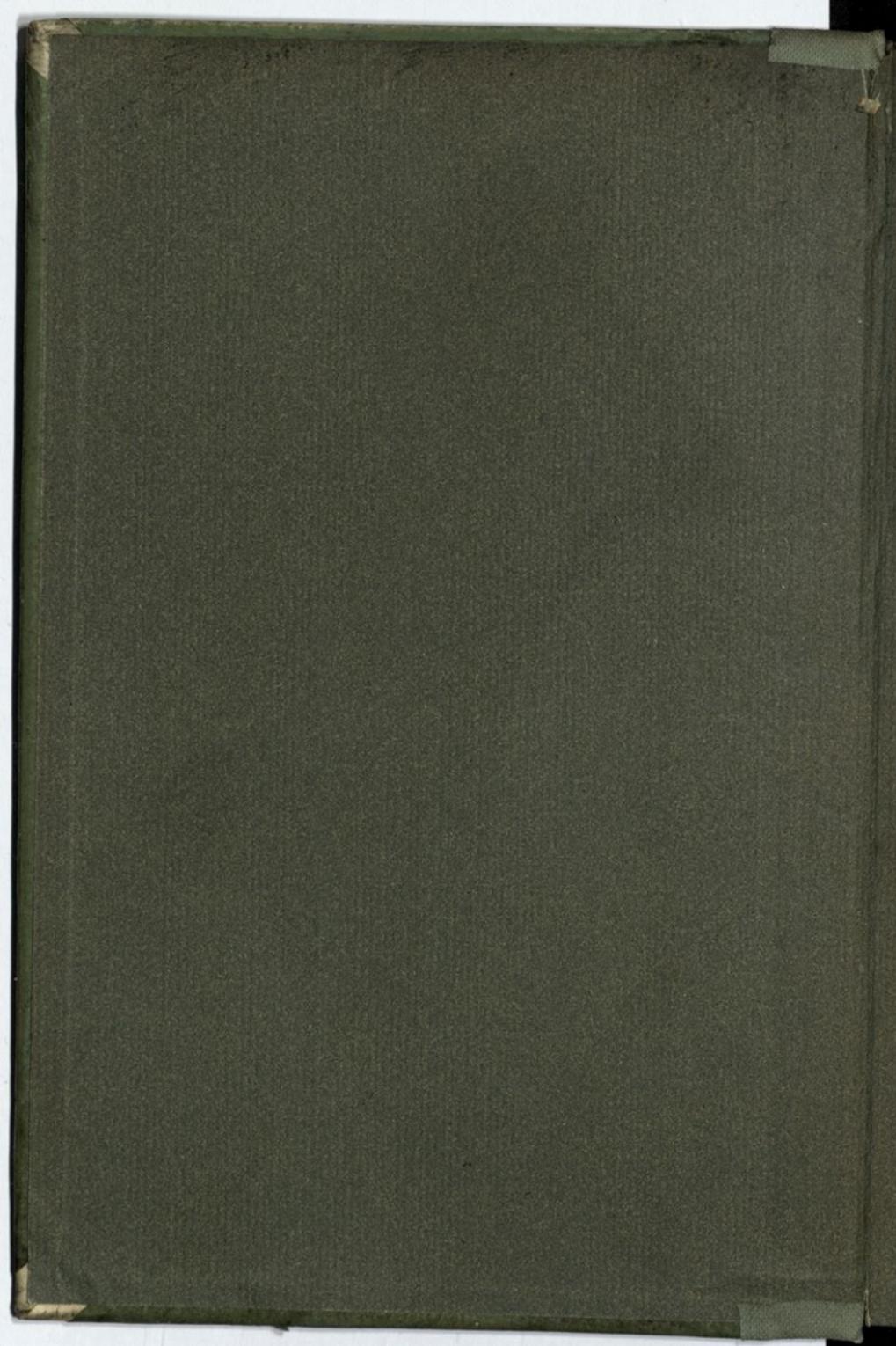


53062

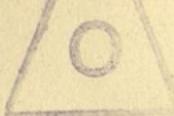
**Erneuerung, Schaffung,
Entstehung, Entwicklung**
und über die Grenzen der Berechtigung
des Entwicklungsgedankens

von

J. v. Wiesner



Erschaffung, Entstehung, Entwicklung.



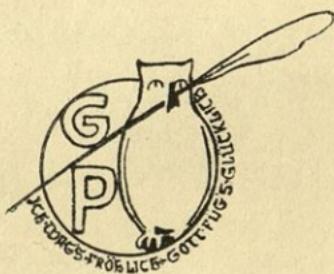
Erschaffung, Entstehung, Entwicklung

und über die
Grenzen der Berechtigung des
Entwicklungsgedankens.

Von

J. v. Wiesner,

o. ö. Professor an der Wiener Universität i. R.



Berlin.

Verlag von Gebrüder Paetel
(Dr. Georg Paetel).

1916.

~~48441~~

53062

Alle Rechte, vornehmlich das der Übersetzung in fremde Sprachen,
vorbehalten.

Copyright 1916 by Gebrüder Paetel (Dr. Georg Paetel), Berlin.



Altenburg
Pierersche Hofbuchdruckerei
Stephan Geibel & Co.

Vorwort.

Wer die Titel meiner zahlreichen, in etwa sechzigjähriger Tätigkeit ausgeführten Arbeiten mit der Überschrift der vorliegenden Studie über Erschaffung, Entstehung und Entwicklung vergleicht, wird sich vielleicht die Meinung bilden, daß ich in meinen alten Tagen plötzlich ein ganz neues Arbeitsfeld betreten und ein Thema gewählt habe, welches ohne langjährige Vorstudien nicht zu bewältigen sei.

Aber die Sache liegt gar nicht so, als wäre ich unvorbereitet an eine mir fremde Materie herangetreten.

Vor allem ist klar, daß ein Mann, der sechzig Jahre in den verschiedensten Gebieten der Anatomie und Physiologie der Pflanzen tätig war, doch oft genug auch mit Fragen der Entwicklung beschäftigt gewesen sein mußte, was meinen Schriften an zahlreichen Stellen auch zu entnehmen sein dürfte.

Und wenn es sich da faktisch vornehmlich um ontogenetische Entwicklungen gehandelt hat, so fehlten doch phyletische Erörterungen nicht gänzlich¹⁾. Aber

¹⁾ J. Wiesner, Ontogenetisch-phyletische Parallelerscheinungen. Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1903.

Derselbe, »Lysimachia Zavadzkii«, Österr. botan. Zeitschrift 1904.

Derselbe, Die Licht- und Schattenseiten des Darwinismus. Im Texte mehrfach zitiert.

mein Verhältnis zur phyletischen Forschung ist durch diese paar kleinen Arbeiten nicht genügend gekennzeichnet, und um dieses Verhältnis ins rechte Licht zu stellen, seien mir hier einige Bemerkungen erlaubt.

Als der Darwinismus mit dem Werke „Die Entstehung der Arten“ (1859) seinen Triumphzug antrat, stand ich im einundzwanzigsten Lebensjahr und knapp vor meiner Habilitation als Privatdozent für physiologische Botanik, war also alt und vorgebildet genug, um die Frage, um die es sich handelte, zu verstehen, und doch auch so weit gereift, um ihre Tragweite zu begreifen. Mit jugendlichem Enthusiasmus nahm ich die neue Lehre auf und trachtete in öffentlichen, gemeinverständlichen Vorträgen und später auch in meinen Vorlesungen für die Verbreitung der Darwinischen Abstammungslehre zu wirken.

Meinem anfänglichen Enthusiasmus folgte aber später, zum Teil beeinflußt durch die Schriften von K. E. v. Baer eine Ernüchterung und sodann ein kritisches Verhältnis zur Selektionstheorie, welches mich abhielt, als Forscher auf dem Gebiete des Darwinismus mich zu betätigen, mich vielmehr bestärkte, in den, wie mir schien, exakteren Bahnen der Wissenschaft zu verharren, in welchen ich mich bis dahin bewegte.

Dies hinderte mich aber nicht, die große reformatorische Wirksamkeit der durch Darwin ins Leben gerufenen Forschungsrichtung, welche, wie keine andere, tief in die Fragen der Weltanschauung eingreift, genau im Auge zu behalten, ihre Fortschritte und deren kritische Würdigung zu verfolgen, mir auch meine eigenen Ansichten über all das zu bilden, was die Abstammungslehre zutage ge-

fördert hat, und all dies in kurzen Aufzeichnungen festzuhalten.

So entstand im Laufe der Jahre ein wahrer Berg von Aufzeichnungen, welche, ohne Absicht auf eine spätere Arbeit gesammelt, lediglich meiner persönlichen Information dienten. Aber schließlich entbanden sich aus diesem Chaos, ich möchte fast sagen, von selbst, Anschauungen und Erkenntnisse. Es klärte sich, ganz im Gegensatz zu Herbert Spencer, für mich der Entwicklungsbegriff; im Anschluß an die Ideen von K. E. v. Baer bildete sich in mir der so wichtige Unterschied zwischen echter Evolution und Pseudo-evolution aus; in mehreren wesentlichen Punkten befand ich mich bezüglich des Entwicklungsbegriffes in Übereinstimmung mit Driesch; und da schien es mir, als würden meine reiflich überlegten Gedanken über Entwicklung der Veröffentlichung nicht unwert sein. So fasste ich den Plan, eine Schrift über Entwicklung zu schreiben, und glaubte, alsbald der Veröffentlichung derselben so nahe zu sein, daß ich deren Erscheinen in Aussicht stellte¹⁾. Allein trotz weit vorgeschrittener Vorarbeiten kam es nicht zur Ausführung meines Vorhabens, da mich meine experimentellen Studien, namentlich über den Lichtgenuß der Pflanzen, welche mich schon viele Jahre beschäftigten, stärker fesselten als die Gestaltung meiner begrifflichen Untersuchungen über Entwicklung.

Schließlich entschied eine vis major über das Schicksal auch dieser lange wieder brachgelegenen Arbeiten. Eine

¹⁾ In meiner Abhandlung „Naturforschung und Weltanschauung“ in dem Werke: Weltanschauung, Philosophie und Religion, in Darstellungen von Dilthey, Groethußen u. a. Berlin 1911, S. 180.

Störung meiner Gesundheit ist Ursache, daß ich mich von allen meinen experimentellen Untersuchungen, mit Einschluß der mikroskopischen, zurückziehen mußte, so daß mir zur Betätigung meines noch immer regen Forschungsbedürfnisses nur gedankliche Arbeiten übrigblieben. Und da meldete sich, wie gerufen, die schon einmal geplante Ausarbeitung meiner Studien über Entwicklung, denen sich Untersuchungen über den, man kann sagen, von fast allen Seiten vernachlässigten Begriff der Entstehung anreihen.

Die Klärung und Begrenzung des Entwicklungsbegriffes, ferner die Feststellung des Begriffes der Entstehung in einer Form, welche die Nutzbarmachung dieses Begriffes im Bereiche der Naturwissenschaft erhoffen läßt, bilden den wesentlichen Inhalt der vorliegenden Schrift.

Den Ausführungen dieses Essays liegt die Überzeugung zugrunde, daß die Anwendung genau definierter Begriffe zum erfolgreichen Betriebe jeder Wissenschaft erforderlich ist, namentlich, wenn es sich um Fundamentalbegriffe, wie z. B. Entwicklung, handelt. Wer aber unter den Tausenden, welche sich mit dem Studium der Entwicklung beschäftigten, hat sich die Mühe genommen, den Begriff der Entwicklung zu formulieren, nämlich diesen Begriff so unzweideutig zu umgrenzen, daß über dessen Bedeutung kein Zweifel bestehen kann? In umfassendster Weise hat Herbert Spencer den Evolutionsbegriff zu formulieren gesucht; aber wegen zu weiter Fassung dieses Begriffes und aus anderen Gründen, auf welche ich in dieser meiner Schrift eingehen werde, ist sein Vorhaben mißglückt. Und Darwin? Eines der merkwürdigsten Paradoxa in der Geschichte der Naturwissenschaften ist die Tatsache, daß Darwin, den man,

in gewissem Sinne mit Recht, den Schöpfer des modernen Entwicklungsgedankens genannt hat, in seinem Hauptwerke dem Worte und Begriff Entwicklung (evolution), insbesondere im phylogenetischen Sinne, förmlich aus dem Wege geht, und statt „entwickeln“, entsprechend seiner Grundauffassung über den allmählichen Aufstieg der Organismen lieber die Ausdrücke „ändern“, „abändern“ u. dgl. verwendet, offenbar in der Befürchtung, man könnte hinter dem Worte Entwicklung ein Geheimnis, etwa die Zielstrebigkeit K. E. v. Baers oder überhaupt etwas vermuten, was an Stelle der Faktoren seiner Selektionstheorie (kleine Abänderungen, Auslese, Kampf ums Dasein usw.) den Aufstieg der Organismen bewirke. Gegen die Annahme innerer, dem sich Entwickelnden inhärenten Kräften als wahren Ursachen der phylogenetischen Entwicklung hat sich Darwin stets gewehrt, und darum ist ihm der schon von K. E. v. Baer angedeutete Unterschied zwischen wahrer Entwicklung und Scheinentwicklung unbekannt geblieben. Mit Recht konnte Driesch von der Darwinischen Selektionstheorie sagen, daß sie keine wahre Entwicklung ist, sondern bloß als Scheinentwicklung oder, wie er sich ausdrückt, als Kumulation gedeutet werden könnte.

Doch das sind Dinge, die in der vorliegenden Schrift eingehend zu erörtern sein werden, und die hier im Vorwort nur berührt wurden, um zu zeigen, wie notwendig eine Diskussion des Entwicklungsbegriffes, und ein gleiches gilt auch für den Begriff des Entstehens, geworden ist.

Was den Begriff des Erschaffens anlangt, so bemerke ich hier, daß das Urentstehen als metaphysischer

Gegenstand, in meiner Schrift nur nebenher, anmerkungsweise, behandelt wurde. An einzelnen Stellen derselben wird aber gezeigt, inwieweit es erlaubt ist, gewisse Formen des realen Entstehens als „erschaffen“ oder als „Schöpfungen“ zu bezeichnen.

Einige der in diesem kleinen Buche erörterten Gedanken wurden bereits in Form vorläufiger Mitteilungen kurz bekanntgegeben¹⁾.

Wien, 18. November 1915.

Wiesner.

¹⁾ J. v. Wiesner, Gedanken über den Sprung in der Entwicklung. Deutsche Rundschau, herausgegeben von Julius Rodenberg. Februar 1914.

Derselbe, Naturwissenschaftliche Bemerkungen über Entstehung und Entwicklung. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math. nat. Klasse, Bd. 127 April 1915.

Derselbe, Bemerkungen zu Herbert Spencers Evolutionsphilosophie. Jahrbuch der Wiener Philosophischen Gesellschaft. Leipzig, J. Ambr. Barth (1915).

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	5
1. Sprachliche Vorbemerkungen über die Worte Entstehung und Entwicklung	18
2. Orientierende Bemerkungen über Erschaffung, Entstehung und Entwicklung	23
3. Tatsächliches über Entstehen nebst historischen und kritischen Bemerkungen hierzu	28
4. Orientierende Bemerkungen über organische Entwicklung als das Prototyp echter Entwicklung und über den Unterschied, welcher zwischen echter und Scheinentwicklung besteht	39
5. Entwicklung und Evolution	52
6. Über die Mitwirkung von Entstehungen in der organischen Entwicklung	58
7. Die Frage der Urzeugung	64
8. Vorläufige Bemerkungen über Versuche, den Entwicklungsbegriff zu erläutern	84
9. Herbert Spencers Entwicklungslehre nebst kritischen Bemerkungen hierzu	90
10. Der von Driesch aufgestellte Entwicklungsbegriff nebst Bemerkungen hierzu	115
11. Das Superorganische	125
12. Begriff der Entwicklung	128
13. Über die Wandlungen der Vorstellungen, welche mit dem Worte Entwicklung in Verbindung gebracht werden	137
14. Versuche, in das Wesen der ontogenetischen Entwicklung einzudringen	151
Metaphänomenale Hypothesen zur Erklärung der ontogenetischen Entwicklung	156
Metaphysische Hypothesen zur Erklärung der Entwicklung	167
Die Anlagen	172
15. Kommen wahre Entwicklungen auch im Bereich des Anorganischen vor?	175
16. Ist die sogenannte phyletische Entwicklung eine wahre Entwicklung?	181
17. Ist die Menschheitsgeschichte als wahre Entwicklung zu betrachten?	192
18. Bemerkungen über das Verhältnis der Ethik zur Entwicklung	218
19. Die Evolutionsphilosophie im Verhältnis zum Monismus	228
20. Zusammenfassung und Schlußbemerkungen	236
Namensverzeichnis	249
Sachverzeichnis	251

Gleich den drei Worten des Glaubens in Schillers unsterblichem Gedicht sind auch die über dieser Studie als Titel stehenden drei Worte: Erschaffung, Entstehung und Entwicklung, um mit dem Dichter zu sprechen, inhalts schwer; denn sie betreffen alles Sein und Geschehen im Weltbestande, vom kleinsten toten Körperchen angefangen bis zum Weltganzen, vom kleinsten, einfachsten Lebewesen aufwärts bis zum Menschen; sie beziehen sich ebenso auf das Körperliche wie auf das Geistige.

Unbegreiflich bleibt vielleicht für immerwährende Zeiten menschlicher Fassungskraft die Erschaffung, die Schöpfung. Auf dieses metaphysische Problem einzugehen, ist in dieser Studie von vornherein ausgeschlossen¹⁾. Wohl aber kann in

¹⁾ Wenn man die Erschaffung der Welt vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus wohl niemals wird begreiflich machen können, so will ich dieser nur metaphysisch zu fassenden Frage doch einige Bemerkungen widmen, hauptsächlich um auszudrücken, daß ich die Ansicht der Majorität der modernen Evolutionisten, insbesondere jene Haeckels, nicht teile: der Schöpfungsgedanke sei einfach als unannehbar gänzlich abzuweisen, und man dürfe nur Entstehung und Entwicklung im Sinne der Naturforscher annehmen. (Vgl. Rádi, Geschichte der biologischen Theorien, Bd. II, Leipzig 1909, S. 239. Der Autor referiert an dieser Stelle, scheint aber die genannte Ansicht der Evolutionisten nicht zu teilen.) Es muß zugestanden werden, daß Entwicklung Entstehung voraussetzt; aber hier handelt es sich nicht um jene Formen des Entstehens, welche sich durch Beobachtung feststellen lassen und die wir später zu diskutieren haben werden, sondern um jenes geheimnisvolle Urentstehen, welches man als Schöpfung oder Erschaffung bezeichnet, und das von den Evolutionisten häufig auf Entwicklung zurückgeführt wird, was schon aus dem Grunde unrichtig

gewissem Sinne doch von Schöpfungen gesprochen werden, wie es ja dem Sprachgebrauch in Kunst und Leben ent-

ist, als logischerweise jede Form der Entstehung, also auch die Ur-entstehung, der Entwicklung vorangehen muß. Es ist also auch die Urentstehung im Denken nicht zu vermeiden, gehört aber, wie gesagt, in das Gebiet der Metaphysik. Daß dementsprechend einzelne moderne Naturforscher, und darunter selbst Evolutionisten, den Gedanken einer Schöpfung nicht schroff abweisen, dafür nenne ich die Namen: Weismann, Bütschli, Du Bois-Reymond, welche ihre Anschauung, wie Fechner (siehe unten) öffentlich bekannten. Und es gibt gewiß noch zahlreiche andere moderne Naturforscher, welche diese Ansicht eilen, ohne sie aber öffentlich ausgesprochen zu haben. (Vgl. Joël, *Der freie Wille*, München 1908, S. 574.)

Wer für diesen transzendenten Gegenstand Interesse hat, den möchte ich namentlich auf die geistvolle Schrift G. T. Fechners: „Einige Ideen über Schöpfungs- und Entwicklungsgeschichte der Organismen, Leipzig 1873“, aufmerksam machen. Ich komme in späteren Kapiteln auf diese Schrift zurück. Hier möchte ich nur auf das Schlußkapitel seiner Schrift, betitelt „Glaubensansichten“ hinweisen, wo u. a. die Existenz einer bewußt handelnden kosmischen Kraft oder Intelligenz diskutiert wird und von „geistigen Schöpfungskräften“ die Rede ist, welche zu erörtern „der Naturwissenschaft nicht zugemutet werden könne“, da sich diese nur mit „äußeren Erscheinlichkeiten“ zu beschäftigen vermöge. Es hat beispielsweise die Physiologie es nur mit Gehirnprozessen, welche „äußere Erscheinlichkeiten“ sind, zu tun, nicht aber mit Denken und Wollen, welche „innere Erscheinlichkeiten“ sind.

Fechner reflektiert in seinen Betrachtungen über Glaubensansichten auf den bekannten Auspruch von Laplace: „Er habe den ganzen Himmel durchmustert, dabei aber Gott nicht gefunden.“ Fechner sagt, Laplace konnte Gott nicht finden, weil er nur nach äußeren Erscheinlichkeiten suchte und nicht auf dem inneren, göttlichen Standpunkt stand (a. a. O. S. 100). —

Nicht selten wird bei Erörterung der Erschaffung der Welt auf ein Wesen hingewiesen, welches nur dadurch wirkt, daß es gleichzeitig „Schöpfer und Erhalter der Welt“ sei. Man schrieb mehrfach diese Auffassung den Scholastikern zu und glaubte in ihr den Ursprung des Vitalismus und der Physikotheologie zu finden. So schreibt

spricht; und sofern der Ausdruck Schöpfung zur Bezeichnung eines bestimmten Begriffes sich als nützlich erweist, wird auch in dieser Studie von Erschaffung oder Schöpfung die Rede sein. In erster Linie handelt es sich aber in dieser Studie um Entstehung und Entwicklung.

Max Steiner (Die Lehre Darwins in ihren letzten Folgen, Berlin 1908, S. 74): „Für viele Scholastiker war die Schöpfungstat mit dem Entstehen der Welt nicht abgeschlossen. Sie behaupteten vielmehr, daß die Erhaltung eines jeden Wesens eine fortwährende Schöpfung sei. Hier ist der Ursprung des wissenschaftlichen Vitalismus zu suchen, hier wurzelt die Physikothеologie Newtons und Clarkes.“

Um über jene Philosophen autoritativ belehrt zu werden, welche Gott als den „Schöpfer und Erhalter der Welt“ bezeichnen, und auch, um ein kritisches Urteil über Steiners Ausspruch zu vernehmen, wendete ich mich an meinen geehrten Kollegen, Herrn Dr. A. Stöhr, Professor der Philosophie an der Wiener Universität, welcher mir folgende Belehrung zuteil werden ließ: „Die zitierte Stelle aus Steiner äußert eine Ansicht, der man widersprechen wird. Mit dem Vitalismus hat dieser Begriff der Kreation erstens gar nichts zu tun, und zweitens findet sich der Begriff des ‚Schöpfers und Forterhalters‘ nicht bei ‚vielen Scholastikern‘, sondern er gehört wesentlich zur christlichen Orthodoxie überhaupt. Augustinus sagt bereits in seinem Werke »De civitate Dei« XII 25, die Welterhaltung ist eine fortwährende Weltschöpfung. Würde Gott seine erschaffende Macht einen Augenblick nicht ausüben, so versänke die Welt sofort in das Nichts. Zur Zeit des Kirchenvaters Augustinus gab es noch keine Scholastiker.“

Herr Professor Dr. Stöhr erläutert die Vorstellung des heiligen Augustinus, wie sie in der christlichen Philosophie weiterlebt, unter Benutzung der jetzt gebräuchlichen Ausdrücke folgendermaßen:

„Der Glaube an eine Erschaffung steht weder mit der Konstanz der Energie noch mit der Konstanz der Stoffmenge im Widerspruch. Die Erschaffung ist, wenn man sie annimmt, so zu denken, daß sie in jedem Zeitpunkte, auch jetzt noch, stattfindet. Daher sagt man auch ‚Schöpfer und Erhalter der Welt‘. In jedem Zeitpunkte wird nach dieser Auffassung die Welt aus Nichts erschaffen, und in jedem

Im Laufe der Zeit haben Sinn und Bedeutung dieser beiden Worte manche Wandlung erfahren; aber auch derzeit herrscht keine Übereinstimmung im Gebrauche und in der Wertung dieser Worte. Da es sich aber hier um Begriffe von fundamentalster Bedeutung handelt, so muß es wünschenswert erscheinen, jedem dieser Worte seinen spezifischen Charakter zu wahren, so daß das Wort in jedem Falle unzweideutig besagt, um was es sich handelt. In den nachfolgenden Zeilen wird der Versuch gemacht, diese Aufgaben zu lösen.

