man vielfach von der Richtung absehen und sie in quantitative Beziehungen auflösen kann. Jedoch ist der konkrete Einzelfall fundamental verschieden vom abstrakten Einzelfall. „In jedem konkreten Einzelfalle spielt die Besonderheit der Richtung die denkbar größte Rolle, und da das Weltganze die bestimmte gruppierte Summe der konkreten, nicht der abstrakten Einzelfälle ist, so hat für die Erfassung des Naturgeschehens als Ganzes das Richtungsmoment die allergrößte Bedeutung.“ — Ich möchte hier folgendes einschalten: Es steht, wie mir scheint, mit dem Zweckbegriffe ähnlich. Die Nichtbeachtung oder Leugnung des Zweckmomentes, wie sie bei den Mechanisten und Materialisten üblich und beliebt ist, scheint auch nur möglich in einer abstrakten Naturformel, die von den Besonderheiten des Einzelfalles absieht. Jeder konkrete Einzelfall des organischen Geschehens ist aber durch das Zweckmoment mitbestimmt, sonst würde man in den Einzelfällen organischen Geschehens nicht immer nach dem „Zwecke“ fragen. Und da die Summe des Naturgeschehens nicht aus abstrakten, sondern aus konkreten Einzelfällen besteht, so ist für die Auffassung des gesamten Naturgeschehens, speziell des organischen, der Zweckbegriff unentbehrlich, die Teleologie durchaus berechtigt. Diese Beziehung vermag auch vielleicht ein noch deutlicheres Licht auf die nahe Verwandtschaft des Richtungs- und Zweckbegriffes zu werfen. Nur damit könnte ich mich nicht einverstanden erklären, wenn GOLDSCHIED den physikalischen Richtungs-begriff etwa im Organischen als bloße Komplikation wiederfinden zu können glauben sollte. Allerdings liegt im Organischen eine ungeheuer gesteigerte Komplikation der Einzelrichtungen vor, aber was den Organismus gerade besonders charakterisiert, ist die harmonische Einordnung aller dieser Einzelrichtungen, bei Änderung einer oder mehrerer von ihnen, zu einer neuen Gesamtrichtung. Das ist etwas, das der Charakteristik der Richtung im Unorganischen völlig zu fehlen scheint, diese Verwertung der Einzelrichtungen zu einer neuen, im Dienste der Selbsterhaltung stehenden einheitlichen Richtung. Ein äußerer Anlaß gibt als Reiz den Impuls zu verschiedenen Richtungsänderungen im Organismus, der Organismus als Einheit verwertet diese Impulse

zu einer harmonischen, einer neuen einheitlichen Gesamtrichtung dienenden Richtungsänderung. Dies ist das Charakteristische des Organismus. Wir sehen hier wiederum, welche Bedeutung dem von KOHNSTAMM geprägten Begriffe der Reizverwertung zukommt. Und ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt scheint aus dem von GOLDSCHIED herangezogenen Richtungsgriffe hervorzugehen: Wenn im Organismus die Urelemente zu einer gemeinsamen Richtung vereinigt sind, warum sollte dann nicht diese Richtung sich betätigen können, auch ohne direkte Beziehung zu Außenweltreizen, ja sogar, wenn die Intensität dieser Gesamtrichtung eine genügend starke geworden ist, auch gegen die Umgebungsfaktoren, zum schließlichen Schaden des Individuums? Fassen wir alles Geschehen von Natur als ein gerichtetes auf und erkennen wir darin, wie es wohl auch schließlich GOLDSCHIED tut, einen elementaren psychischen Faktor, einen „Trieb“, so haben wir eine exakte Grundlage, welche die Schwierigkeiten der orthogenetischen Probleme anzupacken gestatten könnte, ohne daß wir uns mystischen Gedankenketten ausliefern. Von diesem Gesichtspunkte aus erhält also auch die Mutation eine viel bestimmtere Bedeutung. —

Es könnte genügen, hiermit auf die Originalabhandlung GOLDSCHIEDS zu verweisen. Nur ein paar Momente möchte ich noch hervorheben. GOLDSCHIED betont vor allem die Bedeutung, die dem Richtungsgriff für die Erkenntnis des Zweckmomentes zukommt, indem er zugleich die Berechtigung der teleologischen Weltanschauung zugibt: „Das letzte Jahrhundert hat die reichste Klärung und glänzendste Entfaltung des Kausalbegriffes gebracht, die teleologische Weltanschauung, die vorher beinahe alleinherrschend war, wurde durch die kausale immer mehr verdrängt. Aber die Teleologie hat sich doch fort und fort zu behaupten vermocht, und in unseren Tagen zeigt sich mit immer größerer Deutlichkeit, daß ein weiterer rapider Fortschritt der Wissenschaft, namentlich der organischen Disziplinen und der Geisteswissenschaften, nicht möglich ist, wenn nicht auch dem berechtigten Kerne des Teleologiebegriffes zur Geltung verholfen wird. Und man kann darum sehr wohl sagen: Die nächsten Jahrzehnte werden der Klärung und Entfaltung des Zweckbegriffes gewidmet sein müssen.“ . . . „Unsere Auffassung bringt zum Ausdruck, was von innen gesehen als Zweck, resp. Ziel erscheint, das ist von außen erfaßt Richtung. Damit vertreten wir den Standpunkt: wir vermeinen nicht den Zweckbegriff mittels des Richtungsbegriffes vollends aus der Welt schaffen zu können, sondern wir wollen mittels des Richtungsbegriffes den Zweckbegriff vor allem für die mechanistische Naturerklärung entbehrlich machen. Jeder Kausalfaktor ist gerichtete Energie, und dasselbe ist

auch der Fall hinsichtlich jedes Finalfaktors. Der Finalfaktor hat demnach keine andere Richtung als der Kausalfaktor. Der zeitliche Widerspruch hinsichtlich der Kausal- und Finalfaktoren ist auf Grund des Richtungsbegriffes aufgehoben.“ Das ist wohl eine richtige und darum sehr beachtenswerte Erwägung. Nur scheint mir, als ob sich GOLDSCHIED im Irrtume befinde, wenn er dadurch dem Zweckbegriffe gegenüber die mechanische Naturerklärung gerettet hält. Wohl wird durch diese Auffassung der Gegensatz zwischen Kausalität und Finalität überbrückt werden können, aber im übrigen wird dadurch nicht der Zweckbegriff mechanisiert, sondern vielmehr der Kausalbegriff völlig ins Psychische gezogen. GOLDSCHIED gibt ja selbst zu, erst die Weiterentwicklung der Wissenschaft könne uns belehren, in welchem Umfange der Richtungsbegriff den Zweckbegriff werde verdrängen können, und hält es für wahrscheinlich, daß in gleicher Weise, wie wir mit dem Energiebegriff sehr fruchtbar zu arbeiten vermochten, wenn auch der Kraftbegriff letzten Endes als etwas Unbekanntes verharrte, so auch der Richtungsbegriff in den Geisteswissenschaften (ich füge hinzu: und in der Biologie) wertvolle Arbeit wird leisten können, wenngleich der Zweckbegriff neben ihm endlich und schließlich doch als ungelöste Rätselfrage zurückbleibt. Letzteres unbedingt, solange man eine mechanische Naturauffassung durchdrücken zu können glaubt! Man befreie sich endlich einmal von dieser traditionellen Fiktion eines lediglich mechanischen Naturgeschehens, stelle sich auf die durch die Analogie in den Naturtatsachen so greifbar nahegelegte psychische Basis, dann wird der von GOLDSCHIED so scharfsinnig geltend gemachte Gesichtspunkt erst seine volle Bedeutung entfalten können.

Es finden sich in der genannten Abhandlung noch viele sehr anregende Erörterungen; auf die speziellere Bedeutung des Richtungsbegriffes für das organische Zweckmäßigkeitproblem soll hier schon deshalb nicht näher eingegangen werden, um dem Autor, der hierüber eine besondere Schrift (über die Voraussetzungen der Höherentwicklung) ankündigt, nicht vorzugreifen. — Ich habe der kleinen Schrift GOLDSCHIEDS eine längere Betrachtung gewidmet, weil sie mir für die Ausgestaltung des Orthogenese-Problems von Bedeutung erschien. Möglich, daß GOLDSCHIED hier für das Problem der Orthogenese in der Entwicklung mit seinem Hinweise auf eine exakte Formulierung des Richtungsbegriffes dasselbe geleistet hat, was COSSMANN für das Teleologieproblem mit dessen formaler Analyse erreicht hat. Wie wir aber sahen, daß das bloße Schema COSSMANNs der Ergänzung durch eine psychistische Betrachtung bedarf, um für das organische Teleologieproblem fruchtbar zu werden, so bedarf auch der GOLDSCHIEDSche Richtungsbegriff der psychischen Substitution, um ihn für das organische

Entwicklungsproblem fruchtbar zu gestalten: Immanentes Richtungsstreben, dessen Verlauf durch Empfindung geleitet wird, indem Richtungsförderung mit Lust, Richtungshemmung mit Unlustgefühlen verbunden ist und in der Einheitsempfindung des Individuums verwertet wird. Ohne den psychischen Grundfaktor bleibt auch der Richtungsbegriff für das Verständnis des organischen Geschehens unfruchtbar; mit ihm kann er vielleicht zu noch ungeahnten Klärungen und Aufgaben der biologischen Forschung führen. Übrigens scheint GOLDSCHIED selbst an derartiges zu denken, wenn er von der Richtungsempfindung als einem der primärsten Faktoren unseres Seelenlebens spricht!\*)

---

\*) Man vergleiche hierzu R. Eisler, „Das Wirken der Seele“ (24).

## VI. Die Gegenbewegung.

Wenn ich hier noch auf einige speziellere Erscheinungen der Gegenbewegung zu sprechen komme, so handelt es sich dabei nicht um jene Proteste aus dem mechanistischen Lager, die nur deshalb erhoben werden, weil der Lamarckismus eben nicht mechanistisch ist. Wer von der Ansicht ausgeht, daß es „überhaupt keine Psyche gibt“, mit dem können wir uns überhaupt nicht auseinandersetzen. Wer die Tatsache des psychischen Innenlebens grundsätzlich leugnet, mit dem haben wir natürlich nicht nur keine Berührungspunkte, sondern überhaupt keine Verständigungsmöglichkeit. Von einer „Seele“ im theologischen Sinne wissen allerdings auch wir nichts. Und daher existiert sie auch für uns nicht, falls unsere Gegner etwa dies meinen sollten. Hingegen von der Existenz psychischer Funktionen wissen wir aus der Erfahrung, und an diese halten wir uns. Zum Glücke findet sich eine derartige lapidare Abfertigung der psychistischen Problemstellung mit wenigen Ausnahmen hauptsächlich nur bei wissenschaftlichen Dilettanten, denen man ihren gläubigen Dogmatismus zugute halten muß. Ihnen halte ich nur das eine entgegen, daß es ein recht tragisches Resultat des Denkens ist, wenn am Schlusse des Denkgebäudes die Verneinung eben jener Kräfte proklamiert wird, welche doch das ganze Gedankengebäude geschaffen haben! Um solche wissenschaftliche Kindereien handelt es sich hier nicht. Meine Absicht ist lediglich, einerseits einige von unzulässiger apriorischer Stellungnahme beeinflusste Gegner des Lamarckismus (DETTO, WOLFF, SCHNEIDER) abzuweisen und andererseits die Unrichtigkeit der speziell von PLATE und PROCHNOW herangezogenen Erwägungen zu demonstrieren. — Daß allen denen, die den Lamarckismus und die psycho-biologische Auffassung vertreten, diese nicht im Lichte eines fertigen, keiner Korrekturen bedürftigen „Systems“ erscheinen, dürfte wohl als eine selbstverständliche Auffassung einer „wissenschaftlichen“ Theorie gelten. Wir wissen auch, daß unsere Gesichtspunkte erst eine neue Ära wissenschaftlicher Arbeit einleiten. Aber in den Fundamenten halten wir diese Theorie für gesichert. Eine Erschütterung dieses Fundamentes müßte in ganz anderer Weise erfolgen, als es bisher versucht worden ist.

I. C. DETTO (18).

Der erste entschiedene Lamarckismusgegner. Seine Kritik datiert aus 1904, also ein Jahr vor dem Erscheinen des PAULYSchen Werkes. Aber auch abgesehen davon, können wir uns über DETTO sehr kurz fassen, obwohl seine Schrift über 200 Seiten umfaßt. Denn DETTO erweist sich durchaus nicht als Kritiker, sondern vielmehr als starrster Dogmatiker. Er versucht nicht, wie dies methodisch ja gerechtfertigt ist, eine provisorisch angenommene Hypothese auf ihre Leistungsfähigkeit zu erproben, sondern seine Voraussetzungen sind für ihn zugleich unbezweifelbare Wahrheiten. So leidet seine ganze Darstellung an einem Fehler, der sie von vornherein wertlos macht: was er kritisch untersuchen wollte, setzte er schon dogmatisch voraus. Er wollte eine „methodologische Kritik des Erklärungsprinzips und der botanischen Tatsachen des Lamarckismus“ geben und setzt statt dessen gleich mit einem wuchtigen Dogma ein: Psychologische und physikalische Betrachtungsweise des Gegebenen schließen einander vollkommen aus. Wenn man das schon weiß, dann bedarf es eigentlich keiner Untersuchung mehr! Der Lamarckismus behauptet bekanntlich die Vereinbarkeit, ja sogar die Unvermeidlichkeit dieser Betrachtungsweisen. DETTO wollte die Grundlagen des Lamarckismus „kritisch“ untersuchen, und beginnt gleich damit, daß er dessen Unvereinbarkeit mit der physikalischen Betrachtungsweise a priori voraussetzt! Er setzt das voraus, was eben erst zu untersuchen ist, er nimmt die Entscheidung, daß Psychischem keine Kausalität zukomme (!), und Teleologisches „antikausal“ sei, gleich vorweg. Unter dieser Voraussetzung den Lamarckismus, der eben mit dieser Kausalität rechnet, als unhaltbar abzutun, erscheint dann weiter als kein großes logisches Kunststück!

Deshalb erscheint es auch vollständig zwecklos, sich mit seiner Schrift auseinanderzusetzen, da sich alles bei ihm auf diesen dogmatischen Lehrsatz zuspitzt. Diese Schrift wird immer nur rein historisches Interesse haben. Auch herrscht bei ihm eine gewaltige Konfusion der Begriffe. Hinsichtlich der erkenntnistheoretischen Seite ist dies meines Wissens schon mehrfach hervorgehoben worden; seine biologischen Ableitungen würden auch weniger Anklang gefunden haben, wenn nicht ihr antipsychistischer Charakter ihnen im Lager der Mechanisten eo ipso einen Freipaß gewährt hätte. DETTO untersucht denn auch alle lamarckistischen Probleme und gleichsinnigen Äußerungen anderer Forscher lediglich daraufhin, ob sie zu einer psychistischen Schlußfolgerung führen oder führen müssen. Wenn ja — dann fort damit! Dann sind sie „unbrauchbar“, denn es gibt nur eine alleinseligmachende

Naturforschung: die physikalische. Alles andere ist für DETTO von vornherein — „transzendent“. Ein klein wenig philosophische Bildung sollte ein Naturforscher, der philosophiert, denn doch auch besitzen! Obzwar es in der Wissenschaft aus objektiven Gründen nicht heißen darf: *de mortuis nil nisi bene* (DETTO starb 1907), so könnte man doch vielleicht sagen, es sei nicht angemessen, über einen Autor herzufallen, der sich nicht mehr wehren kann. Nun, so möge das Gesagte nicht an seine Adresse, sondern an die Adresse derjenigen gerichtet sein, die dieses konfuse Erzeugnis eines durch und durch dogmatischen Geistes in begeisterter Kritik hochzuheben sich veranlaßt sahen.

## 2. G. WOLFF (117, 118).

Befremdender wirkt die scharfe Polemik WOLFFs gegen den Lamarckismus und insbesondere gegen PAULY (118). Es erscheint zunächst kaum verständlich, wie jemand, der das teleologische Prinzip so unbedingt und an erster Stelle unter allen Lebenserscheinungen betont, gleichzeitig zum Lamarckismus sich so erbittert stellen kann — und vor allem gerade gegen PAULY, der das teleologische Prinzip auf eine wissenschaftlich brauchbare Formel gebracht hat. Es scheint aber beinahe, als ob gerade dies bei WOLFF der Stein des Anstoßes wäre. Gegen den Lamarckismus in seiner ursprünglichen Form hat WOLFF allerdings schon in seiner Darwinismusschrift (117) ausdrücklich ablehnend Stellung genommen; die Auffassung WOLFFs, als habe man nur so gleichsam aus Verlegenheit auf den früher abgelehnten Lamarckismus zurückgegriffen, wurde schon auf Seite 124 der Kritik unterzogen. Desgleichen fällt der Einwand, den er noch mit anderen Gegnern teilt, daß die PAULY-LAMARCKsche Auffassung mancherlei Erscheinungen der Formbildung und Entwicklung unerklärt lasse. Selbst angenommen, PAULY gehe in der Nutzenanwendung seiner Theorie manchmal zu weit und verwende sie unstatthaft deduktiv, statt zu erproben, ob in jedem bestimmten Einzelfalle die Induktion auch gerade auf diesen Erklärungsmodus führe — selbst angenommen also, PAULY habe sich einer öfteren, dem Erfinderstolze zuzuschreibenden Überschätzung seiner speziellen Erklärungsweise schuldig gemacht: was beweist das gegen die Fälle, wo direkte Anpassung die betreffende Erscheinung tatsächlich zu erklären vermag? Doch gar nichts, wenn nicht WOLFF wiederum zu seinem Dogma Zuflucht nehmen will, nämlich zu der apriorischen Forderung: Die organische Entwicklung muß aus einem einzigen Prinzip erklärbar sein. Dann aber — das ist meine persönliche Meinung, mit der ich aber auf dem Standpunkte WETTSTEINS und wohl noch anderer auch stehe — werden wir über-

haupt nie eine Erklärung der Entwicklung geben können, denn so viel dürften wir heute der Natur schon abgelauscht haben, um sagen zu können, daß die einzelnen Entwicklungsschritte auf verschiedenartige Faktoren zurückzuführen seien. Wollen wir wirklich induktiv vorgehen, so nehmen wir für die einzelnen Erscheinungen und Erscheinungsgruppen jene Erklärungsprinzipien, welche zulässig erscheinen und Verständnis vermitteln können; für diejenigen Fälle, auf welche sie nicht passen sollten, müssen wir eben nach anderen suchen. Ein beliebter Satz der Naturforscher — der übrigens nicht unbedeutende scholastische Anklänge bietet — lautet: *Principia praeter necessitatem non sunt multiplicanda*. Das ist erstens kein induktiv geschöpfter Satz und darf jedenfalls nicht so verstanden werden, daß den Tatsachen in der Deutung Gewalt angetan werden dürfe, nur um die Erklärungsprinzipien nicht zu vermehren; vielmehr ist er eine jener gelehrt klingenden „methodischen Regeln“, die unter Umständen den Fortschritt jahrhundertlang aufzuhalten vermögen; und zweitens: wenn die *necessitas* vorliegt, d. h. wenn die eine Tatsache diese, die andere eine andere Deutung verlangt, so wird man eben das jeweilig akzeptable Prinzip anwenden müssen.

Was aber WOLFFs spezielle Kritik gegen PAULY betrifft, so scheint WOLFF denn doch etwas zu stark von der Überzeugung durchdrungen zu sein, daß wir heute schon in alle Erscheinungen so weit Einblick haben, um ein zureichendes negatives Urteil mit größerer Sicherheit abgeben zu können als ein positives. Sehr viele Erscheinungen kennen wir nur nach der rein äußerlichen Seite; über die inneren Beziehungen wissen wir ja oft gar nichts — also muß man solche Fälle einstweilen überhaupt noch „in Schwebel“ lassen. Immer noch besser, als wenn man nach dem WOLFFschen Verfahren das ganze Entwicklungsproblem „in Schwebel“ lassen muß. Auch vergißt WOLFF bei seinem heftigen Angriffe auf PAULY, wie sehr dieser sein Prinzip als ein „heuristisches“ betont!

Im übrigen würde es hier zu weit führen, die WOLFFschen Argumente im einzelnen zu analysieren. Hier handelte es sich ja mehr darum, WOLFFs Stellung zu unseren Problemen zu beleuchten. Und da muß ein Punkt sehr wundernehmen: die scharfe Urteilskraft, die WOLFF gegenüber dem Selektionsprinzip auszeichnete, läßt ihn beim Lamarckismus völlig im Stiche. Man bekommt direkt den Eindruck, daß namentlich die neueste Polemik gegen PAULY dem Ärger entspringe, daß nun an Stelle des unschädlich gemachten Selektionsprinzips ein anderes natürliches Erklärungsprinzip gefunden werden solle. Wie soll man sich sonst den Zwiespalt in WOLFFs Betrachtungsweise zurechtlegen? Er tritt derart für das Teleologische ein,

daß er einmal (117) sagt: die Erklärung des Lebens müsse mit der Erklärung der Zweckmäßigkeit zusammenfallen, und an anderer Stelle (118): die Teleologie sei die einzige Begründung der Abstammungslehre. Und gleichzeitig polemisiert er in schärfster Weise gegen PAULY, der als Erster die Teleologie von dem Makel der transzendenten Spekulation gereinigt und wissenschaftlich anwendbar gemacht hat! Ja, wenn wir, wie es die Tatsachen verlangen, Zweckmäßigkeit und Teleologie anerkennen, die einzig wissenschaftliche Form, die Auto-teleologie, aber prinzipiell abweisen — wohin führt das? Zur REINKEschen „kosmischen Intelligenz“ oder, was im Grunde dasselbe ist, zum theologischen deus omnipotens. Ob sich WOLFF dieser Alternative bewußt ist? Es scheint so: „Wenn PAULY sagt, es sei falsch, daß das Organ früher sei als die Funktion, weil man sonst als organbildende Ursache eine voraussehende Macht statuieren würde, welche Organe erzeugt, bevor noch der Besitzer derselben ein Bedürfnis für sie empfindet, so läge in dieser Ausführung nur dann ein zwingendes Argument, wenn nachgewiesen wäre, daß eine derart vorauswirkende Kraft völlig ausgeschlossen ist.“ Vorsichtig gesagt, aber deutlich! Das ist der Pferdefuß, der bei WOLFF neustens zum Vorschein kommt. An dem Wert seiner Darwinismuskritik, die ja, wie man sich überzeugen konnte, aus den Tatsachen geschöpft ist, ändert dies natürlich nichts, — aber es dämmert jetzt ein Licht darüber, aus welchem Grunde WOLFF diese Kritik veröffentlicht haben könnte: in der Hoffnung, mit der durchaus sachlichen Ablehnung des wissenschaftlich unbrauchbaren Selektionsprinzips die Entwicklungslehre auf das Anschauungsgebiet P. WASMANNs hinüberzubringen. Daher der Grimm über den Lamarckismus und die Psycho-Biologie als neue und noch dazu viel besser fundierte natürliche Betrachtungsweisen und daher der Mangel an Objektivität gegenüber dieser Theorie. Es soll mich freuen, wenn ich WOLFF hierin falsch beurteile. Aber WOLFF wird jetzt vor der Naturwissenschaft Farbe bekennen müssen. Auf ein Gebiet, das wissenschaftliche Erklärung ausschließt, folgen wir ihm nicht, solange irgendeine Möglichkeit natürlicher Zusammenhänge vorliegt!

### 3. K. C. SCHNEIDER (95, 96).

Mit SCHNEIDER wird es der Psycho-Biologie ähnlich ergehen, wie mit DRIESCH, nur noch viel schlimmer. DRIESCH hat viel Positives an Tatsachen zur Begründung des psychistischen Standpunktes beigebracht und hat sonst, wie schon betont, manche Berührungspunkte. SCHNEIDER nennt sich „Vitalist“, will aber vom Lamarckismus nichts wissen.

Nun, unbedingt gehört das nicht zusammen, im Gegenteile ist der Lamarckismus sogar nur mit jenem Vitalismus vereinbar, den ich auf Seite 24 als „Psycho-Vitalismus“ bezeichnet habe. Ob mit dem SCHNEIDERSchen Vitalismus etwas anzufangen sein wird, muß man der Zukunft überlassen. Ich nahm schon bei anderer Gelegenheit Anlaß (107), SCHNEIDERS „mechanistischen Vitalismus“ als solchen abzulehnen; ich muß dies nach Kenntnismahme seiner neuesten Schrift (96) in noch höherem Maße tun. Ob mit der Definition der „Seele“ als „vierdimensionaler Potenz“ (Erklärung wolle man im Original suchen) irgend etwas gewonnen und geleistet ist, erlaube ich mir zu bezweifeln. SCHNEIDER gehört zu den System-Konstrukteuren. Es ist bei ihm von Anfang an eine durchaus konstruierte Theorie. Man muß Respekt haben vor der Geistesarbeit, die in solchen Konstruktionen steckt, aber — die Natur fassen wir damit nicht! Ich habe den Eindruck, daß SCHNEIDER wohl mit vitalistisch klingenden Ausdrücken spielt, im Grunde aber doch sich von der Mechanistik nicht losmachen kann. Wenn ich seine letzte Schrift richtig verstanden habe (was aber derart schwierig ist, daß ich dessen durchaus nicht sicher bin), dann verträgt sich mit seinem physikalisch-energetischen „Vitalismus“ lediglich das Schema einer orthogenetischen Entwicklung (vergl. S. 256). Daher mußte, weil ja doch alles konstruiert ist, der Lamarckismus mit direkter Anpassung u. a. hinaus aus dem System. — In dem ersten Buche, das SCHNEIDER über Vitalismus schrieb (94), fand ich manches Anregende und scheinbar Fruchtbare; ich will nicht in Abrede stellen, es möge auch in der neuen Schrift manch verwertbarer Einzelgedanke stecken. Aber wenn SCHNEIDER Föhlung mit der Biologie gewinnen oder richtiger behalten will, dann muß er seine Gedanken anders formulieren und vor allem festen Boden fassen. Ich bezweifle, ob AVENARIUS, den SCHNEIDER gleichsam als Ausgangspunkt zitiert, mit dieser Nutzenanwendung seines erkenntnistheoretischen Standpunktes einverstanden wäre! Hoffen wir, daß SCHNEIDER uns künftig mehr an Aufdeckung natürlicher, wirklicher Beziehungen geben wird. Wie seine Begründung der Deszendenzlehre jetzt beschaffen ist, muß wohl die Mechanistik ebenso wie die Psycho-Biologie darüber hinweggehen.

Lohnender als in den vorgenannten Fällen ist eine kleine Analyse der Angriffsargumente der beiden nachfolgenden Darwinisten, und zwar vor allem deshalb, weil die beiden, von denen besonders PLATE sich zum rettenden Wortführer des Darwinismus macht, dem Lamarckismus in erfreulicher Weise entgegentommen. Wenn ich diesen hier einen größeren Raum widme, so geschieht dies aus zwei Gründen: 1. weil sie Gelegenheit geben, einige irriqe Auffassungen der PAULYSchen

Autoteleologie zu korrigieren, und 2. weil beide so vieles zugunsten des Lamarckismus aussagen, daß man sie schon beinahe wider ihre eigene Meinung als Kronzeugen für diese Richtung aufrufen könnte.

#### 4. L. PLATE.

PLATE findet bei LAMARCK vier leitende Grundgedanken, von denen er sagt, daß sie sich nicht gegenseitig mit Notwendigkeit bedingen, so daß man einige billigen, andere ablehnen kann. Diese vier Grundgedanken sind:

1. Der Funktionslamarckismus, der in dem Satze gipfelt, daß neben den von außen kommenden Reizen (Klima, Ernährung usw.) die Funktion der Organe für die Umbildung der Arten von größter Bedeutung ist, usw.

2. Der Vererbungslamarckismus, d. h. die Annahme einer Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften. Sie ist eine einfache Konsequenz von 1.

3. Der Adaptionslamarckismus, d. h. die Annahme einer direkten Anpassungsfähigkeit.

4. Der Psycho-Lamarckismus, d. h. die Anschauung, daß jedes Bedürfnis die Mittel zu seiner Befriedigung hervorruft.

Diese Trennung ist eine äußerst künstliche. Gibt man den ersten, den „Funktionslamarckismus“ zu, so ergeben sich die übrigen lamarckistischen Leitgedanken von selbst. Bezüglich der Vererbung räumt dies PLATE selbst ein. Aber es gilt auch bezüglich der anderen Punkte. Wenn einmal die Reaktionsfähigkeit des Organismus bezüglich veränderter Inanspruchnahme der Organe zugestanden wird, so ist damit auch die „Anpassungsfähigkeit“ zugegeben. Es ist nur eine der Selektionslehre zuliebe unternommene Scheinargumentation, wenn derartigen Veränderungen des Organismus die Bedeutung als „direkte Anpassungen“ abgesprochen wird. Wenn irgendein Organ infolge gesteigerter funktioneller Bedürfnisse sich verbessert, so ist das eine direkte Veränderung, hervorgerufen durch die veränderten Lebensbedingungen. Und nachdem eine solche Änderung zugestandenermaßen für die Erhaltung des Individuums nützlich, d. h. also eine „Anpassung“, ist, so ist sie auch als direkte Anpassung charakterisiert. Dasselbe gilt für die Rückbildungen und Neubildungen. PLATE betrachtet allerdings die Ansicht LAMARCKS, daß Bedürfnisbefriedigung etwas Neues soll erzeugen können, als besonders unhaltbar und bringt einige recht naive Gegenbeispiele, wie: daß der Mensch, der an Gallensteinen leidet, noch nicht durch das Bedürfnis allein zu einer Linderung dieses Leidens kommt, oder daß der Wunsch nach Haaren noch keine Glatze aus der Welt schafft, u. ähnl. Soll man solche Argumentationen

ernst nehmen? Auch der Lamarckismus steht doch auf dem Boden der Entwicklungstheorie! Auch für ihn ist daher jede Entwicklungsstufe der Schluß einer Kette von Ereignissen: Daß diese Kette sich in einer gewissen Reihenfolge abspielen muß, und jeder Schritt durch den vorhergehenden bedingt ist, daß jede Bedürfnisänderung, die einen Organismus trifft, in ihrer Befriedigung abhängig ist von den organischen Dispositionen, die vorhanden sind, — das sind Voraussetzungen, die mit jeder entwicklungstheoretischen Vorstellung und mit jeder Naturanschauung, die auf dem Boden einer Naturgesetzlichkeit der Erscheinungen wurzelt, selbstverständlich verbunden sind. Gerade weil der Lamarckismus annimmt, daß die Bedürfnisänderungen naturgesetzlich hervorgerufen werden, und ihre Befriedigung eben dadurch auch naturgesetzlich begründet erscheint, ist er ganz und gar entfernt von der Annahme, die Bedürfnisbefriedigung könne jemals die Kette der notwendigen Entwicklungs-, resp. Anpassungsschritte *überspringen*! Wenn aber PLATE außerdem noch den Gedanken, die Bedürfnisempfindung könne Ursache ihrer Abhilfe werden, gar so unannehmbar findet, so muß man doch fragen, ob er denn gewillt ist, die doch so bekannten Einflüsse psychischer Faktoren (Vorstellungen, fester Wille) auch auf organische Funktionen gänzlich zu ignorieren? Bezüglich der Wirkung von Vorstellungen auch auf untermenschlichen Stufen verweise ich auf die Versuche PAWLOWS (5), welche den experimentellen Beweis brachten, daß die bloße Vorstellung der von weitem *gesehenen* Speise die der betreffenden Nahrung entsprechende Speichelsekretion hervorruft, also eine ausgesprochen organische Funktion durch eine ebenso ausgesprochen psychische verursacht und direkt beeinflußt wird! Und es ist doch bekannt, wieviel ein fester Wille zu leisten vermag, wenn es sich darum handelt, im Falle lebenswichtiger Bedürfnisse widerstrebende Gewohnheiten und Neigungen abzulegen, bzw. anzunehmen, z. B. hinsichtlich der Nahrung. Wenn jemand in solchem Falle durch Willenskraft oder unter dem Zwange des Hungers sich zum Genusse einer Speise veranlaßt, die er sonst wegen des damit verbundenen Ekelgefühles unbedingt zurückweisen würde, so ist das doch eine Bedürfnisanpassung in *optima forma*. Aber PLATE wird diesem Falle zweierlei entgegenhalten: 1. daß es sich dabei nur um die Aktivierung einer schon vorhandenen (also nach seiner Meinung nur durch Zuchtwahl erhaltenen) Fähigkeit handle, und 2. eben um eine Fähigkeit, nicht um irgendeine „Bildung“. Dagegen wäre geltend zu machen, ad 1.: Ob erblich vorhandene oder nicht vorhandene Disposition, entscheidet in dieser Frage nicht; entscheidend für die Änderung der organischen Reaktion ist in diesem Falle das empfundene Bedürfnis, in der momentanen Situation sich zu dem Genusse dieser Speise zu

zwingen, welche Bedürfnisempfindung dann auch tatsächlich den normalen organischen Widerstand überwindet! Und indem sich durch Wiederholung, also Gewöhnung, diese Überwindung immer leichter gestaltet, kann eine ganz neue, dem betreffenden Organismus bisher nicht zukommende, dabei im angenommenen Falle seine Existenz gewährleistende Anpassung an die Ernährungsbedingungen zustandekommen. Ad 2: Wer sagt, daß mit einer derartig neu angenommenen funktionellen Gewohnheit nicht auch die gestaltliche Beschaffenheit des Organs eine entsprechende Veränderung erleidet? Im Gegenteile ist dies sogar als sicher anzunehmen, und PLATE selbst gesteht ja zu, man werde der „einfacheren Erklärung den Vorzug geben und dem Prinzip zustimmen, daß die Funktion einen bestimmenden Einfluß auf die phyletische Entwicklung der Form aktiver Organe hat“. Eine phyletisch wirksame Gestaltung der Organe muß aber notwendig zuerst einmal individuell einsetzen. Wenn nun die Einwirkungsmöglichkeit psychischer Faktoren, nämlich der Bedürfnisempfindung, als bestimmend auf die Ausübung der Funktion und damit auch auf die Ausbildung der betreffenden Organe festgestellt ist, und man, wie dies PLATE ja ausdrücklich zugibt, die Vererbung individuell erworbener Eigenschaften annehmen muß, dann ist es ganz und gar widersinnig, zu behaupten, die Bedürfnisempfindung könne als entwicklungsgeschichtlicher Faktor nicht in Betracht kommen. — Kein Lamarckist hat meines Wissens die von PLATE gebrachte Behauptung aufgestellt, das bloße Bedürfnis nach gesteigertem Haarwuchse sei imstande, einen solchen nun zu erzeugen, oder irgend etwas Ähnliches. Dieses Gegenargument beweist, wenn es überhaupt ernst gemeint ist, nur, wie weit PLATE davon entfernt ist, die tiefere Bedeutung des LAMARCKschen Prinzips zu verstehen. Daß eine Bedürfnisbefriedigung an den organischen Apparat gebunden ist, den sie als Mittel vorfindet, — diese Anschauung könnte PLATE in allen lamarckistischen Schriften zur Genüge hervorgehoben finden. Und daß von der bloßen Vorstellung, wie angenehm es wäre, einen schöneren Kopfputz zu haben, keine Brücke hinüberführt zur tatsächlichen Steigerung des Haarwuchses, — wie kann man nur so naiv sein, dies in Parallele mit dem LAMARCKschen Prinzipie zu bringen! Was bedeutet dieses Nichtkönnen für andere Fälle, wo vitale Interessen des Organismus im Spiele sind, und eine solche Brücke, wenn auch auf langem Umwege, aus den vorhandenen Dispositionen und organischen Beziehungen gefunden werden kann? Glatze oder Nicht-Glatze ist eine Frage von sehr untergeordneter Bedeutung, und der Organismus hat für Fragen der Eitelkeit des Kulturmenschen niemals etwas übrig. Nehmen wir hingegen den Fall an, es träten allgemeine Verhältnisse auf, welche im Interesse der Erhaltung

des Menschen eine Erneuerung seines Haarkleides verlangten, — wer kann sagen, ob die Natur dann nicht ebenso Mittel und Wege finden würde, das Haarkleid wieder entstehen zu lassen, wie sie es bei mangelndem Bedürfnisse verschwinden ließ? Aber auch angenommen, daß diese Fähigkeit dem menschlichen Organismus verloren gegangen sei, so würde dies, vorausgesetzt, daß neuerliche Behaarung lebensnotwendig würde, die Menschheit einfach dem Aussterben preisgeben, wie so viele Entwicklungsstufen ausgestorben sind, weil sie in bestimmter Entwicklungsrichtung schon zu weit vorgeschritten waren, um sich rasch genug anderen Bedingungen anzupassen. So einfach, wie PLATE die Sache in billigem Spotte darstellen möchte, liegen die Probleme eben nicht!

PLATES eingangs wiedergegebene Definition des Psycho-Lamarckismus ist ganz falsch. Es nimmt sich bei ihm so aus, als rufe das Bedürfnis erst das Mittel hervor, welches die mechanische Brücke vom Bedürfnis zur Befriedigung bildet, während das doch in Wirklichkeit so ist, daß das Bedürfnis, welches in der Empfindung einer Störung des vitalen Gleichgewichtes besteht, durch das begleitende Lust- oder Unlustgefühl die Ursache einer Reaktion überhaupt wird, bei welcher Reaktion sich dann der Organismus soweit als möglich der in seiner Organisation gelegenen Mittel bedient! Das Bedürfnis ruft also nicht, wie PLATE dies ganz falsch darstellt, die Mittel zu seiner Befriedigung hervor, sondern nur das Streben nach einer das Bedürfnis abschaffenden Reaktion, welche sich dann der verfügbaren Mittel bedient. Dabei kann eine nur in den Anfängen vorhandene körperliche Eigenschaft oder Disposition herangezogen werden, welche durch die Anwendung selbst, also durch Gebrauch und Übung, gestärkt und zu einem bisher noch nicht dagewesenen Grade gesteigert werden wird. So verbinden sich der Funktions-, Adaptions- und Psycho-Lamarckismus in innigster Weise, sind aber nicht, wie PLATE unkritisch genug meint, voneinander unabhängig, sondern hängen so sehr zusammen, daß sachlich und logisch einer aus dem anderen notwendig hervorgeht. Deshalb ist es eine reine Willkür, diese verschiedenen „Arten des Lamarckismus“ voneinander zu scheiden und teils anzunehmen, teils abzulehnen. Es ist eine Willkür, die einheitliche Auffassung LAMARCKS so zu zerreißen, bloß weil man um ihren einen Teil nicht mehr herum kann und um den anderen um jeden Preis herumkommen möchte.

PLATE meint: „LAMARCK würde, wenn er jetzt lebte, den vitalistischen Teil seiner Thesen sicherlich aufgeben, denn seine Grundanschauungen sind durch und durch mechanistisch.“ Ein weiterer Beweis, wie ganz und gar PLATE LAMARCK nicht versteht. Im Vorder-

grunde, überall dominierend, stehen in LAMARCKs Werke die Gedanken über die Bedürfnisanpassung, über die Aktivität der Organismen. Ich verweise diesbezüglich und betreffs der Erklärung seiner mechanistisch klingenden Bemerkungen auf Kapitel II. LAMARCKs Anschauungen sind im Kerne ganz und gar psychistisch. Das ist nun einmal nicht zu bemängeln. Lehnt man diesen Grundton seiner Auffassung ab, so darf man sich nicht mehr als Lamarckist bekennen, denn man nimmt dem Lamarckismus das, was ihn charakterisiert, läßt ihm nur den Namen und putzt ihn mit fremdem, selektionistischem Zierat auf. Da man nun aber die Tatsachen, auf denen LAMARCK fußte, und die durch die Wissenschaft seither in endloser Menge und ganz anderer Tiefe der Bedeutung herbeigeschafft wurden, nicht aus der Welt schaffen kann und sogar anerkennen muß, so befindet man sich mechanistischerseits in einer etwas üblen Lage und tut nun so, als ob diese Tatsachen, selbst deren lamarckistische Auffassung zugestanden, doch gar nicht jene Konsequenzen in sich trügen, welche den Lamarckismus erst zu dem stempeln, was er seiner Natur nach ist.

Dem Lamarckismus wird es einstweilen vollständig genügen und es wird ihm aufrichtige Befriedigung gewähren, daß auch Gegner die Tatsachen, welche zur lamarckistischen Auffassung führen, anerkennen müssen. Wenn sie auf theoretischen Boden nicht folgen zu können glauben, so verschlägt das fürs erste nicht viel. Das kommt mit logischer Notwendigkeit nach, wenn auch vielleicht erst in der nächsten Generation, so wie es mit dem Entwicklungsgedanken der Fall war. Der Lamarckismus kann in der exponierten Stellung, in welcher er sich gegenwärtig befindet, vollauf zufrieden sein, wenn so scharfe Gegner wie PLATE, die sich unbedingt zu den „mechanistischen“ Gegnern zählen, sich zu Zugeständnissen, wie die folgenden, herbeilassen müssen:

Pag. 424: „Selbst der einfachste Organismus ist mehr als eine Maschine, er besitzt einen Erhaltungstrieb (!), welcher ihn zwingt, unangenehme Reize zu meiden. Die Kräfte wirken in ihm nicht nach einer genau vorgeschriebenen Richtung, wie in einer Dampfmaschine, welche bei Überhitzung platzt, sondern sie besitzen einen gewissen Spielraum und können zuweilen auch einmal in umgekehrter, abnormer Weise sich äußern. Ein solcher in „Selbstregulationen“ (ROUX) sich äußernder Erhaltungstrieb läßt sich wohl nur verstehen als Ausfluß eines angeborenen Lust-, bzw. Unlustgefühls (!), also als eines psychischen Faktors.“ (!)