Solchen Versuchen ist man in der einschlägigen, außerordentlich umfangreichen Literatur fast gänzlich aus dem Wege gegangen, so daß es vielleicht fraglich erscheinen könnte, ob es sich verlohne, diesen Gegenstand aufzunehmen. Ich teile diese Ansicht nicht, betrachte es vielmehr als Mangel, daß man beispielsweise in all den Werken, welche der Entwicklung der Pflanzen und der Tiere, ferner der organischen Reiche gewidmet sind, die zwischen Entstehung und Entwicklung bestehenden Unterschiede nicht oder nicht genügend hervorgehoben hat. Ich halte es überhaupt für

Zeitpunkte würde sie verschwinden, wenn sie nicht neuerdings erschaffen würde. Die Stetigkeit dieser Schöpfungsakte heißt die Erhaltung der Welt. Die Konstanz der Energie ist der Inhalt des Schöpferwillens. Sollte der Schöpfer einmal wollen, daß die Energie nicht konstant sei, so wird sie in demselben Augenblicke aufhören, es zu sein. Will er die Konstanz, so ist sie. Nicht nur die Konstanz der Energie, die Existenz der Materie überhaupt ist ebenso abhängig gedacht. Was aber den Anfang der Welt in der Zeit betrifft, so hat schon Thomas (Summa theologiae I q 46 a 2) geantwortet: mundum incepisse (initium durationis habuisse) sola fide tenetur. — Die Tatsachen können niemals mit dem Kreationsglauben in Widerspruch geraten. Des Glaubens nicht bedürfen und den Glauben widerlegen können, ist zweierlei."

dringend nötig, daß in allen wissenschaftlichen Darlegungen auf die genaueste Wortverwendung hingearbeitet werde¹⁾). In der Sprache des gewöhnlichen Lebens und in der nichtwissenschaftlichen Literatur wird ein so genau abgewogener Wert der Worte nicht immer zu erzielen sein. Freilich entstehen durch nichtachtamen Gebrauch der Worte auch in diesen Gebieten zahlreiche Fehler und Irrungen, über die ganze Bücher geschrieben wurden.

Es handelt sich in dieser Schrift um die möglichst genaue Feststellung der Begriffe Entstehung und Entwicklung, ein Unternehmen, welches rücksichtlich der Entstehung bisher fast gar nicht, mit Bezug auf Entwicklung aber nur in unzureichendem Maße unternommen wurde, was um so mehr wunder nehmen muß, als eine riesige Literatur dem Studium der Entwicklung gewidmet worden ist. Freilich ist es unverkennbar, daß, zumal in den organischen Natur-

¹⁾ Es ist gewiß mehrmals, vielleicht schon oft, betont worden, wie notwendig es ist, in der Darstellung wissenschaftlicher Gegenstände sich der genauesten Wortverwendung zu befleischen. Ich habe die Bedeutung dieser Anforderung in der Literatur früher übersehen. Erst gelegentlich der Literaturstudien zu diesem Essai fielen mir, selbst in früher von mir schon gelesenen Schriften, einige diesbezügliche Stellen auf. So fand ich in Herbert Spencers Autobiographie (Deutsch von L. und H. Stein, Stuttgart 1905, Bd. II, S. 14) einen sehr treffenden Auspruch. Bei Besprechung der Nichtberechtigung einer Identifizierung von „Empfindung“ und „Gefühl“ bemerkt er, daß der unbedachte Gebrauch von Wörtern eine Unachtamkeit im Denken herbeiführe, welche häufig zu unliebsamen Verwechslungen führt. — K. E. v. Bäer erörtert in seiner Rede über Zielstrebigkeit (Reden Bd. II, 2. Aufl. S. 183 und an anderen Stellen) die Bedeutung von „Ziel“ und „Zweck“ auch vom sprachlichen Standpunkt. Besonders interessant ist seine Herleitung des Wortes „Zweck“ und die Bemerkung, wie sich im Deutschen die Worte Zweck und Ziel begrifflich gesondert haben, was in manchen anderen Sprachen nicht geschehen ist. U. a. m.

wissenschaften, die Feststellung von Begriffen vielfach vernachlässigt wird und man sich mehr von Anschauungen¹⁾ leiten lässt, was in Hinsicht auf die deskriptiven Fächer (im engeren, nicht in dem bekannten Kirchhoff'schen Sinne, demzufolge alle Naturwissenschaft in Beschreibung aufgeht), nicht aber auch auf die erklärenden seine Berechtigung hat.

1. Sprachliche Vorbemerkungen über die Worte Entstehung und Entwicklung.

Es ist nicht Gebrauch, bei Aufstellung von Begriffen in den positiven Wissenschaften, zumal den Naturwissenschaften, um sprachliche Dinge sich viel zu kümmern. Allein es birgt die Wortbedeutung der Kultursprachen einen solchen Schatz von Erfahrung und Gedanken in sich, daß sie in vielen Fällen zum Ausgangspunkt von Begriffsbildungen benutzt werden kann. Und tatsächlich hat sie sich bei der begrifflichen Scheidung von „Entstehung“ und „Entwicklung“ auch bewährt. Freilich wird in diesen und gewiß auch in anderen Fällen durch den Wortinhalt nur die Anregung zur Begriffsbildung gegeben sein. Um den Begriff für wissenschaftliche Zwecke brauchbar zu machen, wird manche später noch vorzubringende Ergänzung und Zuschrärfung vorgenommen werden müssen.

Ehe ich in eine Erörterung der bloßen Wortbedeutung von „Entstehung“ und „Entwicklung“ eingehe, möchte ich, um nicht mißverstanden zu werden, darauf hinweisen, daß

¹⁾ Über die Bedeutung von Begriffen und Anschauungen für Wissenschaft und Kunst siehe K. Camprecht, Die kulturhistorische Methode. Berlin 1900, S. 7.

in nicht wenigen Worten die wörtliche Bedeutung bis auf Null sinken kann, und daß im Wandel der Zeiten ein und dasselbe Wort auch eine ganz verschiedene Bedeutung gewinnen kann.

Das Wort ist in vielen Fällen wirklich nur ein bloßes Zeichen, welches über seinen Begriffsinhalt uns gar nichts zu sagen weiß. In anderen Fällen deutet es uns, direkt oder figürlich, den Begriff, den es deckt, mehr oder minder verständlich an. In seltenen Fällen drückt es den zu charakterisierenden Begriff vollständig aus. Als Beispiel für die beiden extremen Fälle nenne ich die Worte „Gott“ und „drei“, oder eine andere beliebige Zahl. Was liegt nicht in dem Worte Gott, von dem uns das Wort gar nichts erzählt; nicht einmal der Ursprung dieses Wortes konnte festgestellt werden¹⁾. Hingegen liegt in dem Worte „drei“, überhaupt in jedem, irgendeine Zahl ausdrückenden Worte alles, was dieses ausdrücken soll.

Das Wort „entstehen“ besagt schon in seiner Zusammensetzung, daß es den zu repräsentierenden Begriff ziemlich genau charakterisiert, indem es, fast so genau wie in dem oben angeführten Beispiel der Zahl, gewissermaßen den zu gebenden Begriff definiert. Es deutet nämlich in dieser Zusammensetzung die Partikel „ent“ auf den Beginn einer Handlung und das Wort „stehen“ ist hier gleichbedeutend mit „sein“. Das Wort „entstehen“ bedeutet also direkt den Beginn

¹⁾ Bekanntlich hat Luther das Wort Gott von dem Worte gut abgeleitet, worin ihm viele ältere Sprachforscher folgten. Es ist aber schon seit langer Zeit klar, daß das Wort „Gott“ zu alt ist und der Begriff des höchsten Wesens bei den ältesten Völkern uns so unbestimmt entgegentritt, daß jede Ableitung dieses Wortes unmöglich erscheint. Diese Auffassung ist bereits bei Adelung zu finden.

eines Seins, und damit ist schon der Begriff gut zum Ausdruck gebracht¹⁾.

Da das Wort „entstehen“ ein Beginnen anzeigt, so ist es ein Ausdruck für etwas Rascheintretendes, Plötzliches, ganz im Gegensatz zu dem Worte „entwickeln“, welches etwas Fortlaufendes in sich schließt. In diesem Worte hat die Partikel „ent“ eine ganz andere Bedeutung als in dem Worte entstehen, deutet nämlich auf ein fortlaufendes Geschehen, was im zusammengesetzten Worte durch den Sinn des Wortes „wickeln“ noch weiter verdeutlicht wird. Wie Adelung (a. a. O.) sagt, bedeutet entwickeln ein Abwickeln von etwas Aufgewickeltem oder, wie bei Grimm (a. a. O.) zu lesen ist, die Lösung eines Knäuels. Viel häufiger wie im realen Sinne wird das Wort „entwickeln“ im bildlichen oder figürlichen Sinne gebraucht. Das ist ja allgemein bekannt; aber es wird wenig beachtet, daß, abgesehen von Nebenbedeutungen in der Mathematik, Geometrie, Photographie, Kriegskunst usw., das Wort Entwicklung in zweierlei Sinn gebraucht wird: erstlich als Bezeichnung eines ablaufenden realen Prozesses und sodann als das Resultat bloß logischer Erwägungen. Im ersten Falle ist die „Entwicklung“ charakterisiert durch die Redeform: „Es entwickelt sich“, indem man z. B. sagt, „das Hühnchen entwickelt sich im Ei“ oder „im Stämme der Bäume entwickeln sich Rinde und Holz aus dem Kambium“. Im zweiten Falle ist „Entwicklung“ charakterisiert durch die Redeform: „Ich entwickle“, z. B. „ich entwickle eine Ansicht, eine Anschauung, einen Gedanken“ oder „ich

¹⁾ Vgl. Adelung, Grammatisch-kritisches Wörterbuch. Wien 1808, Bd. I, S. 1837, und Grimm, Deutsches Wörterbuch. Leipzig, Bd. III, 1862, S. 625.

entwickle durch logische Analyse fortschreitend das Wesen einer bis dahin verworren gebliebenen Sache".

Da für diese beiden Formen des Entwicklungsbegriffes keine Bezeichnungen vorliegen, so habe ich, zur Bequemlichkeit der Darstellung, selbst zwei Termini erfunden, die ihren Zweck erfüllen werden, wenn sich auch vielleicht passendere Worte finden ließen. Ich nenne die erstgenannte Form *faktische Entwicklung*, die zweite *logische Entwicklung*.

In der Naturforschung handelt es sich, wenn von „Entwicklung“ die Rede ist, stets nur um eine faktische Entwicklung, welche später auch in anderen Gebieten (Geschichte, Sozialismus, Ethik usw.) Eingang gefunden hat, wenn auch nicht zu übersehen ist, daß unabhängig von der Naturwissenschaft in den bezeichneten Gebieten die Entwicklung als Prozeß frühzeitig, wenn auch nur sehr vereinzelt und ohne rechten Erfolg, Berücksichtigung gefunden hat, wie später noch näher ausgeführt werden wird.

In dieser meiner Schrift ist ausschließlich nur von faktischer Entwicklung die Rede; also in erster Linie von der Entwicklung der Organismen und der organischen Reihe, aber auch von jenen Entwicklungen, die wir später, als dem Superorganischen angehörend, kennen lernen werden.

Jedenfalls schließt die Wortbedeutung von „entstehen“ und „entwickeln“ einen Gegensatz in sich, welcher sich in den Ausdrücken plötzlich und allmählich, wenigstens an nähernd, ausdrücken läßt und der noch an Deutlichkeit gewinnt, wenn man die Synonyma für entstehen und Entstehung (Ursprung, l'origine im Französischen, origin im Englischen usw.) und für entwickeln und Entwicklung (Entfaltung, explication, évolution usw.) in Betracht zieht.

Durch die Wortbedeutung der beiden genannten Aus-

drücke ist ein, wie ich glaube, richtiger, aber auch fruchtbringender Ausgangspunkt für die Begriffsbestimmung gewonnen. Es ist damit aber nur ein Anfang gemacht. Denn, wie schon oben angedeutet wurde, muß einem aus dem Sprachschatz des gemeinen Lebens in die Wissenschaft eingeführten Worte eine Schärfe und Unzweideutigkeit gegeben werden, welche ihm von Haus aus gewöhnlich nicht zukommt. Um ein einleuchtendes Beispiel zu wählen, führe ich an, daß die aus dem Volksmunde stammenden Worte Blatt, Wurzel, wachsen für wissenschaftliche Zwecke erst durch scharfe Begriffsbegrenzungen nutzbar gemacht werden konnten.

Schon aus den bis jetzt gegebenen Erläuterungen ist ersichtlich, daß zwischen „entstehen“ und „entwickeln“ ein tiefgehender Unterschied besteht und eine einfache Gleichsetzung beider Begriffe unzulässig ist.

Wie schon bemerkt, sollen diese beiden Begriffe im weiteren Verlaufe meiner Darlegungen noch genauer definiert werden. Aber schon hier möchte ich vom logischen Standpunkte aus darauf hinweisen, daß in gewissen Fällen beide Begriffe sich auf das schärfste scheiden, in anderen sich aber berühren können. Wenn ein Ding entsteht und, eben entstanden, sofort in den Zustand des Beharrens übergeht — ein, wie wir sehen werden, in der Natur ungemein häufig vorkommender Fall — ist der Unterschied zwischen „Entstehung“ und „Entwicklung“ ein absoluter. Es kann aber auch der Entstehung unmittelbar die Entwicklung folgen. Auch dann sind beide Begriffe streng geschieden, wenn sie sich auch in der Zeitfolge berühren. Wie wir später sehen werden, liegen hier zwei typische Fälle des Entstehens vor, die gewöhnlich durch die Plötzlichkeit der Bildung miteinander verbunden, stets aber dadurch getrennt

sind, daß in dem einen Typus der durch Veränderung entstandenen Bildung sofort ein Beharren, in dem anderen die Entwicklung folgt. Auf diese Typen der Entstehung wird später noch näher eingegangen werden.

In einem anderen Verhältnis als das Wort „entwickeln“ steht der Ausdruck „erschaffen“ zum Worte „entstehen“. Erschaffensein ist nur ein Spezialfall von Entstandensein; es bedeutet nämlich ein erstes Entstehen¹⁾ eine Schöpfung. Dieses „erste Entstehen“ ist aber, wie später noch näher erläutert und durch Beispiele anschaulich gemacht werden soll, in zweierlei Sinn zu verstehen: als ein reales Neuentstehen und als ein hypothetisches Urentstehen im Sinne der biblischen Schöpfung oder einer metaphysischen Vorstellung.

2. Orientierende Bemerkungen über Erschaffung, Entstehung und Entwicklung.

Indem man auf die Begriffe, welche die Worte erschaffen, entstehen und entwickeln zu decken haben, näher eingehet, tritt zunächst die oben bereits berührte Tatsache in den Vordergrund, daß im Laufe der Zeiten Sinn und Bedeutung eines Wortes sich konstant erhalten oder sich ändern können. „Entstehung“ im realen Sinn genommen, bewährt sich als ein Wort von großer Stabilität; hingegen unterliegen die Worte „Erschaffung“ oder „Schöpfung“ und „Entwicklung“ einem großen Wandel. Während die Bedeutung des Wortes „Erschaffung“ oder „Schöpfung“ im

¹⁾ Nach Adelung (a. a. O. I S. 1933) bedeutet „erschaffen“ etwas hervorbringen, was vorher nicht da war.

Laufe der Zeiten gesunken ist, erlangte das Wort „Entwicklung“, insbesondere in neuester Zeit, ein überragendes Gewicht. Der Ausdruck „Entwicklung“ ist ja geradezu das mächtigste Schlagwort der Gegenwart geworden, welches auf allen Gebieten der Wissenschaft und des Lebens eine dominierende Rolle spielt.

Schöpfung oder Erschaffung waren früher fast heilige Worte, welche die Allmacht Gottes, „des Schöpfers Himmels und der Erde“, bezeugten. Man nahm den Standpunkt der Bibel ein, demzufolge die Welt aus dem Nichts geschaffen wurde. Man schreckte vor der Undenkbartheit einer solchen Weltentstehung nicht zurück, glaubte vielmehr an sie, mehrfach im Sinne des *credo quia absurdum est*. Die Intellektuellen lehnen aber eine Schöpfung aus dem Nichts vollständig ab, denn für sie ist das von Lavoisier begründete Gesetz von der Konstanz des Stoffes maßgebend, demzufolge das Gewicht der in der Welt vorhandenen Substanz nicht vermehrt und nicht vermindert werden kann, weil nach unwiderleglichen naturwissenschaftlichen Beweisen keinerlei Materie aus dem Nichts entstehen und auch nicht absolut vernichtet werden kann. Aus diesem naturwissenschaftlich zwingenden Grunde wird die Entstehung aus dem Nichts abgelehnt. Trotz dieser bedingungslosen Ablehnung steht man in der Frage über die Herkunft des Stoffes vor einem großen, nach unserer heutigen Einsicht unlösabaren Rätsel. Wenn nämlich der Stoff nicht aus dem Nichts entstanden ist, so müssen wir ihn als gegeben hinnehmen, positiver ausgedrückt, ihn als ewig erklären. An die Stelle des Undenkbaren ist das Unbegreifliche getreten. Indem man, wenn ich so sagen darf, den religiösen Charakter des Wortes „Schöpfung“ vielfach preisgegeben hat, so ist dieses Wort doch nicht verschwunden, wohl aber erscheint es in

seiner Bedeutung herabgesetzt. Selbst Männer wie Haeckel, welche der Religion geradezu feindlich gegenüberstehen, bewahren das Wort Schöpfung in ihrem Sprachschatze. Hat doch der genannte berühmte Forscher einem seiner Hauptwerke den Titel „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ gegeben. Aber möglichst rasch, schon in der Vorrede zu diesem Werke korrigiert der Autor den Titel Schöpfungsgeschichte und sagt, es sollte richtiger heißen: „Entwicklungslehre“. Die Gleichsetzung von Schöpfung und Entwicklung ist aber logisch nicht berechtigt¹⁾, weil, wie schon betont wurde, Entwicklung ein fortlaufendes Geschehen bedeutet, Haeckel aber auch ein Entstehen der organischen Wesen, also den Beginn ihres Seins in Form einer Urzeugung nachzuweisen strebt ist. Dieses Entstehen des Lebenden aus dem leblosen Stoff bildet die Grundlage seiner monistischen Weltanschauung. In diesem Sinne wäre also Schöpfung richtiger gleichzusetzen einer Summe von Entstehung und Entwicklung. Diese beiden, wie wir gesehen haben, verschiedenen Begriffe verwechselt aber Haeckel, indem er ausdrücklich sagt, daß Schöpfungsgeschichte, wissenschaftlich aufgefaßt, nur die Entstehung der Formen der Naturkörper bedeuten könne²⁾, nachdem er, einige Absätze vorher, wie bereits hervorgehoben wurde, Schöpfung und Entwicklung identifizierte. Wie man sieht, hat also Haeckel den doppelten logischen Fehler begangen, den Begriff „Schöpfung“ nicht ins richtige Verhältnis zu den Begriffen „Entstehung“ und „Entwicklung“ gebracht und die beiden letzteren Begriffe einfach identifiziert zu haben.

¹⁾ Reinke, Philosophie der Botanik, Leipzig 1905, S. 130, sagt, daß es sinnlos sei, Entwicklung an Stelle von Schöpfung zu setzen.

²⁾ Natürliche Schöpfungsgeschichte. Neunte Aufl. S. 9.

Auch Darwin hat die richtige Grenzlinie zwischen Entstehung und Entwicklung nicht gezogen. Er hat seinem wichtigsten Werke den Titel „On the origin of species“ gegeben. Die deutschen Übersetzungen dieses Werkes lauten: „Die Entstehung der Arten“¹⁾ oder auch „Der Ursprung der Arten“²⁾. Beide Übersetzungen sind richtig; denn Entstehung und Ursprung sind Synonyma. Über die unrichtige Wahl der Titel dieses Werkes habe ich mich schon früher³⁾ folgendermaßen geäußert: „Über den Ursprung der Arten finden wir in Darwins Werk streng genommen doch nur andeutungsweise die hypothetische Annahme von der Existenz eines Urorganismus oder mehrerer Urorganismen, von dem oder von denen alle anderen Organismen der Erde abzuleiten wären. Oder man findet als Resultat vergleichender Betrachtungen die hypothetische Herleitung bestimmter Pflanzen- oder Tierformen von anderen. Im eigentlichen Sinne müßte aber unter „Entstehung der Arten“ zu verstehen sein, welche Ursachen zum Beginn der Transformation der Arten führten. Aber gerade die Darwinische Selektionstheorie besagt nur wenig oder nichts über den wahren Ursprung der Arten, wohl aber versucht sie, die ganz allmähliche Umwandlung einer Form in eine andere nachzuweisen. Im wesentlichen behandelt also das genannte epochemachende Werk Darwins weniger den Ursprung (die Entstehung) als die Entwicklung der Arten.“

¹⁾ Übersetzung von Carus. Stuttgart 1876 (VI. Auflage).

²⁾ Vgl. Huxley, Soziale Essays. Deutsche Ausgabe von Tille, Weimar 1897, S. XIII.

³⁾ Naturwissenschaftliche Bemerkungen über Entstehung und Entwicklung. Sitzungsbericht der Wiener Akad. d. Wissenschaften Bd. 124. I. Abt. (1915).

Der Begriff „Schöpfung“ hat durch die naturwissenschaftliche Forschung eine Einschränkung erfahren. Nichtsdestoweniger kann das Wort Schöpfung (= Erschaffung) auch in naturwissenschaftlichen Dingen gebraucht werden, nämlich, wie schon angedeutet, für ein erstes Entstehen. Viele Naturforscher nehmen gleich Haeckel eine Urzeugung an, ob mit Recht oder Unrecht, soll an dieser Stelle nicht untersucht werden, kommt vielmehr erst später in einem besonderen Kapitel zur Sprache. Es muß aber schon hier betont werden, daß eine Urzeugung, nämlich ein Hervorgehen lebender Wesen aus toter Substanz, keine erwiesene Sache, sondern eine Hypothese ist. In der Urzeugung haben wir jenen Fall vor uns, der oben bereits berührt wurde, und den wir als hypothetisches Ur entstehen bezeichnet haben. Daß ein solches „erstes Entstehen“ nicht im Sinne einer religiösen Vorstellung aufgefaßt werden müsse, geht ja schon aus dem Umstande hervor, daß es zu den Elementen des Haeckelschen Monismus gehört. Es handelt sich hier um eine metaphysische Vorstellung, welche auch von Naturforschern gebilligt wird, die gar nicht auf dem Haeckelschen Standpunkte stehen, z. B. von Reinke¹⁾, welcher die primär entstanden gedachten ersten Organismen als „erschaffen“ bezeichnet.

Es scheint mir logisch vollkommen berechtigt, jedes erste Entstehen von organischen Bildungen („Neuentstehen“), z. B. neuer Arten von Pflanzen oder Tieren als „erschaffen“ zu bezeichnen. In diesem Sinne wäre auch der Mensch als „erschaffen“ anzusprechen.

Das Wort „Schöpfung“ wird vielfach auch auf geistiges Geschehen mit Einschluß des künstlerischen angewendet, und

¹⁾ A. a. O. S. 198.

auch da hat es den Sinn, daß es sich um Hervorbringungen von originellem Charakter handelt, also um ein Neuentstehen, welches eine bloße Nachbildung ausschließt.

3. Tatsächliches über Entstehen nebst historischen und kritischen Bemerkungen hierzu.

Nunmehr näher in den Begriff „Entstehung“ eingehend, scheint es mir zweckmäßig, die Charaktere des Entstehens durch bezeichnende Beispiele schärfer hervortreten zu lassen, als es bisher, fast nur gestützt auf bloße Wortbedeutung, möglich war.

Ich beginne mit der Vorführung einiger Beispiele von Entstehungen, welche zu den verbreitetsten im gesamten Weltgeschehen gehören.

Wenn ich zunächst das Entstehen einer chemischen Verbindung ins Auge fasse, so liegt hier augenscheinlich der Fall eines reinen Entstehens vor, bei welchem nämlich ein Entwickeln ausgeschlossen ist. Bringe ich eine wässrige Lösung von Kalk in eine Eprouvette und füge ich zu dieser klaren Flüssigkeit Schwefelsäure, welche ebenfalls eine klare Flüssigkeit ist, so tritt augenblicklich eine Fällung ein; es ist, wie der Chemiker sich richtig ausdrückt, ein Niederschlag „entstanden“, welcher aus kleinen Teilchen von schwefelsaurem Kalk (Gips) besteht. Wenn man diesen Prozeß unter Mikroskop verfolgt, so sieht man kaum etwas anderes; auch da findet man, daß unmittelbar nach Be- rührung der beiden Flüssigkeiten der Gips in Form kleiner nunmehr unterscheidbarer Teilchen, ohne jede Zwischenbildung entsteht. So schnell der Gips entstanden ist, so lange kann er sich ohne jede Veränderung erhalten,

vorausgesetzt, daß keinerlei von außen kommende ändernde Einflüsse auf die entstandene Substanz einwirken. Dem plötzlichen Entstehen folgt ein starres Beharren, wenn nicht die Bedingungen eines neuen Entstehens in Wirksamkeit kommen.

Diese Auseinanderfolge von gewöhnlich plötzlichem Entstehen und stets unmittelbar darauffolgendem Beharren gilt für das Auftreten jedes chemischen Individuums, ob es sich um eine neu entstandene Verbindung, wie im obigen Beispiel, oder ob es sich um einen Körper handelt, der durch Spaltung aus einer Verbindung hervorgegangen ist und der auch ein sogenanntes Element sein kann. In jedem Fall hat sich ein neuer Körper gebildet, der seinen spezifischen chemischen und physikalischen Charakter hat; es ist, sei es durch Verbindung, sei es durch Spaltung, ein spezifisch neuer Körper gebildet worden, von dem man sagen kann: er ist entstanden.

Diese in der Welt fort und fort sich mit gleichem Erfolge wiederholende Art des Entstehens muß streng unterschieden werden von den beiden früher schon in Kürze vorläufig charakterisierten Formen des „ersten Entstehens“ (Neuentstehen und Urentstehen); sie sei mit dem Namen „gewöhnliches Entstehen“ bezeichnet.

Dieses „gewöhnliche Entstehen“ ist sowohl durch die gewöhnliche Plötzlichkeit seines Eintretts, wie durch das stets darauffolgende Beharren charakterisiert.