Pag. 349: „Aktive Anpassungen, in denen die Form eines Organes in sinnenfälliger Weise für eine bestimmte Art des Gebrauches eingerichtet ist und daher eine Folge dieses Gebrauches zu sein scheint,

sind bei Tieren in erstaunlicher Fülle und Mannigfaltigkeit vorhanden und fehlen auch bei Pflanzen (Ranken, Fangeinrichtungen der insektenfressenden Pflanzen) nicht völlig.“

Pag. 350: „Wenn man aber auf Grund der im vorstehenden mitgeteilten Beobachtungen und Schlüsse davon überzeugt ist, daß somatische Veränderungen sich vererben können, so wird man der einfacheren Erklärung den Vorzug geben und dem Prinzip zustimmen, daß die Funktion einen bestimmenden Einfluß auf die phyletische Entwicklung der Form aktiver Organe hat.“

Pag. 352: „Wenn die Hinterextremität eines Säugers ursprünglich nur zum Laufen diene und dann zum Springen umgewandelt wurde, so mußten zahlreiche Knochen des Beckens, der Wirbelsäule, des Armes und des Schultergürtels gleichzeitig oder fast gleichzeitig und auch in harmonischer Reihenfolge abändern und ebenso viele Muskeln und andere Organe. Vom LAMARCKschen Standpunkte aus erklärt sich diese komplizierte Kette von Veränderungen ohne Mühe, während selbst der enragierteste Selektionist, wenn er an einem Beispiele das Problem praktisch zu analysieren sucht, auf viele Bedenken stoßen wird. . . . Die Erbllichkeit der Gebrauchswirkungen bedeutet ein enormes Hilfsmittel in der phyletischen Differenzierung und einen gewaltigen Vorsprung der damit ausgerüsteten Lebewesen, d. h. der Tiere gegenüber den Pflanzen, welche sie nur in geringerem Maße wegen ihrer einfacheren Gewebe besitzen können. Die Selektion mußte selbst dazu beitragen, diesen Vorteil zu erhalten und zu steigern, sobald die Variabilität die ersten Anfänge derselben schuf. So betrachtet, sind Selektionismus und Lamarckismus keine unvereinbaren Gegensätze, sondern die Zuchtwahl mußte selbst erst zur Vervollkommnung dieser eminent nützlichen Fähigkeit, Gebrauchswirkungen zu vererben, beitragen.“

Ich kann auf weitere Zitate verzichten. Diese Zugeständnisse genügen, wenn auch PLATE sie dann wieder in ihren Konsequenzen etwas abzuschwächen sucht. Daß Selektion in der Natur stattfindet, d. h. daß das einmal vorhandene Nützliche gegenüber dem minder lebensnützlich Ausgestatteten sich leichter erhalten, und das letztere durch Ausmerzungen, wenigstens in vielen Fällen, wieder verschwinden wird, daß also Selektion im Vereine mit Vererbung zur Fortbildung der Lebewelt mit beiträgt, kann ohne weiteres zugestanden werden und wurde im vorangegangenen auch zugegeben. Wer auch die sekundäre Wirkung der Selektion prinzipiell leugnet, der huldigt eben auch m. E. einer nicht ganz zu rechtfertigenden Einseitigkeit. Aber der Wert der neolamarckistischen Anschauungen liegt in dieser Hinsicht darin, daß sie die Bedeutung der Selektion auf das durch

die Natur unserer Erfahrungen gebotene richtige Maß zurückführen: sie als ein Fortbildungsmittel von lediglich sekundärer Bedeutung charakterisieren. In allen Fällen, wo Selektion (scheinbar wenigstens) als primär oder allein wirkender Faktor ausreicht, handelt es sich immer um Formeigenschaften, welche nichts mit lebenswichtigen Tätigkeiten zu tun haben, welche also wirklich so nebenbei gezüchtet worden sein konnten, ohne daß die vitale Bedürfnisfrage dabei überhaupt in Betracht kam. Damit erweist sich aber eben wiederum die sekundäre Bedeutung der Selektion als Anpassungsfaktor. Sobald Handlungen, Tätigkeiten des Organismus in Betracht kommen, also Reaktionen, die als durch irgendein Bedürfnis ausgelöst betrachtet werden können, versagt die Selektion sofort, wenn man sich die ganzen Konsequenzen vor Augen hält, und es gewährt lediglich das lamarckistische Prinzip eine logische Befriedigung. Dies auch mehr und mehr von den Gegnern anerkannt zu sehen, wenn auch häufig verschämt und mit entschuldigenden Worten, ist wohl die größte Genugtuung, die der Lamarckismus gegenwärtig zu verzeichnen hat.

Wie sehr man mitunter auf der Gegenseite bemüht ist, die notgedrungen zugunsten des Lamarckismus gemachten Zugeständnisse gleich wieder zu verschleiern, mag folgende Stelle aus PLATES Buch (pag. 426) erweisen: „Die Lamarckisten behaupten nun, daß in solchen Situationen (ganz neue Bedingungen, unter denen weder der Organismus selbst noch seine Vorfahren sich jemals befunden haben können) die neue Anpassung direkt, ohne Mithilfe der Selektion, erfolgt, indem alle oder wenigstens fast alle Individuen gleich, und zwar in zweckmäßiger Weise, sich verändern, während nach der Meinung der Darwinisten die Individuen sich ungleich verhalten, indem meist nur ein kleiner Bruchteil zweckmäßig reagiert und unter den veränderten Verhältnissen am Leben bleibt, während die Mehrzahl zugrunde geht.“ — Hierzu wäre folgendes zu bemerken: Zunächst ist auffällig, daß PLATE hier im Namen des Darwinismus von einem „zweckmäßig reagieren“ spricht! Diese Auffassung ist ja doch, weil direkte Anpassung in sich schließend, bei den Darwinisten verpönt! Nach der mechanischen Auffassung des Darwinismus gibt es kein zweckmäßiges „Reagieren“, sondern es kann nur der Fall gedacht werden, daß einige Individuen zufällig, d. h. nicht als Antwort auf die veränderten Verhältnisse, zu Variationen gelangen, welche ihnen ein Übergewicht verleihen. PLATE spricht hier also ausgeprägt lamarckistisch, obwohl gerade dieser Satz gegen den Lamarckismus gemünzt ist. Weiter aber: Die obige Behauptung ist nicht ganz richtig. Gewiß werden dort, wo die Natur der betreffenden Organismen eine

derartige ist, daß sie beträchtlichere Verschiedenheiten der Individuen ausschließt, die Reaktionen von der Mehrzahl mehr oder weniger gleichsinnig eingeleitet werden; aber schon auf den niederen Stufen wird es solcher individueller Unterschiede genug geben und auf den höheren natürlich immer mehr. Obige Behauptung würde die Voraussetzung in sich schließen, daß im Momente der Umgebungsänderung alle Individuen mit gleichen Fähigkeiten ausgerüstet seien, also individuelle Verschiedenheiten des „Könnens“ überhaupt nicht in Betracht zu ziehen seien. Das wird wohl gerade unter den Lamarckisten niemand behauptet haben. Da die lamarckistische Auffassung die Bedürfnisbefriedigung, d. h. also die Anpassung an veränderte Einwirkungen, abhängig macht von dem Vorhandensein der geeigneten organischen Mittel und von dem Vorhandensein der Fähigkeit, die Mittel in ausreichender Weise aktivieren zu können, und ferner abhängig macht von dem Grade, in welchem diese organischen Mittel und die Fähigkeit, sie zu aktivieren, gegeben sind — so liegt es wohl auf der Hand, daß damit der Lamarckismus zugleich der individuellen Variation im Grade der Anpassung einen sehr weitgehenden Spielraum zugesteht, in ganz anderer Weise die neue Anpassung von der bereits vorher erreichten Stufe abhängig macht und damit eine gesetzmäßige Fortentwicklung fordert, als der Darwinismus, der nur mit Zufälligkeiten rechnet, d. h. mit Variationen, die zwar an sich auch als irgendwie kausal bedingt angesehen werden müssen, aber in Beziehung auf die Umgebungsfaktoren, denen gegenüber doch ihre Zweckmäßigkeit in Betracht kommt, rein zufällig auftreten. Die im oben zitierten Satze gemachte Gegenüberstellung ist also falsch und zugleich vom mechanistischen Standpunkte ganz und gar inkonsequent. Für diesen Standpunkt gibt es kein „zweckmäßig Reagieren“!

Nebenbei bemerkt, zählt PLATE FRANCÉ unter denjenigen Autoren auf, welche die Vererbung erworbener Eigenschaften zugeben, hingegen die Selektion nicht neben jener gelten lassen. Die Unrichtigkeit dieser Behauptung läßt sich aus FRANCÉS „Leben der Pflanze“ an zahlreichen Stellen leicht nachweisen!

Nun etwas anderes. PLATE sagt pag. 431: „Wenn daher Bakterien und Schimmelpilze auch auf veränderten Nährböden gedeihen, und Rostpilze und andere Parasiten auf ganz neue Wirte wandern, so zeigt sich darin nicht die Fähigkeit zu direkter Anpassung, also zur sofortigen Schaffung einer ganz neuen Akkomodation, sondern es wurden die in der Konstitution des Organischen begründeten Grenzen der Anpassungsbreite zufällig nicht überschritten.“ Ja — worin soll denn direkte Anpassung überhaupt bestehen, wenn nicht in derartigen Vorgängen? Wenn PLATE ganz willkürlich den Begriff

der direkten Anpassung auf das Auftreten von Eigenschaften beschränken will, welche nicht in der gegebenen Organisation (Anpassungsbreite) des Individuums liegen, dann wird er allerdings vergeblich nach solchen Anpassungen suchen. Kein Lamarckist aber versteht den Begriff der direkten Anpassung in dieser Weise. Die Ausnützung der gegebenen Variationsbreite, wie das PLATE in Übereinstimmung mit DETTO nennt, ist der Anfangsschritt jeder direkten Anpassung. Nur ist der von den beiden genannten Autoren gebrauchte Ausdruck sehr unglücklich. Wir können offenbar unter dem Ausdrucke „Variationsbreite“ nichts anderes verstehen als die Grenzen, welche jeweils einem Organismus für die Realisierung seiner Abänderungsbestrebungen gezogen sind. Daß diese nicht überschritten werden können, gibt, glaube ich, wohl jeder Lamarckist zu. Die entscheidende Frage ist nur diese: Sind diese Abänderungen im Bereiche der Variationsbreite als direkte Reaktionen auf die Einflüsse der Umwelt aufzufassen und können sie, einmal eingetreten, als vererblich gedacht werden? Dann, mit Bejahung dieser beiden Fragen, ist die lamarckistische Auffassung bedingungslos gerettet. PLATE gibt nun, wie gezeigt wurde, selbst zu, daß die Einflüsse der Umgebung den Organismus veranlassen können, im Bereiche der Variationsbreite, d. h. der in seiner Organisation gegebenen Möglichkeiten, mit Umänderungen zu reagieren; er gibt ferner zu, daß solche fortgesetzte Beeinflussung durch Gewöhnung (Gebrauch) diese Veränderungen stärken und befestigen könne; und er gibt schließlich zu, daß diese so erworbenen Abänderungen erblich fixierbar gedacht werden müssen. Er gibt also alles zu, was der Lamarckismus behauptet, und — leugnet die direkte Anpassung! Das begreife, wer kann! Bei aufmerksamer und kritischer Lektüre des PLATESchen Buches erweist sich dieses wie kaum ein anderes als geeignet, die Unabweisbarkeit der lamarckistischen Auffassung darzutun. Denn überall finden sich die Konzessionen an den Lamarckismus, und zwar in sehr weitgehendem Grade. Machen wir eine vorübergehende Vergleichung.

PLATE sagt zur Definition der „angeborenen Variationsbreite“ (welche bei ihm ein Gegenargument gegen die Annahme der direkten Anpassung sein soll), daß „jeder Organismus eine ganze Anzahl von Eigenschaften und Reaktionsweisen besitzt, welche unter den aktuellen Lebensbedingungen nicht von Nutzen sind, dagegen bei veränderter Umgebung sich von höchstem Nutzen erweisen können“. PAULY, den PLATE so heftig und ganz ohne jedes Verständnis angreift, spricht von der Tatsache, „daß am Ursprung einer jeden neu entstehenden Zweckmäßigkeit dem Organismus ein Material vorlag, welches das auszubildende Mittel vorstellt, mit dem er seinem konkreten Bedürfnis

abhalf, und daß dieses Mittel in allen seinen Eigenschaften sich zu dem Vermögen des Organismus, über dieses zu verfügen, ebenso verhält, wie die künstlichen Mittel im Menschentum zu der Macht des Menschen sich verhalten, Zweckmäßiges aus ihnen zu gestalten“. Und gleich im Anschlusse fährt PAULY fort: „Eine der ersten Eigenschaften des Mittels, eine Eigenschaft, welche den Charakter der natürlichen Teleologie durch alle Stufen der Weltentwicklung hindurch bestimmen muß, ist diese, daß es für seinen Zweck nicht vorausbestimmt ist, sondern nur durch ein zufälliges Zusammentreffen mit ihm in Verbindung gebracht wird, d. h. seine nutzbaren Eigenschaften zielen nicht auf ihre künftige Verwendung, sondern erfahren dieselbe als ein ihnen selbst fremdes Ereignis. In diesem Punkte stimmt es vollkommen mit dem Charakter des künstlichen Mittels überein, zu dem es ja ohnehin einen natürlichen Übergang hat.“ Im gleichen Sinne ist auch der folgende Satz PAULYS hierherzustellen: „daß es in der organischen Natur viele Mittel gibt, an welchen außer ihrer ursprünglichen nützlichen Qualität weiterhin noch andere, von dieser gänzlich verschiedene Eigenschaften nutzbar gemacht und ausgebildet werden“. Ferner: „Mit einem konkreten Mittel ist häufig etwas gegeben, was ich die technische Konsequenz des Mittels nennen möchte. Seine Lage oder andere Eigenschaften geben ihm einen unvorhergesehenen Wert für die Ausbildung einer Tier- oder Pflanzenklasse, für deren Herrschaft auf der Erdoberfläche oder für ihr Vorrücken an die Spitze aller.“ — Es ist klar, daß im Grunde beide Autoren dasselbe sagen. Nur daß PAULY eine scharfe analytische Bestimmung des Sachverhaltes gibt, während PLATE sich hinter einem nichtssagenden, selbst erst zu analysierenden Begriff der „angeborenen Variationsbreite“ versteckt. Einig sind sich beide in der Hauptsache, daß das Mittel in der Organisation gegeben sein muß und daß es erst in der Folge, d. h. unter den neu eingetretenen Umgebungsverhältnissen den Charakter des Zweckmäßigen erhält. Einig sind auch beide in der Auffassung, daß das verstärkte Hervortreten dieses in der Organisation gegebenen Mittels eine direkte Folge der veränderten Bedingungen ist. Also in allem Wesentlichen einig — und doch bekämpft PLATE PAULY auf das heftigste!

Fahren wir in der Vergleichung, da sie so lehrreich ist, fort, und betrachten wir unter dem PLATESchen und PAULYSchen Gesichtspunkte die Tatsache ernährungsphysiologischer Rassen. Z. B. bei den Rostpilzen. Bei vielen von ihnen hat sich bekanntlich eine so weitgehende Anpassung an bestimmte Wirtspflanzen herausgebildet, daß Rassen entstanden sind, welche zwar in ihren morphologischen Merkmalen nicht

erheblich differieren, hingegen nur mehr auf diesen ganz bestimmt gearteten Wirtspflanzen fortzukommen vermögen. Die Fähigkeit von Bakterien, Schimmelpilzen und Rostpilzen, auch auf ganz veränderten Nährböden zu gedeihen, resp. auf ganz neue Wirte überzugehen, ist unbezweifelbare Tatsache und wird, wie wir gesehen haben, auch von PLATE als solche anerkannt. Zunächst haben wir es bei der Anpassung an eine neue Wirtspflanze mit der Ausnützung der „angeborenen Variationsbreite“ (PLATE) zu tun, d. h. mit der Anwendung der in der Organisation als möglich gegebenen Mittel (PAULY). Wenn nun aus der individuellen Anpassung, welche in der Aktivierung des gegebenen Mittels besteht, eine gesteigerte erbliche Eigenschaft geworden ist, welche zu einer neuen ernährungsphysiologischen Rasse führt, so kommen einfach zu der bereits zugestandenen unmittelbaren individuellen Anpassung die weiteren lamarckistischen Faktoren der Verstärkung durch Gewohnheit und der Vererbung dieser neugewonnenen höheren Disposition hinzu, um den ganzen Vorgang lamarckistisch einwandfrei begreifen zu können. Das Selektionsprinzip spielt, wenn es hier überhaupt in Betracht kommt, nur die untergeordnete Rolle, daß es den bereits angepaßten Individuen im Kampfe ums Dasein das Übergewicht verleiht. Die ganze Erscheinungskette ist nur lamarckistisch zu verstehen. Und wenn PLATE solche Erscheinungen als nicht unter den Begriff der direkten Anpassung fallend hinstellen will, so entbehrt dies jeder Logik: Der Organismus antwortet auf veränderte Ernährungsbedingungen mit Fähigkeiten, welche bisher an ihm nicht hervorgetreten waren. Indem er durch diese neue Ausbildung und Verwertung solcher Fähigkeiten seine Existenz sichert, liegt ein Fall von direkter Anpassung vor, wie er typischer gar nicht gedacht werden kann. Ob zur Befestigung dieser neuen Fähigkeiten, resp. zur schnelleren Ausbreitung und Vermehrung der damit ausgestatteten Individuen nun hinterher die Selektion noch ein wenig mithilft oder nicht, ist ganz nebensächlich. Die Anpassung hat schon vorher stattgefunden und, weil auf einer direkten Reaktion des Organismus beruhend, war sie eben eine direkte Anpassung. Daran wird alle Sophistik PLATES nichts ändern können. Daß der Organismus Mittel soll anwenden können, die gar nicht in seiner Organisation gelegen sind, hat niemand behauptet und wird niemals ein Biologe behaupten. Man wird auch vom Menschen niemals erwarten, daß er im Momente einer Gefahr schneller laufe, als ihm die Beschaffenheit seiner Muskeln, seines Herzens und seiner Lunge möglich macht. Übrigens ist zu überlegen, daß auch die „angeborene Variationsbreite“ nicht von Ewigkeit her stammt und auch einmal erworben worden sein muß; es ist aber auch unter der Annahme

der DARWINSchen „zufälligen“ Variation nicht einzusehen, wie eine solche „zufällige“ Variation auftauchen soll, wenn sie nicht schon irgendwie in der Organisation „vorbereitet“ gewesen war. Es kann auch auf dem Wege der zufälligen Variation nichts „Neues“ im Sinne PLATES entstehen!

Wenn also PLATE solche direkte Reaktionen des Organismus auf veränderte Umgebungssituationen nicht als direkte Anpassungen anerkennen will, so ist das ein Streit um Worte, nicht um die Sache. Wir haben gesehen, daß seine „angeborene Variationsbreite“ nichts anderes bezeichnen soll und kann, als eben die vom Lamarckismus zum Ausgang genommene Tatsache, daß der Organismus Mittel, die in seiner Organisation gegeben sind, benützen kann, um neuen Umgebungsbedingungen gegenüber seinen Erhaltungstrieb zu betätigen, wobei insofern Neues zur Ausbildung kommt, als geringfügige Eigenschaften oder schwach ausgeprägte Fähigkeiten, die bisher im Leben des betreffenden Organismus keine entscheidende Rolle spielten, nunmehr durch die Heranziehung im Anpassungsprozesse die Bedeutung von lebenserhaltenden Fähigkeiten neu gewonnen haben und damit tatsächlich eine neue Organisationsstufe darstellen. Der Begriff der „angeborenen Variationsbreite“ entpuppt sich lediglich als ein mechanistischen Zwecken dienender verschleiender Ausdruck, der sich vollständig in lamarckistische Grundbegriffe auflöst, sobald man es unternimmt, ihn zu analysieren.

Wir sehen somit, daß PLATES Polemik gegen die direkte Anpassung vollständig in der Luft schwebt, und daß er sich durch die nicht zu umgehende Anerkennung der zahlreichen von der Wissenschaft aufgedeckten Tatsachen sogar völlig auf den Boden stellt, auf dem sein stärkstbekämpfter Gegner PAULY steht. Die ganze Differenz, welche noch zwischen diesen beiden zu bestehen scheint, beschränkt sich demnach auf die psychistische Ausdeutung, welche der Lamarckismus diesen Tatsachen gibt, und welche PLATE als Mechanist für unannehmbar erklärt, aber eben bloß auch erklärt. Denn im nächsten, im Anschlusse an die oben zitierten folgenden Satze schon führt PLATE selbst psychische Faktoren ein: „Besonders die aktiven Organe sind häufig imstande, sich an neue Situationen anzupassen, indem sie die Art ihrer Bewegungen etwas ändern. Die Tiere werden dabei geleitet von ihrem Erhaltungstrieb, d. h. von der Fähigkeit, zwischen angenehmen und unangenehmen Zuständen unterscheiden zu können.“ Sehr richtig! Wenn das aber nicht eine psychistische Erklärung in optima forma ist, so müssen alle sprachlichen Gepflogenheiten auf den Kopf gestellt sein! Das Innerlichste

aller unserer Erfahrungsinhalte, das die Grundlage aller psychischen Emotionen darstellende Element, ist doch anerkanntermaßen der „Gefühlston“ der Empfindung. Dieser Gefühlston ist etwas absolut Subjektives, etwas absolut Unräumliches. Ihn als dasjenige zu bezeichnen, was die betreffende Reaktion des Organismus „leitet“, heißt nichts anderes, als die ganze Reaktion des Organismus auf psychischer Basis erklären! Und dabei bezeichnet PLATE gleichzeitig Anpassungs- und Psycholamarckismus als — unannehmbar!