Die Plötzlichkeit des Entstehens eines chemischen Körpers ist selbstverständlich nicht als ein zeitloses Geschehen zu verstehen¹⁾. Ein wenn auch noch so kleiner Zeitabschnitt

¹⁾ In neuerer Zeit ist mit Erfolg der Versuch gemacht worden (zuerst von H. Landolt, Berichte der Deutschen Chemischen Gesell-

ist bei der Bindung zweier Körper zu einer chemischen Verbindung, übrigens zu jedem chemischen Bindungs- oder Spaltungsprozeß und überhaupt zu jedem Geschehen, erforderlich. Aber in der Plötzlichkeit des Geschehens den Grund zur Annahme einer mit häufig fast unendlich großer Geschwindigkeit erfolgenden Entwicklung zu erblicken, wäre doch ein zu weit getriebener, nämlich zweckloser Doktrinarismus. Übrigens scheidet der Umstand, daß dem Beginn des Seins im Entstehen einer chemischen Verbindung usw. sofort ein Zustand des Beharrens folgt, das (gewöhnliche) Entstehen vom Entwickeln (von der faktischen Entwicklung).

In einem treffenden Bilde hat einmal Alexander Braun ähnlich so, wie hier das Entstehen einer chemischen Verbindung charakterisiert wurde, das Wesen des Leblosen im Vergleiche zum Lebenden erläutert, indem er sagte, das Anorganische sterbe im Moment seiner Geburt. Damit wurde die bei der Entstehung anorganischer Körper stattfindende Plötzlichkeit, aber auch die Tatsache zur Geltung gebracht, daß trotz der Geschwindigkeit, mit welcher die Substanz anorganischer Körper sich bildet, dieses Entstehen nicht zeitlos erfolgt.

Da in unserer Definition des Entstehens die Plötzlichkeit eine wichtige Rolle spielt, so möchte ich bei dieser Charaktereigentümlichkeit noch kurz verweilen, um zu zeigen, daß die Plötzlichkeit einer Erscheinung, wenn sie auch als in der Zeit erfolgend betrachtet werden muß, doch als wichtiges Kennzeichen einer Erscheinung in Verwendung kommen darf. Ich glaube, daß Kant¹⁾ der erste war,

schaft, 1886), die Geschwindigkeit zu ermitteln, mit welcher manche chemische Prozesse sich vollziehen.

¹⁾ Kant, Kritik der Urteilskraft. Kirchmannsche Ausgabe der Werke Kants Bd. II (1872), S. 219.

welcher gelegentlich einer Erörterung der Eishbildung, auf die ich später noch zu sprechen kommen werde, das jetzt so oft verwendete Wort „Sprung“¹⁾ gebrauchte, um die plötzlichkeit einer Naturerscheinung zu bezeichnen. Gleichsam durch einen Sprung, sagt Kant, wandelt sich das flüssige Wasser bei entsprechender Temperatur, ohne jeden Übergang, in das feste Eis um. Da bei der Temperatur, bei welcher das Eis aus dem Wasser hervorgegangen, dasselbe als solches beharrt, so haben wir auch hier ein Beispiel von (gewöhnlichem) Entstehen vor uns, welchem aber, wie wir später sehen werden, ein Entwickeln folgt.

In jeder Art der Änderung des Aggregatzustandes liegt ein Fall von gewöhnlichem Entstehen; denn unter den Bedingungen, unter welchen eine Änderung des Aggregatzustandes sich vollzieht, bleibt der plötzlich angenommene Aggregatzustand auch erhalten.

Wenn eine alkoholische Harzlösung mit Wasser zusammengebracht wird, so scheidet sich das Harz als fester Körper ab. Der Chemiker sagt, es ist ein Niederschlag von Harz entstanden, was mit Rücksicht auf das Zustandekommen der festen Harzausscheidung auch ganz richtig ist. Die Ausscheidung des festen Harzes erfolgt mit derselben Geschwindigkeit, wie wir es bezüglich der Entstehung einer chemischen Verbindung oder, allgemein gesagt, eines chemischen Individuums kennen gelernt haben. Aber selbstverständlich erfolgt auch die Ausscheidung des festen Harzes nicht zeitlos, und wie bei der Entstehung einer chemischen Substanz, beharrt auch das ausgeschiedene Harz in dem angenommenen Zustande so lange, als nicht besondere, ändernd einwirkende

¹⁾ Siehe hierüber: J. v. Wiesner, Gedanken über den Sprung in der Entwicklung. Deutsche Rundschau XL (1914), S. 237 ff.

Einflüsse sich geltend machen. Wir haben es somit hier und in analogen Fällen ebenfalls mit „gewöhnlichem Entstehen“ zu tun.

Das „gewöhnliche Entstehen“ erfolgt in allen vorgenführten, und zweifellos in allen Fällen, sprunghaft, gewöhnlich mit außerordentlich großer Geschwindigkeit und führt unmittelbar zu einem Zustand des Beharrens. Dieses Beharren wird aufgehoben, wenn der beharrende Körper in einen anderen Körper umgewandelt wird. Aber auch abgesehen von dieser Aufhebung des Beharrens ist dieses in der Natur nur selten, streng genommen vielleicht niemals, ein absolutes, indem Veränderungen, welche aber das Wesen des betreffenden Körpers nicht zu stören vermögen, die also als unwesentliche Veränderungen zu betrachten sind, sich einstellen. Ich komme weiter unten auf diesen Gegenstand noch zurück und werde die Arten und Ursachen der unwesentlichen Veränderungen, welchen die beharrlichen Körper fortwährend ausgesetzt sind, darlegen.

Reale Formen des Entstehens. Wenn aus schon angeführten Gründen von der „Urentstehung“ abgesehen wird, so sind nach meiner Auffassung zwei Formen der Entstehung, denen aber im Gegensäze zur Urentstehung eine reale Bedeutung zukommt, zu unterscheiden:

1. das gewöhnliche Entstehen, welchem sofort ein Beharren folgt, und
2. das Neuentstehen, welches wie jedes Entstehen mit Raschheit sich vollzieht, aber im Gange der organischen (phylogenetischen) Entwicklung auftritt, sohin in Entwicklung übergeht. Es ist identisch mit jener Form des „Sprungs in der Entwicklung“, welcher die Veranlassung zur Bildung neuer Arten des Pflanzen- und Tierreiches bildet. Es ist schon angedeutet worden,

daß man solche Neuentstehungen als Schöpfungen bezeichnen kann. Gelegentlich der Erörterung der phyletischen Entwicklung komme ich auf diesen Gegenstand noch zurück.

Zu Punkt 1 sei noch folgendes bemerkt: Das gewöhnliche Entstehen endet allerdings immer mit Beharren. Es kann aber diesem Beharren sekundär eine Entwicklung folgen. Ich führe diesbezüglich nur die allereinfachsten Fälle als Beispiele an. Jeder durch gewöhnliche Entstehung gebildete gasförmige, flüssige, kolloidale und überhaupt jeder *amorphe* Körper erfährt, wenn nicht die Bedingungen einer neuen Bildung vorliegen, wenn er beispielsweise unter den Bedingungen beharrt, unter denen er entstanden ist, einmal entstanden, keine weitere Entwicklung. Anders verhalten sich die *kristallisierte* Körper, deren aus Lösungen, Schmelzen oder gasigen Bildungen ausgeschiedene Kristallmoleküle, einmal entstanden, durch die ihnen innenwohnenden Anziehungskräfte befähigt sind, das auf Entwicklung beruhende Wachstum der Kristalle zu bewirken. Bei der Erläuterung des Kristallwachstums als Spezialfall der Entwicklung komme ich auch auf diesen Gegenstand nochmals zurück. —

Was ich als „gewöhnliches Entstehen“ bezeichne, stützt sich zum großen Teile auf allgemein bekannte Tatsachen, deren Einreihung unter allgemeinere Gesichtspunkte in sehr verschiedener Weise erfolgte. Seit langer Zeit bezeichnet die Chemie so ziemlich alles, was ich als „gewöhnliches Entstehen“ begrifflich zusammenfaßte, ohne jedoch in eine genauere Begriffsbestimmung einzugehen, als „Entstehen“. Man spricht, wie schon bemerkt, in der Chemie seit langer Zeit von dem „Entstehen“ eines Niederschlages, ob es sich dabei um die Bildung eines neuen Körpers oder um das

Unlöslichwerden eines früher gelöst gewesenen Körpers durch Fällung handelt. Auch die Änderung des Aggregatzustandes und die Ausscheidung gelöst gewesener oder geschmolzener Körper in Kristallform wird als Entstehen bezeichnet.

Die moderne physikalische Chemie faßt die im „gewöhnlichen Entstehen“ auftretenden Neubildungen als „Phasen“ auf, worin aber keine Widerlegung meiner Auffassung gelegen ist. Es sind eben ganz andere Gesichtspunkte, welche zur Aufstellung des Phasenbegriffes leiteten, als diejenigen, welche zur Aufstellung des Begriffes „gewöhnliches Entstehen“ führten. Für mich handelte es sich ja nur darum, festzustellen, ob alle Formen des Werdens, wie Spencer und andere wollen, unter den Begriff der Entwicklung gebracht werden können, oder ob wir uns nicht aus logischen Gründen genötigt sehen müssen, zwischen Entstehung und Entwicklung zu unterscheiden. Es ist aber auch die Begriffsbestimmung des „gewöhnlichen Entstehens“ von jener der „Phasen“ der physikalischen Chemie verschieden. Das Charakteristikon des gewöhnlichen Entstehens ist der augenblickliche Eintritt des Beharrens nach gewöhnlich sehr rascher Veränderung, während in den Phasen auf die gesetzmäßig eintretende Veränderung der betreffenden Substanz und auf die Beziehungen der „entstandenen“ Körper zu den Entstehungsbedingungen bei geänderten äußeren Einflüssen Rücksicht genommen wird. Daß übrigens selbst die ausgesprochensten Vertreter der Gibbs'schen Phasentheorie den Begriff der „Entstehung“ (im Sinne der Chemie) anwenden, ist F. Ostwalds „Kritisches Studie über die wichtigsten chemischen Grundbegriffe“ zu entnehmen¹⁾. Daß das von mir aufgestellte „gewöhnliche Entstehen“ neben den

¹⁾ F. Ostwalds Annalen der Naturphilosophie, Bd. I 1902, S. 208 ff.

Phasengesetzen bestehen kann, nämlich eine andere Seite gleicher oder verwandter Phänomene ins Auge faßt, wird man verständlich finden, wenn man folgende sehr berechtigte, auf den Wissenschaftsbetrieb im allgemeinen hinzielende Stelle in F. Walds Abhandlung (a. a. O. S. 192) beachtet: „Es gibt heute noch keine Wissenschaft, welche alles Geschehen zu behandeln imstande wäre, sondern jede Einzelwissenschaft begnügt sich damit, nur irgendeine besondere Seite des Wahrnehmungsfeldes zu beachten . . . Es darf aber verlangt werden, daß jede Wissenschaft nach Klarheit darüber strebe, welche Seite der Erscheinungen sie betrachten will und was sie absichtlich vernachlässigt.“ —

Wenn ich von den metaphysischen Spekulationen über Schöpfung (Urentstehung) absehe, so habe ich in der philosophischen Literatur nur bei Kant Äußerungen über Sinn und Wesen des Entstehens gefunden¹⁾. Soviel mir bekannt und soviel ich erfahren konnte, hat man diese Äußerungen in den über Kants Werke handelnden Schriften unbeachtet gelassen²⁾.

Kant spricht ausdrücklich von „Entstehen“, betrachtet es aber als eine Veränderung, welche zu einem neuen Zustand führt, da die Substanz als gegeben betrachtet werden müsse, nämlich nicht entsteht. Kant spricht also dementsprechend nicht von der Entstehung eines Körpers, sondern von dem Entstehen eines anderen Zustandes³⁾.

¹⁾ Kritik der reinen Vernunft. Kirchmannsche Ausgabe, 3. Aufl. Berlin 1872, S. 220 ff.

²⁾ Auch ich muß bekennen, daß ich die Erörterungen Kants über Entstehen, welche in der „Kritik der reinen Vernunft“ enthalten sind, lange übersehen habe und dieselben erst entdeckte, als die vorläufigen Mitteilungen zu dem vorliegenden Buche (s. Vorwort S. 10) schon gedruckt waren.

³⁾ A. a. O. S. 221.

Was Kant unter „Entstehen“ begreift, entspricht offenbar dem, was ich als „gewöhnliches Entstehen“ bezeichne, kann aber wohl kaum auf das bezogen werden, was ich „Neuentstehen“ genannt habe. Scharf unterscheidet aber Kant, wie es auch meinem Schema des Entstehens entspricht, zwischen dem Entstehen (infolge Zustandsänderung) und Schöpfung (Urentstehung), wie aus folgender Stelle der Kritik der reinen Vernunft¹⁾ hervorgeht, in welcher auch die Wichtigkeit der Erforschung des Entstehungsbegriffes betont wird: „Wenn etwas geschieht, so ist das bloße Entstehen, ohne Rücksicht darauf, was da entsteht, schon an sich selbst ein Gegenstand der Untersuchung. Der Übergang aus dem Nichtsein eines Zustandes in diesen Zustand, gesetzt, daß dieser auch keine Qualität in der Erscheinung enthielte, ist schon allein nötig zu untersuchen. Dieses Entstehen trifft nicht die Substanz (denn die entsteht nicht), sondern ihren Zustand. Es ist also bloße Veränderung und nicht Ursprung aus nichts. Wenn dieser Ursprung als Wirkung von einer fremden Ursache angegeben wird, so heißt er Schöpfung, welche als Begebenheit unter den Erscheinungen nicht zugelassen werden kann, indem ihre Möglichkeit allein schon die Einheit der Erfahrung aufheben würde . . .“

Kant betont allerdings nicht ausdrücklich das für das Entstehen charakteristische, unmittelbar nach Eintritt der Veränderung eintretende Beharren; allein aus dem Umstande, daß er es für notwendig findet, die angebliche Plötzlichkeit des Entstehens zu erklären, und auch aus der Art, wie er den Verlauf des Entstehens charakterisiert, scheint mir hervorzugehen, daß er unter Entstehen dasjenige

¹⁾ S. 220.

meint, was ich als „gewöhnliches Entstehen“ genauer zu charakterisieren versuche. Er sagt bei Erörterung des Entstehens¹⁾, daß keine Veränderung plötzlich („auf einmal oder in einem Augenblicke“)²⁾, sondern in einer Zeit erfolgt, welche in a ihren Anfang und in b ihr Ende hat. Innerhalb dieser Zeitgrenzen folgt die Veränderung dem Gesetze der Kontinuität. Da aber das Entstehen in a seinen Anfang und in b sein Ende nimmt, so scheint mir, wenigstens indirekt, bei Kant, trotz des Kontinuitätsgesetzes das Beharren zugegeben. Der „Sprung“ im Entstehen, welcher dieses letztere sehr gut, wenn auch nur bildlich charakterisiert, kommt in der Kritik der reinen Vernunft nicht zur Sprache, wird aber, wie oben schon angedeutet wurde, in der Kritik der Urteilskraft bei Besprechung der Entstehung des Eises aus Wasser erörtert.

Die im Entstehen sich kundgebende Veränderung wird von Kant nirgends mit jener Veränderung, welche in der

¹⁾ A. a. O. S. 222.

²⁾ Ich spreche oben wohl von „plötzlichem“ Entstehen, füge aber ausdrücklich hinzu, daß dasselbe nicht als zeitlos angesehen werden dürfe. Ich befnde mich also in betreff der beim Entstehen stattfindenden Geschwindigkeit in voller Übereinstimmung mit der Kantschen Auffassung.

Es gibt kein zeitloses Geschehen; weder das, was in der gemeinen Sprache „plötzlich“ noch das, was „augenblicklich“ genannt wird, geschieht zeitlos. In der Sprache der Wissenschaft gibt es demnach keinen Terminus für zeitloses Geschehen. Wenn in wissenschaftlichen Auseinandersetzungen die Worte „plötzlich“ oder „augenblicklich“ gebraucht werden, so sind dieselben nur unter der stillschweigenden Voraussetzung zulässig, daß sie kein zeitloses Geschehen ausdrücken sollen. Kant hat offenbar bei seiner Darlegung über Entstehen die Unzulänglichkeit der Begriffe „plötzlich“ und „augenblicklich“ gefühlt und hat zur Bezeichnung der Grenzen kleiner Zeitabschnitte statt solcher ungenügend präzisierter Ausdrücke die unverfänglichen Zeichen a und b benutzt.

Entwicklung liegt, in Zusammenhang gebracht oder gar mit ihr identifiziert. Weder wird in der Kritik der reinen Vernunft, wo von Entstehung die Rede ist, der Entwicklung gedacht, noch wird in der Kritik der Urteilskraft, wo von Entwicklung gesprochen wird, auf die Entstehung zurückgegriffen, woraus wohl zu ersehen ist, daß Kant Entstehung und Entwicklung, obgleich beide als Veränderungen uns entgegentreten, als getrennte Begriffe formuliert. Ich befnde mich also in der Unterscheidung von Entstehung und Entwicklung auf dem Standpunkte Kants. —

Um Mißverständnissen vorzubeugen, muß die gegebene Definition des gewöhnlichen Entstehens noch in folgender Weise erläutert werden. Es sind die Bedingungen für ein „gewöhnliches Entstehen“ erst dann voll gegeben, wenn die chemischen oder physikalischen, das gewöhnliche Entstehen begründenden Prozesse sofort eintreten können, also keinerlei sekundäre Vorgänge störend einwirken, was am vollständigsten erreicht erscheint, wenn auf die betreffenden molekularen Prozesse zurückgegangen wird.

Ein Beispiel wird die Sache klar machen. Wenn man ein kilogrammschweres Kalkstück unter Schwefelsäure taucht, so wird dieses nicht „plötzlich“ in schwefelsauren Kalk umgewandelt werden, sondern bloß die oberflächliche Schicht, oder, wie man sagen darf: es werden dieses Schicksal nur jene Moleküle erfahren, welche sofort mit den Molekülen der Schwefelsäure in unmittelbare Beziehung treten. Die vollständige Umwandlung des schweren Kalkstückes in Gips stellt sich also als eine Summation von Entstehungen dar. Diese Summation darf aber nicht als Entwicklung aufgefaßt werden, sondern läßt sich höchstens als Pseudoevolution (Kumulation im Sinne von Driesch; siehe oben S. 9) deuten.

4. Orientierende Bemerkungen über organische Entwicklung als das Prototyp echter Entwicklung und über den Unterschied, welcher zwischen echter und Scheinentwicklung besteht.

Man ist in neuerer Zeit gewohnt, in allem Werden Entwicklung zu sehen, und nach der bloßen sprachlichen Bedeutung des Wortes Entwicklung erscheint dies auch zulässig. Aber durch eine solche Ausdehnung des Entwicklungsgedankens verliert derselbe seine hohe Bedeutung: ein streng gesetzmäßiges Werden von einem durch Zufälligkeit bedingten zu unterscheiden.

Hierauf hat mit aller Bestimmtheit zuerst K. E. v. Baer, den man mit Recht den Vater der Entwicklungsgeschichte genannt hat, hingewiesen, indem er die in der anorganischen Welt sich vollziehenden, durch äußere Kräfte zufällig bewirkten Werdeprozesse jenen in der organischen Welt zur Geltung kommenden gegenüberstellte, wo alle wahren Entwicklungen durch innere, den Lebewesen inhärente Potenzen hervorgerufen werden¹⁾.

Verfolgt man die Entstehung einer Düne, welche im Laufe langerer Zeiträume enorme Dimensionen und die verschiedensten Formen annehmen kann, so erkennt man bald, daß es immer eine äußere Kraft — der Wind — ist, welcher sie aufbaut und der sie auch wieder zerstören kann. Dieses Werden der Düne ist doch ein anderer Prozeß als die Entwicklung einer Pflanze aus dem Samen, welche streng beherrscht wird von den Kräften, die in der Pflanze selbst liegen und bedingen, daß z. B. aus dem Samen der

¹⁾ Vgl. K. E. v. Baer, Reden, 2. Aufl. (1886), Bd. II über Zweckmäßigkeit oder Zielsstrebigkeit, S. 49 ff., insbesondere S. 88 ff.

Bohne eben nur eine Bohnenpflanze und kein anderes Gewächs hervorgehen kann.

Es soll nicht geleugnet werden, daß durch innere Ursachen bedingte Werdeprozesse auch außerhalb der organischen Welt existieren; aber es gibt keine Art solcher, durch innere Ursachen bedingter Werdeprozesse, welche sich mit derartiger Sicherheit verfolgen lassen als die organische Entwicklung, wie sie sich im Pflanzen- und Tierreiche abspielt, wo sich die Entwicklung des Individuums von der ersten Anlage bis zum Stadium der Vollendung in allen Einzelheiten, wie gesagt, mit Sicherheit durch die unmittelbare Beobachtung feststellen läßt.

Es muß aber betont werden, daß, wenn hier von organischer Entwicklung die Rede ist, sich dieselbe nur auf das Werden der Individuen bezieht, nur auf die ontogenetische Entwicklung und nicht auf die Entwicklung der organischen Welt; denn diese, die phylogenetische Entwicklung, ist in bezug auf die Sicherheit der Forschungsergebnisse das volle Gegenteil von der ontogenetischen, da sie mehr den Charakter einer Hypothese als den einer empirisch genügend gestützten Lehre an sich trägt.

Es ist also hier nur von der ontogenetischen Entwicklung der organischen Wesen die Rede, welche aus schon angeführten Gründen als wahres Prototyp echter Entwicklung betrachtet werden darf. Ich werde hier nur in das Prinzipielle dieses Prozesses eingehen, um eine Orientierung zur Schaffung des Begriffes echter Entwicklung zu gewinnen.

Vor allem ist ersichtlich, daß sich die ontogenetische Entwicklung ausnahmslos nur an Individuen und nur innerhalb der Grenzen je eines Individuums vollzieht, und daß während der ganzen Entwicklung stets der Charakter der

Individualität gewahrt bleibt. Schon die Anlage trägt den Charakter des Individuellen an sich, und fortwährend bleibt während der ganzen Weiterbildung der Charakter des Individuums aufrecht, bis das Ziel, die Entstehung einer neuen Anlage, erreicht ist, die aber selbst wieder ein Individuum repräsentiert.

Die Entwicklung der organischen Wesen trägt, wie verschieden sie auch im einzelnen sich gestalten mag, stets einen einheitlichen Charakter an sich; immer ist es die fast durchweg schon unter Mikroskop direkt zu verfolgende Umbildung von Zellen und Zellbestandteilen, welche die Entwicklung begründen. Der Entwicklung unterliegt jeder Organismus, sie gehört zu den spezifischen Eigentümlichkeiten der lebenden Wesen, sie wird durch das Leben bedingt, durch dasselbe aufrechterhalten, ja sie bildet geradezu einen der wesentlichsten Bestandteile des Lebens. Das Bezeichnendste in der organischen Entwicklung liegt in ihrem Rhythmus und in ihrem in zeitlich begrenzte Perioden geteilten Verlauf, welcher mit der Fortbildung der Anlage (z. B. mit dem Pflanzenkeim) zu beginnen und mit der Erzeugung der Anlage zu schließen scheint, aber doch eine zusammenhängende Kette bildet, so daß die Entwicklung der Pflanzen und Tiere sich als potentiell unbegrenzt darstellt.

Was bezüglich der Organisation der lebenden Wesen schon früher nachgewiesen wurde, daß nämlich jede, selbst die kleinste organisierte, in einer Pflanze oder in einem Tiere vorkommende Bildung auf eine frühere Organisation zurückzuführen ist, indem innerhalb eines Organismus keine generatio aequivoca (Urzeugung) stattfindet¹⁾, d. h. daß

¹⁾ Wiesner, Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz. Wien 1892. Ich glaube durch den Nachweis, daß auch innerhalb des Organismus keine Urzeugung vorkomme,

jedes und selbst das kleinste der Zelle angehörige lebende Gebilde sich nur wieder, und zwar durch Teilung, also ganz direkt von einem organisierten Gebilde ableitet; dieser Satz hat sein Analogon in der organischen Entwicklung, die stets auf eine frühere Entwicklung zurückzuführen ist. Denn die Anlage eines Tieres oder einer Pflanze, welcher Art dieselbe auch sein mag, ist ja selbst nur ein Produkt der Entwicklung. Wenn man, wie es hier gedacht ist, die Fortbildung einer Anlage bis zur Ausbildung einer Anlage als Periode bezeichnet, dann schließen sich die aufeinanderfolgenden Generationen aneinander und gehen zurück auf die erstentstandenen Organismen, oder, wenn man keine Urzeugung annehmen will, sie reichen zurück ins Ewige.

Die Entwicklung der lebenden Wesen schreitet also einheitlich, rhythmisch und potentiell unbegrenzt fort, in kurzen Perioden von Anlage zu Anlage gelangend, was rücksichtlich alles dessen, was man in der Welt des Unbelebten, zum größten Teil fälschlich, Entwicklung genannt hat, nicht gesagt werden kann.

In der organischen Entwicklung ist, worauf zuerst K. E. v. Baer aufmerksam gemacht hat, stets ein Ziel erkennbar¹⁾, was sich sehr deutlich in der jedesmaligen Er-

dass nämlich selbst die kleinste und einfachste lebende Individualität der Zelle nur aus ihresgleichen durch Teilung hervorgehe, als erster die „Kontinuität aller Organisation“ mit aller Bestimmtheit ausgesprochen zu haben, dass nämlich ein Entstehen der lebenden Substanz aus toter auch innerhalb des Organismus vollkommen ausgeschlossen erscheint. Als ich dies aussprach (Elementarstruktur S. 83), wurde noch von Altmann, ja selbst noch von einem so hervorragenden Forscher wie Flemming die Möglichkeit eingeräumt, dass lebende Bestandteile der Pflanze oder des Tieres im Organismus aus toter Substanz entstehen könnten.