PLATES Verhalten ist ein typisches Beispiel für den Windmühlkampf, den unsere Gegner führen. Sie sträuben sich sozusagen mit Händen und Füßen gegen jede psychistische Deutung in der organischen Natur und wenden selbst inmitten ihrer heftigsten Polemik immer wieder die unverfälschtesten psychischen Begriffe zur Erklärung an. Ich kann mir nicht versagen, die Beispiele anzuführen, welche PLATE anschließend an den letztzitierten Satz bringt, und welche in einer Mustersammlung lamarckistischer Paradebeispiele figurieren könnten. Ich hebe zugleich durch gesperrten Druck jene Ausdrücke hervor, welche sich evident auf psychische Faktoren beziehen, und welche dieser erbitterte Gegner psychistischer Auffassung bedenkenlos anwendet: „Sie (die betreffenden Tiere) bewegen das Organ so lange hin und her und probieren alle Möglichkeiten aus, bis das Gefühl der Unbehaglichkeit beseitigt ist, ohne aber dabei eine ganz neue Art der Bewegung auszuführen. Ich erinnere an die Versuche von PREYER (Über die Bewegungen der Seesterne, Mitt. Zool. Stat. Neapel 1886, VII. 7), welcher Seesterne mit fünf Nadeln in den Armwinkeln auf der Unterlage festklemmte. Sie probierten durch alle möglichen Bewegungen sich aus dieser Zwangslage zu befreien, bis es ihnen in vielen Fällen nach ein- oder zweistündigen Bemühungen gelang, sämtliche Arme zwischen dieselben zwei Nadeln durchzuschieben. PREYER stellte ferner fest — und seine Angaben sind von GLASER (Movement and Problem solving in *Ophiura brevispina*; Journ. experim. Zool. IV, 1907) bestätigt worden —, daß ein Schlangensterne, dessen Arm von einem Stück Gummischlauch umhüllt worden ist, ihn auf verschiedene Art zu entfernen weiß: durch Reibung am Boden, durch Schleuderbewegung des Armes, durch Abstreifen mit Hilfe der Nachbararme, endlich durch Selbstamputation. Wenn man einem Weberknecht (Phalangium) nach und nach die Beine ausreißt bis auf drei, sogar bis auf zwei derselben Seite, so bleibt das Tier trotzdem noch etwas bewegungsfähig, indem es die Beine so setzt, daß sie den Körper einigermaßen tragen. ROUX (Verh. anat. Ges. 1902, Supplem. anat. Anzeiger) berichtet über eine Dogge, welche ohne Vorderbeine geboren wurde, und über einen Fox-

terrier, dem diese künstlich bald nach der Geburt entfernt wurden. Die Tiere lernten sich durch känguruhartiges Hüpfen fortbewegen, was zur Folge hatte, daß die Tibia größer wurde als der Femur. HOFER (Allgem. Fischereizeit. 1904, S. 31) beobachtete drei Exemplare und SCHIEMENZ (Ber. nat. Freund, Berlin 1897, 16. Nov.) eines von Karpfen, welche infolge von Verletzungen ein verwachsenes Maul bekommen hatten, trotzdem aber über zwei Jahre alt wurden, indem sie durch die Kiemendeckelbewegungen und durch Saugen Nahrung durch die Kiemenspalten hindurch aufzunehmen wußten. In allen diesen Fällen befand sich der Organismus in einer ganz neuen und eigentümlichen Notlage und wurde ihr auch gerecht. Trotzdem wäre es unrichtig (1), hierin Beweise von direkter Anpassung zu sehen, denn die Tiere bedienten sich keiner neuen Mittel, sondern sie verwerteten nur die altererbten.“ Man vergleiche hierzu auch das auf Seite 272 vorhin gebrachte Zitat.

Genug hiervon! Wem aus diesen Stellen allein nicht klar geworden ist, wie schwer es selbst einem so enragierten Mechanisten wie PLATE wird, die psychischen Elemente auszuschließen, der mag sich weitere Überzeugung aus dem Buche selbst holen.

In beschränktem Maße gibt ja auch PLATE anderseits die direkte Anpassung zu, insofern Variationen allerdings direkt durch Umgebungsvarianten erzeugt werden können, aber nur durch die Selektion, d. h. nur, wenn sie nachträglich „Selektionswert“ erhalten, zu einer Umänderung der Art führen können. Dabei trennt PLATE immer ganz willkürlich solche „direkte“ Anpassungen von seinem Begriffe des „Funktionslamarckismus“, womit man das vorhin Gesagte vergleichen möge. Immer kommt PLATE wieder auf seinen versteckt lamarckistischen Begriff der „ererbten oder potentiellen Variationsbreite“ zurück. Und weiter macht PLATE hierbei den Fehler, daß er den Begriff der direkten Anpassung, wenn überhaupt, nur für einfache, geringfügige Änderungen zulassen will und die Behauptung vertritt, daß auf dem Wege der direkten Anpassung „nie komplizierte Anpassungen entstehen konnten, weil hierzu eine ganze Kette zweckmäßiger Variationen gehört“. Ich verweise demgegenüber auf die Ausführungen von WOLFF und PAULY, welche beide ein für allemal klargelegt haben, daß die Schwäche des selektionistischen Prinzips gerade darin liegt, daß komplizierte Anpassungen nicht durch Zusammentreffen so vieler zufälliger, notwendiger (eine hübsche Contradictio!), gleichzeitiger Variationen erklärt werden können. Gerade hier ist eine Erklärung nur durch Annahme einer Bedürfnisreaktion, und zwar unter der Voraussetzung einer Synthese der verschiedenen Bedürfnisse in der Empfindung des Individuums möglich. Es

ist wohl nicht nötig, das hierüber Gesagte nochmals zu wiederholen. PLATE mag ja der Ansicht sein, daß es sich umgekehrt verhält. Wer sich aber die Tatsachen vor Augen hält und die logische Konsequenz verfolgt, wird ihm hierin niemals beistimmen können.

PLATE unterscheidet ferner vier Erklärungsversuche der organischen Zweckmäßigkeit: den theologischen, vitalistischen, lamarckistischen und den selektionistischen. Von diesen sind seines Erachtens „die ersten beiden bei dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaften völlig unhaltbar, während der lamarckistische zum Teil, der selektionistische in vollem Umfange berechtigt ist“. Da steckt eine kleine Böswilligkeit darin! Durch diese Zusammenstellung soll der Verdacht erweckt werden, als ob theologische und vitalistische Erklärung so beiläufig auf der gleichen Stufe stünden. Der theologische Erklärungsversuch scheidet aber überhaupt aus der Vergleichung aus. Die drei anderen sind wissenschaftliche Versuche, während jener mit Wissenschaft überhaupt nichts zu tun hat, da er mit außernatürlichen Faktoren rechnet. Was die drei übrigen Erklärungsversuche betrifft, so entziehen auch sie sich insofern der unmittelbaren Vergleichung, als jeder von ihnen von Verschiedenem ausgeht und Verschiedenes anstrebt. Lamarckistischer und selektionistischer Erklärungsversuch drehen sich wesentlich um die Entwicklungsfaktoren, der vitalistische um die Auffassung der Lebenserscheinungen überhaupt.

PLATE unterscheidet drei Arten des Vitalismus: den agnostischen, als dessen Vertreter er G. WOLFF nennt, den metaphysischen (DRIESCH, REINKE, v. HARTMANN) und den psychischen (PAULY, FRANCÉ, AD. WAGNER). Auf PLATES Argumente gegen die beiden letztgenannten Arten des Vitalismus lohnt es sich nicht hier einzugehen, da sie zum Widerstreit der Meinungen nichts Neues hinzubringen. Ich möchte nur denjenigen, welche diese Streitfragen etwa bloß aus dem PLATESchen Buche kennen, dringend raten, sich in die Originalschriften der von PLATE zitierten Autoren zu vertiefen, wobei sie gar bald finden werden, daß das meiste ganz anders aussieht. Man vergleiche die kleine Probe auf Seite 189. — Speziell nun dem „agnostischen“ Vitalismus macht PLATE zum Vorwurfe, daß er den vollständigen Bankerott des Vitalismus bedeute, weil WOLFF erklärt, daß er „die gegebene Tatsache der organischen Zweckmäßigkeit, für die unser Verständnis noch nicht ausreicht, als das spezifisch biologische Problem hinnimmt, ohne es zu leugnen und ohne es zu verschleiern“. Und nun: Weil in dieser Form der Vitalismus die organische Zweckmäßigkeit als biologische Grundtatsache auffaßt und daher nicht sie erklären, sondern durch sie die Lebenserscheinungen verstehen

lernen will — erklärt sich der Vitalismus bankerott! Schwer zu verstehen! Gilt das dann nicht ebenso für den Darwinismus, der doch das Entstehen neuer Formen erklären will, die Variation aber, von der alle Entwicklung ausgeht, als gegebene Grundtatsache einfach annehmen muß? Oder wie? Erklärt nicht die ganze Physik ihren Bankerott dadurch, daß sie Materie, Kraft und Energie als die von ihr angenommenen Grundtatsachen nicht weiter zu erklären vermag? Und wie kommt denn PLATE zu der Ansicht, daß der Vitalismus nur das Programm habe, die organische Zweckmäßigkeit zu erklären? Dem Vitalismus ist die organische Zweckmäßigkeit als solche überhaupt nicht das zu erklärende Problem; er geht vielmehr von der Tatsache aus, daß das Charakteristische der Organismen in ihrer Fähigkeit, erhaltungsmäßig zu reagieren, liegt, und daraus die Einzelerrscheinungen der organischen Zweckmäßigkeit abzuleiten sind. Das ist wiederholt schon betont worden. Aber die Gegner stellen sich immer taub; und wenn sie ihr Gehör nicht geradezu verleugnen, dann begegnen sie dieser Belehrung meist mit dem ironischen Einwande, auf diese Weise werde bloß die Zweckmäßigkeit durch die Zweckmäßigkeit erklärt. Ich bitte um Entschuldigung: Der Lamarckismus hat ganz und gar nicht die Absicht, die Zweckmäßigkeit „als solche“ überhaupt zu erklären; was er erklären will, das sind die einzelnen konkreten zweckmäßigen Einrichtungen und Tätigkeiten des Organismus. Das ist aber etwas ganz anderes. Die zweckmäßigen oder, sagen wir besser, erhaltungs- oder bedürfnismäßigen Einrichtungen des Organismus müssen jede einzeln aus ihren Voraussetzungen und ihrer Bedeutung erklärt werden. Als allgemeiner Faktor bleibt nur die an allen Organismen ohne Ausnahme zutage tretende elementare Fähigkeit, auf veränderte Einwirkungen nach Maßgabe der vorhandenen Mittel erhaltungsmäßig reagieren zu können, und diese Fähigkeit wird auf Empfindung und Selbsterhaltungstrieb zurückgeführt, nicht auf „Zweckmäßigkeit“! Wenn es also gilt, eine vorliegende besondere Anpassung zu „erklären“, so kann diese Erklärung in nichts anderem bestehen, als daß wir die Natur dieser Anpassung, die Ursachen, welche sie hervorgerufen haben, und die Mittel, welche dazu in der Organisation des betreffenden Lebewesens gegeben waren, erforschen und aus diesen Elementen uns das biologische Verständnis zu gewinnen trachten. Aber „erklären“? Das ist unmöglich, und nur der biologische Hochmut der unphilosophisch gewordenen Naturforscher konnte je die Parole von der „Erklärung“ der organischen Zweckmäßigkeit ins Programm aufnehmen und dann außerdem noch glauben, man könne Zweckmäßiges ohne Zwecktätiges erklären! — Es ist durchaus keine Tautologie, die einzelne organische Anpassung auf Grund einer allgemeinen organi-

schen Funktion verstehen zu wollen, so wenig es eine Tautologie ist, wenn der Physiologe bestimmte Stoffwechselforgänge mit der allgemeinen Funktion der Assimilation erklärt.

Wenn wir uns vergegenwärtigen, daß jedes einzelne „zweckmäßige“ Geschehen abhängig ist: 1. von den veranlassenden Umgebungsbedingungen und 2. von den Mitteln, welche dem Organismus zur Realisierung seines Erhaltungstriebes gegeben sind, dann zerfällt auch, wie übrigens bereits erörtert, der andere so beliebte Vorwurf, der nach berühmten Mustern immer wieder auftaucht, so gründlich er auch schon widerlegt ist: der Vorwurf, das Vorkommen zahlreicher „Unzweckmäßigkeiten“ widerlege die Ansicht einer dem Organismus innewohnenden „teleologischen Fähigkeit“. Dem aufmerksamen Leser wird wohl aus allem, was im vorangegangenen erörtert wurde, die Einsicht erwachsen sein, wie unberechtigt dieser Vorwurf namentlich den neueren Fassungen des Problems gegenüber ist. Bei der großen Rolle aber, welche er immer wieder in der gegnerischen Literatur spielt, dürfte ein nochmaliges kurzes Verweilen bei ihm gerechtfertigt sein.

Nehmen wir zum Ausgange ein wenig von der PLATESchen Argumentation heraus (pag. 442): „Ein Organismus hat nie die Möglichkeit der Wahl, sondern wird genau so unbedingt beherrscht von chemisch-physikalischen Gesetzen wie jeder tote Körper.“ Gegenfrage: Woran unterscheiden wir dann „tot“ von „lebendig“? Wenn der lebendige Körper „genau so unbedingt“ wie der tote nur von chemisch-physikalischen Gesetzen beherrscht wird, — wie unterscheiden wir dann, ob ein Körper tot oder lebendig ist? Sogar erklärte Mechanisten müssen das Zugeständnis machen (ROUX), daß die Selbstregulation das nie fehlende Merkmal des Belebten ist. Die Sache steht wohl vielmehr gerade so, daß wir just dann einen Körper als tot, resp. gestorben bezeichnen, wenn er nur mehr den chemisch-physikalischen Gesetzen unterworfen erscheint! Der lebende Organismus ist ausgezeichnet durch das Vermögen der Handlung. BUNGE hat das klar erkannt: „In der Aktivität steckt das Rätsel des Lebens.“ Das Wesentliche des Lebens liegt darin, daß der den Organismus von außen treffende Reiz in den jeweiligen Zustand des Organismus eingeordnet wird (KOHNSTAMMS „Reizverwertung“), und zwar in dem Sinne der Erhaltung des ganzen Systems. Der physikalisch-chemische Reiz wirkt also nicht schlechthin als „Ursache“, dem unerbittlich diese oder jene physikalische „Wirkung“ folgen müsse, sondern die Wirkung tritt in eine besondere Beziehung zum Gesamtorganismus (organische Einheit), wird von ihm, soweit die Mittel dies zulassen, verwertet. Solche Verwertung fordert aber erstens das Vermögen

der Empfindung und zweitens das Vermögen der Wahl. Man vergesse angesichts der mechanistischen Argumentation das eine nicht: Die Erfahrung zeigt uns das Empfindungs- und Wahlvermögen der Organismen, beide sind uns geradezu ein Kriterium des Lebens; der Satz hingegen, daß auch der Organismus nur chemisch-physikalisch formulierbaren Gesetzen folge, ist kein Erfahrungssatz, sondern nur eine dogmatische Forderung. Daß wir die beiden, durch die Erfahrung gegebenen Fähigkeiten des lebenden Organismus nicht erklären können, ist kein Grund, sie zu leugnen. Es wäre ein ganz unwissenschaftliches Verfahren, eine auf Schritt und Tritt konstatierbare Erfahrungstatsache in ihrer Existenz zu leugnen, bloß weil wir sie nicht erklären können. Der wissenschaftliche Vorgang liegt vielmehr darin, daß wir die Tatsachen zum Ausgangspunkte nehmen, auch wenn wir sie nicht mit einem dogmatischen Lehrsatz in Übereinstimmung bringen können. Wir müssen dann eben auf Grund der Tatsachen einen neuen Satz aufstellen. Das ist die vielgerühmte „Induktion“, nicht aber das Umformen der Tatsachen vorgefaßten Sätzen zuliebe. Freilich ergibt sich für denjenigen, der den historischen Gang der Wissenschaften verfolgt, ein entschuldigendes Moment: Die Naturwissenschaft der letzten Perioden hatte sich so sehr an „Erklärungen“ gewöhnt, die nicht auf streng erfahrungsmäßigen Grundlagen ruhen, sondern nur sehr mittelbar deduktiv abgeleitet wurden, daß es begreiflich erscheint, wenn sie sich schon nach dem Trägheitsgesetz gegen Erklärungen wehrt, die nun einmal unmittelbar auf einer allgemeinen Tatsache aufgebaut werden sollen. — Aber nun weiter im Texte: „Gerät er (der Organismus) in irgendwelche Bedingungen, so hat er nicht die Wahl zwischen einer nützlichen, einer schädlichen oder einer indifferenten Reaktion, sondern die Kausalkette setzt sich nach einer bestimmten Richtung fort, und diese ist, wie tausendfältige Beobachtung lehrt, sehr oft der Erhaltung des Lebens nicht dienlich, also unzweckmäßig.“ Aber doch auch sehr oft zweckmäßig? Und darum handelt es sich wohl. Ich glaube nicht, daß man in der Logik einen Begriff aus seiner Negation bestimmen kann? Und ebensowenig wohl eine Tatsache aus ihrem Ausbleiben! Auf gelegentliche unzweckmäßige Fälle, die übrigens oft erst unter einem höheren Gesichtspunkte diesen Unzweckmäßigkeitscharakter erhalten, steift sich die Gegenpartei; und die überwiegende Zahl der zweckmäßigen Einrichtungen und nützlichen Reaktionen glaubt sie demgegenüber vernachlässigen zu können! Selbst wenn nur wenige Fälle von Zweckmäßigkeit in der organischen Natur bekannt wären, so müßten diese als das Positive erklärt werden, nicht das negative Gegenteil! Nun sind aber die zweckmäßigen Einrichtungen in erdrückender Über-

zahl\*), so daß jede Weltanschauung sie in den Vordergrund stellen und zum Probleme machen muß! Sooft die Mechanistik gegen die organische Zweckmäßigkeit die Stimme erhebt, wirft sie dem Vitalismus den als schwer geltenden Vorwurf des Anthropomorphismus entgegen, — die Mechanisten selbst aber denken auf diesem Gebiete immer gleich anthropomorph; was können wir anderen dafür! Kann man den Vitalisten verantwortlich machen, wenn der Mechanist dessen Argumente und Vorstellungen nur grob-anthropomorph zu deuten weiß? Wir sehen die Grundlage der organischen Zweckmäßigkeit in dem erhaltungsmäßigen Streben des Organismus. Wenn die Mittel dazu nicht ausreichen, oder die Organisation den Organismus niedrigerer Stufe nicht so schlau handeln läßt, wie es der Mensch an seiner Stelle getan hätte, — soll uns das irremachen an der Tatsache, daß der Organismus auf irgendeine Weise sich zu erhalten strebt, auch wenn es ihm nicht in allen Fällen gelingt und gelingen kann? Was für eine schauerhaft oberflächliche Deutung und Auffassung! Ist denn die ganze Geistesarbeit erleuchteter Denker, welche die Geschichte der Wissenschaft zu verzeichnen hat, wirklich zu nichts anderem gut gewesen, als solche Proben alleroberflächlichsten Denkens zu erzeugen?! — Und was heißt „zweckmäßig“? Es ist unzweckmäßig, wenn ein Mensch, um sich aus einem brennenden Hause zu retten, kopflos zum Fenster hinausstürzt, statt sich zu vergewissern, daß die Treppe noch benützlich gewesen wäre, — aber wird man darum weniger sagen können, der Sprung aus dem Fenster sei nicht auch zielstrebig gewesen? Ich denke doch, daß er es war. Irrtum, Dummheit und Unvermögen sind noch nicht Unzweckmäßigkeit. Der Mensch allein vermag vorausdenken, und auch er irrt in der Wahl der Mittel; aber das ändert nichts daran, daß er empfindet, wählt und entscheidet. Wieviel mehr dann der Organismus auf niedrigen Stufen, wieviel mehr das Organ und die Zelle, die noch nicht den Personalintellekt als Orientierungsorgan ausgebildet haben! Wie manche Tat begehen wir im Bewußtsein ihrer Zweckmäßigkeit (von unserem individuellen Standpunkte aus betrachtet), und wie unzweckmäßig stellt sie sich dann oft für jene gesellschaftlich höhere Individualitätsstufe heraus, in deren Rahmen wir handelten! So wird in höherem Zusammenhange oft unzweckmäßig, was in niedrigerem noch sehr zweckmäßig ist. Alles in der Natur ist relativ. Die Harmonie im Gesamtleben des Organismus ist und kann nicht eine unmittelbare Reaktion sein, sie setzt sich zusammen aus einer Unmasse von Einzelerfahrungen. Diese Einzel-

---

\*) Die zahlreichen zweckmäßigen Einrichtungen des menschlichen Organismus findet man sehr hübsch geschildert bei Decker (14).

erfahrungen bestimmen dann das weitere Verhalten. Und nur in kleineren Schritten kann das geschehen. *Natura non facit saltus* — wenn die Mechanisten diesen von ihnen heilig gehaltenen Satz nur auch dort anwenden würden, wo er ihnen unbequem ist! Kann die Zelle über ihre Fähigkeiten und über ihre Organisation hinausgehen, weil es für den Gesamtorganismus unter plötzlich veränderten Verhältnissen vorteilhaft wäre? Sie kann nur nach Maßgabe ihrer vorhandenen Fähigkeiten auf den Reiz antworten, den ihr der Gesamtorganismus übermittelt. Je fremdartiger der Reiz ist, je mehr er sich von den gewohnten Bedingungen des Organismus entfernt, desto weiter wird wohl die Zelle und vielleicht der ganze Organismus fehlgreifen in seiner Reaktion. Deswegen ist aber doch noch lange nicht die Tatsache aus der Welt geschafft, daß der Organismus auch in diesem Falle einen mißlungenen Versuch macht, der ihm in anderen Fällen gelingt. Und darum handelt es sich. In der Einheit der Empfindung innerhalb des Individuums liegt dann das Korrektiv für die verfehlte Reaktion: der Effekt dieser Reaktion muß wiederum eine Empfindung dieses Effektes auslösen; damit ist ein neuerlicher Reiz geboten, und so kann sich langsam, durch Summation und Ausgleichung der Einzelerfahrungen eine veränderte, wirklich für den Gesamtorganismus erhaltungsmäßige Reaktion einstellen, falls nur die Fehlreaktion nicht tödlich schädigend war. In jedem Gemeinwesen untereinander verbundener Individualitäten ergibt sich auf diesem Wege die fortschreitende Anpassung. Wo alle Analogien mit dem Zellen-, „Staate“ stimmen, warum sollte es bei dieser nicht der Fall sein, nachdem wir den Einfluß der funktionellen Gewöhnung bei der Organkorrelation als unbezweifelbare Tatsache festgestellt haben? Nein, mit derart seichten Argumenten, wie sie gegen die angebliche Unzweckmäßigkeit der Organismen ins Treffen geführt werden, läßt sich die Tatsache des Erhaltungstrebens und der direkten Anpassung als wesentlichsten Faktors der organischen Entwicklung nicht mehr aus dem Bewußtsein der Naturgelehrten verdrängen. Da müßte man das Heer der biologischen Tatsachen aus dem Wege räumen können, und das dürfte auch dem eifrigsten Mechanisten nicht gelingen. In der Deutung der Tatsachen aber müssen sich die Gegner schon zu einer tiefergehenden Argumentation aufschwingen, wenn man ihnen folgen soll.

Lassen wir diese Dinge! Wollten wir all das Unkritische, das sich in PLATES Buch zum Überdruße häuft, erörtern, so kämen wir weit über den Rahmen unserer Schrift hinaus, und es ließe sich die Frage aufwerfen, ob es noch die Geschichte eines Problems betreiben heißt, wenn man sich mit immer wieder auftretenden, längst widerlegten Argumenten herumschlägt. Man könnte es verneinen; in gewissem

Sinne aber gehört es doch dazu, denn es charakterisiert den geschichtlichen Entwicklungsgang des Problems, es charakterisiert die allgemeine historische Tatsache, daß neue Anschauungen den hemmenden Widerstand nicht an den Tatsachen, sondern an der eingefleischten Betrachtungsweise finden, gradeso wie neue Tatsachen nicht durch sich selbst zu neuen Anschauungen führen, sondern dadurch, daß sie andere, schon bekannte Tatsachen anders anzusehen zwingen. Nicht an den Tatsachen haben der Lamarckismus und die Psycho-Biologie ihre Kräfte zu erproben; hätten sie es nur mit diesen zu tun, so wären sie längst der anerkannte Standpunkt. Sie haben es aber mit dem Heere der Vorurteile und verrosteten Methoden zu tun. Darum auch mußten und müssen wir uns hier viel mehr mit Anschauungen, Deutungen und Voraussetzungen beschäftigen, als mit konkreten Einzeltatsachen: Der Feind, den wir zu bekämpfen haben, erwächst uns nicht in der Natur draußen, aus der wir ja gerade unsere Kräfte schöpfen, sondern er liegt in dem Begriffsapparat des Menschengehirns, das vielfach zu Anpassungen viel weniger geeignet zu sein scheint als die einfachste Zelle, der man diese Fähigkeit abstreiten möchte.

Es bleiben noch ein paar Worte über PLATES Stellung zum Vererbungsproblem übrig. Wir konnten bereits konstatieren, daß er sehr bestimmt für die Annahme der Vererbung erworbener Eigenschaften eintritt. So führt er unter anderem folgendes aus (pag. 354): „Nach Ansicht der WEISMANNschen Schule liegen allen Abänderungen der Ontogenie und damit des fertigen Körpers nur blastogene Variationen zugrunde. Alle somatischen Erwerbungen sind gleichgültig und gehen nicht in den erblichen Bestand über; es existiert kein wirklicher Parallelismus zwischen Veränderungen des fertigen Körpers und des Keimes, sondern es gibt nur zufällige, d. h. in ihren Ursachen nicht näher erkennbare, Keimesvariationen, zwischen denen die Zuchtwahl ausliest und die guten erhält und die schädlichen ausmerzt. Gegen diese Auffassung ergeben sich zwei schwere Bedenken. Man denke sich eine Art, die sich in einer Periode erblicher Umgestaltung befindetet, etwa ein Wassertier, das zum Landaufenthalt übergeht, oder einen Landsäuger, welcher sich ähnlich wie die Fischottern an das Leben im Wasser anpaßt. Wie erklärt es sich, daß nun gerade zu dieser Zeit eine so außerordentliche Variabilität der Keimplasmaanlagen einsetzt? Die Eier pflegen durch ihre Schale oder durch den Aufenthalt im mütterlichen Körper vortrefflich gegen die Reize der Außenwelt geschützt zu sein, und die Experimente der Entwicklungsmechaniker zeigen, daß man sie allen möglichen physikalischen und chemischen Einflüssen aussetzen kann, ohne dadurch spezifische Unterschiede

hervorzurufen. Ja, trotz allen Schikanen, welchen die Eier oder Embryonalstadien unterworfen werden, kleben sie mit größter Zähigkeit an den altererbten Entwicklungsbahnen. Solche Erfahrungen und Erwägungen sprechen sehr gegen die Ansicht der Neodarwinisten, daß jede ontogenetische und phylogenetische Abänderung blastogenen Ursprungs sein muß. — Aber stellen wir uns einmal auf diesen Standpunkt und schreiben wir den Eiern eine sehr hohe Variabilität der Anlagen zu. Dann stoßen wir wieder auf das eben für die aktiven Anpassungen behandelte Koaptationsproblem. Wie erklärt es sich, daß alle diese blastogenen Variationen, die bei der Entstehung eines Wales aus einem Landsäuger nötig waren, in der richtigen Reihenfolge und, wo es nötig war, gleichzeitig auftraten, zumal die Reize der Außenwelt doch nur indirekt auf sie einwirken konnten? Diese Schwierigkeiten werden bedeutend herabgesetzt, wenn wir annehmen, daß somatische Veränderungen von genügender Intensität und Dauer erblich sind. Das Soma ist den Reizen der Außenwelt im vollen Maße ausgesetzt, und damit ist eine andauernde Quelle der Variabilität geschaffen, welche durch die Vererbung auf das Keimplasma der Keimzellen übertragen wird. Das harmonische Zusammenspiel der Variationen erklärt sich dann so, daß nur solche Organe in erster Linie variieren, welche durch die veränderte Lebensweise beeinflußt werden. Es findet kein schrankenloses Variieren aller Determinanten der Keimzellen statt, sondern diejenigen verändern sich in erster Linie, welche durch die somatische Reizleitung erregt werden. So erleichtert auch in diesem Falle die LAMARCKSche Auffassung das Verständnis meines Erachtens außerordentlich.“

Das ist ein weiteres, sehr erfreuliches Zugeständnis eines Anhängers der mechanistischen Naturphilosophie. Nur möchte ich hinzufügen, daß in diesem Zugeständnisse mehr enthalten ist, als PLATE selbst zu fühlen scheint. Dieser letztere Umstand erhellt auch daraus, daß sich PLATE mit diesen Anerkennungen eigentlich selbst widerspricht, nämlich in bezug auf seine Stellungnahme zur direkten Anpassung. Gerade für komplizierte Anpassungen leugnet er ja die Möglichkeit, sie als direkte Anpassungen aufzufassen — und hier fordert er — durchaus berechtigterweise! — eben für diese Kategorie von Anpassungen die somatische Erwerbung, d. h. die direkte Erzeugung durch die Reize der Umgebung! Man sieht, wie schwer es fällt, um den Begriff der direkten Anpassung herumzukommen!

Aber auch noch etwas anderes liegt in dieser Sache. Wir können die von PLATE oben formulierte Frage mit einer kleinen Variante stellen: Wie erklärt es sich, daß alle diese Variationen, die bei der Entstehung eines Wales aus einem Landsäuger nötig waren, in der

richtigen Reihenfolge, und wo es nötig war, gleichzeitig auftraten, und zwar gleichsinnig im Dienste der Erhaltung und der neuerlichen Bedürfnisse, zumal die Reize der Außenwelt doch mittelbar nur chemisch-physikalisch einwirken konnten? Sollen wir eine so weitgehende Prädestination der physikalisch-chemischen Wirkungsweisen annehmen, daß die bloß physikalisch-chemische Kausalkette ausreicht, just eine so komplizierte erhaltungsgemäße Summe von Veränderungen herbeizuführen? Das hieße doch wahrlich einen starken Glauben fordern. Andererseits hat uns die Kritik des Selektionsprinzips erwiesen, daß Auslese niemals imstande sein konnte, aus einer komplizierten Verbindung zufälliger neuer Varianten alle die gleichzeitig notwendigen heranzuzüchten. Es ist auch hier kein anderer Ausweg für das Verständnis möglich, als die Vorstellung, daß diese verschiedenartigen neuen Reize empfunden, der Gesamtempfindung (Individualempfindung) eingeordnet wurden, und die daraus hervorgehende Bedürfnisempfindung den Impuls zu den in der gegebenen Organisation gelegenen Reaktionen erteilte. Daß hierbei die Art der Erregung des Plasmas der betreffenden Zellen von der Natur des Reizes, also physikalisch-chemisch, kausal bestimmt ist, wird niemand in Abrede stellen. Aber mit dem Momente der Erregung kommt das psychische Moment dazu, und von diesem Augenblicke an tritt neben der physikalisch-chemischen auch die psychische Verkettung in ihr Recht und in ihre Wirksamkeit. Daß wir über das „Wesen“ dieser Verkettung nichts wissen, darf uns ebensowenig an ihrer Anerkennung hindern, als uns ein solches Hindernis aus der gleichen Unkenntnis hinsichtlich des Wesens der physikalisch-chemischen Zusammenhänge für deren Anerkennung erwächst. Was die Reaktionsweise des Organismus vor allem charakterisiert, ist die Vereinheitlichung der Reaktionen. Wir wissen nun aus unserer eigenen Erfahrung recht wohl, daß psychische Kräfte eine solche Vereinheitlichung zustande bringen, wir wissen aber nichts Derartiges von rein physikalisch-chemischen Erscheinungen. Sobald wir nun objektiv die Tatsache einer solchen Vereinheitlichung zu konstatieren genötigt sind, ist auch die Annahme der anderwärts gewährleisteten psychischen Grundlage gerechtfertigt. Dann setzt erst die Frage nach der Vererbung dieser Veränderungen ein, die sich nunmehr mit noch viel größerer Berechtigung bejahen läßt: Wenn die komplizierte Reaktion des Individuums als das Resultat einer aktiven Vereinheitlichung der empfangenen Reize betrachtet werden muß, so ist es geradezu logisch gefordert, anzunehmen, daß der ganze Organismus an diesem Empfindungskomplexe partizipiert; — daß dann auch die Keimzellen entsprechende Impulse erhalten, ist eine durchaus glaub-

würdige Sache (auch abgesehen von den bereits sichergestellten tatsächlichen Fällen solcher Vererbungen). Der Organismus hat als Ganzes ein „Engramm“ empfangen, — was erscheint natürlicher, als daß er dieses auch in jenen Zellen „hinterlegt“, in welchen er seit Jahrmillionen alle seine Fähigkeiten und Eigenschaften der Anlage nach niederzulegen gelernt hat? Freilich, wie er das macht und unter welchen Bedingungen dies eintritt, darüber wird erst die zukünftige Forschung Licht verbreiten können, wenn das überhaupt im Bereiche des Erforschbaren liegt.

#### 5. A. PROCHNOW (81).

PROCHNOW greift vor allem PAULY und FRANCÉ als die Begründer und vornehmlichsten Verfechter des Psycho-Lamarckismus an; ich selbst komme als Gesinnungsgenosse dieser beiden so sehr mißverstandenen und auch absichtlich ungerecht behandelten Autoren natürlich ebenfalls nicht gut weg, obzwar sich PROCHNOW zu der überraschenden Äußerung herbeiläßt, daß ihn mein Verhalten (in einem speziellen Punkte) um so mehr verwundere, als ich einen „ganz akzeptablen philosophischen Standpunkt“ vertrete. Ich wüßte nicht, daß ich irgendwo gegen meinen philosophischen Standpunkt mich vergangen hätte. Das nur nebenbei! Die Schrift PROCHNOWS enthält neben vielen aufgewärmten alten selektionistischen und mechanistischen Argumenten auch einige neuartige Einwände, die zwar nicht stichhaltig erscheinen, derentwegen wir aber auf diese Schrift eingehen müssen, und dies um so mehr, als wir dadurch gerade wieder neue Bausteine dem lamarckistischen Gebäude einfügen können, da PROCHNOWS Einwände ähnlich wie bei PLATE, nur in noch höherem Grade, mehr Zugeständnisse für den Lamarckismus bieten als Widerlegungen.

PROCHNOWS Darstellungen zeichnen sich durch sehr mangelhafte philosophische Klarheit und Konsequenz aus, wie nachfolgende Proben zeigen mögen. Pag. 10: „Die Selektionstheorie setzt die Zweckmäßigkeit nicht als Grund, sondern als Folge des Erhaltenwerdens und maßt sich nicht ein Werturteil über das Leben an; am konsequentesten jedoch verfährt man, wenn man als Selektionist nicht von Zweckmäßigem, sondern von Erhaltungsmäßigem spricht, dann ist man Mechanist und bietet für derartige Mißdeutungen keinen Angriffspunkt.“ Was den ersten Teil dieses Satzes betrifft, so ist dies ja gerade der unüberwindlich schwache Punkt des Darwinismus, wie schon wiederholt hervorgehoben: Es heißt die Tatsachen auf den Kopf stellen, wenn man das Erhaltenwerden als Ursache der Zweckmäßigkeit ansieht und nicht umgekehrt. Die zweckmäßige, erhaltungsmäßige Beschaffenheit oder Reaktion muß doch dem Erhaltenwerden vor-

ausgehen! Dann aber der zweite Teil des obigen Satzes! Ich möchte doch wissen, wieso man „Mechanist bleibt“, wenn man statt von Zweckmäßigem von Erhaltungsmäßigem spricht? PROCHNOW versucht kurz vorher die Definition: „Leben ist die Fähigkeit eines Organismus, auf äußere Reize zweckmäßig reagieren zu lernen“, wobei der Nachdruck auf dem „lernen“ liegt, was sich auch für einen Mechanisten sonderbar ausnimmt. Ersetzen wir nun nach seinem eigenen Vorschlage zweckmäßig durch erhaltungsmäßig, so bekommen wir folgende mechanistische Fassung: Leben ist die Fähigkeit eines Organismus, auf äußere Reize erhaltungsmäßig reagieren zu lernen. Man beachte wohl, wie hier der Organismus „mechanisch“ aufgefaßt ist: er reagiert nicht zwangsmäßig, im Sinne rein physikalisch-chemischer Wirkungsweise, sondern er bestimmt die Reaktion, denn er lernt so reagieren, daß die Reaktion erhaltungsmäßig wird! Mit solcher „Mechanistik“ können auch wir uns einverstanden erklären. — An anderer Stelle meint er: „Insbesondere ist die Fähigkeit zu aktiver funktioneller Anpassung eine hochgradige passive Anpassung: den Tieren ist die Anpassungsfähigkeit angezchtet worden.“ Also insbesondere die aktive Anpassung ist eine passive! PROCHNOW will damit sagen, daß durch die ausmerzende Tätigkeit der Selektion auch die Anpassungsfähigkeit, welche zu der besseren Anpassung führte, mit vererbt, erhalten und „gezchtet“ wird. Das ist eine Selbstverständlichkeit, aber — diese Fähigkeit muß eben zuerst auch schon da sein, und die Selektion allein kann sie niemals steigern. Immer die alte Geschichte. Sein eigenes Wort: „Was wird es nützen, wenn man mit alten Waffen gegen Mauern anrennt, hinter denen der Gegner sich immer wieder verschanzt?“ kann man mit gutem Rechte gegen ihn selbst anwenden: Was hilft es, mit allem Scharfsinne Fehlschlüsse und falsche Grundlagen nachzuweisen, wenn der Gegner einfach immer wieder auf diese Grundlagen zurückkommt? Es wäre das ein aussichtsloser Kampf, wenn uns Vertreter des „neuen Kurses“ nicht die andere Erwägung aufrechterhielte, daß es sich ja nicht um „Bekehrung“ der Gegner handeln kann, sondern um Aufklärung der nicht unmittelbar an dem Kampfe beteiligten, für die Frage interessierten Menschheit. Jeder mag dann entscheiden, welche Argumente für sein Denken die größere Macht der Überzeugung haben. Aus freiem Denken entwickle sich die Weltanschauung des einzelnen. Dafür kämpfen wir, nicht für den neuerlichen dogmatischen Sieg irgendeiner Lehre. Wir erörtern die Einsicht, welche die Wiederaufnahme des LAMARCKschen Prinzips für eine Unmasse wissenschaftlicher Tatsachen bietet; wem demgegenüber der unklare und unzureichende Begriffsapparat des Darwinismus befriedigender erscheint, wer wollte und könnte ihn

daran hindern? Aber man kann doch nicht verlangen, daß wir immer und immer wieder auf die alten Geschichten eingehen sollen. Darum beschränke ich mich auch angesichts der PROCHNOWschen Schrift darauf, sie in bezug auf die neuerlichen Rettungsversuche der selektionistischen Grundlagen einfach bloß zu zitieren, und will nur jene Punkte hervorheben, welche neue Angriffe auf den Lamarckismus bedeuten oder wenigstens zu bedeuten scheinen.

PROCHNOW will erstens gefunden haben, daß der Lamarckismus — er hat dabei hauptsächlich PAULY im Auge — „ganz ebenso“ wie der Darwinismus mit dem Zufall als grundlegendem Entwicklungsfaktor rechne, also dem Darwinismus daraus keinen Vorwurf machen dürfe; zweitens, daß der Lamarckismus nicht eine Theorie der direkten, sondern auch so, wie der Darwinismus, nur eine solche der indirekten Anpassung sei; und zwar deshalb, weil er drittens gefunden haben will, daß auch das urteilende Prinzip, welches der Psycho-Lamarckismus einführt, nur eine korrigierende, keine treibende Kraft sei, indem es nur Gewordenes als zweckmäßig oder unzweckmäßig beurteile, aber nicht das eigentliche Werden von neuen Organen in die Wege leite. — Betrachten wir nun diese drei Punkte der Reihe nach, da sie uns sozusagen das Letzte repräsentieren, was gegen den Lamarckismus ins Treffen geführt wurde, und somit einen recht geeigneten Anlaß geben können, frohen Sinnes der weiteren Entwicklung entgegenzusehen.

Bezüglich des „Zufalls“ und seiner Heranziehung bei der psycholamarckistischen Betrachtungsweise meint PROCHNOW folgendes: „Der Neolamarckismus erhebt . . . den Anspruch, eine Teleologie zu sein, die nicht den Zufall als Ursache des Zweckmäßigen, sondern nur dasjenige als seinen Schöpfer ansieht, was allein Zweckmäßiges schaffen kann: eine urteilende Ratio. Hatte der Darwinismus versucht, die anthropistische Betrachtungsweise zu verwerfen und das scheinbar Zweckmäßige als etwas Gewordenes und nicht Gewolltes, als etwas Erhaltungsmäßiges hinzustellen (NB.: eine schauerhafte Begriffskonfusion!), so führt der Neolamarckismus wieder die anthropistische Betrachtungsweise ein und sieht in den Organen und deren Verrichtungen gewollt Erhaltungsmäßiges, also Zweckmäßiges im eigentlichen Sinne. Ist es ihm gelungen, die Analogie zwischen den Handlungen des Ich und der Organe und Zellen vollkommen herzustellen? Man könnte meinen: Ja! Doch ich frage, ist in unseren Zweckmäßigkeitserzeugungen nicht auch der Zufall Teilursache? Ist es daher berechtigt, gegen den Darwinismus zu Felde zu ziehen und ihn als nichtteleologische Teleologie zu verklagen — wenn auch die LAMARCKsche Teleologie das gewollt Zweckmäßige in zweifacher Weise von dem Naturverlauf, von

dem „Zufall“ abhängig sieht oder sehen muß, wenn sie konsequent sein will? Denn nicht nur das Zusammentreffen des Mittels mit dem Zweck, auch das primäre Benutzen des Brauchbaren unter den möglichen Mitteln ist als zufällig anzusehen. Von einem noch nicht angewandten Mittel können wir nicht wissen, ob es zum Realisieren des Zwecks brauchbar sein wird, also kann es a fortiori die Zelle nicht. Der Volksmund sagt: Probieren geht über Studieren. . . . Man erkennt daraus, daß es wohl auch — wenigstens an diesen Stellen — die Meinung PAULYS ist, daß ein bestimmtes Geschehen von dem Organismus als ihm günstig erkannt wird, oder daß eigentlich nicht er allein Schöpfer der Zweckmäßigkeiten ist, sondern daß diese von ihm und den Umständen, dem Zufall, abhängen. Das Auftreten des Mittels und seine Erstanwendung sind zufällig. . . . Es ist also auch in dieser Theorie der Zufall Teilursache oder notwendige Bedingung der Entstehung von zweckmäßigen Organen, so daß die Lamarckisten, wollten sie gegen ihre eigene Theorie dieselbe Argumentation geltend machen, mit der sie den Darwinismus als unzulänglich begründet darzutun meinen, folgerichtig ihre eigene Theorie verwerfen müßten. Denn wenn gesagt wird, daß ein glücklicher Zufall, eine günstige Variante, streng genommen in unendlich langer Zeit einmal auftritt, also die fast unendlich lange Reihe von zweckmäßigen Einrichtungen im Organischen in der zwar großen, aber endlichen Zeit der biologischen Geschichte nicht aus zufälligen glücklichen Varianten gezüchtet worden sein kann, so darf man sagen: Das Zusammentreffen von einem brauchbaren Mittel mit dem Zweck kann streng genommen, weil zufällig, in einer unendlich langen Zeit nur einmal, also in der endlichen Zeit nicht vorgekommen sein, so daß die urteilende Ratio noch heute darauf warten müßte. — Offenbar liegt dieser Argumentation eine in jedem Falle unbrauchbare Definition von Zufall zugrunde, die sich etwa mit der der absoluten Unwahrscheinlichkeit decken dürfte. . . . Wir definieren vielmehr: Zufall ist nicht erkannte Gesetzmäßigkeit, und sehen nicht ein, wie man glauben kann, den Darwinianern einen Fallstrick gelegt zu haben, wenn man die Bedeutung eines Wortes eigens zu dem Zwecke der Beseitigung einer unbequemen Theorie verändert — und diese Veränderung der Bedeutung sofort fallen läßt, wenn sie nicht mehr brauchbar erscheint, weil man dann die eigene Theorie aufgeben müßte.“ — Soweit PROCHNOW. Es will mir scheinen, als ob diese Argumentation, abgesehen von ihrer großen Fehlerhaftigkeit, auch nicht ganz ehrlich wäre. Halten wir uns zuerst an das Fehlerhafte.