¹⁾ Siehe zweite Auflage seiner bekannten Reden, Bd. II, S. 425,

reichung einer neuen Anlage ausspricht, wodurch der Bestand der Art gesichert erscheint.

Als besonders wichtiges Charakteristikum der organischen Entwicklung ist die schon in der Einleitung zu diesem Kapitel betonte Tatsache zu betrachten, derzufolge innere Potenzen als wesentliche Faktoren diese Entwicklung bewirken. Wenn nun für die Entwicklung auch äußere Einwirkungen notwendig sind, so sind dieselben doch nur zur Erhaltung des Lebensprozesses erforderlich; sie greifen in den spezifischen Entwicklungsprozeß nicht als maßgebende Faktoren ein, sondern wirken bloß unterhaltend und, was in der Anpassung zum Ausdruck kommt, regulierend.

Dass die Entwicklung jedes lebenden Wesens *gesetzmäßig* verläuft, steht im innigsten Zusammenhange mit ihrer Eigenschaft, einem Ziele zuzustreben und brauchte mit Rücksicht auf die schon vorgeführten Charaktereigentümlichkeiten der organischen Entwicklung nicht besonders betont zu werden; denn es ist nunmehr etwas Selbstverständliches. Nichtsdestoweniger muß ich bei diesem Punkte einen Augenblick verweilen, um einen etwaigen, durch neuere Auffstellungen hervorgerufenen Zweifel an der Richtigkeit der hier vertretenen Auffassung zu begegnen. Jene Philosophen und Historiker, welche zwischen Gesetzeswissenschaften und Ereigniswissenschaften unterscheiden, stellen die ganze Geschichtswissenschaft, selbst mit Einschluß der organischen Entwicklungsgeschichte in die letztere Kategorie, in welcher keinerlei Gesetze, sondern nur aufeinanderfolgende Ereignisse nachweisbar seien. Einer der Vertreter dieser Teilung der

daselbst auch die Bemerkung, daß Entwicklung ein Fortschreiten vom Einfachen zum Zusammengesetzten, vom Homogenen zum Heterogenen bedeutet.

Wissenschaften, der Geograph E. Richter, hat folgenden Auspruch getan: „Die Entwicklungsgeschichte und die historische Geologie sind selbst Ereigniswissenschaften. Diese neue Auffassung hat die Geognosie zu einer Erdgeschichte gemacht, und die sogenannten deskriptiven, beschreibenden Naturwissenschaften bemühen sich, das zu werden, was man sie schon lange vorher mit Unrecht genannt hatte: eine Naturgeschichte“¹⁾. Aber die ontogenetische Entwicklungsgeschichte führt uns den gesetzmäßig geregelten Verlauf der Individualentwicklung eines Organismus mit derselben Schärfe vor, als hätten wir irgendeinen chemischen oder physikalischen Prozeß vor uns. Anders verhält sich die Sache allerdings rücksichtlich der phyletischen Entwicklung, wo singuläre Prozesse, wie in der Menschheitsgeschichte, die Regel bilden, weshalb es diskutabel erscheint, ob hier Gesetzmäßigkeiten wie in der Ontogenese vorliegen. Auf die Diskussion der Frage, ob in der sogenannten phyletischen Entwicklung und in der Menschheitsgeschichte Gesetzmäßigkeiten vorkommen, welche zu der Ansicht berechtigen, daß in beiden Fällen wahre Entwicklung herrscht, komme ich in späteren Kapiteln zurück.

Indem man die vorgeführten Charaktereigentümlichkeiten der ontogenetischen Entwicklung durchdenkt, kommt man zu dem Resultat, daß einzelne derselben für die organische Individualentwicklung maßgebend sind, andere aber geeignet erscheinen, zur allgemeinen Charakteristik der echten Entwicklung herangezogen zu werden. Zu den erstenen gehören die Betätigung der Zellen und Zell-

¹⁾ E. Richter, Die Vergleichbarkeit naturwissenschaftlicher und geschichtlicher Forschungsergebnisse. Festvortrag. Almanach der Wiener Akademie der Wissenschaften 1903, S. 373. Vgl. auch: Windelband, Geschichte und Naturwissenschaft. Straßburg 1900.

bestandteile bei der Entwicklung, die Abhängigkeit der Entwicklung vom Leben, die potentielle Unbegrenztheit der Entwicklung und die damit im Zusammenhange stehende Abhängigkeit der Entwicklung von früheren Entwicklungen. Zu den letzteren sind zu zählen: die Abhängigkeit der Entwicklung von inneren Potenzen des sich Entwickelnden, die Notwendigkeit der individuellen Begrenzung, Gesetzmäßigkeit des Entwicklungsverlaufes und im Zusammenhange damit die Tendenz, ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Damit ist eine vorläufige Charakteristik der wahren oder echten Entwicklung gegeben, welche durch die später folgenden Untersuchungen auf ihre Richtigkeit geprüft werden soll. —

Ich will gleich an dieser Stelle, ohne noch den Begriff der wahren Entwicklung (Evolution) genau präzisiert zu haben, das Wesen der Scheinentwicklung (Pseudoevolution) erörtern, erstlich, um so rasch als möglich das weitverbreitete Vorurteil zu zerstören, als wäre jede fortschreitende Veränderung auch schon eine gesetzmäßig verlaufende Entwicklung, und sodann, um an der Hand der in der Scheinentwicklung liegenden Erfahrungen den Begriff der wahren Entwicklung schärfster herausarbeiten zu können.

Ich habe schon im Eingange dieses Kapitels durch das Beispiel der Dünenbildung anzudeuten versucht, daß unter den natürlichen Werdeprozessen auch solche vorkommen, welche ausschließlich durch äußere Kräfte verursacht werden und sich deshalb von wahren Entwicklungen unterscheiden, welche stets in inneren Potenzen ihre Hauptursache haben. Ich will das Beispiel der Bildung einer Düne hier näher ausführen; denn es ist sehr geeignet, uns das Wesen einer Scheinentwicklung eindringlich zu veranschaulichen.

Reinke hat die Entstehung und Fortbildung der Dünen

an den deutschen Küsten der Nord- und Ostsee genau studiert und ist zu dem Resultat gekommen, daß eine durch den Wind aufgebaute Düne alsbald auch durch den Wind wieder zerstört werden könne. Erst wenn dem Treiben des Flugsandes ein Hindernis entgegensteht, kann es zu einer sich fortbildenden Düne kommen. In der Natur geschieht dies dadurch, daß lebende Pflanzen den vom Winde treibenden Sand auffangen und binden. Es sind hauptsächlich Dünengräser, z. B. *Psamma arenaria*, welche dieses Geschäft besorgen, und auf diese Weise können durch die bindende Kraft dieser Pflanzen Dünen von beträchtlichen Höhen entstehen. Wie die späteren Untersuchungen desselben Forschers lehrten, entstehen die Binnenlanddünen gleichfalls unter der Mitwirkung der Vegetation. Die Sanddünen der Sahara erreichen enorme Höhen, bis zu 100 m und darüber. Der Wind weht sie zusammen, aber erst eine sich ansiedelnde Vegetation macht sie zu einem haltbaren Ganzen. Es sind hier aber andere Pflanzen, welche den Mitaufbau der Dünen bewerkstelligen. Über die beim Aufbau der Dünen in der Sahara tätigen Pflanzen ist nach den Untersuchungen Reinkes besonders eine Wolfsmilchart, *Euphorbia Guyoniana*, zu nennen, welche mit ihren dicht beieinanderstehenden, etwa $1/2$ m hohen, reichbeblätterten und blühenden Sprossen den Sand auffängt, bis sie mitunter fast verschüttet ist, durch ihn hindurchwächst und so den Grund legt zu den sich oft hoch auftürmenden Sanddünen der Wüsten¹⁾. Es sind, wie man sieht, durchaus

¹⁾ Reinke, Beitrag zur Kenntnis der Dünenbildung in der Sahara. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Herausgegeben von A. Engler, Leipzig, Engelmann Bd. 53 (1915).

von außen kommende Einwirkungen, welche die Düne aufbauen, der Wind, die atmosphärischen Niederschläge, welche eine gewisse Bindung des Sandes, wenigstens vorübergehend, verursachen, endlich die auf den Dünen sich ansiedelnde Vegetation, welche in viel höherem Maße und relativ dauernd die zur Dünenbildung erforderliche Bindung des Sandes verursacht. Wenn man auf das Werden der Dünen jene Charakteristika anwendet, an welche die echte Entwicklung gebunden ist, so wird man gewahr, daß keines dieser Kennzeichen bei der Dünenbildung standhält: die Düne ist keine Individualität, ihr Werden ist kein gesetzmäßiges, sondern hängt von den Zufällen der Windstärke, Windrichtung und der Samenausstreuung ab, also von durchaus äußeren Kräften, Einwirkungen und Verhältnissen, und auch ein Ziel ist im Werdegange der Dünenbildung nicht erkennbar. Wenn die Düne in der Natur auch einem Zwecke dienen sollte, so hat dies für unsere Betrachtung gar keine Bedeutung; denn zur Charakteristik wahrer Entwicklung gehört wohl ein Ziel, nicht aber ein Zweck.

Aus dieser Betrachtung ist ersichtlich, daß im Werden einer Düne keine wahre Entwicklung vorliegt, sondern ein Vorgang, der eine Entwicklung vortäuscht, aber nicht ein aus inneren Gründen des sich entwickelnden hervorgehendes Geschehen darstellt.

Ich habe schon in den neunziger Jahren des abgelaufenen Jahrhunderts solche scheinbare Entwicklungen von der echten Entwicklung geschieden und als *Pseudoevolutionen* bezeichnet¹⁾. Mir schien es zweckmäßig, für Veränderungs-

¹⁾ Wiesner, Naturwissenschaftliche Bemerkungen über Entstehung und Entwicklung a. a. O. Schlusnote.

vorgänge, die keine wahren Entwicklungen sind, einen besonderen Namen zu schaffen. K. E. v. Baer hat solche Veränderungen sehr genau gekannt und ihr Auftreten in der organischen und insbesondere in der anorganischen Welt vielfach nachgewiesen; aber er fand es nicht notwendig, für diese Erscheinungen einen besonderen Terminus zu schaffen. K. E. v. Baer hat namentlich auf die Zufälligkeiten des Geschehens bei jenen Werdeprozessen, welche nicht wahre Entwicklungen sind, gegenüber den Gesetzmäßigkeiten, welche ein Charakteristikum wahrer Entwicklung bilden, sehr bestimmt hingewiesen und zu diesem Zwecke den Begriff „Zufall“ sehr genau präzisiert. Um keinen Zweifel darüber bestehen zu lassen, was Baer unter Zufall versteht, sei hier angeführt, daß er den Zufall folgendermaßen definiert: „Zufall ist ein Geschehen, welches mit einem anderen Geschehen zusammentrifft, mit dem es nicht in ursächlichem Zusammenhange steht“¹⁾. Wie er weiter so richtig bemerkt, erfolgt jedes Geschehen, auch das zufällige, mit Naturnotwendigkeit, und dementsprechend spricht er „von zielstrebigen Notwendigkeiten“²⁾, die, weil sie eben einem bestimmten Ziele zustreben, mit strenger Gesetzmäßigkeit erfolgen, und von „Notwendigkeiten ohne Ziel“, deren gegenseitige Wirkungen nur Zufälle sein können³⁾.

Zur Klarstellung des Begriffes Entwicklung schien es mir geradezu erforderlich, der wahren Entwicklung die Scheinentwicklung gegenüberzustellen, was durch die Aufstellung eines begrifflich begrenzten Terminus am besten geschieht. Von

¹⁾ K. E. v. Baer, Über Zweckmäßigkeit oder Zielstrebigkeit. Reden, zweiter Teil, zweite Ausgabe (1886), S. 71. Siehe auch die Erläuterungen zu dieser Definition S. 174.

²⁾ A. a. O. S. 75.

³⁾ A. a. O. S. 175.

diesem Gedanken ließ sich auch Driesch leiten, welcher in seiner Philosophie des Organischen¹⁾ der wahren Entwicklung die Kumulation gegenüberstellte. Zu den Kumulationen rechnet er Berg, Gebirge, Kontinent usw. und stellt die Frage: Sind Begriffe wie Staat, Gesellschaft, Geschichte Kumulationen oder wahre Entwicklungen? Gelegentlich der Erörterung der möglichen Typen der Menschheitsgeschichte äußert er sich folgendermaßen über dasjenige, was er als „Anhäufung“ oder „Kumulation“ der wahren Entwicklung gegenüberstellt: „Mitten zwischen bloßer Aufzählung und Entwicklung steht nun ein Typus der Geschichte, der mehr als die eine und weniger als die andere ist. Hier gibt es eine Art von verständlichem Zusammenhang zwischen den aufeinanderfolgenden historischen Stadien; und doch trifft der Begriff des Ganzen nicht zu“²⁾. Die geologische Geschichte eines Berges oder einer Insel ist ein gutes Beispiel dieser Klasse. Hier sieht man ohne weiteres, daß das Vergangene immer die Grundlage dessen ist, was in der nächsten Phase geschehen wird. Wir sehen hier eine Art von Anhäufung aufeinanderfolgender Phasen vor uns: die späteren Phasen sind unmöglich ohne die früheren. In diesem Sinne wollen wir von Kumulationen sprechen . . .³⁾.

Driesch hat den Begriff Kumulation positiv konstruiert, während meine Begriffsbestimmung der Pseudoevolution negativ ausgedrückt erscheint, sofern ich darunter jedes fort-

¹⁾ Leipzig 1909, Bd. I, S. 303, 309, 314. Bd. II, S. 115, 357.

²⁾ Womit Driesch das Nichtzutreffen der wahren Entwicklung begründet. Diese Auffassung wird später, wenn ich des genannten Forschers Entwicklungslehre vorführen werde, klarer hervortreten.

³⁾ A. a. O. I, S. 302 u. 303. Über Kumulation siehe auch das Schlußkapitel dieser Schrift.

laufende Geschehen bezeichne, welches den Charakter wahrer Entwicklung nicht an sich trägt. Doch glaube ich, daß meine Begriffsformulierung allgemeinere Geltung besitzt wie die von Driesch durchgeführte, nämlich Fälle in sich schließt, welche sich der Kumulation nicht unterordnen lassen. Veränderungen eines Körpers infolge molekularer Umlagerungen, Gestaltveränderungen infolge von Druck oder Zug, wodurch z. B. eine plastische Kugel allmählich in ein Rhombendodekaeder umgewandelt wird usw., das sind Veränderungen, welche nicht als echte Entwicklungen gelten können, aber auch nicht den Charakter von Kumulationen an sich tragen, wohl aber ungezwungen als Pseudoevolutionen bezeichnet werden dürfen.

Derartige nicht auf Kumulationen beruhende, aber auch nicht auf Evolutionen zurückzuführende fortlaufende Veränderungen kommen auch im Organismus vor und spielen namentlich im Gestaltungsprozesse derselben keine ganz unbedeutliche Rolle, sind aber im Vergleiche zu den wahren Entwicklungen stets von untergeordneter Bedeutung. Ich möchte dies durch einige das Pflanzenreich betreffende Beispiele deutlich zu machen suchen. Die im Gestaltungsprozesse der Pflanzen — und selbstverständlich auch der Tiere — auftretenden Veränderungen werden in der Regel durch den Lebensprozeß bedingt, wenn sie auch durch äußere Einflüsse modifiziert werden können, stehen also im wesentlichen unter der Herrschaft der lebenden Substanz, also des Protoplasma. Verhältnismäßig seltener kommt es vor, daß ein Gestaltungsprozeß in der Pflanze abläuft, der direkt vom Protoplasma unabhängig ist, vielmehr ausschließlich mechanisch zustande kommt. So kann eine im Meristem liegende polhedrische Zelle durch einfachen Turgordruck sich kugelförmig gestalten, oder es können im be-

schrankten Raume kugelige Zellen durch Turgordruck polyedrisch werden. Durch den Druck von noch turgeszenten Parenchymzellen können Bastzellen mit noch plastischen Wänden gestaltlich sehr stark verändert werden. Ich habe dies u. a. für die Bastzellen aus dem Stamme von *Thespesia Lampas* beschrieben und abgebildet¹⁾. Diese Bastzellen sind durch den Druck der benachbarten Markstrahlenzelle an der Druckseite wellenförmig, an der entgegengesetzten glatt, geradlinig konturiert. Diese auffällige Gestaltverschiedenheit hat mit der Tätigkeit des Protoplasmas direkt nichts zu schaffen. Die schraubig gewundenen oder schlingenbildenden Filzhaare der Blattunterseite von *Banksia stellata*²⁾ werden durch die mechanischen Zustände der Membranen dieser Haare in die genannte Form gebracht. Zahlreiche andere derartige Pseudoevolutionen könnten noch angeführt werden. Aber auch Pseudoevolutionen anderer Art, welche nicht Gestaltänderungen, sondern die Änderung anderer Wesenheiten betreffen. So z. B. die Umbildung des Splintholzes in Kernholz, welches von de Barø als Rückbildungsprozeß genau beschrieben wurde³⁾. Auch dieser langsam sich vollziehende Prozeß ist kein Entwicklungsorgang, aber auch keine Kumulation, wohl aber ein Fall von Pseudoevolution.

Die Begriffe Evolution und Pseudoevolution werden ausreichen, um die verschiedenen Arten der in der Natur

¹⁾ Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, zweite Auflage, Bd. II, S. 351. Leipzig, Engelmann, 1903. (Die dritte Auflage, die I. Bd schon 1914 erschien, ist des Krieges halber noch nicht bis zum II. Bd. gediehen.)

²⁾ Abgebildet in Haberlands Physiologischer Pflanzenanatomie, 4. Aufl. Leipzig, Engelmann, 1909, S. 117.

³⁾ De Barø, Pflanzenanatomie, S. 636.

vorkommenden fortschreitenden Veränderungen zu kennzeichnen. Freilich wäre noch ein von K. E. v. Baer berührter hierhergehöriger Fall zu berücksichtigen. Ich meine nämlich den Fall, in welchem alle das fortlaufende Geschehen bewirkenden Kräfte so gerichtet wären, daß sie sich in ihren Wirkungen schließlich vollkommen aufheben würden. Wenn solche Fälle in der Natur vorkommen sollten, so ist, da sie gewissermaßen resultatlos verlaufen, ihre Wesenheit eine so untergeordnete, daß es sich nicht verloht, sie mit einem besonderen Namen zu bezeichnen. Jedenfalls stören solche Fälle nicht den aufgestellten Begriffsgegensatz: Evolution und Pseudoevolution.

In bezug auf die Terminologie wäre noch folgendes zu bemerken. In der Regel bedient sich Driesch des Ausdruckes Kumulation, und nur einmal benutzt er statt dessen das Wort „Pseudoentwicklung“ (a. a. O. I, S. 315). So haben wir beide, unabhängig voneinander, für eine der Hauptsätze nach gleiche Sache dasselbe Wort gewählt, denn „Pseudoentwicklung“ ist doch so gut wie dasselbe Wort wie „Pseudoevolution“ oder Scheinentwicklung. Driesch aber hat offenbar das Wort Pseudoentwicklung dem Worte Pseudoevolution vorgezogen, weil er in seinem Werke das Wort Evolution in zweierlei Weise gebraucht: erstlich als Gegensatz zur „Epigenesis“ und sodann gleichbedeutend mit dem Worte Entwicklung in seiner heute allgemein gültigen Bedeutung.

5. Entwicklung und Evolution.

Mancher Leser sieht vielleicht befremdet auf die Überschrift dieses Kapitels, indem er der Meinung ist, Entwicklung und Evolution seien in Fragen der Wissenschaft,

zumal der Naturwissenschaft, identische Worte. Es ist ja auch ganz richtig, daß man heute unter Evolution fast durchaus dasselbe versteht, was man unter Entwicklung begreift, mag es sich um Prozesse der Ontogenie oder der Phylogenie handeln. Die Abstammungslehre wird sowohl Entwicklungs- als Evolutionslehre genannt; ihre Anhänger nennt man häufig Evolutionisten. Ja, man geht noch weiter und spricht von einer Evolutionsphilosophie und versteht darunter die Lehre Spencers, welche den Beweis liefern will, daß es im „Erkennbaren“ nichts anderes gebe als Entwicklung (evolution). Allein, es hat eine Zeit gegeben, in welcher man unter Evolution etwas ganz anderes verstand, als was heute dafür gilt. Es handelte sich um eine große Frage, welche im Beginne der wissenschaftlichen Embryologie mit ziemlicher Lebhaftigkeit diskutiert wurde, und deren Nachklänge auch heute noch im Bereiche der Entwicklungslehre unter dem Schlagwort „Evolution“ vernehmbar sind, wie ich später noch näher auseinandersetzen werde.

Unter Evolution verstand man die bis auf Bonnet (1720—1793) und Albert von Haller (1708—1777) zurückreichende Anschauung, daß im Ei alles vorgebildet sei, was im vollkommen ausgebildeten Tiere erscheint, also eine Evolution durch Wachstum erfolge, welche die schon vorhandene Organisation sichtbar mache. Man dachte beispielweise, daß im Hühnerei das Hühnchen schon im kleinen Maßstabe vorhanden sei. In der rohen Form, in welcher die Evolutionstheorie vorgetragen und weiterentwickelt wurde, mußte sie zu einer Absurdität führen. K. F. Wolff hat in seiner berühmten *Theoria generationis* (1759) diese Absurdität aufgedeckt und durch tiefbegründete Forschungen an Stelle der „Einschachtelungs“- oder „Präformationslehre“,

wie man die alte Evolutionstheorie auch nannte, die „Epigenesistheorie“ gestellt, derzufolge eine stufenweise Weiterbildung von einfacher zu vollkommenerer Organisation, vom Ei an bis zum vollendeten Organismus, die Entwicklung der lebenden Wesen beherrsche.

Die neue Lehre konnte nicht leicht Fuß fassen; erst nach langen Kämpfen kam sie zur Geltung. Es ist interessant zu sehen, daß Kant in den Streit um „Evolution“¹⁾ und „Epigenesis“ eintrat (1790—1793), und daß er mit bewunderungswürdigem Scharfsinn die größere Wahrscheinlichkeit der Epigenesistheorie nicht nur aus Gründen der Vernunft, sondern auch „in Ansehung der Erfahrungsgründe“ zum Beweise dieser Theorie²⁾ darlegte. Die weitere Entwicklung der Embryologie hat Kant recht gegeben. Und heute wird von den berufensten Seiten ausgesprochen, daß die Evolution im alten Sinne nicht existiert und mit Rücksicht auf unsere Kenntnisse der tatsächlichen Verhältnisse die Epigenesis vollkommen richtig ist^{3).}

Bei genauer Überlegung muß man aber doch zu der Einsicht gelangen, daß die Epigenesistheorie, wie sie jetzt vorliegt, nur — um mit Driesch zu sprechen — in der beschreibenden Embryologie Platz hat, da sie nicht zu erklären vermag, wie die stufenweise Erhebung der Organi-

¹⁾ Kritik der Urteilskraft. Kirchmannsche Ausgabe, Bd. II, S. 305 ff. Wenn Kant sich des Ausdrückes „Evolution“ bedient, so geschieht es immer im Sinne der Präformationslehre. Wenn er von „Entwicklung“ spricht, so geschieht dies im Sinne der gewöhnlichen Auffassung.

²⁾ A. a. O. S. 306.

³⁾ H. Driesch, Philosophie des Organischen. Leipzig, Engelmann, 1909, Bd. I, S. 45 und 54, 146.

sation, also die Entwicklung, vor sich gehe, auf welchen Ursachen die Umgestaltungen beruhen, mit anderen Worten, wie dieselben zu erklären seien. Auf dieses Rätsel hat bereits Kant hingewiesen, wie ich später noch ausführen werde. Da man auf rein empirischem Wege dieser Sache nicht beikommen konnte, versuchte man durch Heranziehung der Spekulation ihrer Herr zu werden oder wenigstens der Lösung der Frage sich zu nähern. Man knüpft zu diesem Behufe zunächst wieder an den Gedanken der alten Evolution an.

Einige hierher gehörige Erläuterungen von allgemeinem Interesse bringt Driesch vor, wobei er sich hauptsächlich auf Weismanns bekannte Forschungen beruft. Wie Weismann bedient auch er sich bei diesen Erörterungen des Wortes „Evolution“ (im alten Sinne), was nach den von ihm ausdrücklich gegebenen Erklärungen über anderweitige Bedeutung des Wortes „Evolution“ bei einiger Aufmerksamkeit des Lesers zu keinem Missverständnis Veranlassung geben kann. Da aber das Wort „Präformation“ dasselbe bedeutet wie „Evolution“ im älteren Sinne, hingegen der Ausdruck „Evolution“ nunmehr so gut wie allgemein als gleichbedeutend mit Entwicklung genommen wird, so ist die von Weismann und Driesch geübte Verwendung des Wortes „Evolution“ doch nicht zu billigen, da sie ohne jede Nötigung die Lektüre der betreffenden, schwierige Gegenstände behandelnden Werke erschwert.