Zunächst wäre zu bemerken, daß beide Definitionen des „Zufalls“

falsch sind, sowohl die abgelehnte als die von PROCHNOW selbst beigebrachte. Zufall hat nichts mit Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit zu tun — es kann etwas noch so unwahrscheinlich sein, und wir können oder, besser gesagt, müssen es für den Fall des Eintritts doch als durchaus gesetzmäßig betrachten, und umgekehrt. Hierin hat also PROCHNOW recht. Aber ebensowenig ist Zufall identisch mit nichterkannter Gesetzmäßigkeit. Zufall ist nicht Mangel oder Unkenntnis der Gesetzmäßigkeit, sondern Mangel der direkten Kausalbeziehung zwischen den beiden „zufälligen“ Begebenheiten. Man gestatte ein Beispiel: Wenn ich an einem Gebäude vorübergehe, und es fällt in diesem Augenblicke ein Ziegelstein herab, der mir eine Wunde beibringt, so spreche ich von einem unglücklichen Zufall — denn mein Vorbeigehen und das Herabfallen stehen in keinem kausalen Zusammenhang; in dieser Beziehung, d. h. mit Rücksicht auf das Zusammentreffen im gleichen Zeitpunkte und mit Rücksicht auf die Bedeutung, welche dieses Zusammentreffen für mich gewonnen hat, ist der Vorfall zufällig. Wenn hingegen der Ziegel nachweislich deshalb herunterfiel, weil die Erschütterung meiner Schritte den ohnedies schon gelockerten Stein losgelöst hatte, so wird das Ereignis zu einer unglücklichen Verkettung, und das Zufällige rückt dann weiter fort, z. B. auf den von mir unabhängigen Umstand, daß der Stein durch anderweitige Ursachen bereits so weit gelockert war, daß er gerade durch meinen Tritt zum Fallen gebracht wurde, usw. Man sieht also, daß Zufall etwas ganz anderes bedeutet als Abwesenheit von Gesetzmäßigkeit. Zufall ist nicht Gesetzlosigkeit, sondern Beziehungslosigkeit. Man kann sich im Einzelfalle allerdings in der Auffassung irren und für zufällig ansehen, was kausal bedingt ist, aber nie kann man darin irren, was man mit dem Begriffe des Zufalls meint. Ich würde übrigens diese selbstverständliche und wohl bei allen Logikern geltende Definition des Zufalls nicht wieder aufgetischt haben, wenn nicht eben PROCHNOW eine ganz und gar falsche Definition einzuschmuggeln versucht hätte.

Nun betrachten wir einmal Darwinismus und Lamarckismus auf den richtigen, allerorten geltenden Zufallsbegriff. Für den Selektionisten ist die nützliche Variante zufällig, d. h. ohne direkte Kausalbeziehung treffen in einem gegebenen Zeitmomente zwei Dinge zusammen: eine Summe von Umgebungseinflüssen und eine an und für sich ganz indifferente Abweichung in der Beschaffenheit des Organismus. Das Zufällige liegt in dem zeitlichen Zusammentreffen dieser beiden Momente und in der Nützlichkeitsbeziehung für den Organismus bei gleichzeitigem Fehlen einer kausalen Verknüpfung dieser beiden Momente, während natürlich jeder für sich allein als Glied einer Kausal-

kette gedacht werden muß. Insofern nun von solchem zufälligen Zusammentreffen die ganze Grundlage, welcher sich die Selektion bedient, gebildet wird, hat man wohl ein Recht, die Selektionslehre als eine ausschließliche Zufallslehre zu bezeichnen, denn unter diesem Gesichtswinkel muß alles, was im Anpassungsprozesse erreicht wird, als rein zufällig betrachtet werden. Der Organismus hat keine naturgesetzliche Beteiligung an seinem Verhalten gegenüber der Außenwelt, es handelt sich lediglich darum, ob die Varianten zufällig mit den gerade waltenden Umgebungsbedingungen eine nützliche Beziehung aufweisen. Dann aber geht das Zufallsspiel weiter: Es hängt auch weiter vom Zufall ab, ob dieses mit der glücklichen zufälligen Variante behaftete Individuum zur Fortpflanzung kommt, ob zufällig (weil ja auch außer Beziehung zu der Umgebung stehend) noch genügend andere, ebenso variierende Individuen da sind, endlich weiter vom Zufall, ob sich in den nächsten Generationen diese Zufälligkeiten wiederholen, resp. fortsetzen, sonst kann ja nicht die nötige Steigerung der an sich unscheinbaren Variation stattfinden, usw. Alles Zufall, vom Anfang bis zum Ende, eine ganz unfaßbare Zufallskette in einer Welt von angeblich strenger Gesetzmäßigkeit! Nicht ein Teilfaktor ist der Zufall in der Selektionslehre, wie sich PROCHNOW sehr euphemistisch ausdrückt, sondern das alles beherrschende Prinzip.

Nun der Lamarckismus! Selbst zugegeben, PROCHNOW hätte ohne weiteres recht, wenn er sowohl das Mittel wie seine Erstanwendung zufällig nennt, so steht die Sache doch in diesem Falle ganz anders. Das zufällig vorhandene Mittel und meinetwegen auch die durch das versuchende Streben des Erhaltungstriebes zufällig gefundene Erstanwendung werden weiterhin, da sie von dem Organismus in ihrem nützlichen oder schädlichen Effekte empfunden werden, benützt oder fallen gelassen, — es tritt also von dem Augenblicke an die Tätigkeit des Organismus als kausaler Faktor mit ein, und, was im Anfange Zufall war, wird jetzt der Kausalkette angegliedert! Das ist etwas ganz anderes. Daß im natürlichen Geschehen der Zufall eine große Rolle spiele, wird niemand leugnen angesichts der unzähligen Kausalketten, die da unabhängig voneinander ablaufen und Zufälligkeiten erzeugen müssen, sobald Ort und Zeit ein Kreuzen solcher unabhängiger Ketten herbeiführen. In der Benützung, in der Einordnung des Zufälligen in den Kausalnexus liegt das aktive Eingreifen des Organismus, liegt aber zugleich auch der fundamentale Unterschied gegen die hilflose Alleinherrschaft des Zufalls innerhalb der Selektionslehre. So ist, schon unter Annahme seiner eigenen Voraussetzungen, der PROCHNOWsche Angriff gegenstandslos. Nun ist aber noch sehr zu erwägen, ob tatsächlich nicht nur

das Zusammentreffen des Mittels, sondern auch dessen Erstanwendung als durchaus zufällig zu betrachten ist. Mindestens ist auch in diesem Falle schon etwas Positives vorhanden, nämlich das Streben des Organismus, überhaupt die Organisationsmittel zur Lebenserhaltung heranzuziehen, wenn es auch in Unkenntnis des Effektes tastend geschehen sollte. Ist dann auch noch die Wahl des geeigneten Mittels insofern zufällig, als sie nicht in direkter Kausalität durch den Außenweltsreiz hervorgerufen wird, so ist doch das Streben, überhaupt auf den veränderten Reiz selbsterhaltend zu antworten, nicht mehr zufällig, weil es in der Natur des Organismus begründet und damit als Effekt einer Naturgesetzlichkeit gegeben ist. Wie man in diesem Sinne sagen kann, Darwinismus und Lamarckismus bedienen sich in gleicher Weise des Zufallsprinzips „als Schöpfers der Neubildungen“, ist durchaus verständlich.

Im Anschluß hieran noch einen anderen Vorwurf, den man PROCHNOW nicht ersparen kann. In dem letzten Satze der vorhin zitierten Stelle ist eine Anklage gegen den Lamarckismus erhoben, als ob dieser sich durch willkürliche Begriffsverdrehung einer Unehrlichkeit schuldig mache. Man vergleiche dazu gleich den anschließenden Abschnitt bei PROCHNOW:

„Der Neo-Lamarckismus ist darwinistischer, als man denkt, nicht nur, weil er mit dem Begriffe Zufall operiert; er muß auch eine ähnliche Erscheinung wie den Kampf ums Dasein anerkennen, wenn er nicht den berechtigten Vorwurf hören will: er erkläre nicht die Entstehung der Bedürfnisse. Diese sind in uns auch nicht das letzte Glied, bis zu dem die Entstehung unserer Finalhandlungen rückwärts verfolgt werden kann, sondern wir finden sie exogen bedingt, d. h. abhängig von den Bedürfnisreizen, die wieder von den Verhältnissen und dem Willen zum Leben abhängen. Der äußere Faktor des Bedürfnisreizes kann nur eine durch den Kampf ums Dasein bedingte (!), erhöhte Inanspruchnahme sein. Denn der Wille zum Leben, gesetzt, wir nehmen ihn als das Primärste an, ist dem Begriffe nach nur auf die Erhaltung des jeweiligen Zustandes gerichtet, und dessen Erhaltung bedingt, unter der Voraussetzung der relativen Unveränderlichkeit der Lebensbedingungen, an die die Lebewesen angepaßt sind, also unter Voraussetzung der Nichtexistenz des Kampfes ums Dasein, keine Funktionsänderungen und Modifikationen vorhandener Organe.“ — Man findet in diesen wenigen Zeilen eine ganz trostlose Konfusion richtiger und unzulässiger Vorstellungen. Außerdem aber eine ganz unstatthafte Begriffsvertauschung, welche schlecht zu dem entrüsteten Vorwurfe passen will, mit dem früher PROCHNOW den Lamarckismus bedachte: Seit wann hat im Darwinismus das Wort „Kampf ums Dasein“ eine aktive

Bedeutung? Nimmt man den Begriff in dieser ursprünglichen Bedeutung, d. h. in der Bedeutung des Kampfes, welchen das Individuum um die Erhaltung seines Daseins gegenüber den Außenwelteinwirkungen durchführt oder durchzuführen sucht — also gleichbedeutend mit der Betätigung des Erhaltungstriebes —, dann ist man mit einem Schlage aus dem Bereiche des mechanischen Selektionsprinzipes heraus und im Gebiete des Lamarckismus, im Gebiete des Aktiven, Psychischen, des Willens zum Leben, also ganz im Fahrwasser der Psycho-Biologie. Im DARWINSchen Sinne hat der Begriff des Kampfes ums Dasein jederzeit nur übertragene, bildliche Bedeutung! In der DARWINSchen Anschauung kämpft der Organismus nicht realiter um seine Existenz, sondern es bleibt bloß passiv das erhalten, was zufällig mit den Umgebungsbedingungen besser harmoniert, und dasselbe gilt dann für den Konkurrenzkampf der Individuen und Arten. DARWINS Kampf ums Dasein ist ein Bild, eine Metapher, aber kein aktiver Faktor; ihn mit dem „Willen zum Leben“ in Verbindung zu bringen, ist so undarwinistisch und unmechanistisch wie möglich, und die Begriffsverdrehung hier wohl ganz und gar auf Seiten PROCHNOWS. Aber hören wir zunächst diesen weiter:

„Zudem genügt das Postulat des Bedürfnisses allein nicht, um eine Höherentwicklung der Organismen zu erklären. Denn dem Bedürfnisse kann auf zweierlei Weise auf die Dauer abgeholfen werden: erstens, indem der Organismus zu seiner Befriedigung Mittel anwenden lernt, oder zweitens, indem er lernt, dem Bedürfnisse aus dem Wege zu gehen; die Wege sind also Bedürfnisbefriedigung und Bedürfnisbeseitigung. Der erstere führt zur Höherentwicklung, der letztere zur Bedürfnislosigkeit durch Rückbildung. Beide Möglichkeiten sind an sich gleich denkbar. Wenn nun aber die Organismen, wie wir glauben annehmen zu dürfen, meist den ersteren Weg gegangen sind, so muß etwas anderes dazugekommen sein, das gerade diese Folge zeitigte: der Bedürfniserreger, der Kampf ums Dasein.“

Man höre und staune: der Kampf ums Dasein als Bedürfniserreger! Was soll denn das heißen? Heißt das nicht, in augenfälliger Weise die Wirkung zur Ursache machen? Soll man glauben, wenn ein Dieb in Befriedigung des Nahrungsbedürfnisses einem anderen das Brot wegnimmt und also auf diesem ungesetzlichen Wege ums Dasein kämpft, daß erst dieser Kampf seinen Hunger erzeugte und damit das Bedürfnis, diesen zu befriedigen? Oder sollte doch die gewöhnliche Auffassung im Rechte sein, welche allen Kampf um die Existenz aus den empfundenen Bedürfnissen erwachsen läßt? Niemals kann der Kampf ums Dasein als Erreger der Bedürfnisse angesehen werden, denn er geht erst aus den erregten Bedürfnissen hervor, deren Folgewirkung er

ist. Erreger des Bedürfnisses kann nur ein Wechsel der Umgebungsverhältnisse sein oder ein solcher willkürlich veränderter Lebensgewohnheiten. Dieses erregte Bedürfnis ist die innere psychische Seite des gestörten Lebensgleichgewichtes und wird zur Ursache der Betätigung des Erhaltungstriebes. Mit dieser Betätigung setzt der Kampf ums Dasein erst ein, er ist also weit davon entfernt, deren Ursache zu sein!

Daß ein Bedürfniserreger da sein muß, leuchtet natürlich auch dem Lamarckisten ein; deshalb betrachtet er auch den Organismus nicht als ein selbstherrliches Geschöpf, sondern als von der Umgebungssituation abhängig, und eben deshalb müssen auch diese Umgebungseinflüsse als die Ursachen der Bedürfniserregung angesehen werden. — Falsch ist ferner auch, wenigstens mit Rücksicht auf die Nutzenanwendung, PROCHNOWs Gegenüberstellung von Bedürfnisbefriedigung und Bedürfnisbeseitigung, aus welchem Gegensatz er so schwerwiegende Schlüsse zieht. Man überlege, wie die ganze Kette zustande kommt. Ein veränderter Umgebungszustand verursacht eine Störung des Lebensgleichgewichtes. Das subjektive, psychische Korrelat dieser Gleichgewichtsstörung ist die Empfindung eines Bedürfnisses, d. h. das Innewerden der Störung. Die Reaktion des Organismus, welche durch den Erhaltungstrieb geleitet wird, zielt auf Entfernung dieser Störung ab. Unter diesem Gesichtspunkte, der allein den Tatsachen entspricht, fällt die „Befriedigung“ des Bedürfnisses mit dessen „Beseitigung“ vollständig zusammen — in beiden Fällen wird (ein Gelingen vorausgesetzt) die Störung beseitigt. Die Frage, ob direkte Bedürfnisbefriedigung durch eine neuartige Reaktion oder indirekte durch Beseitigung des das Bedürfnis erregenden Reizes, gehört in das Kapitel der Reizverwertung. Diese letztere wird in ihrer speziellen Art von der Natur der einwirkenden Reize und der vorhandenen Mittel abhängen. Wie gänzlich nichtssagend die von PROCHNOW gewählte Gegenüberstellung ist, erhellt bei einigem Nachdenken von selbst unmittelbar daraus, daß Bedürfnisbefriedigung ja nichts anderes ist, als Bedürfnisbeseitigung! Ein Bedürfnis kann gar nicht anders befriedigt werden, als indem es beseitigt wird. Solange es vorhanden ist, ist es nicht befriedigt. Es scheint, als ob PROCHNOW das Bedürfnis mit der das Bedürfnis hervorrufenden Ursache verwechsle! Die Entfernung der Ursache einer Bedürfniserregung ist aber nichts weiter, als eines der Mittel, welche unter Umständen dem Organismus zur Verfügung stehen, um die Gleichgewichtsstörung zu entfernen, d. h. das erregte Bedürfnis zu befriedigen.

Nun zu einem anderen Einwande PROCHNOWs. Er behauptet, der Neo-Lamarckismus scheitere an der Erklärung der Entwicklung des

Urteilsvermögens. Zunächst muß festgestellt werden, daß trotz dieses Einwandes PROCHNOW in der Annahme eines Urteilsvermögens niedrigerer Organisationsstufen (Organe und Zellen) dem Lamarckismus in einer Weise entgegenkommt, die man bei seiner sonstigen Stellung zu diesem nicht erwarten könnte. Man vernehme:

„Können wir selbst von Mitteln nicht im voraus wissen (manchmal vielleicht doch!), wie sie wirken, so dürfen wir a fortiori den Zellen nicht derartige Qualitäten zusprechen. Daher ist es, wenn anders wir durch Analogie erklären wollen, unbedingt notwendig, den Zellen nicht die Fähigkeit zu introjizieren, unter möglichen Mitteln das brauchbare im voraus zu erkennen und dann anzuwenden, sondern nur bereits zufällig eintretende Geschehnisse an ihrer durch die Gefühlsänderung erkannten Wirkung als brauchbar wahrzunehmen und, wenn eine derartige Wirkung öfter eintritt, die geeignete Reaktion selbst einleiten zu lernen, so daß auf das Bedürfnisgefühl das Tätigkeitsgefühl und auf dieses das Lösungsgefühl folgt.“ — Welch eine Fülle psychischer Faktoren! — „Das ‚Entdecken‘ des Mittels ist also identisch mit dem Eintreten des Entspannungsgefühls, und das Erlernen der zweckmäßigen Reaktion beruht auf dem wiederholten Eintreten derselben bestimmten Gefühlskette: Spannungsgefühl (= Bedürfnisgefühl), Tätigkeitsgefühl bei Anwendung des Mittels, Entspannungsgefühl und Eintritt der zweckmäßigen Reaktion. Tritt das Bedürfnisgefühl ein, so erfolgt, wenn die Reihe oft genug durchlaufen ist, mit großer Sicherheit und ohne lange Wahl die Aktion, die das bestimmte Tätigkeitsgefühl mit sich bringt. Das Lösungsgefühl der Spannung zeigt dann das Endglied der teleologischen Reaktion, das Wiedereintreten des bedürfnislosen Zustandes an. Der Urteilsakt der teleologischen Reaktion braucht, wie ich bereits ausführte, nicht als eine Synthese von Erfahrungsurteilen, sondern nur von Erfahrungsinhalten gedacht zu werden. Das Urteilsvermögen kann also als sehr beschränkt angenommen werden, zumal es nur eine Wahl zwischen wenig Möglichkeiten gibt . . . . Das urteilende Prinzip kann also im allgemeinen nicht als das Regulativ des Werdens, sondern nur des Seins angesehen werden, des Werdens nur dann, wenn es sich um die Erweiterung des Funktionsbereiches handelt. Wenn irgendein neuer Reiz an den Organismus herantritt, so kann nach unserer Vorstellung der Organismus nur Erfahrungen machen, in welcher Weise irgendeine zufällig eingetretene Befriedigung des Bedürfnisses herbeigeführt ist, die Befriedigung des Bedürfnisses herbeiführen lernen, nicht aber die primäre Reaktion auf das Bedürfnis durch eine spontane Denktätigkeit, nämlich ein Urteilsvermögen über die Zulässigkeit von Mitteln, zu einer zweckmäßigen gestalten. . . . Mir scheint, man kann sich den Urteilsakt bei Körperzellen und Organen nicht einfach genug vorstellen und

nimmt im allgemeinen mehr Anstoß an dem Worte, als an der Sache . . . Auch wenn man den Zellen die Fähigkeit zu den von ihnen verrichteten Funktionen als erlernte Reaktionen zuschreibt und nicht annimmt, daß in den meisten Fällen eine primär zweckmäßige, auf ein Urteil der Brauchbarkeit gegründete Reaktion erfolgt, so wird man doch eine gewisse Neuwahl des Brauchbarsten annehmen müssen. In allen diesen Fällen, z. B., wenn ein Eiterherd einen Ausweg sucht, oder ein Fremdkörper zu beseitigen ist, wird man an ein Suchen, ein Probieren des Organismus zu denken haben. Es treten viele Reaktionen ein, und unter diesen auch zweckmäßige, die das Lustgefühl steigern; dann ist — nach Analogie zu schließen — die Wahrscheinlichkeit groß, daß in einem ähnlichen Falle diese das Lustgefühl steigernde Reaktion zuerst eingeleitet wird. Sie erfolgt dann gewissermaßen „von selbst“, ähnlich wie eine angenehme Melodie oft ohne unseren Willen in unseren Gedankenkreis eintritt, und wie oft Gedanken „von selbst“ in uns auftauchen und zu Assoziationen Anlaß geben, bei denen wir gerne verweilen. Es scheint danach im Organischen ein Ziel zu geben, ein möglichst hohes Maß der Lust zu erreichen . . . Im Lebensprozeß steckt Schöpferkraft und Intelligenz; das wird auch jeder Darwinist zugeben (??), um so eher, wenn er eingesehen hat, daß das Urteilsvermögen, das der Neo-Lamarckismus den Zellen introjiziert, nicht als aktive Apperzeptions-synthese gedacht werden muß, sondern dem Lustgefühl, das der Lösung einer Spannung, der Befriedigung eines Bedürfnisses folgt, eng verwandt ist. — Diese Weiterentwicklung des Neo-Lamarckismus wird hoffentlich denen willkommen sein, die vor der Annahme eines „so hoch entwickelten Urteilsvermögens“ zurückschreckten. Andererseits aber ist zu hoffen, daß auch die Neo-Lamarckisten die Schwäche ihrer Theorie einsehen: Der Neo-Lamarckismus ist nur eine Theorie der funktionellen Anpassungen und keine vollwertige Deszendenztheorie, da er die außerordentlich zahlreichen passiven Anpassungen nicht erklärt. Uns erscheint er in der eben gekennzeichneten Modifikation als brauchbar zur Ergänzung der DARWINSchen Theorie, die alle Anpassungen als passive auffaßt und dabei zu weit geht, indem sie die Aktivität der Organismen entweder ganz streicht oder doch zu gering wertet.“

Ich schließe hiermit die Zitierungen, um diesem Kapitel nicht zu große Ausdehnung zu geben. Sie ließen sich noch durch manche verwandte Stellen vermehren. Wer obiges gelesen, wird sich verwundert fragen, warum ich PROCHNOW unter den Vertretern der Gegenbewegung angeführt habe und nicht unter den Anhängern des Lamarckismus. In der Tat! PROCHNOW ist in weitgehendem Maße Lamarckist, und zwar mindestens so weit gehend wie die von ihm Angegriffenen (PAULY und FRANCÉ). Ja, mir scheint, er geht sogar

noch weiter. Zunächst wollen wir einmal die Übereinstimmung nachweisen.