Obgleich Driesch die alte Evolutionslehre als völlig abgetan erklärte, so meint er doch, daß die Wiederaufnahme der darin enthaltenen Grundgedanken für die Weiterentwicklung der Entwicklungslehre mehr Erfolg hoffen läßt, als der Weiterbau der Epigenesistlehre, welche ihm mit der Feststellung der entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen ab-

geschlossen erscheint und keine Anhaltspunkte zur Erklärung dieser Tatsachen biete. Er glaubt sich hierin in Übereinstimmung mit Weismann und sagt: „Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß Weismanns Theorie im hohen Grade der alten Evolutionstheorie des 18. Jahrhunderts ähnelt, nur daß sie weit weniger roh ist“¹⁾. In der Tat ist der Grundgedanke Weismanns derselbe, welcher auch der Präformationslehre zugrunde liegt; es wird von dem genannten berühmten Forscher versucht, die embryonale Entwicklung zu erklären, freilich nicht durch die rohe Annahme der alten Evolutionisten, daß im Ei schon alles, gewissermaßen ein miniature vorhanden ist, was im entwickelten Zustand erscheint, sondern durch die Annahme, daß bestimmte, direkt nicht festzustellende Anlagen im Keimplasma vorhanden sind, welche zu der nach und nach in Erscheinung tretenden Organisation führen. Weismann spricht sich hierüber folgendermaßen aus: „Ich nehme an, das Keimplasma bestehé aus einer großen Menge differenter lebender Teilchen, von welchen jedes in bestimmter Beziehung zu bestimmten Zellen oder Zellenarten der zu bildenden Organismen steht, d. h. aus ‚Anlagen‘ in dem Sinne, daß ihre Mitwirkung beim Zustandekommen eines bestimmten Teils des Organismus nicht entbehrlich ist, so daß also dieser Teil durch jenes Teilchen des Keimplasmas in seiner Existenz wie in seiner Natur bestimmt wird. Ich nenne diese letzteren deshalb: Determinanten, Bestimmungsstücke, und die durch sie bestimmten Teile des fertigen Organismus: Determinaten oder Vererbungsstücke“²⁾.

¹⁾ A. a. O. I, S. 57.

²⁾ A. Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Jena 1902, I, S. 389.

Nach dieser Darlegung möchte man glauben, daß Weismann tatsächlich an die alte Evolutionslehre anknüpft, und Driesch hat ihn auch so verstanden, indem er sagt: „Weismann ist absolut davon überzeugt, daß nur eine Theorie der Evolution, im alten Sinne des Wortes, richtig sein kann, daß nur sie die Tatsachen der Formbildung erklärt . . ., daß aber Epigenesis nie die Grundlage einer wirklichen Theorie der Formbildung sein kann; theoretisch genommen wird eine präexistierende Mannigfaltigkeit in eine andere umgeformt“¹⁾. Weismann stellt aber doch das Verhältnis seiner Forschungen zu Evolution (im alten Sinne) und Epigenesis anders dar; denn wir finden bei ihm folgende Äußerung: „Wir stehen der alten Epigenese ebenso fremd gegenüber als der alten Evolution und müssen eine Entwicklungs- und Vererbungstheorie auf neuer Basis aufrichten“²⁾.

Ich aber glaube, daß Kant das Richtige getroffen hat, wenn er die Epigenesis als die unzweifelhaft bessere, nämlich auf Erfahrung gegründete und als eine zudem mit Aussicht auf Erfolg weiterzubauende Theorie ansieht. Indem nämlich Kant die alte Evolutionslehre (Theorie der individuellen Präformation) mit der Epigenesis vergleicht, findet er, daß die letztere der ersten mit Rücksicht auf die tatsächliche Begründung vorzuziehen ist, indem die erstere der tatsächlichen Begründung entbehrt und sofort bei Aufstellung des Grundgedankens zur Hypothese die Zuflucht nehmen muß. Indem aber Kant die Epigenesis als „generische Präformation“ bezeichnet³⁾ und auf

¹⁾ A. a. O. I, S. 54.

²⁾ A. a. O. I, S. 387.

³⁾ A. a. O. S. 305.

die in den sich entwickelnden Organen enthaltenen und wirkenden Anlagen hinweist, hat er schon den Fingerzeig gegeben, wie die Epigenesis von der unteren, rein empirischen Stufe zu einer höheren, die schon früher festgestellten Tatsachen erklärenden sich erheben kann. So hat Kant mit unvergleichlichem Scharfsinn vor einem Jahrhundert den Weg bezeichnet, den die Wissenschaft, von der Epigenesis aus, zu betreten habe, um das große Rätsel der organischen Entwicklung der Lösung entgegenzuführen. Diesen Weg ist Weismann gegangen, ohne aber auf Kant zu reflektieren. Inwieweit Weismann und andere Forscher zur Lösung dieses großen Rätsels beigetragen haben, soll in einem späteren Kapitel erörtert werden.

Daß es sich in der großen Frage der Entwicklung nicht mehr bloß um embrionologische Probleme handelt wie zur Zeit des Streites zwischen „Evolution“ und Epigenesis, sondern nunmehr um die ganze organische Entwicklung in allen ihren Formen, ist selbstverständlich. Und es gehört mit zu den großen Verdiensten Weismanns, daß er die Frage über die Ursachen der Entwicklung weit über die altgewohnten Grenzen hinaus zu verfolgen und auf diese Weise in das Wesen der Entwicklung einzudringen versucht hat, wie kaum ein anderer seiner Vorgänger und Mitstreiter.

6. Über die Mitwirkung von Entstehungen in der organischen Entwicklung.

Es soll nun untersucht werden, ob, und im Bejahungsfalle, inwieweit bei der organischen Entwicklung auch ein Entstehen im Spiele ist.

Sowohl „gewöhnliches Entstehen“ als auch jene Form

des Entstehens, welche ich schon oben als „Neuentstehen“ kurz charakterisiert habe, treten in den Prozeß der organischen Entwicklung ein.

Was zunächst die Mitwirkung von „gewöhnlichem Entstehen“ in der organischen Entwicklung anlangt, so muß sich dieselbe in dreierlei Weise geltend machen. Inmitten der sich entwickelnden Teile des Organismus gehen chemische Prozesse vor sich, welche zur Entstehung neuer Körper führen. Wie wir gesehen haben, entstehen alle chemischen Individuen, ob sie Bindungen oder Spaltungen entstammen, gewöhnlich plötzlich und gehen ausnahmslos sofort in den Beharrungszustand über. Dies wird im Organismus in vielen Fällen direkt sichtbar, z. B. bei der Bildung von Zellulose der vegetabilischen Zellhaut, wo die entstandene Zellulose lange, häufig bis ans Lebensende der Zelle erhalten bleibt. Im Organismus ist aber das Beharren der entstandenen chemischen Individuen nicht Regel; außerordentlich häufig werden die eben entstandenen chemischen Individuen im Strome des Lebens in andere umgewandelt, und man kann das Beharren gar nicht konstatieren, obgleich es faktisch — freilich häufig nur für ein kleines Zeitteilchen — besteht.

Aber auch die so häufigen Änderungen der Aggregatzustände der an dem Aufbau der organisierten Gebilde zur Zeit des Lebens teilnehmenden Körper geben oft zu Entstehungen Anlaß, desgleichen die in den lebenden Teilen häufig vor sich gehenden Ausscheidungen von festen Körpern aus Lösungen und die Überführung fester Körper in die Form der Lösung.

Beachtet man, daß die Substanz eines lebenden Körpers oder Körperteils schließlich doch das Produkt von Entstehungen ist, so könnte man auf den Gedanken kommen,

dass die organische Entwicklung einfach auf Entstehung zurückzuführen ist und ein entwickeltes Organ ein aus Entstehungsdifferenziellen aufgebautes Integrale darstellt. Eine solche spekulative Zurückführung der Entwicklung auf Entstehung ist aber nicht zuzulassen, weil sie den eigenartigen und stets gesetzmäßigen, unter der Herrschaft der Erblichkeit stehenden Aufbau der gewordenen Teile nicht in sich einschließt und gänzlich unerklärt lässt. Denn wenn auch das gewöhnliche Entstehen der Teilchen des werdenden Organismus eine Bedingung der Entwicklung bildet, so beherrscht sie doch nicht die Eigenart der Entwicklung.

Ich komme nun zur Frage über die Mitwirkung der Neuentstehung in der organischen Entwicklung.

Die Entwicklung vom Ei zum Ei, vom Keim zum Keim, überhaupt von der Anlage, das ganze Leben des Individuums hindurch, bis zur Bildung einer neuen Anlage, dasjenige, was wir mit Haeckel als Ontogenese oder ontogenetische Entwicklung bezeichnen, läuft in der Regel in sich gleichbleibender Gesetzmäßigkeit ab. Dieses Beharren in den Bahnen eines bestimmten Gesetzes hat Ausnahmen, indem die Entwicklung mit einem Male sprunghaftig einem anderen Gesetze folgt und dementsprechend eine neue Form des Organismus zustande kommt, welche in den späteren Generationen sich erhält. Durch Wiederholung dieses Prozesses schreiten die Organismen zu immer höheren Formen fort, und diese Art der Entwicklung ist es, welche Haeckel zum Unterschiede von der ontogenetischen die phyletische Entwicklung genannt hat. Die ontogenetische Entwicklung lässt sich Schritt für Schritt durch direkte Beobachtung verfolgen, während die phyletische Entwicklung nur indirekt, nämlich nur aus Tatsachen der Ontogenie zu unserer Kenntnis gelangt, nur erschlossen

werden kann oder nur als Hypothese sich erhält. Erst in einem späteren Kapitel wird zu untersuchen sein, ob die phyletische Entwicklung dem Begriffe wahrer Entwicklung unterzuordnen ist. Auf diesem Prinzip der phyletischen Entwicklung beruht die gesamte Abstammungslehre, welche Form dieselbe auch immer haben mag, ob sie sich, um nur die allerwichtigsten dieser Lehren zu nennen, als Darwins Selektionstheorie oder als Nageli'sche Vervollkommnungstheorie oder als de Vries'sche Mutations-theorie ausgestaltet habe. In eine Kritik dieser Theorien einzugehen, ist hier nicht meine Aufgabe. Es handelt sich an dieser Stelle nur um die sprunghaft eintretende Änderung des Bildungsgesetzes der Organismen, welche als Tatsache anzuerkennen ist. Und diese sprunghaften Änderungen werden sowohl von Darwin, als von de Vries anerkannt, wenn sie auch von den genannten Forschern in ihrer Bedeutung verschieden gewertet wurden. Darwin ließ einen solchen Sprung in der Entwicklung nur als seltenen Ausnahmsfall gelten; für ihn geht die fortschreitende Entwicklung nur langsam und allmählich vor sich, während de Vries den Sprung zur Grundlage seiner Theorie benutzte, indem nach seiner Auffassung die Anlage zu neuen Arten stets durch Sprung zustande kommt.

Ich betrachte den „Sprung in der Entwicklung“ als einen plötzlich eintretenden Impuls, welcher zur Abänderung der bis dahin bei ein und derselben Art, Generationen hindurch, stationär gebliebenen Bildungsgesetze führt. Dieser Impuls bedingt den Beginn einer, im Vergleiche zur bisherigen, neuen Entwicklung, ist also im Sinne unserer Auffassung ein Entstehen, welches, wie schon oben angedeutet wurde, in die Kategorie des „Neuentstehens“ zu stellen ist. Wenn nun auch dieses „Neuentstehen“ sich plötz-

lich, selbstverständlich nicht zeitlos, vollzieht, so soll nicht in Abrede gestellt werden, daß dasselbe nicht, kürzere oder längere Zeit hindurch, sich vorbereiten könne, wie etwa dem Abschuß einer Kugel aus einem Gewehr mancherlei vorbereitende Prozeduren vorausgehen müssen, die mit dem plötzlichen Umsatz von Spannkraft in lebendige Kraft, also mit der eigentlichen Ursache des Abschusses nichts zu tun haben.

Der Sprung, das plötzliche Geschehen, ist in der Natur weit verbreitet. Er spielt nicht nur im organischen, sondern auch im anorganischen Geschehen eine Rolle, wie beispielsweise die oben bereits erörterte Entstehung der chemischen Individuen lehrt. In der lebenden Welt kommt er nicht nur bei der Entstehung neuer Spezies des Tier- und Pflanzenreiches zur Geltung, sondern auch bei der Zell- und Gewebebildung in der normalen Ontogenese, wie ich schon früher nachgewiesen habe¹⁾. Nimmt man eine Urzeugung an, so wäre dieser Sprung vom Leblosen zum Lebenden, wie Schopenhauer²⁾ betont, der größte, der in der Natur vorkommt.

Der Sprung, welcher zur Neubildung einer Art führt, ist gestaltlich und zeitlich zu verstehen, d. h. die Gestaltverhältnisse der neuen Art sind nicht durch Übergänge mit der Stammart verbunden, sondern sprungartig neu geworden, und die Umgestaltung der einen Art in die andere hat sich auch der Zeit nach sprungartig vollzogen³⁾.

¹⁾ Wiesner, Der Sprung in der Entwicklung. Deutsche Rundschau von Jul. Rodenberg 1914, S. 243.

²⁾ Die Welt als Wille und Vorstellung, 4. Aufl. (1873) II, S. 335.

³⁾ Wiesner, Bemerkungen zu Herbert Spencers Evolutions-

Ich möchte hier einschalten, daß Kant, als er bei Erörterung des Vorganges der Eisbildung den später so oft gebrauchten Ausdruck „Sprung“ gebrauchte, damit nicht nur den plötzlichen Umschlag des flüssigen Aggregatzustandes in den festen, sondern auch die Geschwindigkeit, mit welcher dieser Prozeß verläuft, bezeichnete. Er hat aber nicht ausdrücklich gesagt, was ich soeben hervorzuheben für notwendig gehalten habe, daß der „Sprung“ zweierlei mit einem Worte ausdrückt: die ohne Übergang sich vollziehende gestaltliche Umänderung und die Geschwindigkeit des Prozesses. Es wird wohl ganz allgemein der Sprung im natürlichen Entstehen und in der natürlichen Entwicklung auf ein Doppeltes hinweisen: auf eine Wesensänderung und auf die Geschwindigkeit, mit welcher sich diese vollzieht. Um dies noch durch ein Beispiel zu illustrieren, führe ich an, daß bei Entstehung chemischer Individuen eine volle Änderung des chemischen Charakters der neu entstandenen Substanz herbeigeführt wurde, und diese Charakteränderung sich sprungartig schnell vollzogen hat.

Geheimnisvoll wie die hypothetische Urzeugung ist jener Sprung, welcher der Entwicklung eine neue Richtung gibt, indem er zur Entstehung einer neuen Spezies führt. Ich habe diesen Sprung schon oben als Neuentstehung bezeichnet und von dem Urentstehen (Urzeugung) getrennt. Diese Neuentstehung ist aber keine Hypothese wie die Urzeugung, sondern eine Tatsache, nämlich der Beginn einer neuen Entwicklung, welche sich vor unseren Augen vollzieht. Trotzdem ist sie uns noch völlig rätselhaft. Ich glaube, daß schon Kant diese Form der Neuentstehung ins Auge

gesetzt hat. Was Kant¹⁾ gelegentlich einer Kritik der Epigenesis als „selbsthervorbringend“ bezeichnet und gewissermaßen als eine höhere Macht über die Entwicklung gestellt hat, entspricht wohl unserer „Neuentstehung“, welche wieder mit dem „Sprung in der Entwicklung“ identisch ist. Die Unbegreiflichkeit des „Selbsthervorbringens“ hat Kant²⁾ zu dem Auspruch gedrängt, daß hier mit dem kleinsten Aufwand des Übernatürlichen der Anfang zu einer natürlichen Entwicklung gemacht wird. Das Geheimnisvolle des an der Grenze des Erkennbaren sich abspielenden Vorganges ist dadurch sehr eindrucksvoll charakterisiert.

Das „Neuentstehen“ unterscheidet sich von dem „gewöhnlichen Entstehen“ dadurch, daß ihm stets eine Entwicklung folgt, während das „gewöhnliche Entstehen“, wie wir gesehen haben, mit einem Beharren endet, dem sich aber, wenn der neuentstandene Körper kristallisierter Natur ist, eine Entwicklung anschließt, die sich im Wachstum des Kristalls äußert (siehe oben S. 33).

So greift also in mehrfachen und sehr verschiedenen Formen das Entstehen in den Prozeß der organischen Entwicklung ein.

7. Die Frage der Urzeugung.

Indem man sich im Gedankenkreise jener Probleme bewegt, welche in dieser Studie erörtert werden, stößt man häufig genug auf die Frage der Entstehung des Lebens, auf das möglicherweise stattgefundene oder noch stattfindende Hervorgehen des Lebenden aus dem Toten, also

¹⁾ Kritik der Urteilskraft, in der oben zitierten Ausgabe S. 307.

²⁾ Kritik der Urteilskraft a. a. O. S. 367.

auf die Frage der Urzeugung. Schon in früheren Kapiteln wurde diese Frage berührt; es schien aber erforderlich, das Problem der Urzeugung (generatio aequivoca oder spontanea) im Zusammenhange zu behandeln, und deshalb sei ihm dieses Kapitel gewidmet.

Die Frage der Urzeugung ist uralt. Von sagenhaften Anfängen abgesehen, läuft die Bearbeitung dieses Themas von den alten griechischen Denkern¹⁾ mit historisch verständlichen Unterbrechungen bis auf den heutigen Tag. Und das Resultat ist eine Antinomie: die einen leugnen die Existenz einer generatio aequivoca und halten das Leben im Weltganzen für ewig; die anderen behaupten, es gebe eine Urzeugung oder es müßte einmal eine gegeben haben; sie behaupten, das Leben ist in der Zeit aus totem Stoff hervorgegangen oder entsteht noch fortwährend auf diese Weise. So erwuchs eine Riesenliteratur, welche nicht leicht zu beherrschen ist. Ich werde mir in der Behandlung des Gegenstandes die äußerste Beschränkung auferlegen, indem ich nur das prinzipiell Wichtigste beleuchten, aber auch überall den springenden Punkt bezeichnen will, welcher zum Wandel der Anschauungen führte.

Lange weiß man aus täglicher Erfahrung, daß das Lebende — gleichgültig, ob Pflanze oder Tier — nur aus dem Lebenden, und zwar aus seinesgleichen hervorgeht. Niemals hat man Lebendes aus Totem hervorgehen gesehen. Nun sollte man glauben, daß der gesunde Menschen-

¹⁾ Eine historische und kritische Darstellung der Vorstellungen, welche die griechischen Denker (Heraklit, Thales, Anaximander, Empedokles, Anaxagoras, Demokrit, Aristoteles und Theophrast) über die Urzeugung entwickelten, hat A. Stöhr in seinem Buche: *Der Begriff des Lebens*, Heidelberg 1910, S. 62—93 gegeben.

verstand, welcher die Frage über die Herkunft des Lebenden zuerst in richtige Bahnen leitete, auch weiterhin die Anschauungen über diesen wichtigen Gegenstand hätte beherrschen müssen. Allein so geradlinig schreiten Wissen und Erkenntnis nicht vorwärts, und häufig genug genug trüben nutzlose Spekulationen, Doktrinarismus und Neigung zum Paradoxen die Einsicht. So ging es auch lange Zeit hindurch in unserer Frage. Denn fast immer, wenn in älteren Zeiten der Ursprung eines Tieres oder einer Pflanze unbekannt war, nahm man lieber an, sie sei durch Urzeugung, als aus ihresgleichen hervorgegangen. So ließ man zu Harvey's Zeiten Ratten aus Unrat und später noch Ungeziefer aus Schmutz und Pilze aus faulenden Stoffen hervorgehen u. dgl. m. Noch im Anfange des 19. Jahrhunderts herrschten solche Fabeln, und selbst noch Goethe ließ die Blattläuse aus den Säften jener Blätter sich bilden, auf welchen diese Tierchen lebten¹⁾.

Mit dem gesicherten Eintritt der Entwicklungsgeschichte in das Studium der Zoologie und Botanik wurden für immer tiefere Stufen der Organisation diese Märchen der Urzeugung beseitigt. Aber noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts beherrschte die Irrlehre von der spontanen Entstehung niederer pflanzlicher und tierischer Arten ein großes Terrain.

Da fasste Pasteur das Übel an der Wurzel, indem er durch bewunderungswürdig erdachte und meisterhaft durchgeführte Versuche den endgültigen Beweis lieferte, daß selbst die niedrigsten uns bekannten Organismen, wie beispielsweise die Bakterien, von welchen man noch am ehesten

¹⁾ Goethes Werke, Weimarer Ausgabe, Abt. IV, Bd. 39, S. 86.
Brief an den Großherzog Carl August vom 17. Jan. 1825.

vermuten konnte, daß sie elternlos entstehen, doch nur von ihresgleichen hervorgebracht werden. Nach mancherlei, aber stets siegreich bestandenen Kämpfen, z. B. mit Pouchet, der trotz der Pasteurschen Versuche noch immer behauptete, daß Bakterien durch Urzeugung entstehen können, fanden Pasteurs Forschungsergebnisse infolge ihrer zwingenden Beweiskraft allgemeine Zustimmung.

So schien der Tag gekommen, von dem an die Lehre der Urzeugung als tot und begraben angesehen werden konnte.

Aber ein merkwürdiges Zusammentreffen, auf welches meines Wissens niemals noch die Aufmerksamkeit gelenkt wurde, nämlich das zeitliche Zusammenfallen der Pasteurschen Untersuchungen über die Nichtexistenz einer Urzeugung mit dem Auftauchen des Darwinismus (1859—1860), erweckte die Urzeugungsfrage zu neuem Leben, also, um dies nochmals zu sagen, gerade in dem Augenblicke, in welchem diese Frage im negativen Sinne entschieden zu sein schien. Der mit fast elementarer Gewalt sich durchsetzende Darwinismus geht, wie jede Abstammungslehre, von Urorganismen aus, von welchen alle höheren Formen der Organisation abgeleitet werden. Wie jeder anderen Abstammungslehre, liegt auch dem Darwinismus eine monistische Weltanschauung zugrunde, und es werden die als Ausgangspunkt der organischen Reihe angenommenen Urorganismen selbstverständlich aus totem Stoff abgeleitet. Darwin stellt in seinem Hauptwerke die Urorganismen einfach als „erschaffen“ hin, ohne sich weiter über die Möglichkeiten ihrer Entstehung zu äußern.

Später hat Darwin in einem Briefe an Hooker das Wort „erschaffen“ zurückgenommen und statt dessen gesagt, die ersten Organismen seien auf eine uns unbekannte

Weise entstanden¹⁾). Zweifellos dachte er dabei an Urzeugung, an ein Hervorgehen des Lebenden aus dem Toten. Aber ausgesprochen hat er diesen Gedanken nicht. Mit voller Sicherheit hat später Haeckel Urzeugung behauptet, freilich, ohne irgendwelche Beweise für die Richtigkeit seiner Auffassung vorbringen zu können. Nach Haeckels Auffassung sei aus unorganischer Substanz zuerst organische entstanden, welche anfangs in unbestimmter Form zu Protoplasma sich vereinigt habe; hieraus wären durch nachträgliche Individualisierung aus der anfänglich ungeformten lebenden Substanz die Urorganismen entstanden. Diese Vorstellung einer anfänglich noch nicht individualisierten lebenden Substanz muß aber als gänzlich unrichtig zurückgewiesen werden, da Lebendes, das nicht zugleich individualisiert ist, etwas Undenkbares vorstellt: zu den Grundcharakteren des Lebenden gehört eben die Individualisierung. Haeckel hat auch die Behauptung aufgestellt, daß Lebendes fortwährend entstehe. Auf die Widerlegung dieser Behauptung werde ich erst später eingehen.

Da durch die Abstammungslehre eine Urzeugung geradezu gefordert wurde, so mußte naturgemäß ein Kampf gegen die Allgemeingültigkeit der Pasteurischen Lehre entstehen. Ehe auf diese Angriffe eingegangen wird, soll zunächst betont werden, daß in einem Punkte die Pasteurische Lehre unangreifbar blieb und bleiben mußte: daß nämlich alle Organismen, die wir kennen, bis hinab zu den kleinsten, einfachsten, nicht durch Urzeugung entstehen, sondern aus

¹⁾ S. hierüber Wiesner, Die Licht- und Schattenseiten des Darwinismus. Österr. Rundschau 1909. Auch abgedruckt in meinem Werke: Natur — Geist — Technik. Leipzig, Engelmann, 1910. Die auf Hooker sich beziehende Stelle daselbst S. 363.

ihresgleichen hervorgehen. Wenn also jetzt noch von Urzeugung die Rede ist, so kann es sich nur um Organismen handeln, die unbekannt sind, die also systematisch noch nicht fixiert sind.

Man nahm zunächst an, daß die Urzeugung in anderen Medien vor sich gehe, als jene sind, welche Pasteur in Betracht zog; das waren ja Flüssigkeiten, in welchen Gärung, Fäulnis und ähnliche zumeist bakterielle Prozesse ablaufen. Nägelei¹⁾ verlegte den Herd der Urzeugung in Lehm oder Sand, Gustav Tschermak²⁾, auf die merkwürdigen physikalischen und chemischen Eigenschaften der Feinerde hinweisend, in diese. Allein es blieb bei der Behauptung; es ist nicht gelungen, in diesen Medien spontan entstandene Organismen nachzuweisen.

Aber dieser Misserfolg schreckte die gegen die Allgemeingültigkeit der Pasteurischen Lehre auftretenden Forscher nicht ab, das Problem der Urzeugung weiter zu verfolgen. Sie wendeten eine neue Methode an, indem sie das Problem, welches Pasteur, stets dem gesunden Menschenverstande folgend, nur in dem uns zugänglichen phänomenalen Gebiete verfolgte, in den Bereich des Metaphänomenalen brachten, d. h., daß sie wohl mit allen Grundeigentümlichkeiten der Organisation versehene Urorganismen annahmen, aber Gebilde von solcher Kleinheit, daß sie selbst mit unseren besten Mikroskopen nicht gesehen werden können und auch in aller Zukunft der direkten Beobachtung sich entziehen müssen. In diese Kategorie

¹⁾ Nägelei, Abstammungslehre 1884, S. 526.