Einmal liegt sie darin, daß PROCHNOW den Zellen und Organen einen Urteilsakt, d. h. also Urteilsvermögen, zuschreibt; das wird aus den angeführten Stellen ohne Kommentar ersichtlich. Hingegen scheint es, als ob PROCHNOW in den PAULYSchen Ausführungen vieles mißverstanden, mindestens nicht genügend beachtet habe. Er sagt im Schlußwort unter anderem: „Darum meinen wir, daß der Paulynismus bei der Analyse des Lebensprozesses etwas streicht, was wir als Hauptfaktor der organischen Entwicklung erkannt zu haben glauben: die Bedingtheit der Organismen, die in vielen Fällen eine absolute zu sein scheint.“ Dieser Vorwurf ist durch und durch unrichtig. Weder PAULY hat diesen wichtigen Faktor übersehen noch diejenigen, welche auf seiner Ansicht weiterzubauen versuchen. Man vergleiche folgende Stellen aus PAULYS Hauptwerke (außer den schon PLATE gegenüber zitierten):

„Da wir nämlich bei der Betrachtung der Reihe der Mittel überall sehen, daß es die besondere Wirkung ihrer nutzbaren Qualitäten ist, welche ausgebildet wird, so müssen wir für jeden einzelnen Fall, den wir untersuchen, nach der Stelle und nach den Umständen suchen, welche dem Organismus Gelegenheit gaben, die erste Erfahrung über diese Wirkung zu gewinnen. Diese Betrachtung läßt eine neue Eigenschaft des Mittels hervortreten, nämlich diejenige, daß seine nutzbare Eigenschaft von dem über sie verfügenden Organismus nur auf dem Wege der Erfahrung, d. h. der Affizierung seines Inneren, ermittelt werden kann. Für den Organismus, den naiven Besitzer des Mittels, ist das Mittel etwas ganz anderes als für den reflektierenden Theoretiker, dem es sinnenfällig erscheint. Jener wird nur von seiner Wirkung getroffen, welche das Gefühl des Effektes seiner Handlungen in irgendeiner Weise verändert, in befriedigendem oder nicht befriedigendem Sinn. Also die Wirkung gehört zu den Erfahrungen des Organismus, gehört, psychologisch gesprochen, in das Gebiet der Empfindungen, und dieses Moment bestimmt den empirischen, d. i. erfahrungsgemäßen Charakter des aus dem Mittel sich gestaltenden zweckmäßigen Gebildes und damit den Charakter der gesamten natürlichen Teleologie, mit deren Entwicklung wir hier beschäftigt sind.“

Das ist offenbar genau dasselbe, was auch PROCHNOW hervorheben möchte, nämlich zunächst: die Abhängigkeit der Anwendung des Mittels von der Erfahrung seiner Brauchbarkeit! — Aber die Übereinstimmung geht noch weiter. PAULY sagt pag. 122: „Es soll gleich hier voraus erwähnt werden, daß die

erlernte Reaktion automatisch weiter geübt wird, an jeder Stelle und in jedem Falle, in welchem an demselben Gewebe das auslösende Bedürfnis, welches zur Erfindung der konkreten Zweckmäßigkeit geführt hat, auftritt. . . . Bei den segmentierten Tieren des Arthropodenstammes wiederholt sich die Segmentierung, die sich stammesgeschichtlich zuerst am Rumpf eingefunden hat, an den Körperanhängen, wodurch eben jenes Merkmal entstand, das diesem Stamm seinen Namen gibt. Aber wir finden eine viel größere Zahl von Segmenten als an den Beinen an Organen auftreten, an denen das Bedürfnis der Biegung ganz besonders stark entwickelt ist, an den Fühlern, welche oft aus einer außerordentlich großen Zahl von Gliedern bestehen können. Hier hat also das Bedürfnis sichtbar eine Wiederholung seines Befriedigungsmittels verursacht, welches bei der Segmentierung in einer Aussparung von Chitinabsonderung an den Biegungsstellen besteht.“

Gegen die Behauptung PROCHNOWS, PAULY vernachlässige die Tatsache der Bedingtheit des Organismus, spricht auch folgende Stelle laut und deutlich (pag. 20): „Wir sehen in beiden organischen Reichen neben der aufsteigenden Entwicklung eine Neigung zum Beharren auf allen, selbst den ältesten Stufen der Entwicklung walten, eine Erscheinung, welche es bedingt, daß selbst die höchstentwickelten Formen sich aus Eigenschaften verschiedenen Alters zusammensetzen, und daß die Gesamtheit der heute noch lebenden Organismen ein System von Formen vorstellt, welche auf den verschiedensten Stufen der Entwicklung stehengeblieben sind, was uns eben die Möglichkeit gibt, der mit uns lebenden Organismenwelt ihre Genese anzusehen, wodurch das Lebende zu einem wertvolleren Dokument der Genese wird, als die fossilen Reste. Man braucht in der Zoologie nur an das Lanzettfischchen, das Schnabeltier, die Beuteltiere und ähnliches zu erinnern, um dieses Verhältnis zu veranschaulichen. — Dieser Stillstand auf jeder Stufe, welcher in vielen Fällen, wie beim Amphioxus und zahllosen Wirbeltieren, an Dauer das Zeitmaß der paläontologischen Urkunde übertrifft und nicht bloß eine Form in ihrer Gesamtheit, sondern auch das einzelne Organ oder nur einen Teil desselben treffen kann, zeigt uns, daß zu jedem Fortschritt eine konkrete Nötigung bestanden haben muß, daß also der organische Fortschritt kein allgemeiner, planmäßiger gewesen sein kann und jetzt noch ist, sondern, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist, ein teilweiser gewesen sein muß, von welchem Abteilungen einer Formgruppe, Organe eines Individuums oder Teile eines Organs ergriffen wurden, deren Bedürfnisse durch konkrete Bedingungen verändert oder gesteigert worden waren. Die Erscheinung, daß das Zweckmäßige sowohl in korrelativen funktionellen Komplexen

wie im einzelnen nur durch die Funktion auf ihrer Höhe gehalten wird und beim Fehlen dieser auf einfachere Verhältnisse zurücksinkt, wie an rudimentären Organen aller Art und beim Parasitismus zu sehen ist, läßt erkennen, daß für die Erhaltung einer gewonnenen Entwicklungsstufe die ursprüngliche Nötigung fort dauern muß.“

Ich denke, es genügen schon diese wenigen Gegenüberstellungen, um zu beweisen, daß der Vorwurf, den PROCHNOW dem „Paulynismus“ in dieser Hinsicht macht, völlig unbegründet ist. Außerdem aber will es scheinen, daß PROCHNOW hinsichtlich der psychischen Fähigkeiten, welche wir den Körperzellen und Organen zuschreiben müssen, noch über PAULY hinausgeht. Er macht PAULY den Vorwurf, daß er „dem urteilenden Prinzip einen ungebührlich hohen Einfluß auf die Erzeugung von Zweckmäßigkeiten beimißt. Das urteilende Prinzip muß als ein beurteilendes angesehen werden, das nur zweckmäßig Gewordenes als solches erkennen, nicht es primär herstellen kann“. Urteilen und beurteilen — welchen wesentlichen Unterschied macht das in unserem Falle aus? Und wenn ein solcher Unterschied psychologisch namhaft zu machen ist — sollte dann nicht das Beurteilen den höheren logischen Akt darstellen gegenüber dem einfachen, durch die unmittelbare Empfindung ausgelösten Urteilsakte? Oder richtiger ausgedrückt: Was für ein anderer als rein zeitlicher Unterschied liegt darin, ob ich die Brauchbarkeit eines Mittels vor seiner Anwendung kenne, oder ob ich diese Brauchbarkeit bei tastendem Probieren erfahre und jetzt hinterher dieses Mittel seiner Brauchbarkeit wegen beibehalte? Der Urteilsakt wird wohl in beiden Fällen derselbe sein. Ob Urteil oder Beurteilung — in allen Fällen handelt es sich um eine Urteilsfunktion! Und das ist für die Stellungnahme in unserer Frage das Entscheidende. Im übrigen scheint die Sache so zu liegen: Das, was wir schlechthin „Urteil“ nennen, ist selbst eine Reaktion, der Ausdruck eines Erlebnisses; ob wir nun schon so hoch entwickelt sind, daß wir dieses Urteil in Worte kleiden, ist in prinzipieller Hinsicht nebensächlich. Das Kind, das noch ohne Sprache und wohl noch in sehr unklarer Vorstellung nach einem Gegenstande greift, hat in seinem Inneren ein Urteil vollzogen; — das weitere Urteil, daß es unvernünftig ist, nach dem Monde zu greifen, also die Beurteilung der Nützlichkeit, ist ein psychischer Akt viel höheren Grades, welcher vielleicht in diesem Falle erst mit viel vorgeschrittenerer Gehirnentwicklung möglich wird. Wir brauchen aber gar nicht zu einem so komplizierten Urteil unsere Zuflucht zu nehmen. Wenn das Kind sich an einem ergriffenen Gegenstand sticht, so wird es beurteilen lernen, daß die Berührung dieses Objektes wegen des

damit verbundenen Schmerzes zu unterlassen ist. Zweifellos ist dies ein Urteil höheren Grades, indem es die Vereinigung einer größeren Zahl von Empfindungen zu einem Erlebnis voraussetzt. Ich stimme durchaus mit PROCHNOW damit überein, daß es sich bei jeder erhaltungsmäßigen oder bedürfnismäßigen Reaktion um ein „Beurteilen“ handelt — ich wüßte überhaupt nicht, wie eine durch Bedürfnisempfindung ausgelöste Reaktion auf anderem Wege zustande kommen sollte —, aber ich glaube nicht, daß man ihm in der Ansicht folgen kann, es liege darin ein niedrigerer Urteilsakt vor. Im Gegenteil: die Form des Urteilsaktes bleibt die gleiche: es ist eben ein Urteilsakt; wohl aber hat der Inhalt dieses Urteils an Umfang und Reichtum zugenommen. In diesem Sinne meine ich, daß PROCHNOW noch über PAULY hinausgeht, statt dessen „Überschätzung“ der Urteilsfunktion niedrigerer Organisationsstufen zu mäßigen.

Biologisch ist diese spezielle Streitfrage von sehr geringer Bedeutung. Um sie begriffstechnisch befriedigend zu schlichten, müßte man sich in die Kontroversen der Psychologen vertiefen, welche ja selbst die Urteilskraft als solche sehr verschieden werten. Was verschlägt es für den biologischen Standpunkt, den der Lamarckismus vertritt, ob wir mit der einen Psychologenschule die Urteilsfunktion als solche für etwas absolut Primäres, nicht weiter Ableitbares ansehen, oder ob wir sie, wie andere Psychologen, für ableitbar halten aus dem apperzeptiven Vorstellungsverlauf, diese Vorstellungen aus den Wahrnehmungen (deren Reproduktion sie darstellen), letztere aus den Empfindungen und diese letzten Endes aus dem allgemeinen „Lebensgefühl“? Immer handelt es sich um psychische Funktionen, die wir bis in die Zellen verfolgen müssen, wenn wir ihr Auftauchen, überhaupt ihre Existenz auf höheren Organisationsstufen begreifen und nicht die Einheitlichkeit der Naturauffassung gänzlich preisgeben wollen. Nach der ersteren psychologischen Auffassung müssen wir dann die Urteilsfunktion als solche in allen Zellen voraussetzen, und es ist nur der Inhalt des Urteils als allerniedrigsten Grades anzusehen; nach der anderen Auffassung liegt die Steigerung in der allmählichen Änderung der Natur der betreffenden psychischen Funktion. Biologisch betrachtet, ist das nur mehr ein Streit um Worte. Und PROCHNOW selbst sagt ja an oben zitierter Stelle: man nehme im allgemeinen mehr Anstoß an dem Worte als an der Sache. Dann ist es aber ein durchaus törichtes und unwissenschaftliches Beginnen, über dem Worte die Sache aus dem Auge zu verlieren. Und PROCHNOW hätte sich, so scheint es, seinen Verweis an den „Paulynismus“ ersparen können, denn er selbst meint in punkto „Sache“ genau dasselbe.

Nun aber zurück zum Ausgangspunkte. Obwohl PROCHNOW, wie man sieht, dem Psycholamarckismus so weitgehende Konzessionen macht, erklärt er doch: „Der Neolamarckismus scheitert an der Erklärung der Entwicklung des Urteilsvermögens.“ PROCHNOW meint das so: Wenn das Urteilsvermögen — gleichgültig von welcher Höhe der Leistungsfähigkeit — die Ursache der Entwicklung sei, so könne das Urteilsvermögen seinerseits nicht als aus einem Entwicklungsprozesse hervorgegangen gedacht werden, denn es müßte dann über jedem Urteilsakt ein solcher eines höheren Urteilsvermögens gedacht werden, der den vorhergegangenen als zweckmäßig beurteile usw., so daß man schließlich zum Postulat einer absoluten Vernunft gelangen müsse, die der organischen Entwicklung immanent ist und schon in einer einzigen Zelle, einem Protozoon, stecken müsse. Das ist wohl eine recht oberflächliche Betrachtung und ein recht falscher Schluß. Wo in aller Welt liegt der geringste sachliche oder logische Grund vor, anzunehmen, das Urteilsvermögen könne nur dann zu einer Entwicklung gelangen, wenn es selbst wieder von einem höheren Urteilsvermögen beherrscht wird? Ja, wenn wir diesen Gedanken weiter verfolgen, finden wir, daß er jedes vernünftigen Sinnes entbehrt. Die Logik des Lamarckismus verlangt denn auch diese widersinnige Annahme durchaus nicht. Kann man sich das Urteilsvermögen nicht durch sich selbst, durch die Ausübung eben seiner Funktion, gesteigert denken, einfach nach dem Gesetze von Gebrauch und Übung? Weder PAULY noch sonst ein Lamarckist hat meines Wissens die Behauptung aufgestellt, daß die Urteilsfunktion der primäre Anlaß zu einer organischen Tätigkeit sei. Der primäre Anlaß ist nach der Erregung durch den Reiz stets das Erhaltungsstreben des Organismus, dessen „Wille zum Leben“, wenn man es so ausdrücken will. Die Urteilsfunktion gehört zu den Mitteln, über welche der Organismus bei seiner Reaktion verfügt, allerdings, wie wir anzunehmen genötigt sind, zu den elementaren, generellen Mitteln. Die Mittel nun, deren sich der Selbsterhaltungstrieb bedient, werden im Gebrauche durch funktionelle Anpassung gesteigert, — also ist es ganz und gar verständlich, wenn man nur das Gesetz von der funktionellen Steigerung zugibt, daß die Urteilsfunktion (man spricht doch nicht grundlos von Urteilsfunktion!) in gleicher Weise ihre Steigerung erfährt, wie eben andere organische Funktionen. Und weit entfernt, daß die Steigerung der Urteilsfunktion in der genetischen Reihe der Lebewesen dem Lamarckismus Schwierigkeiten bereite, ist sie vielmehr einer seiner glänzendsten und universellsten Belege! PROCHNOWS falsches Urteil in dieser Hinsicht entspringt, wie es scheint, dem Umstande, daß er in dem „Urteile“ oder in der „Beurteilung“ einen primären Faktor der

organischen Regulation erblickt, was sich doch bei einiger Überlegung als ganz unzutreffend hätte herausstellen müssen. Ob wir dann das elementare Vermögen des Plasmas, Empfindungen zu unterscheiden — auf Grund welcher Unterscheidung dann die Anwendung der vorhandenen Mittel in bestimmte Bahnen gelenkt wird —, schon mit dem Ausdrucke eines primitiven „Denkens“ bezeichnen oder mit letzterem Begriffe bloß jene psychischen Akte bezeichnen wollen, die sich bereits der reproduzierten Wahrnehmungen — der Vorstellungen — bedienen, — das ist dann wohl wirklich nur ein Streit um Worte und Definitionen; das Wichtige und Entscheidende bleibt in beiden Fällen bestehen, daß wir nämlich die erhaltungsmäßige Reaktion des Organismus auch dann, wenn es sich um den denkbar einfachsten Organismus handelt, auf ein primitives Unterscheidungsvermögen zurückführen müssen, das dem Organismus als Mittel zur Erzielung einer erhaltungsmäßigen Reaktion eigen ist, welches Mittel wie jedes andere der Vervollkommnung durch den Gebrauch unterworfen ist, daher einer Steigerung und Entwicklung fähig war und ist. Primär ist neben der Empfindung nur der Wille zum Leben, das Selbsterhaltungsstreben; dieses ist daher auch keiner Entwicklung, keiner Vervollkommnung fähig. Wir können von keinem Organismus sagen, er habe mehr Willen zum Leben, mehr Erhaltungsstreben als ein anderer; in der Beziehung zeigen sich alle Organismen gleich. Verschieden ist nur der Reichtum an Mitteln, welchen die verschiedenen Organisationsstufen und Individuen zur Betätigung dieses allen gemeinsamen Lebenstriebes erworben haben. Der Vorwurf, der Lamarckismus scheitere an der Erklärung der Genese des Urteilsvermögens, zerfällt also in sich selbst. Und mit ihm wird auch die weitere These PROCHNOWS hinfällig, daß nämlich der Lamarckismus nur eine Theorie der indirekten Anpassung sei.

PROCHNOW meint nämlich, wenn die Urteilsfunktion nicht als primäre, zweckschaffende Tätigkeit angenommen werden kann, weil sie das Mittel nicht schafft, sondern nur gegebener Mittel sich bedient, indem sie den Erhaltungswert „beurteilt“, so seien die durch Funktion der Urteilstätigkeit erzeugten Anpassungen (Zweckmäßigkeiten) nicht direkt, sondern indirekt erzeugt, also der Lamarckismus, der das Urteilsvermögen als Faktor der Entwicklung einführt, „auch nur“ eine Theorie der indirekten Anpassung wie der Darwinismus. Diese Ableitung ist auf alle Fälle falsch, auch dann, wenn PROCHNOWS Ansicht über die Rolle, welche der Lamarckismus der Urteilsfunktion zuerkennt, richtig wäre. PROCHNOW macht hier zum zweiten Male den Fehler, dessen er den Lamarckismus unrichtig beschuldigt: er vertauscht die Begriffe. Das, was PROCHNOW hier geltend macht, bezieht sich gar

nicht auf den Gegensatz der Begriffe „direkt“ und „indirekt“, wie sie in der Gegenüberstellung von Darwinismus und Lamarckismus verwendet werden. Dieser Gegensatz wird allgemein in ganz anderem Sinne gebraucht. Direkt ist gleichbedeutend mit aktiv, hingegen indirekt mit passiv. Der Darwinismus ist deshalb eine Theorie der indirekten Anpassung, weil nach seiner Auffassung die Anpassungen ohne aktive (direkte) Beteiligung des Organismus zustande kommen, diese ihm vielmehr rein passiv durch die Auslese angezchtet werden; der Lamarckismus umgekehrt ist deshalb eine Theorie der direkten Anpassung, weil ein aktiver Faktor, das Erhaltungsstreben, die ausgelöste Reaktion einleitet und lenkt. Man kann geradezu sagen: Für die LAMARCKsche Betrachtung gibt es „Anpassungen“, für die darwinistische bloß „Angepaßtheit“. Und dies ist auch zugleich der Unterschied zwischen direkter und indirekter Anpassung. Da, wie wir gesehen haben, die Urteilsfunktion nur als eines der Mittel angesehen werden kann und wird, durch welches die Aktivierung gleichzeitig gegebener physischer Mittel ermöglicht wird, so ist es klar, daß das treibende Moment nicht in der Urteilsfunktion zu suchen ist, sondern in dem Streben, eine erhaltungsmäßige Reaktion zu finden. Dieser psychische Faktor stempelt die ganze Reaktion zu einer aktiven und somit in bezug auf die Umgebungsverhältnisse, welche diese Reaktion ausgelöst haben, zu einer direkten. Das kann höchstens durch Begriffsvertauschung verschleiert werden, die PROCHNOW aber doch selbst für nicht zulässig erklärt.

Wie weit das primitive Urteilsvermögen der niedrigen Organismen geht, und welche Stufen der Entwicklung da vorhanden sein mögen, dies zu erforschen, wird für die Zukunft ein wichtiger und dankbarer Zweig der experimentellen Forschung sein; aber die Tatsache, daß wir solche psychische Faktoren als mitwirkend, ja letzten Endes als entscheidend ansehen müssen, ist durch unser gesamtes Wissen von der Natur auf seinem gegenwärtigen Stande schon entschieden. Und daß gerade Gegner, wie PLATE und PROCHNOW, der erstere ohne sich selbst darüber klar zu sein, der letztere mit vollem Bewußtsein, diese psychischen Faktoren anerkennen müssen — das ist das schöne Resultat in dem bisherigen Kampfe des Lamarckismus gegen den Darwinismus, ein Resultat, mit dem wir diese Untersuchungen und Darstellungen schließen können, weil es uns eine Garantie bietet für das Gedeihen der lamarckistischen Bewegung und für die anwachsende Verständigungsmöglichkeit mit allen jenen Gegnern, deren Widerstand infolge der Neuheit der Sache mehr auf Mißverständnissen als auf prinzipiellem Nichtwollen beruht.

Towarzystwo Naukowe

WARSAWA

## Verzeichnis der zitierten Schriften.

1. Adickes, E. Kant contra Haeckel. Für den Entwicklungsgedanken — gegen naturwissenschaftlichen Dogmatismus. Berlin, 1906.
2. Askenasy. Beiträge zur Kritik der Darwinschen Lehre. 1872.
3. Baer, K. E. v. Über die Lehre Darwins. 1876.
4. Bischoff, G. W. Lehrbuch der Botanik. Stuttgart, 1839.
5. Boldyreff, W. N. Die Anpassung der Verdauungsorgane an die Eigenschaften der ihre Tätigkeit anregenden Reize. (Schlußfolgerungen aus den im Laboratorium Prof. J. P. Pawlows gefundenen physiologischen Tatsachen.) — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entwicklungslehre. Jahrg. I. 1907. Heft 5/6.
6. Braeunig, K. Mechanismus u. Vitalismus in der Biologie des 19. Jahrhunderts. Ein geschichtlicher Versuch. Leipzig, 1907.
7. Bunge, I. v. Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. 4. Aufl. Leipzig, 1898.
8. Butler, S. Life and habit. London, 1878.
9. Claus, C. Lamarck als Begründer der Deszendenzlehre. Vortrag. Wien, 1888.
10. Cope, E. D. The mechanical causes of the Development of the Hard Parts of the Mammalia. Boston, 1889.
11. Cossmann, P. N. Elemente der empirischen Teleologie. Stuttgart, 1899.
12. Dacqué, E. Der Deszendenzgedanke und seine Geschichte vom Altertum bis zur Neuzeit. München, 1904.
13. Dannemann, Fr. Grundriß einer Geschichte der Naturwissenschaften. 2 Bde. Leipzig, 1896.
14. Dekker, H. Lebensrätsel. Der Mensch, biologisch dargestellt. Stuttgart, 1906.
15. Delpino, Fr. Applicazione della teoria Darwiniana ai fiori ed agli insetti. Boll. soc. Entom. Ital. 1870.
16. — Il materialismo nella scienza. Genova, 1881.
17. — Pensieri sulla biologia vegetale. Pisa, 1887.
18. Detto, K. Die Theorie der direkten Anpassung und ihre Bedeutung für das Anpassungs- und Deszendenzproblem. Jena, 1904.
19. Drews, A. Das Lebenswerk Ed. v. Hartmanns. Leipzig, 1907.
20. Driesch, H. Die organischen Regulationen. Leipzig, 1901.
21. — Die „Seele“ als elementarer Naturfaktor. Leipzig, 1903.
22. — Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre. Leipzig, 1905.
23. Eimer, Th. Die Entstehung der Arten. I. Bd. 1888. II. Bd. 1897. Leipzig.

Towarzystwo Naukowe  
Warszawskie

24. Eisler, R. Das Wirken der Seele. Ideen zu einer organischen Psychologie. Zeitschr. f. d. Ausbau der Entwicklungslehre. Jahrg. II. 1908. Heft 7—9.
25. Fechner, Th. Nanna, oder über das Seelenleben der Pflanzen. 3. Aufl. Leipzig, 1903.
26. Francé, R. Das Sinnesleben der Pflanzen. Stuttgart, 1905.
27. — Das Liebesleben der Pflanzen. Stuttgart, 1906.
28. — Das Leben der Pflanze. I. u. II. Bd. Stuttgart, 1906 u. 1907.
29. — Streifzüge im Wassertropfen. Stuttgart, 1907.
30. — Der heutige Stand der Darwinschen Fragen. Eine Wertung der neuen Tatsachen und Anschauungen. Leipzig, 1907.
31. — Grundriß einer Pflanzenpsychologie. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entwickl.-Lehre. Jahrg. I. 1907. Heft 4.
32. — Der heutige Stand der Mutationslehre. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entwickl.-Lehre. Jahrg. I. 1907. Heft 1—3.
33. — Zum gegenwärtigen Stand der pflanzlichen Sinnesphysiologie. — Beilage zur Münchener Allg. Zeit. 1907. Nr. 121.
34. — Funktionelle Selbstgestaltung und Psychomorphologie. — Archiv f. Entw.-Mech. Bd. XXV. 1908. Heft 4.
35. — Die Lichtsinnesorgane der Algen. Studien zum Ausbau der vegetabilen Reizphysiologie. Stuttgart, 1908.
36. Gautier, A. Sur le mécanisme de la variation des êtres vivants. Paris, 1886.
37. — Les mécanismes de l'hybridation et la production des races. — Revue de Viticulture. 1901.
38. Goldscheid, R. Der Richtungs-begriff und seine Bedeutung für die Philosophie. — Ostwalds Annalen für Naturphilosophie. VI. Bd. 1907.
39. Haacke, W. Gestaltung und Vererbung. 1893.
40. — Grundriß der Entwicklungsmechanik. 1897.
41. Haberlandt, G. Physiologische Pflanzenanatomie. 3. Aufl. Leipzig, 1906.
42. — Über Reizbarkeit und Sinnesleben der Pflanzen. Vortrag, gehalten in der Sitzung d. K. Akad. d. Wiss. in Wien am 30. Mai 1908.
43. Haeckel, E. Die Perigenesis der Plastidule oder die Wellenzeugung der Lebensteilchen. Berlin, 1876.
44. — Die Naturforschung Goethes, Darwins und Lamarcks.
45. Hamann, O. Entwicklungslehre und Darwinismus. Jena, 1892.
46. Hartmann, E. v. Philosophie des Unbewußten. III. Bd.
47. — Das Problem des Lebens. Biologische Studien. Bad Sachsa i. Harz. 1906.
48. Hering, E. Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organischen Materie. Wien, 1870.
49. Heymanns, G. Einführung in die Metaphysik auf Grundlage der Erfahrung. Leipzig, 1905.
50. Kassowitz, M. Allgemeine Biologie. II. Bd. Vererbung und Entwicklung. Wien, 1899.
51. Kern, B. Das Wesen des menschlichen Seelen- und Geisteslebens, als Grundriß einer Philosophie des Denkens. 2. Aufl. Berlin, 1907.
52. Kerner, A. v. Pflanzenleben. 2 Bde. Leipzig.
53. Köhler, W. R. Untersuchungen über direkte Anpassungen von Keimwurzeln. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entw.-Lehre. Jahrg. II, 1907, Heft 7.
54. Kölliker, A. Über die Darwinsche Schöpfungstheorie. Leipzig, 1864.
55. — Morphologie der Entwicklungsgeschichte des Pennatulidenstammes nebst allgemeinen Betrachtungen zur Deszendenzlehre. Frankfurt, 1872.

56. Kohnstam, O. Intelligenz und Anpassung. — Ostwalds Annalen der Natuphilosophie. 1903.
57. — Die biologische Sonderstellung der Ausdrucksbewegungen. — Journ. f. Psychologie und Neurologie. 1906.
58. Korschinsky, S. Heterogenesis und Evolution. Flora. 1901.
59. Lamarck, J. B. de. Philosophie zoologique. 1809. (Deutsche Übersetzung von A. Lang. 2. Abdr. Leipzig, 1903.)
60. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 7 Bde. 1816—1822.
61. — Considérations sur l'organisation des corps vivants. 1802.
62. Leiber, A. Bau und Funktion der Spechtzunge. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entw.-Lehre. Jahrg. I. 1907. Heft 1.
63. Löwy, J. Das Wesen des Erfindens. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entw.-Lehre. Jahrg. II. 1908. Heft 5/6.
64. Lotsy, J. P. Vorlesungen über Deszendenztheorien mit besonderer Berücksichtigung der botanischen Seite der Frage. 2 Bde. Jena, 1906 u. 1908.
65. Ludwig, F. Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1895.
66. Mach, E. Erkenntnis und Irrtum. Skizzen zur Psychologie der Forschung. Leipzig, 1905.
67. Nägeli, K. Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. Vortrag. 1865.
68. — Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. München u. Leipzig. 1884.
69. Paulsen, Fr. Einleitung in die Philosophie. II. Aufl. Stuttgart u. Berlin. 1904.
70. Pauly, A. Wahres und Falsches an Darwins Lehre. Vortrag. München 1902.
71. — Darwinismus und Lamarckismus. Entwurf einer psychophysischen Teleologie. München, 1905.
72. — Erläuterungen zur Darwin-Lamarckschen Frage. — Beilage zur Münchener Allg. Zeit. 1906. Nr. 122/23.
73. — Bemerkungen zu dem Gegensatze zwischen Darwins und Lamarcks Lehren vom organischen Zweckmäßigen. — Polit. anthropolog. Revue. V. Jahrg. Heft 7.
74. — Das urteilende Prinzip und die mechanische Kausalität bei Kant und im Lamarckismus. — Kosmos (Stuttgart) 1906. Heft 9.
75. — Die Anwendung des Zweckbegriffs auf die organischen Körper. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entw.-Lehre. Jahrg. I. 1907. Heft 1,
76. Pfeffer, W. Pflanzenphysiologie. 2 Bde. Leipzig, 1897—1904.
77. Pflüger, W. Die teleologische Mechanik der lebendigen Natur. — Pflügers Archiv, Bd. XV. 1877.
78. Piepers, M. C. Mimikry, Selektion, Darwinismus. Leiden 1903.
79. — Nochmals Mimikry, Selektion, Darwinismus. Biologische Studien. Leiden, 1907.
80. Plate, L. Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Ein Handbuch des Darwinismus. 3. Aufl. Leipzig, 1908.
81. Prochnow, O. Der Erklärungswert des Darwinismus und Neo-Lamarckismus als Theorien der indirekten Zweckmäßigkeitserzeugung. — Beiheft der Berliner entomolog. Zeitschr. 1907.
82. Reinke, J. Einleitung in die theoretische Biologie. Berlin, 1901.
83. Rignano, E. Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Hypothese einer Zentroepigenese. Leipzig, 1907.

84. Roux, W. Über die Verzweigungen der Blutgefäße. Diss. inaug. Jena, 1878. (Gesamm. Abhandl. über Entw.-Mech. der Organismen. Nr. 5, I.)
85. — Über die Ablenkung des Arterienstammes bei der Astabgabe. 1879. (Ges. Abhandl. Nr. 5, I.)
86. — Der Kampf der Teile im Organismus. (Ges. Abhandl. Nr. 5, II.)
87. — Über die Selbstregulation der Lebewesen. — Arch. f. Entw.-Mech. 1902.
88. — Vorträge und Aufsätze über Entw.-Mech. der Organismen: Heft I. Die Entw.-Mech., ein neuer Zweig der biologisch. Wissenschaft. Leipzig, 1905.
89. Sachs, J. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. II. Aufl. 1882.
90. — Physiologische Notizen. (Als Sonderabdruck aus der Flora 1892—1896.) Marburg, 1898.
91. Schimper, W. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena.
92. Schnehen, W. v. Psycho-energetischer Vitalismus. — Preußische Jahrb. 1907. Bd. 129. Heft 3.
93. — Die Theorie des psychophysischen Parallelismus. — Zeitschr. f. d. Ausbau der Entw.-Lehre. Jahrg. II. 1908. Heft 3/4.
94. Schneider, K. C. Vitalismus. Elementare Lebensfunktionen. Leipzig u. Wien, 1903.
95. — Einführung in die Deszendenztheorie. Sechs Vorträge. Jena, 1906.
96. — Versuch einer Begründung der Deszendenztheorie. Jena, 1908.
97. Schultze, Fr. Vergleichende Seelenkunde. 2. Bd. Die Psychologie der Tiere und Pflanzen. Leipzig, 1901.
98. Semon, R. Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. Leipzig 1904.
99. — Kritik und Antikritik der Mneme. — Archiv f. Rassen- u. Gesellschafts-Biologie. 1907. 2. Heft.
100. Tschulock, S. Zur Methodologie und Geschichte der Deszendenztheorie. — Biolog. Zentralblatt, 1908.
101. Vignoli, P. Über das Fundamentalgesetz der Intelligenz im Tierreiche. Leipzig, 1879. — (Original 1877.)
102. Vogt, J. G. Entstehen und Vergehen der Welt als kosmischer Kreisprozeß. Auf Grund des pyknotischen Substanzbegriffes. 2. Aufl. Leipzig, 1901.
103. — Der Realmonismus. Eine naturwissenschaftliche Weltanschauung mit besonderer Berücksichtigung des Geistes- und Lebensproblems. Leipzig, 1908.
- 104 a. Vries, H. de. Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreiche. 2 Bde. Leipzig, 1901—03.
- 104 b. — Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation. Berlin, 1906.
105. Wagner, Ad. Grundprobleme der Naturwissenschaft. Briefe eines unmodernen Naturforschers. Berlin, 1897.
106. — Streifzüge durch das Forschungsgebiet der modernen Pflanzenkunde. 3 Vorträge. München, 1907.
107. — Der neue Kurs in der Biologie. Allgemeine Erörterungen zur prinzipiellen Rechtfertigung der Lamarckschen Entwicklungslehre. Stuttgart, 1907.
108. — Zur Lehre der natürlichen Zuchtwahl. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entw.-Lehre. Jahrg. I. 1907. Heft 11.
109. — Über die Anpassungsfähigkeit von *Myriophyllum verticillatum*. — Zeitschr. f. d. Ausbau d. Entw.-Lehre. Jahrg. I. 1907. Heft 12.
110. Warming, E. Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. II. Aufl. Berlin, 1902.

111. Wettstein, K. v. Handbuch der systematischen Botanik. Leipzig und Wien, 1901 ff.
112. — Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse betreffend die Neubildung von Formen im Pflanzenreiche. Sammelreferat. — Deutsche botan. Gesellsch. 1900.
113. — Der Neulamarkismus und seine Beziehungen zum Darwinismus. Jena, 1903.
114. Wiener, O. Die Erweiterung unserer Sinne. Antrittsvorlesung. Leipzig, 1900.
115. Wigand, A. Der Darwinismus und die Naturforschung Newtons und Cuviers. Braunschweig, 1874—1877.
116. Windelband, G. Geschichte der Philosophie. Freiburg, 1892.
117. Wolff, G. Beiträge zur Kritik der Darwinschen Lehre. Leipzig, 1898.
118. — Die Begründung der Abstammungslehre. München, 1907.
119. Zacharias, O. Das Plankton als Gegenstand des naturkundlichen Unterrichtes. Leipzig, 1907.
120. Zur Strassen, O. Die neuere Tierpsychologie. Vortrag, geh. auf d. Versamml. deutscher Naturf. u. Ärzte zu Dresden 1907.

(Bezüglich weiterer einschlägiger Literatur siehe die Bemerkung auf Seite 210.)



## Autoren-Register.

- Adickes, E. 136.  
Aristoteles 155, 193, 194.  
Askenasy 80.  
Baer, K. E. v. 79.  
Bischoff, G. W. 5.  
Boldyreff, W. N. 209.  
Braeunig, K. 15, 128.  
Bunge, G. v. 141, 172 ff.,  
192.  
Butler, S. 137.  
Claus, C. 142.  
Cope, E. D. 133.  
Correns, C. 220.  
Cossmann, P. N. 160 ff., 260.  
Czapek 171.  
Dannemann, Fr. 2.  
Daqué, E. 130.  
Dekker, H. 286.  
Delpino, Fr. 138.  
Detto, K. 263, 276.  
Drews, A. 184.  
Driesch, H. 13, 130, 143,  
181 ff.  
Eimer, Th. 81, 228.  
Eisler, R. 261.  
Entz G. 180.  
Fechner, Th. 183, 188.  
Francé, R. 102, 130, 132,  
133, 144, 162, 170, 180,  
187, 199 ff., 206, 208, 210,  
275.  
Gautier, A. 247.  
Goldscheid, R. 256 ff.  
Hacke, W. 100, 228.  
Haberlandt, G. 129, 144 ff.,  
171.  
Haeckel, E. 135, 151.  
Hamann, O. 82, 91.  
Hartmann, E. v. 6, 13, 16,  
22, 63 ff., 130, 183.  
Hering, E. 137.  
Heymans, G. 184 ff., 195.  
Hofmeister 80.  
Jost, L. 171.  
Kant 9, 158, 163.  
Kassowitz, M. 96 ff., 215.  
Kern, B. 127.  
Kerner, A. v. 171, 178, 219.  
Köhler, W. R. 209.  
Kölliker, A. 76, 79, 247.  
Kohnstamm, O. 55, 169,  
172, 178 ff., 259, 284.  
Korschinsky, S. 247.  
Leiber, A. 209.  
Löwy, J. 242 ff.  
Lotsy, J. P. 69, 130, 149.  
Ludwig, F. 137.  
Mach, E. 195.  
Müller, H. 137.  
Nägeli, K. 76, 77, 229.  
Noll, Fr. 171.  
Oltmanns 171.  
Ostwald, W. 14.  
Paulsen, Fr. 8, 195.  
Pauly, A. 102 ff., 130, 133,  
143, 144, 160, 162, 164 ff.,  
181, 188, 197 ff., 199, 202,  
231, 277 ff., 302 ff.  
Pawlow, P. 269.  
Pfeffer, W. 129, 148, 171.  
Pflüger, W. 136.  
Piepers, M. C. 110 ff., 198,  
228, 235, 254.  
Plate, L. 189, 268 ff.  
Prochnow, O. 291 ff.  
Reinke, J. 163, 210, 235.  
Rignano, E. 221, 222.  
Roux, W. 129, 142 ff., 255.  
Ryder, J. 134.  
Sachs, J. 80.  
Schimper, K. 147.  
Schnehen, W. v. 184, 198.  
Schneider, K. C. 256, 266.  
Schultze, Fr. 178.  
Semon, R. 216, 221, 222.  
Standfuss 247.  
Stange 171.  
Strasburger, E. 171.  
Tschermak 220.  
Tschulok, S. 58.  
Vignoli, T. 138 ff.  
Vogt, J. G. 115 ff., 199,  
203 ff., 212, 235, 239 ff.  
Vries, H. de 247 ff.  
Wagner, Ad. 92 ff., 189, 207,  
209, 216, 244.  
Wagner, M. 76.  
Warming, E. 146.  
Weismann, A. 87, 99, 214,  
216.  
Wettstein, R. v. 147, 215,  
209.  
Wiener, O. 244.  
Wigand, A. 63, 79.  
Windelband, G. 158.  
Wolff, G. 14, 82 ff., 123,  
130, 264, 281.  
Zacharias, O. 200.  
Ziegler, H. E. 176.  
Zur Strassen, O. 141, 166,  
176.









Polska Akademia Nauk  
Biblioteka Instytutu im. M. Nenckiego

Sygnatura **203874**



Towarzystwo Naukowe  
Warszawskie  
KRAJOWA BIBLIOTEKA