²⁾ G. Tschermak, Die Einheit der Entwicklung in der Natur. Festvortrag, gehalten in der feierlichen Sitzung der Kais. Akad. d. Wiss. in Wien am 30. Mai 1876. Almanach der Wiener Akadem. der Wissensch. 1876.

von Urwesen gehören die von Nägeli¹⁾ aufgestellten Problemen und die von Weismann²⁾ aufgestellten Biophoriden. Auf beide komme ich noch später zu sprechen, bemerke aber hier schon, daß von einer tatsächlichen Begründung dieser beiden Behauptungen nicht die Rede sein kann, da der Nachweis der Existenz dieser metaphänomenalen Urorganismen auch nicht auf indirektem Wege realisierbar erscheint.

Es scheint mir hier am Platze zu sein, eines tiefbegründeten Ausspruches zu gedenken, den Kant beiläufig siebzig Jahre vor Pasteur getan, und der die Resultate des großen französischen Forschers in sich einschließt, aber, wie wir gleich sehen werden, noch allgemeiner gehalten ist. Der Ausspruch Kants lautet dahin, daß die Annahme eines Hervorgehens des Lebenden aus dem Toten vernunftwidrig sei. Dieser Ausspruch ist ganz allgemein gehalten und kann deshalb auch, falls es nötig ist, auf das Metaphänomenale ausgedehnt werden.

Wenn sich auch Kant bei Aufstellung dieses Satzes in Übereinstimmung mit dem Zoologen Blumenbach erklärt, so muß doch betont werden, daß damals im Kampfe der Epigenetiker mit den Evolutionisten auch noch ganz andere Ansichten über Urzeugung ausgesprochen wurden. Kant hat aber, indem er sich für eine der herrschenden Ansichten entschied, nicht nur die richtige Wahl getroffen, sondern hat zur Begründung seiner Auffassung soviel beigetragen, daß letztere vollwertig als sein geistiges Eigentum angesprochen werden darf. Was Kant in der Kritik der Urteilskraft über das Wesen des „Organisierten“, also des Lebenden, gesagt hat, zielt schon auf seinen obengenannten

¹⁾ Nägeli, Abstammungslehre 1884, S. 526.

²⁾ Weismann, Vorträge Bd. II, S. 416.

Ausspruch hin. Für Kant war der Organismus mehr als ein Mechanismus; er war ihm ein Wesen, das sich auch selbst ernährt, seine beschädigten Teile regeneriert und die Fähigkeit hat, seinesgleichen hervorzubringen, ein Wesen, in welchem alles Zweck und wechselseitig auch Mittel ist, und in dem nichts zwecklos erscheint¹⁾). In Anbetracht dieser Eigenschaften der organisierten (lebenden) Körper im Vergleich zur toten Materie, deren wesentlicher Charakter die *inertia* ist, findet es Kant vernunftwidrig²⁾), die Um-

¹⁾ S. 248 der Kritik der Urteilskraft heißt es u. a.: „Ein organisiertes Wesen ist also nicht bloß Maschine, denn diese hat bloß bewegende Kraft, sondern es besitzt in sich auch bildende Kraft, und zwar eine solche, die es den Materien mitteilt, die sie nicht haben (sie organisiert), also eine sich fortpflanzende bildende Kraft, welche durch das Bewegungsvermögen allein nicht erklärt werden kann.“ Sehr anschaulich ist Kants Vergleich der Organismen mit einer Uhr, die ein reiner Mechanismus ist, aber nicht, gleich dem Organismus, die Fähigkeit hat, ein unbrauchbar gewordenes Rädchen zu regenerieren oder gar eine neue Uhr hervorzubringen.

²⁾ Der von Kant ausgesprochenen Vernunftwidrigkeit, das Hervorgehen des Lebenden aus dem Leblosen abzuleiten, hat Lotze (Mikrokosmus, Ideen zur Naturgeschichte und Geschichte der Menschheit Bd. I, fünfte Auflage, Leipzig 1896, S. 97—98) die Unwahrtheitlichkeit, ein solches Hervorgehen nachweisen zu können, entgegengestellt, indem er sagte: „Am wenigsten dürfen wir hoffen, daß es der menschlichen Kunst je gelingen werde, einen irgendwie wesentlichen Bestandteil eines lebenden Körpers nachahmend zu erzeugen. Denn so gewiß jedes lebende Erzeugnis durch keine anderen Kräfte entstehen konnte als durch die des allgemeinen Naturlaufes, so gehörte doch zu seiner Entstehung ebenso notwendig die ganz bestimmte Anordnung dieser Kräfte und ihrer Träger, die allein erst dem künftigen Erfolg seine Form vorzeichnen konnte. Und diese Anordnung sehen wir sich von selbst wieder erzeugen; ihre Bewahrung hat die Natur der beständigen Überlieferung durch die Fortpflanzung vorbehalten. Jede Hoffnung, künstlich das Leben von

wandlung des toten Stoffes in einen lebenden Organismus anzunehmen¹).

So gehen die wichtigsten Anschauungen über die Herkunft des Lebens auf Kant und Pasteur zurück. So wohl der Philosoph als der Naturforscher folgten bei ihren wichtigen Untersuchungen dem gesunden Menschenverstande²), der sie erkennen ließ, daß das Lebende nur aus dem

neuem zu schaffen, würde die anmaßende Zuversicht enthalten, daß wir mit weniger und unzureichenderen Mitteln und auf kürzerem Wege das hervorzubringen vermöchten, was die Natur selbst nur durch einen langen Entwicklungslauf und nur durch das Einsetzen bereits organisch geordneter Kräfte zu verwirklichen vermag.“ Siehe auch noch Cozès Bemerkungen über Urzeugung im III. Bande des genannten Werkes S. 18.

¹⁾ Siehe hierüber Kant, Kritik der Urteilskraft, Kirchmannsche Ausgabe S. 248, 250, 271 und 307. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Kantschen Ausspruches, durch welchen die Urzeugungsfrage aus dem Bereich der Naturforschung entfernt wurde, sei es mir erlaubt, eine historische Bemerkung hier einzuschalten. Es ist bezeichnend für die Teilnahmslosigkeit der Forscher auf organischem Gebiete gegenüber der Denkerarbeit Kants, in welcher er sich nicht nur als großer Philosoph, sondern auch als großer Naturforscher zeigt — man denke nur an die Kant-Caplace'sche Nebulartheorie —, daß seine tiefbegründete Auffassung der Urzeugung, wenn von Reinke, mir und einigen wenigen anderen Naturforschern der Neuzeit abgesehen wird, keine Beachtung gefunden hat, man vielmehr fast allgemein, ja vielfach sogar trotz Pasteur, in den alten falschen Bahnen weiterging. Selbst Schleiden, der in der philosophischen Grundlage zu seinen berühmten „Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik“ sich als ausgesprochenster Kantianer bekennt, ließ die Kantschen Gedanken über Urzeugung nicht nur unbeachtet, sondern beschrieb sogar in dem genannten Werke die Entstehung der Hefe, aber nicht das Hervorgehen der Hefezellen aus Hefezellen, sondern, ganz gegen den Geist der Kantschen Auffassung, aus den Stoffen der gärenden Flüssigkeit.

²⁾ Kritik der Urteilskraft, Vorrede S. 3.

Lebenden abzuleiten ist, will man in den Bahnen der Naturforschung bleiben.

Vom naturwissenschaftlichen Standpunkt sind somit alle Versuche, die Existenz einer Urzeugung darzulegen oder selbst nur wahrscheinlich zu machen, abzulehnen, was ebenso für die metaphänomenalen als für die phänomenalen Aufstellungen gilt.

In bezug auf die metaphänomenalen Aufstellungen möchte ich in Kürze nur die zwei bekanntesten in Betracht ziehen, nämlich die schon oben genannte Lehre Nägeli's von den Probien und die gleichfalls schon berührte Weismann'sche Hypothese der Biophoriden.

Nägeli's Probien sind, wie schon gesagt, metaphänomenale, also unsichtbare, aber vorstellbare, aus totem Stoff hervorgegangene Gebilde, welche fortwährend neu entstehen sollen. Nägeli fühlte sich gedrängt, die Probien aufzustellen, weil nach seiner Ansicht die Organismen auf der Erde doch einen Anfang genommen haben müssen und weil die Naturgesetze unwandelbar sind, also die Entstehung der Organismen zum mindesten in allen jenen Zeiträumen der Erdgeschichte stattfinden müßte, in welchen die Bedingungen für die Existenz von Organismen gegeben sind. Diese in der Zeit entstandenen Urorganismen sollen den Ausgangspunkt der Organismenwelt gebildet haben und noch bilden. Über eine Weiterbildung der Probien zu phänomenalen Organismen hat sich Nägeli nicht ausgesprochen. Es ist hierüber auch von anderer Seite nichts geäußert worden. Es ist auch kein Weg ausfindig zu machen, um aus einem als metaphänomenal anerkannten Ding ein phänomenales tatsächlich abzuleiten¹⁾. Wenn aber die

¹⁾ Daß sich aber aus Metaphänomenalem Phänomenales spekulativ ableiten läßt, ist wohl selbstverständlich.

Probien nicht den Ausgangspunkt phänomenaler Organismen bilden, so haben sie als Erklärungsmittel der Urzeugung gar keine Bedeutung. So sind Nägelis Probien bloße Gedankenbildungen geblieben, welche der Kantischen Auffassung über die Urzeugung nicht standhalten können.

Ich komme nun zu den von Weismann aufgestellten, von ihm als Urorganismen erklärten Biophoriden. Ich bemerke und komme in einem späteren Kapitel noch eingehend auf die Sache zurück, daß die von Weismann angenommenen letzten lebenden Bausteine der Organisation, welche er Biophoren nannte, von ihm selbst identifiziert wurden mit den von mir früher schon aus den Grenzen der organischen Teilbarkeit abgeleiteten letzten Lebenseinheiten, den Plasomen, und daß er im wesentlichen seinen Biophoren dieselben Grundeigentümlichkeiten (Assimilation, Wachstum und Teilbarkeit) zuschrieb, welche ich für die Plasomen in Anspruch genommen habe. Auch er erklärte die Biophoren, wie ich die Plasomen, für so außerordentlich klein, daß sie der Beobachtung gar nicht zugänglich sind und, wie er hinzufügt, niemals zugänglich gemacht werden können¹⁾. Sie gehören also ebenso wie die Probien zum Metaphänomenalen.

Es ist für Weismanns und meine Denkrichtung bezeichnend, daß wir aus der Wesenheit der letzten Lebenseinheiten in Rücksicht auf die Urzeugungsfrage ganz entgegengesetzte Anschauungen abgeleitet haben. Ich habe aus der Eigenschaft der Plasomen, die letzten Teilkörper des Organismus zu sein, in Verbindung mit der Tatsache, daß alle lebenden Individualitäten der Zelle, also Zellkern, Zentrosphären, Zentrosomen, Plastiden, Chlorophyllkörper und andere Chromatophoren usw., wie die Zelle nur auf

¹⁾ Weismann, Vorträge, Bd. II, S. 415 ff.

dem Wege der Teilung entstehen, den Satz aufgestellt, daß innerhalb des Organismus keine generatio spontanea besthe (siehe oben S. 41)¹⁾.

Weismann ließ sich hingegen durch seine Vorstellung von dem einfachen Bau der Biophoren zu dem Auspruch verleiten, daß angesichts dieser einfachen lebenden Wesen die Urzeugung nicht etwas Undenkbares sei, und ist geneigt, anzunehmen, daß durch Urzeugung Organismen entstehen, welche den Biophoren gleichen. Er hat diesen Urorganismen den Namen Biophoriden gegeben. Selbstverständlich hält auch diese Hypothese der Grundauffassung Kants nicht stand, und es ist nur zu verwundern, daß ein so trefflicher Forscher wie Weismann zu einer so naiven, ja nichts-sagenden Aufstellung gelangen konnte, zu deren Begründung er nur auf die Kleinheit und Einfachheit der Biophoren hinweisen konnte, die rücksichtlich der Annahme einer Entstehung von Organismen aus totem Stoff etwas Selbstverständliches ist, aber nichts in sich enthält, was die Annahme einer Urzeugung plausibel machen könnte.

So viel über die metaphysischen der Urzeugung gewidmeten Aufstellungen, die schon an und für sich, nämlich wegen des Umstandes, daß sie tatsächlich nicht erwiesen werden können, von geringem Werte sind. Was aber die als phänomenal angegebenen Aufstellungen anlangt, so sind dieselben, obgleich ihnen der Mangel an tatsächlicher Beweisbarkeit nicht anhaftet, samt und sonders irrtümlich.

Als Beispiele solcher Aufstellungen führe ich zunächst die Behauptung an, daß die Umwandlung der toten Substanz

¹⁾ Elementarstruktur, S. 83.

in niederste Organismen durch Ionisation erfolge¹⁾). Meines Wissens hat man es nicht der Mühe wert gefunden, diese an sich schon widersinnige Aussstellung kritisch zu prüfen. Hingegen hat sich Roux²⁾ der Aufgabe unterzogen, die Behauptung einiger englischer Forscher, daß durch Einwirkung von Radium auf tote organische Substanz lebende Gebilde („Radiochen“) zustande kommen sollen, auf das schärfste zurückzuweisen.

Aber auch eine Behauptung Haeckels gehört in dieselbe Kategorie. Auch er nimmt, in Übereinstimmung mit Nägeli's Proben, metaphänomene Urorganismen an, die fortwährend neu entstehen, geht aber weiter als Nägeli, indem er meint, daß sich dieselben faktisch insichtbare, mikroskopisch wahrnehmbare Lebewesen umwandeln³⁾. Haeckel beruft sich darauf, daß überall in süßem und salzigem Wasser sich kleine Plasmakörnchen vorfinden, welche man für von Pflanzen- und Tierleichen herrührende Plasmareste hält, die aber nach Haeckel aus Proben durch Wachstum entstandene Gebilde darstellen, die sich also nach dieser Meinung als Abkömmlinge von unsichtbaren Urorganismen erweisen. „Wer will mir beweisen,“ fragt Haeckel, „daß diese feinsten Plasmakörnchen nicht erst kürzlich durch Urzeugung entstanden sind?“ Ich meine, daß kein wahrer Naturforscher sich bereit finden wird, die von dem genannten Forscher gesehenen, als feinste Plasmakörperchen (Probiotiden) hingestellten Gebilde für Urzeugungsprodukte zu halten, bevor

¹⁾ M. Kuckuck, Die Lösung des Problems der Urzeugung. Leipzig 1907.

²⁾ Umschau 1906, Nr. 8.

³⁾ Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, neunte Aufl., Bd. II, S. 429 ff.

er sich nicht überzeugt hat, daß sie lebende Gebilde sind, und bevor er nicht den Nachweis liefern kann, daß sie aus totem Stoff hervorgingen. Offenbar ist das, worauf sich Haeckel bezieht, ein Gewebs-Detritus, der häufig wie ein Haufwerk von Bakterien aussieht, sich aber tatsächlich aus Zerfallsprodukten von Pflanzen- und Tierleichen zusammensezt, die nicht nur tote Plasmareste, sondern auch zahlreiche andere aus den Geweben sich ableitende Gebilde, z. B. auch Zellhautreste in Form von bakterienartig aussehenden Dermatosomen enthalten. In diesem Wirrwarr abgestorbener Gewebe pflanzlicher und tierischer Natur „Plasmakörnchen“ zu finden und in ihnen ohne berechtigte Anhaltspunkte durch Urzeugung entstandene Organismen zu vermuten, ist ein starkes Phantasiestück, hinter welchem außer den genannten noch andere Irrtümer stecken. Dass die angeblich aus den unsichtbaren Probiens hervorgewachsenen sichtbaren kleinsten Organismen (Probionten oder Protopobiens) sich systematisch unmittelbar an die Thaenophyceen anschließen¹⁾, ist eine Aufstellung, welche von den berufenen Algologen nicht gebilligt werden dürfte. Und wie lässt sich erweisen, dass diese niedrigsten Organismen aus den als metaphänomenal anzusehenden Probiens durch Wachstum entstehen? Wenn das Metaphänomenale durch Wachstum phänomenal, also sichtbar geworden ist, so wird man es in dem Momente, in welchem es sichtbar geworden ist, sicher aber doch irrtümlich, als eben entstanden erklären. Das von Haeckel behauptete Hervorgehen sichtbarer kleinsten Organismen aus unsichtbaren Formen ist allerdings keine Unmöglichkeit, aber in Ansehung der Haeckelschen Darstellung eine ganz unbewiesen gebliebene, übrigens nicht beweisbare Behauptung.

¹⁾ A. a. O. S. 432

Alles in allem genommen steht also auf der einen Seite fest, daß erfahrungsgemäß das Lebende in allen seinen Formen, bis hinab zu den einfachsten, nur aus dem Lebenden, und zwar stets aus seinesgleichen hervorgeht, und auf der anderen Seite, daß all die verschiedenen, bis jetzt unternommenen Versuche, die Entstehung des Lebenden auf eine Umwandlung toter Substanz zurückzuführen, als vollkommen gescheitert betrachtet werden müssen.

Trotzdem bleibt noch immer die Frage offen, ob nicht eine Urentstehung niederster Organismen aus totem Stoff einmal stattgefunden hat, aus welchen die sich jetzt nur selbstständig fortpflanzenden Lebewesen hervorgegangen sind.

Diese Ansicht, derzufolge die tote Substanz älter ist als die lebenden Wesen, hat noch viele Anhänger. Dieser Ansicht steht die von dem geistvollen Philosophen und Psychophysiker Fechner aufgestellte Behauptung gegenüber, daß das Lebende älter ist als die tote Substanz, weil das Lebende stirbt, also zu Totem wird, dieses aber nicht zum Leben erweckt werden kann¹⁾. Diese paradox

¹⁾ Die Stellungnahme Fechners zur Urzeugungsfrage wird gewöhnlich in der oben angegebenen Weise vereinfacht dargestellt, daß nämlich nach seiner Auffassung die tatsächlichen Verhältnisse ein Hervorgehen des Toten aus dem Lebenden bezeugen, der umgekehrte Fall aber nicht erweisbar sei, wodurch die Unhaltbarkeit der Ansicht, daß das Lebende aus dem Unorganischen hervorgehe, gewährleistet erscheint. Wenn die genannten Tatsachen auch die Veranlassung zu Fechners Stellung in der Urzeugungsfrage gegeben haben, so ist seine Auffassung des Gegenstandes doch viel verwickelter, aber auch viel tiefer begründet, als dies gewöhnlich angegeben wird. Fechner (Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwicklungsgeschichte der Organismen, Leipzig 1873) nimmt nämlich einen atomisierten Urzustand der Materie an, welcher ebensowohl als organisch wie als unorganisch angesehen

klingende Aufstellung schließt aber das Bekenntnis in sich, daß es keine Urzeugung im Sinne der gewöhnlichen Auffassung gibt. Im übrigen hat diese Aufstellung Fechners keine Wirkung ausgeübt. Es existiert aber neben den beiden genannten noch eine dritte Möglichkeit: daß Totes und Lebendes gleich alt, nämlich anfangs- und endlos, also ewig ist, wofür die Tatsache zu sprechen scheint, daß alle bekannten Organismen sich nur aus sich selbst ableiten, und was auch durch die Erwägung gestützt wird, daß die Naturgesetze unabänderlich sind, mithin unter den Bedingungen des Lebens die Neubildung des Lebenden stets in der gleichen gesetzlichen Weise erfolgt, also nicht einmal durch Urzeugung und ein andermal durch organische Fortpflanzung. Ein strikter, naturwissenschaftlicher Beweis läßt sich aber rücksichtlich der Ewigkeit des Lebens nicht durchführen.

werden kann. Aus diesem kosmorganischen Zustand ging nach dem in einem später folgenden Kapitel zu erörternden Prinzip der Tendenz zur Stabilität ein molekularer Zustand hervor, welcher zum Teil den Charakter des Lebenden, zum Teil den Charakter des Anorganischen an sich trug. Der molekular-organische Zustand, in welchem die Lebenden Wesen sich befanden, hatte die Fähigkeit, in den molekular-anorganischen überzugehen. In der Tendenz zur Stabilität ist aber nach Fechner auch der tiefere Grund zu suchen, weshalb der unorganische Zustand keine Organismen aus sich hervorzubringen imstande ist. Diese Folgerung steht mit unserer Auffassung, daß das Lebende nicht aus dem Toten hervorgehen könne, im Einklang. Aber in Fechners Theorie liegt mehr als dies. Er führt nämlich ein ganz neues Element in die Urzeugungsfrage ein, indem er nach dem das ganze Weltgeschehen beherrschenden Prinzip der Tendenz zur Stabilität aus dem nunmehr nicht mehr bestehenden Kosmorganischen sowohl das Organische wie das Anorganische ableitete. Vgl. hierüber auch A. Stöhr, Der Begriff des Lebens. Heidelberg 1910.

Naturwissenschaftlich erscheint es wohl am richtigsten, das Lebende ebenso als gegeben zu betrachten wie die tote Substanz und sich über die Herkunft beider keine Gedanken zu bilden, weil ein solches Unternehmen doch naturwissenschaftlich fruchtlos bleiben müßte.

Diese von mir geprägte Formel¹⁾ ist von Reinke und anderen akzeptiert worden, freilich mit der Bemerkung, daß vom naturphilosophischen Standpunkte die Frage der Herkunft des Lebens doch noch zur Diskussion steht. In Übereinstimmung mit Wallace führt Reinke²⁾ das Leben auf die Schöpfung einer kosmischen Intelligenz zurück und spricht sich über die Frage des Ursprungs des Lebens folgendermaßen aus: „Als Naturforscher sage ich, die Organismen sind gegeben, als Naturphilosoph sage ich, sie sind geschaffen“³⁾.

Diese und ähnliche metaphysische Aufstellungen bieten den Vorteil, daß sie uns auf große Lücken unserer Erkenntnis hinweisen, können uns aber wohl nicht befriedigen; sie führen uns vielmehr vor Augen, daß die letzten Gründe alles Seins und Geschehens für uns nicht auffindbar sind, und rufen uns Goethes oftmals und stark betonte Mahnung, nicht Ursprüngen und letzten Ursachen nachzujagen, in lebhafte Erinnerung⁴⁾.

¹⁾ Inaugurationsrede (1898); auch abgedruckt in meinem Werke: *Natur — Geist — Technik*. Siehe auch: *Elementarstruktur* S. 277.

²⁾ Reinke, Einleitung in die theoretische Biologie, 2. Aufl. 1911, S. 573. Vgl. auch E. v. Hartmanns Philosophie des Unbewußten Bd. II, S. 235.

³⁾ Reinke, Philosophie der Botanik. Leipzig, A. Barth (1905), S. 198.

⁴⁾ Goethe, von Houst. St. Chamberlain. München, Bruckmann, 1912, S. 61.

Wenn die philosophisch und biologisch gut Orientierten zur Erkenntnis gekommen sind, daß das Leben im Weltgänzen ebenso ewig ist wie der tote Stoff, so wird doch in Anbetracht der zahlreichen, zum Teil gewichtigen Gegenstimmen (Mach, Ostwald¹), welche noch immer eine Urzeugung annehmen, von vielen die oben präzisierte Antinomie noch nicht als aufgelöst angesehen werden.

Viele stehen auf dem Standpunkt, man könne die Ewigkeit des Lebens nicht zugeben, weil sie mit der Kant-

¹) Daß selbst von so hervorragenden Naturforschern wie Mach und Ostwald eine Urzeugung zugegeben wird, erfordert eine Erläuterung, da, auf so große Autoritäten gestützt, viele nur nachtretende Schriftsteller beeinflußt werden und so das längst völlig gelöste Problem immer wieder auftaucht. Mach (Erkenntnis und Irrtum. Leipzig 1905, S. 297) spricht die Ansicht aus, daß nur eine höchst entwickelte Deszendenzlehre die Schwierigkeit der Lösung des Urzeugungsproblems überwinden könnte, und sagt weiter: „Was nötigt uns aber, einen so schroffen Unterschied zwischen dem Organischen und dem Unorganischen anzunehmen, zu glauben, daß der Übergang vom ersten zum letzten absolut nicht umkehrbar sei? Vielleicht besteht eine scharfe Grenze überhaupt nicht.“ Darauf möchte ich nur kurz das Folgende bemerken: Je weiter wir in das Wesen des Organischen eindringen, desto mehr sehen wir die Kluft sich erweitern, welche das Lebende von dem Toten trennt. Wäre die Meinung Machs richtig, so müßte die fortschreitende Forschung die Kluft zwischen dem Organischen und Unorganischen verengern. Die Forschungen der neueren Zeit haben uns aber wohl auf das eindringlichste gezeigt, was übrigens schon Kant mit den trifligsten Gründen auseinandersezte, daß die Kluft, welche das Lebende von dem Toten trennt, überhaupt nicht zu überbrücken ist.

Ostwalds Argument für die Urzeugung ist nur ein Einfall gewesen, gelegentlich seiner Beobachtung, daß „Kristallkeime“ nur in bestimmten Lösungszuständen entstehen. Aber diese Kristallkeime sind ja nichts anderes als Kriställchen, die man doch nicht mit einem lebenden Keim vergleichen kann.

Caplaceschen Theorie, also mit der Lehre vom Werden der Himmelskörper, im Widerspruch stehe. Unsere Erde habe sich einmal ganz im feurig-flüssigen Zustande befunden, ihr Kern ebensowohl wie die Oberfläche; wie könne man angesichts dieser Tatsache die Behauptung wagen, daß das Leben auf der Erde ewig sei. Und ein ähnliches müsse rücksichtlich aller Himmelskörper zur Geltung gebracht werden, die doch die gleichen Schicksale hatten wie unsere Erde. Diesen Widerspruch zu beheben, ist in verschiedener Weise versucht worden.

In sehr kühner Weise hat A. Kerner den gordischen Knoten des Lebensproblems zu durchhauen unternommen¹⁾. In seinem bekannten „Pflanzenleben“ spricht er sich über die Ewigkeit des Lebens folgendermaßen aus: „Mein Glaubensbekenntnis geht dahin, daß aller Stoff kraftbegabt ist, daß Stoff und Kraft ewig sind, und daß auch jene Naturkraft, welche sich im Stoff als Leben äußert, ewig ist. Dem ersten Entstehen der Lebewesen nachzugrübeln, scheint mir ebenso müßig, wie etwa der Versuch, die Zeit festzustellen, in welcher Gold, Eisen und Kohlenstoff entstanden sind, und zu ermitteln, wann die Schwerkraft und das Licht zum ersten Male zur Geltung gekommen sind. Die Hypothese von Kant und Laplace über die Entstehung unseres Planetensystems vermag mich in dieser Auffassung nicht irre zu machen. Die Annahme, daß sich der ganze Erdball einmal in feurig-flüssigem, alles Leben ausschließendem Zustande befunden habe, ist nicht die einzige Schwäche, welche dieser Hypothese anhaftet, und nicht die Hypothese von der Ewigkeit des Lebens, sondern jene von dem ehemals feurig-flüssigen Zustande unseres Erdballs wird

¹⁾ Pflanzenleben, 2. Aufl., Bd. II, S. 534.

eine Richtigstellung erfahren müssen.“ Die Hypothese der Ewigkeit des Lebens durch die Preisgabe der Kant-Laplace'schen Theorie aufrecht zu erhalten, wäre aber zu teuer erkauft, und so mußte es kommen, daß man dieser Argumentation A. Kerner's die Zustimmung versagte.

Der berühmte Verfasser des Werkes „Das Werden der Welten“ (Leipzig 1907), Swante Arrhenius, hat durch eine geistvolle Aufstellung gezeigt, wie man, unter voller Aufrechterhaltung der Annahme eines zeitweiligen feurig-flüssigen Zustandes der Himmelskörper die Möglichkeit einer ewigen Existenz des Lebens im Weltganzen aufrecht erhalten kann. Nach der von Arrhenius aufgestellten Hypothese ist der Weltraum erfüllt mit metaphänomenal zu denkenden Organismen, welche durch den Lichtdruck von Weltkörper zu Weltkörper geleitet werden können. Diese Organismen müssen selbstverständlich auch gedacht werden als Wesen von großer Widerstandskraft gegen Einflüsse hoher und niederer Temperaturen, als Wesen von langer Lebensdauer und überhaupt von großer Vitalität. Gelangen — so lautet die Hypothese weiter — diese unsichtbaren, aber körperlich vorstellbaren Urorganismen auf Weltkörper, auf welchen die Bedingungen ihrer Weiterentwicklung gegeben sind, so entwickeln sie sich weiter und bilden die Ausgangspunkte einer sich phylogenetisch weiter entwickelnden organischen Welt.

Diese Hypothese bietet den Vorteil, daß sie mit guten Gründen und ohne Preisgabe wohlberechtigter wissenschaftlicher Einsichten die Ewigkeit des organischen Lebens nicht nur auf der Erde, sondern im Weltganzen denkmöglich oder vielleicht sogar plausibel macht. Die Schwäche der Hypothese liegt aber in dem als metaphänomenal angenommenen Charakter der Urorganismen, welche die

Panspermie, also die Allverbreitung niederster organischer Keime in der Welt, bedingen soll, wodurch die Hoffnung, diese Hypothese tatsächlich zu begründen, so gut wie unmöglich gemacht wird.

Es sei zum Schluß, was oben (S. 80) bereits erwähnt wurde, hier nochmals betont: daß es vom naturwissenschaftlichen Standpunkte am richtigsten erscheint, das Lebende ebenso als gegeben zu betrachten wie die tote Substanz, und sich über die Herkunft beider, als Fragen transzendenter Natur, keine Gedanken zu bilden. Im Grunde genommen folgen auch Kerner und Arrhenius diesem Prinzip; auch sie nehmen das Leben als gegeben an und bekennen sich dadurch als Gegner der Urzeugung.

8. Vorläufige Bemerkungen über Versuche, den Entwicklungsbegriff zu erläutern.

Entwicklung wird vielfach als ein moderner Begriff angesehen. Allein Entwicklungen gehen in den anschaulichsten Formen fortwährend an uns vorüber. Die Eltern sehen die Entwicklung ihrer Kinder. Der Bauer sieht, wie sein Vieh heranwächst und wie sein Getreide sich entfaltet usw. So müssen fortwährend Vorstellungen erweckt werden, welche wohl zu den ältesten gehören, die sich der Mensch gebildet hat.

Der aus der unmittelbaren Anschauung der Natur und insbesondere des Lebens hervorgegangene Entwicklungsgedanke wurde von den Philosophen aufgenommen und läßt sich zurückführen bis auf Heraklit, dessen altes Wort *πάντα ῥεῖ* (alles fließt) sich bis in die Gegenwart lebend erhalten hat. Schon in alter Zeit wurde der Ent-

wicklungsgedanke auf die ganze organische Welt, bis zum Menschen hinauf, freilich in sehr phantastischer Weise bezogen. So entstanden die alten und auch viele neuere Entwicklungshypothesen, auf welche H. St. Chamberlain¹⁾ unter Berufung auf Kant mit folgender Bemerkung hinweist: „Wie Kant richtig sagt: die Annahme einer spontanen Generation (Urzeugung) einfacher Wesen, gefolgt von zunehmend vollkommenerer Organisationsbildung, liegt so nahe, sie ist so naiv menschenmäßig, „dass wenige, selbst von den scharfsinnigen Naturforschern sein mögen, denen eine Hypothese von solcher Art nicht bisweilen durch den Kopf gegangen wäre“²⁾.

Eine streng wissenschaftlich begründete (ontogenetische) Entwicklungsgeschichte setzte spät ein, und wenn auch schon der Holländer Swammerdam im 17. Jahrhundert seine klassische Arbeit über die Metamorphose der Schmetterlinge ausführte, so hatten doch seine und noch einige andere in der vorlinneschen und in der Linnéschen Epoche vollendete Entwicklungsgeschichtliche Arbeiten, insbesondere die tiefgründigen, erst sehr spät zur Anerkennung gelangten Schriften von K. F. Wolff keine Wirkung ausgeübt und verfielen für längere Zeit der Vergessenheit. Die Linnésche Periode der beschreibenden Zoologie und Botanik, an sich für die Begründung einer wissenschaftlichen Naturgeschichte unerlässlich, nahm alle Kräfte so sehr in Anspruch, dass für anatomische, Entwicklungsgeschichtliche und physiologische Forschungen fast gar kein Raum übrig blieb. Erst im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts erwachte die Entwicklungs-

¹⁾ H. St. Chamberlain, Immanuel Kant. München 1905, S. 502.

²⁾ Kant, Kritik der Urteilskraft § 80 Anmerkung, S. 301.

geschichte zu neuem Leben, zoologischerseits von Karl Ernst v. Baer, botanischerseits von Robert Brown mächtig gefördert. Von da an schritt die (ontogenetische) Entwicklungsgeschichte ununterbrochen vorwärts. Heute ist sie auf dem Gebiete der organischen Naturgeschichte die mächtigste Führerin.

Was ist ihr Zweck und worin besteht ihre Bedeutung? Die Linnésche Schule beachtete nur einen Zustand der Pflanze und des Tieres, den Zustand der vollendeten Ausbildung. Dieser Zustand wurde beschrieben, und durch diese Beschreibung konnte jede Art unzweifelhaft fixiert werden. Durch den Vergleich der Beschreibungen gelang es, die ähnlichen oder, wie man vorausahnend sagte, die verwandten Arten zu Gattungen zu vereinigen und auf diese Weise fortschreitend zu einer systematischen Übersicht des Pflanzen- und Tierreiches zu gelangen.

Die Entwicklungsgeschichtliche Forschung ging ähnlich so wie die durch Linné begründete Schule der Systematik beschreibend vor. Sie beschrieb aber die Pflanzen und Tiere in jenen Zuständen, welche der vollen Ausbildung vorangehen oder ihr folgen, wodurch ein doppelter Vorteil erzielt wurde: die Ähnlichkeiten (Verwandtschaftsgrade) der Organismen traten bei diesen die Stufen der Ausbildung berücksichtigenden Beschreibungen noch deutlicher als bei der bloßen Beachtung der fertigen Zustände hervor, und es gelang, das Hervorgehen der Organe aus bestimmten Anlagen und schließlich auch diese auf die Eizelle zurückzuführen, falls der Organismus nicht eine bloße Zelle ist, welche sich einfach durch Teilung vermehrt, ohne eines besonderen Fortpflanzungsorganes zu bedürfen.

Man darf aber nicht übersehen, daß durch die beschreibende Entwicklungsgeschichte bloß der Verlauf der

Entwicklung ermittelt werden kann. Was man findet, ist in seiner Auseinanderfolge stets ein *post hoc*, nie ein *propter hoc*; man erfährt wohl, daß ein bestimmtes Gestaltverhältnis einem anderen folgt, nicht warum es folgt. Eine kausale Erklärung des Gestaltwechsels läßt sich durch die beschreibende Entwicklungsgeschichte nicht erbringen.

Der große Naturforscher K. E. v. Baer hat niemals den Versuch gemacht, die Mechanik der Entwicklung zu erforschen. Er betrachtete die Entwicklung der Organismen stets nur als eine gesetzmäßige Auseinanderfolge von Zuständen, als eine historische Darlegung der im Organismus vor sich gehenden Veränderungen. Er brachte dies auch durch das von ihm geschaffene Wort *Entwicklungs geschichte* zum Ausdruck, welche nach seiner Darstellung ein Fortschreiten vom Einfachen zum Zusammengesetzten, von homogener zu heterogener Struktur als Erfahrungstatsache lehrt. Da ihm eine kausale Erklärung der Entwicklung nicht gelang, hat er letztere doch teleologisch zu deuten versucht. Auf die Frage, was Entwicklung sei, gab er zur Antwort: ein Vorgang, der zu einem bestimmten Ziele führt¹⁾.

In der philosophischen Einleitung zu seinen berühmten „Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik“²⁾ kommt Schleiden, der die von Robert Brown begründete botanische Entwicklungslehre auf deutschen Boden verpflanzte, auch auf die „Maxime der Entwicklung“, ohne über die Grundgedanken K. E. v. Baers und Robert Browns hinauszugehen. Doch ist ihm eine große Förderung der ontogenetischen Entwicklungsgeschichte auf botanischem Gebiete zu danken, welcher in Fortsetzung der

¹⁾ Reden, 2. Teil, 2. Aufl., S. 425.

²⁾ Vierte Auflage, 1861.

Arbeiten K. E. v. Baers ein analoger Fortschritt auf zoologischem Gebiete parallel ging.

Nun kam aber die Zeit, in welcher durch Darwin der Entwicklungsgedanke auf das Studium des Werdens der ganzen organischen Welt ausgedehnt wurde; es entstand die phyletische Entwicklungslehre, wodurch nicht nur der Umfang, sondern auch die Bedeutung des Entwicklungsgedankens außerordentlich zugenommen hat.

So entstanden Tausende von Schriften über organische Entwicklung. Aber fast ausnahmslos wurde in diesen Werken und Abhandlungen die Beschreibung von Entwicklungen betrieben, ohne daß man sich ernstlich mit dem Begriff der Entwicklung beschäftigte. Auf gelegentliche allgemeine Bemerkungen über Entwicklung, welche von K. E. v. Baer herrühren, wurde früher schon hingewiesen und ähnlichen Bemerkungen auch von Seiten der Philosophen (Schelling, Hegel u. a.) begegnet man auch früher und später noch. Allein eine eindringliche Darstellung des Entwicklungsbegriffes sucht man sowohl bei Philosophen als bei Naturforschern fast vergebens; denn es sind im Grunde genommen nur zwei Forscher zu nennen, welche sich eingehend mit diesem wichtigen Gegenstande beschäftigt haben: Herbert Spencer, welcher in seinen Werken eine förmliche Evolutionsphilosophie zu schaffen bestrebt war, und Driesch, welcher in seiner Philosophie des Organischen, die etwa dreißig Jahre nach den Schöpfungen Spencers erschienen ist, durch maßvolle Einschränkung des Entwicklungsbegriffes eine neue Orientierung über den Begriff der Evolution anregte. Trotz mancherlei Berührungs punkte seiner Lehre mit der Theorie des englischen Philosophen hat er auf dessen Forschungen leider gar keine Rücksicht genommen.

In den beiden folgenden Kapiteln sollen die Anschauungen von Spencer und Driesch über Entwicklung vorgeführt werden. Es sei hier kurz bemerkt, daß beide Autoren in gewissem Sinne auf gegensätzlichem Standpunkt stehen, sofern Spencer alles Geschehen im „Erkennbaren“ auf Entwicklung zurückführt, mithin den Begriff der Entwicklung auf das äußerste ausgedehnt, hingegen Driesch die Grenzen dieses Begriffes sehr eng gezogen hat.

Sowohl aus den Studien Spencers als aus den von Driesch unternommenen ist zu ersehen, daß der Entwicklungsgedanke über die Grenzen der Naturwissenschaft hinaus Wurzel zu schlagen begann. Offenbar unter dem Einfluß der von Seiten der Naturwissenschaften gepflegten Entwicklungsgeschichte gewinnt die nunmehr von den Historikern geübte genetische Methode im Gebiete der Menschheitsgeschichte immer größere Bedeutung, wie in einem später folgenden Kapitel näher auseinandergesetzt werden wird.

Wenn eine „entwickelnde“ oder genetische Geschichte unter dem Einfluß der Naturwissenschaft sich vorbereitete und unter diesem Einfluß erstarkte, so soll doch nicht in Abrede gestellt werden, daß die ersten Anfänge einer „entwickelnden“ Geschichtsforschung viel weiter zurückliegen, und lange vor Buckle, ja vor Condorcet, in der Zeit, als in Italien der Geist der Geschichtsforschung erwachte, wurde schon der Versuch gemacht, das Spiel der Naturkräfte in seinem Einfluß auf die Menschheitsgeschichte ins Auge zu fassen. Aber erst dem Geiste der späteren deutschen Philosophen war es vorbehalten, zu zeigen, wie neben den rohen Kräften der Natur auch die menschliche Freiheit den menschlichen Fortschritt fördert und so in den gesetzmäßigen Gang menschlicher Entwicklung eingreift.

9. Herbert Spencers Entwicklungslehre nebst kritischen Bemerkungen hierzu¹⁾.

Wie ich im vorigen Kapitel auseinandersetzte, wurde bis auf die neueste Zeit der so wichtige Entwicklungs begriff trotz einer riesenhaft angewachsenen Literatur, zumal über organische Entwicklung, niemals mit der erforderlichen Gründlichkeit dargelegt²⁾, und erst Spencer hat diesen kühnen Wurf gewagt. Er hat versucht, den Entwicklungs begriff in seiner allgemeinsten Form zu fassen, indem er denselben nicht nur auf das organische und anorganische, sondern, wie er sich ausdrückt, auch auf das superorganische Gebiet, d. i. auf durch Menschengeist geschaffene Organisationen, ausdehnt³⁾. Spencer suchte geradezu eine Welt-

¹⁾ An einer anderen Stelle dieser Abhandlung komme ich darauf, des näheren darzulegen, daß gewiß zahlreiche Naturforscher und Historiker, ohne es gerade auszusprechen, eine Ahnung davon hatten, daß Entwicklung nicht gleichbedeutend mit bloßer fortlaufender Veränderung ist, vielmehr als eine fortlaufende Veränderung sich darstellt, welche in gesetzmäßiger Aufeinanderfolge zustande kommt. Aber eine prinzipielle Erörterung dieses wichtigen Punktes habe ich, wenn ich von K. E. v. Baer, Spencer und Driesch absehe, hierüber nicht gefunden. Das möchte ich an dieser Stelle schon bemerken, aber gleichzeitig hinzufügen, daß ich einzelne wertvolle Gedanken über das Wesen der Entwicklung, welche zum Teil auch an die Gesetzmäßigkeit des Entwicklungsvorgangs anknüpfen, bei Leibniz, Kant, Lotze, Reinke und einigen anderen Denkern gefunden habe, auf die ich in späteren Kapiteln noch zurückkommen werde.

²⁾ Siehe hierüber mein Essay „Bemerkungen zu Herbert Spencers Evolutionsphilosophie“ in den Abhandlungen der Wiener Philosophischen Gesellschaft. Leipzig, Barth'sche Buchhandlung, 1915.

³⁾ Eine nähere Erörterung des „Superorganischen“ wird im 11. Kapitel folgen.

formel der Entwicklung aufzustellen. Eine zureichende Wiedergabe seiner diesbezüglich ausgesprochenen Gedanken ist in dieser meiner Studie gewiß am Platze.

Spencer legte seine umfassenden und tiefgründig erscheinenden Auseinandersetzungen über das Entwicklungsproblem in seinem Werke: First Principles, welches in deutscher Übersetzung unter dem Titel „Grundlagen der Philosophie“ von B. Vetter, Stuttgart 1875, herausgegeben wurde, nieder.

Auf diese in dem genannten Werke durchgeführte logische Entwicklung des Evolutionsbegriffes komme ich gleich zurück. Vorerst aber möchte ich seiner Darstellung über die in ihm sukzessive erfolgte Ausbildung des Entwicklungsgedankens Erwähnung tun, die er selbst eine Art von Entwicklungsgeschichte nennt. Seiner Autobiographie¹⁾, welche diese Entwicklungsgeschichte vorführt, entnehmen wir, daß Spencer den Gedanken einer organischen Evolution frühzeitig aufgriff, wobei er anfänglich sich aber ganz im Ideenkreise Lamarcks bewegte. Mit Darwins Anschauungen bekannt geworden, akzeptierte er dieselben vollständig und wurde geradezu ein Vertreter der Selektionstheorie. Manches von ihm geprägte Wort lebt im Darwinismus fort, z. B. „das Überleben des Passendsten“.

Wie Spencer in seiner Autobiographie ausführt, waren weder die Gedanken Lamarcks noch jene Darwins die Veranlassung zu seiner Erforschung des Entwicklungsproblems, sondern die Entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen K. E. v. Baers²⁾. Seine sozialwissenschaftlichen

¹⁾ 1894. Deutsche Übersetzung von L. und H. Stein. Stuttgart 1905.

²⁾ Autobiographie, Bd. II, S. 101.

Untersuchungen hatten Spencer frühzeitig auf den Gedanken eines allgemeinen Fortschrittes geführt; aber erst der von K. E. v. Baer ausgesprochene Satz, daß im Entwicklungsgange des Organismus eine Umgestaltung der Struktur vom Homogenen zum Heterogenen und überhaupt vom Einfachen zum Zusammengesetzten stattfinde, hat seine Anschauung vom Gedanken eines allgemeinen Fortschrittes zum Gedanken der Entwicklung geleitet. Mit dieser 1851—1852 gewonnenen Einsicht begannen seine Studien über das Evolutionsproblem. Drei Jahre hierauf trat ihm ein neues allgemeines Kennzeichen der Entwicklung entgegen: das Fortschreiten vom Unbestimmten zum Bestimmten und ein damit im Zusammenhange stehender Integrationsprozeß. Im Jahre 1858 fand er als allgemeine Regel der Entwicklung, daß die Zunahme der Heterogenität eine Grenze finden müsse und dabei die Entwicklung einem Gleichgewichtszustande zustrebe, und bald darauf gelangte er zur Einsicht, daß das erreichte Äquilibrium nicht von ewiger Dauer sein könne und mit der Zeit der Entwicklung (evolution) ein Auflösungsprozeß (dissolution) folgen müsse, der sich als Ergänzung (complement) der Entwicklung darstelle. Später führte er alle im Prozesse der Evolution auftretenden Veränderungen auf physikalische Prozesse zurück²⁾. 1864 wurde ihm klar, daß Integration unbedingt, Heterogenität aber nur bedingt in den Entwicklungsprozeß eingreife. Schließlich, nämlich im Jahre 1867, stellte er die Formel fest, daß sich gleichzeitig mit der Umwandlung der Materie von einem Zustand der unbestimmten, unzusammenhängenden Heterogenität parallel laufend eine Umwandlung der zurückgehaltenen Bewegung

²⁾ Autobiographie, Bd. II, S. 5.

vollziehe. So gelangte Spencer in einem Zeitraume von siebzehn Jahren zu einer in seinen Augen allgemein gültigen Weltformel der Entwicklung, welche er in seinen „Grundlagen“, auf induktivem Wege fortschreitend, in fünf Etappen den Begriff sukzessive konstruierend, folgendermaßen ausdrückt: „Entwicklung ist Integration des Stoffes und damit verbundene Zerstreuung der Bewegung, während welcher der Stoff aus einer unbestimmten, unzusammenhängenden Gleichartigkeit in bestimmte, zusammenhängende Ungleichartigkeit übergeht und während welcher die zurückgehaltene Bewegung eine entsprechende Umgestaltung erfährt“¹⁾.

In diesem Satze ist alles klar bis auf den nach Spencers Auffassung wichtigsten Begriff der Integration. Das Wort Integration wird von Spencer unaufhörlich gebraucht. Aber in den „Grundlagen“ habe ich dieses Wort wohl mehrfach exemplifiziert, nirgends aber so präzise definiert gefunden, daß man über seine Bedeutung vollkommen ins Klare kommen könnte. Nur in der Autobiographie fand ich eine Stelle, welche auf den Ursprung des Integrationsbegriffes hinweist und dessen Inhalt andeutet²⁾. Diese Stelle lautet: „Die Weiterführung der v. Baerschen Formel, nach welcher die Fortentwicklung eines jeden Organismus von einer Gruppe von Erscheinungen zu einer anderen in der Weise vor sich geht, daß schließlich alle zusammen als Teile eines zusammengehörigen Ganzen zu begreifen sind, stellt den Integrationsprozeß dar. Gleichzeitig mit der wachsenden Integration geht eine zunehmende Heterogenität vor sich . . .“

¹⁾ Grundlagen, S. 401. Vgl. auch S. 303, 363, 365 und 385.

²⁾ Autobiographie, Bd. II, S. 4 ff.

Der Übersetzer der First Principles übersetzt das Wort „integration“ mit „Vereinigung zu einem Ganzen“¹⁾, was für Pseudoevolutionen Gültigkeit haben kann, wenn verschiedenes bei dem fortlaufenden Werdeprozesse sich zu einem Ganzen vereinigt; für die organische Entwicklung ist aber diese deutsche Übersetzung nicht geeignet, da hier die Entwicklung aus ursprünglichen Anlagen vereinheitlicht fortschreitet, also nicht durch nachträgliche Vereinigung ursprünglich getrennter Anlagen. L. Stein²⁾ identifiziert in seiner Würdigung der Spencer'schen Evolutionsphilosophie das Wort „integration“ mit „Vereinheitlichung“, welcher Ausdruck besser gewählt erscheint, aber doch die für organische Entwicklung nicht richtige Annahme zuläßt, als würden bei dieser Entwicklung heterogene Anlagen zu Einheiten sich nachträglich verbinden, während doch hier aus der ursprünglichen Anlage das Heterogene vereinheitlicht hervorgeht. In den englisch-deutschen Wörterbüchern wird „integration“ mit Ergänzung oder Vervollständigung zu einem Ganzen übersetzt. In R. Eislers bekanntem Wörterbuch der philosophischen Begriffe³⁾ ist der integration kein besonderer Artikel gewidmet; es wird mit Rücksicht auf dieses Wort bloß auf den Artikel Evolution verwiesen, wo (a. a. O. Bd. I, S. 356) integration gleich Ansammlung der Materie gesetzt wird.

Wenn man nun genau nachsieht, in welchem Sinne Spencer das Wort integration deutet, so kommt man zu dem Resultat, daß er je nach der Form der vorliegenden Entwicklung dieses Wort in sehr verschiedenem Sinne ge-

¹⁾ Grundlagen, S. 285.

²⁾ L. Stein, Die philosophischen Grundlagen der Gegenwart. Stuttgart 1908; ferner in der Übersetzung der Autobiographie.

³⁾ Berlin 1910 in dritter Auflage erschienen.

braucht. In vielen Fällen, namentlich, wenn es sich um organische Entwicklung handelt, ist bei Spencer Integrationsprozeß nichts anderes als Entwicklungsprozeß. In anderen Fällen versteht er unter Integration einen Korrelationsvorgang¹⁾, in anderen eine Stoffvermehrung oder Konzentration des Stoffes oder gar nur entsprechende Volumveränderungen²⁾.

Um den Unterschied, welcher bezüglich der Bedeutung der Integration bei wahrer Entwicklung und Scheinentwicklung besteht, zu illustrieren, führe ich folgende zwei Fälle an: Wie ich schon oben zeigte, ist die Dünenbildung ein wahres Prototyp der Scheinentwicklung. Bei

¹⁾ Spencer, Biologie. Deutsche Übersetzung von Vetter, Bd. II, S. 298 ff.

In neuester Zeit wird in der Physiologie die „Korrelation der verschiedenen Teile des Organismus“ oder die „zentralistische Wechselbeziehung der Organe im Einzelorganismus“ als Integration bezeichnet. Siehe hierüber Armin v. Tschermak, Die führenden Ideen in der Physiologie der Gegenwart. Münchener medizinische Wochenschrift. 1913, Nr. 42.

²⁾ In den Grundlagen, S. 286, heißt es: „Ein Aggregat, das aus einem ursprünglich diskreten Zustand in einen konkreten übergegangen ist, verharrt allerdings anscheinend unbestimmt lange Zeit darin, ohne fernere Integration zu erfahren, noch auch wieder der Disintegration anheimzufallen. Dies ist aber nicht richtig. Alle Dinge wachsen oder zerfallen, nehmen an Masse zu oder verschwinden, sind in Integration oder Disintegration begriffen. Alle Dinge wechseln in ihrer Temperatur, ziehen sich zusammen oder dehnen sich aus, mit abermaliger Integration oder Disintegration.“ Dieser Stelle ist zu entnehmen, wie weit Spencer den Begriff der Integration fasst. Denn er spricht hier von Integration auch dann schon, wenn keine Substanzzunahme stattfindet, und von Disintegration, selbst wenn keine Substanzzunahme vorliegt: in den vorgeführten Fällen genügt eine durch Temperaturfall eingetretene Volumabnahme, um Integration, und im entgegengesetzten Falle, wenn nämlich durch Temperaturzunahme eine Volumzunahme eintritt, um Disintegration anzunehmen.

der Dünenbildung tritt die Integration in Form der Vereinigung ursprünglich getrennter Eigenschaften auf. Denn die Momente, welche die Dünenbildung bewirken: der Wind und die Pflanzenansiedlung, sind voneinander verschieden, verursachen verschiedene Zustände, und so entsteht die Düne durch die nachträgliche Vereinigung der Wirkungen ursprünglich verschiedener Faktoren. In ganz anderer Form macht sich die Integration bei organischen Entwicklungen geltend. Ich wähle als Beispiel die Entwicklung einer Bohne oder einer anderen Samenpflanze. Nach der Keimung kommen die Vegetationsorgane, oberirdisch Blätter und Stengel, unterirdisch die Wurzeln zur Entwicklung. Was nunmehr von den Vegetationsorganen geleistet wird, Wachstum, Assimilation, Atmung, Transpiration, Saftleitung, steht alles ebenso im organischen Verbande, wie die verschiedenen Gewebe dieser Organe untereinander harmonisch verbunden sind. Nicht ursprünglich getrennte Tätigkeiten und auch nicht ursprünglich getrennte materielle Teile haben sich nachträglich miteinander verbunden, sondern aus ursprünglicher Anlage unter dem Zwange der individuellen Gestaltung, welche bei jeder wahren Entwicklung aufrechterhalten bleibt, erfolgte die Vereinheitlichung (Integration) im morphologischen Aufbau und in den funktionellen Beziehungen der Vegetationsorgane der jungen Pflanzen. Der oben erwähnte Fall wird es wohl klar gemacht haben, daß der von Spencer zur Erklärung der Entwicklung herangezogene Integrationsprozeß zunächst in unserem Falle mit dem Entwicklungsprozeß identisch ist und den beabsichtigten Zweck, die Entwicklung auf ihre Ursache zurückzuführen, nicht erfüllen kann. —

In bezug auf Spencers Verwertung des Baerschen Gedankens, daß die organische Entwicklung ein Prozeß sei, der vom Homogenen zum Heterogenen führe, habe ich mich früher schon¹⁾ folgendermaßen geäußert:

Im Vergleiche zu den tiefen anatomischen, physiologischen und entwicklungsgeschichtlichen Erfahrungen, welche die Grundlagen dieses Gedankens bildeten, war dieser, ohne rechte Motivierung hingestellt, fast ein Gemeinplatz; denn alles, was planmäßig wird, ein Baum ebenso wie ein Haus, zeigt auf der Höhe seiner Entwicklung stets eine Heterogenität im Vergleiche zu früheren Stadien des Bestandes. Allein Spencer war ja, schon in Hinsicht auf den von ihm konstatierten allgemeinen Fortschritt im Geschehen, bestrebt, dem Entwicklungsgedanken einen möglichst großen Umfang zu geben, und deshalb war ihm der Baersche Satz willkommen. Er versuchte auch plausibel zu machen, daß die Homogenität die Veranlassung zu Veränderungen und Umgestaltungen durch äußere Kräfte werde, so daß, wie er glaubte, mit Notwendigkeit die Heterogenität der Homogenität folgen müsse. Spencer hat diesem Gegenstand in seinem Hauptwerk ein eigenes Kapitel gewidmet²⁾, welches mit folgenden Worten schließt: „Das absolut Gleichartige muß seinen Gleichgewichtszustand verlieren, und das relativ Gleichartige muß einem relativ ungleichartigen Zustand anheimfallen. Was von irgendeiner ganzen Masse gilt, hat auch für die Teile, in welche sie sich sondert, seine Gültigkeit. Die Einförmigkeit eines jeden solchen Teiles muß ebenso unvermeidlich und aus denselben

¹⁾ Bemerkungen zu Herbert Spencers Evolutionsphilosophie a. a. O. S. 152 ff.

²⁾ Grundlagen XIX, Die Unbeständigkeit des Gleichartigen, S. 406 bis 435.

Gründen in Vielförmigkeit aufgehen wie diejenige des ursprünglichen Ganzen.“ Dieser Satz gründet sich fast durchaus auf Vorkommnisse der leblosen Welt, auf chemische und physikalische, an den Anorganismen zu beobachtende Vorgänge. Ich führe ein sehr einleuchtendes Beispiel vor. In den „Grundlagen“ heißt es¹⁾: „Es ist bereits so oft auf die allmähliche Bildung einer Kruste um die ursprünglich feurig-flüssige Erde Bezug genommen worden, daß es überflüssig erscheinen möchte, hier nochmals darauf zurückzukommen. Gleichwohl ist sie bisher noch nicht mit Rücksicht auf das zu behandelnde allgemeine Prinzip (Unbeständigkeit des Gleichartigen) betrachtet worden. Sie muß daher hier als eine notwendige Folge der Unbeständigkeit des Gleichartigen hervorgehoben werden. In dieser Abkühlung und Erstarrung der Erdoberfläche haben wir eines der wichtigsten Beispiele jener Umänderung, einen eingestaltigen und einen vielgestaltigen Zustand vor uns, die an jeder Masse infolgedessen vor sich geht, daß ihre verschiedenen Teile verschiedenen Bedingungen ausgesetzt sind.“ Auch die anderen Spezialfälle, welche von Spencer angeführt werden, sprechen für die Richtigkeit des aufgestellten Satzes.

Doch scheint es mir, daß für den wichtigsten Fall der Entwicklung, nämlich für die organische Entwicklung, dieser Satz keine allgemeine Geltung besitze. Im großen ganzen sieht man allerdings bei der Entwicklung einer Pflanze oder eines Tieres eine fortschreitende Heterogenität sich einstellen, und da wäre man geneigt, anzunehmen, daß gerade die erste Anlage eines Organismus, also z. B. das Ei (der Tiere oder die Eizelle der höheren Pflanzen), die größte Homogenität besitzen müßte. Wenn man aber be-

¹⁾ S. 415.

denkt, daß aus einer solchen allerdings sehr homogen erscheinenden Anlage unfehlbar und in streng gesetzmäßiger Aufeinanderfolge ein ganz bestimmter, häufig hoch zusammengesetzter Organismus hervorgeht (z. B. eine Eiche oder ein Rind), so wird man wohl vermuten dürfen, daß diese erste Anlage, so homogen sie ohne entsprechende Präparation erscheinen mag, doch eine große Komplikation der Struktur besitzen müsse. Die überraschenden Resultate der in neuerer Zeit durchgeführten karyokinetischen Forschung ließen uns bereits tiefen Einblicke in die feinere Struktur des bei den Entwicklungsvorgängen in so hohem Grade beteiligten Zellkerns tun, und auch über den Bau des Protoplasma hat man heute ganz andere Ansichten wie zu den Zeiten von K. E. v. Baer und Th. Schwann, wo man das Protoplasma noch als eine Eiweißlösung oder sonstwie homogene Flüssigkeit ansah¹⁾. Es fängt also die Entwicklung eines hoch zusammengesetzten pflanzlichen oder tierischen Organismus mit einer Zelle an, welche vielleicht im Vergleiche mit all jenen Zellen, die ein solcher Organismus ausbildet, am höchsten differenziert, jedenfalls aber bereits sehr kompliziert gebaut ist. Die Aussage, daß die Entwicklung eines Organismus stets vom Homogenen zum Heterogenen fortschreite, kann somit nicht als streng und allgemein geltend aufgefaßt werden.

Übrigens urteilt Spencer zu verschiedenen Zeiten verschieden über das Gewicht dieses Charakters seines Prinzips. Während der Zeit, als er durch K. E. v. Baer angeregt, den Entwicklungsgedanken zu verfolgen begann, stellte er den Übergang vom Homogenen zum Heterogenen in die

¹⁾ Über die feinere Struktur des Protoplasma siehe Wiesner, Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz. Wien, Hölder, 1892.

erste Linie. Später hat er, wie bereits oben angegeben wurde, die Bedeutung dieses Charakters mehr in die zweite Linie gestellt. Nichtsdestoweniger hat er bis ans Ende seiner Untersuchungen stets auf das Verhältnis des Homogenen zum Heterogenen bei der fortschreitenden Entwicklung geachtet.

Spencer betrachtet die Evolution als einen Vorgang, der keine anderen als physikalische (mechanische) Ursachen hat. Naturwissenschaftlich betrachtet, kann es auch keine andere Erklärung des Zustandekommens der Entwicklung geben, und darin muß man Spencer in Übereinstimmung mit Kant finden. Allein Spencer zieht den Kreis der Entwicklung über das Materielle hinaus, indem er neben Astronomie, Geologie und Biologie auch Psychologie, Ethik, Soziologie und Geschichte in seine Weltformel der Entwicklung einbezieht. Wenn er schließlich Evolution (inklusive Dissolution) als Folge von Zerstreuung und Absorption der Bewegung und die Evolution durch Integration, die Dissolution durch Disintegration beherrscht sein läßt, so wird man zugeben dürfen, daß seine Aufstellung im Materiellen allgemeine Geltung haben könne, im Geistigen aber höchstens eine kühne Hypothese bildet. Wir sind übrigens noch weit davon entfernt, selbst die Vorgänge der durchaus der Beobachtung zugänglichen Entwicklung der Pflanze und des Tieres mechanisch erklären zu können. Wohl ist ein Wissenszweig, die Entwicklungsmechanik, in neuerer Zeit entstanden, welcher sich das naturwissenschaftlich berechtigte Ziel setzte, die Entwicklungsvorgänge in den beiden organischen Reichen kausal, d. h. hier mechanisch, zu erklären. Vornehmlich durch experimentelle Forschung trachtet man dem gesteckten Ziele sich zu nähern, und auf diesem Wege sind schon viele wertvolle Resultate

erzielt worden; allein der Kern der Sache, die Zurückführung der äuferen und der inneren Gestalt (Struktur) der Organismen auf mechanisches Geschehen scheint uns noch tief verborgen, und wir sind noch weit davon entfernt, die der Entwicklung dienenden Kräfte in ihrem Zusammenwirken so weit zu verstehen, um für einen bestimmten Entwicklungszustand eine Differentialgleichung aufzustellen zu können, aus der sich die mechanischen Verhältnisse einer später kommenden Entwicklungsstufe ableiten ließen. Was sich mit aller Sicherheit bisher nachweisen ließ, das sind verhältnismäßig einfache Dinge, die namentlich auf die Pflanze sich beziehen, wo die Verhältnisse im allgemeinen einfacher als beim Tiere liegen, z. B. die Entstehung der luftführenden Gänge im gewöhnlichen parenchymatischen Pflanzengewebe durch die Turgorkraft der diese Gänge begrenzenden Zellen. Aber gewöhnlich liegen die Verhältnisse so kompliziert, daß kaum eine Hoffnung winkt, eine mechanische Lösung des Problems herbeiführen zu können. Die Schwierigkeiten der Forschung in diesem Bereiche erkennend, sagt der Begründer der Entwicklungsmechanik, W. Roux¹⁾:

„Für die Forscher auf dem Gebiete der Entwicklungsmechanik gilt in hohem Maße das Wort: ‚Incidit in scyllam, qui vult vitare charybdis.‘ Die zu einfach mechanische und die metaphysische Auffassung repräsentieren die Szylla und Charybdis, zwischen welchen durchzusegeln in der Tat schwer und bis jetzt nur wenigen gelungen ist; und es ist nicht zu leugnen, daß die Verführung zu letzterer Auffassung mit der Zunahme unserer

¹⁾ Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Herausgegeben von W. Roux, Leipzig 1895. Einleitung S. 23.

Kenntnis zunächst erheblich zugenommen hat.“ Aus dieser Darlegung ist wohl zu entnehmen, wie weit wir noch davon entfernt sind, die Entwicklung der Pflanzen und Tiere oder gar der Pflanzen- und Tierwelt mechanisch oder, wie sich Spencer ausdrückt, physikalisch zu begreifen.

Wenn nun schon die organische Entwicklung als physikalischer Prozeß schwer zu fassen ist, um wieviel schwerer ist es, die superorganische Entwicklung, also die Evolution jener Organisationen, welche wie Staat, Gesellschaft durch Menschengeist geschaffen wurden, Spencers physikalisch ausgedrückter Weltformel unterzuordnen.

Nachdem ich den von Spencer aufgestellten Begriff der Entwicklung vorgeführt und einer vorläufigen kritischen Besprechung unterzogen habe, komme ich zunächst zu einem sehr wichtigen Punkt der Spencerschen Evolutionsphilosophie: zur Verbreitung der Entwicklung im Weltganzen.

Denkende Betrachtungen über Sein und Werden sind uralt, und insbesondere beschäftigten sich die alten griechischen Philosophen mit diesen Fragen; sie haben auch prinzipiell alle Möglichkeiten über Sein und Werden erwogen¹⁾.

¹⁾ Meine in dieser Schrift vertretene Auffassung des Seins (Beharrens) stützt sich ebenso auf Anschauung wie Spencers Werden (Entwicklung) und ist ebensowenig rein spekulativer Natur wie letztere. Wie ich schon bei früherer Gelegenheit anführte (Bemerkungen zu Herbert Spencers Evolutionsphilosophie, a. a. O. S. 161), so sehe ich bei dieser meiner Auffassung ab von jenen Antinomien des Seins und Werdens, welche als Keime schon in der Gegenüberstellung der Lehren von Heraklit und Parmenides gelegen sind und bis in die neueste Zeit hinein die Denker beschäftigen (s. Houston Stewart Chamberlains Kant, München 1905, S. 462 ff. und S. 516 ff.). Aber auch Spencer hat diese Antinomien nicht berücksichtigt, sondern ließ sich bei allen seinen die Entwicklung betreffenden Auffassungen, wie schon bemerkt, bloß durch die Anschauung leiten. Auch abstrahiere

Schon vor nahezu dritthalbtausend Jahren hat Heraklit durch sein bis in die neueste Zeit so oft wiederholtes Wort: *πάντα ῥεῖ* eine fortwährende Veränderung als Weltprinzip aufgestellt. Bald darauf wurde diesem ewigen „Werden“ von Parmenides ein „Sein“ als angeblich allein herrschendes Weltprinzip entgegengestellt. Ein halbes Jahrhundert später verkündete Plato, daß man sowohl ein Sein als ein Werden unterscheiden müsse. Damit waren die Richtungslinien für alle Denkarbeit über Sein und Werden gegeben. Spinoza und andere Philosophen beharrten auf dem Standpunkt des Seins, die meisten anderen folgten mehr oder minder bestimmt den Wegen Platons; Spencer aber ist der ausgesprochenste und erfolgreichste Vertreter des Heraklitischen Gedankens: Alles fließt. Der Hinweis auf Heraklit fehlt aber in Spencerschen Schriften, wie er überhaupt auf seine Vorgänger unter den Philosophen fast gar keine Rücksicht nimmt. Plato fertigt er sehr geringschätzend ab, von Aristoteles spricht er nicht¹⁾, auch Leibniz berührt er nicht, obgleich manche

ich auf meinem empirischen Standpunkte von jener Auffassung des Seins, derzufolge im Flusse der Zeit jedes „es ist“ sofort in ein „es war“ umgewandelt wird, wodurch ein (bleibendes) Sein natürlich ausgeschlossen erscheint, sondern habe das Sein als Gegensatz von Werden im Auge, indem sich mir das Sein als Beharren darstellt, welches trotz der Flucht der Zeit sich erhält, während das Werden im Laufe der Zeit sich als fortwährende Veränderung kundgibt.

Wie wir sahen und noch mehrmals sehen werden, spielt das Sein (Beharren) in Spencers System im Vergleiche zum Werden eine ganz untergeordnete, nebensächliche Rolle. Was er aber als Sein oder Beharren sich denkt, ist genau in demselben Sinne zu nehmen, wie ich es zuletzt definiert habe.

¹⁾ Nur einmal, nämlich in einem Zitat aus Hamiltons Schriften wird Aristoteles genannt, aber auch nicht im Zusammenhange mit den leitenden Gedanken Spencers (Grundlagen S. 65).

seiner Gedanken schon von diesem großen Denker ausgesprochen wurden. Eine Berührung seiner Theorie mit Hegel räumt Spencer ein; allein er behandelt auch ihn sehr ungädig. Schelling schätzt er höher, doch bekennt er, ihn nicht gelesen zu haben, und kannte ihn nur aus Coleridges *Idea of life*¹⁾. Was nun aber in peinliches Erstaunen setzen muß, ist sein förmlicher Widerwille gegen Kant. Dessen Gedanken über den Raum begriff haben Spencer so abgestoßen, daß er darauf verzichtete, sich mit diesem Philosophen zu beschäftigen. Wie viel Anregung hätte ihm aber gerade Kant geboten, insbesondere die „Kritik der Urteilskraft“, in welchem auch für Naturforscher so tiefbelehrenden Werke die für Spencers Theorie so wichtige Analogie zwischen der Organisation der leblosen Wesen und der durch menschlichen Geist entstandenen Organisationen (Staatenbildung)²⁾ gründlich erörtert wird. Auch Herders Ideen über Entwicklung, welche K. E. v. Baers Bewunderung gefunden haben, ließ er beiseite. Die Philosophen seiner Zeit, die vielfach mit den von ihm erörterten Fragen beschäftigt waren: Schopenhauer, Lotze, E. v. Hartmann, ließ er ebenso unbeachtet, wie er Nägeli unberücksichtigt ließ und fast alle mit Evolutionsfragen beschäftigten Naturforscher seiner Zeit, mit Ausnahme von K. E. v. Baer, Darwin, Huxley und Haeckel.

Wie schon erwähnt, bildet ein allerdings zu allgemein aufgefaßtes Ergebnis der Entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Baers den Ausgangspunkt der Spencerschen Evolutionsphilosophie. Spencer hat dieses Ergebnis rein naturwissenschaftlicher Studien zu einem Grundsatz seiner Entwicklungslehre erhoben, welche alles im „Erkennbaren“

¹⁾ Autobiographie I, S. 209.

²⁾ Kant a. a. O. S. 249.

Erscheinende, also Körperliches und Geistiges, und nicht nur das Anorganische und Organische, sondern auch das Superorganische umschloß, und dessen Endresultat dahin lautet, daß alles im „Erkennbaren“ uns Entgegentretende Entwicklung sei. K. E. v. Baer ist auf Grund seiner Entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen und seiner philosophischen, vielfach auf Leibniz zurückzuführenden Untersuchungen zu einer anderen Weltformel als Spencer gekommen, welche dahin lautet, daß die Geschichte der Natur nur die fortschreitenden Siege des Geistes über den Stoff bedeutet. In geistvoller Weise verfolgte später A. Lasson in einer unten zu berücksichtigenden Schrift („Der Leib“) denselben Gedanken. Spencer ist aber auf diesen Gedanken Baers gar nicht eingegangen und hat denselben in seiner eigenen empiristischen Geistesverfassung ebenso wie die ganze spekulative Philosophie für eine Bagatelle gehalten. So hat Spencer im Grunde genommen auch K. E. v. Baer nicht gewürdigt, wenn er auch aus dessen tiefgründigen Entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen den Satz extrahierte und zum Ausgangspunkte seines philosophischen Systems machte, daß in jeder Entwicklung ein Übergang von Homogenität in Heterogenität zu finden ist. Aber insbesondere in Anbetracht der Tatsache, daß Spencer über seine Vorgänger in der Entwicklungsfrage, seien es Philosophen oder Naturforscher, hinübergeht, kann man L. Stein nicht unrecht geben, wenn er in seiner im ganzen zustimmend gehaltenen Besprechung der Spencerschen Evolutionsphilosophie gelegentlich der Erörterung der Beziehungen Spencers zu seinen Vorgängern sagt, dieser sei ein wahres Monstrum von »splendid isolation«¹⁾.

¹⁾ L. Stein, Die philosophischen Strömungen der Gegenwart. Stuttgart 1908, S. 224.

Es schien mir notwendig, die mangelhafte Rücksichtnahme Spencers auf seine Vorgänger zu betonen. Bei einem Manne von so umfassender und sicherer Orientierung in naturwissenschaftlichen Dingen hat seine Nichtberücksichtigung der philosophischen Literatur seine Originalität mehr begünstigt als beeinträchtigt, wohl aber seine Neigung zu einem allzu empirischen Verfahren gefördert. Bei einem Philosophen, der eine führende Rolle zu beanspruchen sich berufen fühlt, fällt aber der genannte Mangel doch ins Gewicht, besonders wenn man bedenkt, daß nicht wenige seiner philosophischen Auffstellungen und Darlegungen auf frühere Denker zurückzuführen sind¹⁾, und insbesondere wenn man beachtet, daß er trotz seiner förmlichen Abweisung Kants, ohne es zu wissen, dessen Gedanken mehrfach nachspricht, ja daß er auch unbewußt in den Bahnen des Kantschen Kritizismus sich bewegt. Die philosophischen Grundlagen seiner Arbeiten sind mehrfach als verfehlt oder als unzureichend befunden worden (Huxley, Vaihinger, Punjer, Gaquoin u. a.).

In eine Kritik der gesamten Spencerschen Philosophie einzugehen, fühle ich mich weder berufen noch wäre an dieser Stelle hierfür der richtige Platz. Ich beschränke mich, wie ja schon aus dem bisherigen Inhalt dieses Kapitels hervorgehen dürfte, darauf, Spencers Anschauungen und Begriffsbildung über Entwicklung zu prüfen. Ehe ich diesen zum Teil schon in Angriff genommenen Gegenstand weiter verfolge, stehe ich, um nicht voreingenommen oder gar ungerecht zu erscheinen, nicht an,

¹⁾ Michel (Spencers System der Philosophie, Halle 1882) sagt, Spencer sei ein Mann, „der mit der neueren deutschen Philosophie mehr Berührungspunkte hat, als man gemeinhin von einem Engländer erwarten darf und Spencer selber sich kaum träumen läßt.“

der von vielen berufenen Seiten anerkannten originellen Gedanken und wohl begründeten Aufstellungen Spencers im Gebiete der Sozialwissenschaften zu gedenken und, worüber ich mir ja selbst ein Urteil zutrauen darf, der vielen Verdienste zu gedenken, welche sich Spencer im Bereiche der Biologie erworben hat. —

Die mir notwendig erschienene Hervorhebung der mangelhaften Rücksichtnahme Spencers auf seine Vorgänger in der Entwicklungsfrage hat mich vom geraden Wege meiner Darstellung etwas abgelenkt, und ich nehme den Faden meiner Ausführungen über die Verbreitung der Entwicklung wieder auf.

Spencer ist, wie wir gesehen haben, im Sinne Heraklits bestrebt, alles im „Erkennbaren“ erfolgende Geschehen auf Entwicklung zurückzuführen. Nach seiner Auffassung ist alles Werden (Geschehen) Entwicklung mit Einschluß der Dissolution, die er aber nur als Ergänzung (complement) der Evolution gelten läßt.

Der erste Einwand, welchen ich gegen die Allgemeingültigkeit dieses Satzes erhebe, ist, daß in Spencers Darstellung die Erscheinung des Entstehens gänzlich unberücksichtigt bleibt. Jene große Gruppe von Erscheinungen, welche ich als „gewöhnliches Entstehen“ bezeichnet habe, fehlt in seinen Werken vollständig oder wird falsch deutet. Die Entstehung der chemischen Individuen, sei es durch Bindung, sei es durch Spaltung, wird nirgends erwähnt, obgleich wir es hier mit einer ungemein weit verbreiteten Erscheinung zu tun haben, welche im organischen und im anorganischen Reiche fortwährend in tausenderlei Formen auftritt. Die chemischen Individuen entstehen plötzlich (siehe oben S. 29) und, einmal entstanden, gehen sie sofort in einen Zustand des

Beharrens über, so daß hier von Entwicklung nicht die Rede sein kann.

Spencer führt in seinem Werke nur zwei Fälle an, welche man geneigt sein könnte, als Entstehungen zu deuten, die er von den übrigen Entwicklungen infolge ihrer Plötzlichkeit scheidet und mit dem Namen „einfache Entwicklungen“ belegt. Der eine Fall bezieht sich auf die Entstehung festen Salmiaks aus gasförmigem durch Sublimation, der zweite auf die Ausscheidung von festen Kristallen aus Lösungen¹⁾.

Was den ersten Fall anlangt, so liegt hier eigentlich ein doppelter Prozeß vor: die plötzliche Vereinigung der Gasmoleküle zu festen Substanzmolekülen, ein Entstehungsprozeß, und die Kristallisation, ein sukzessive fortschreitender Entwicklungsprozeß. Der zweite Fall, die Kristallisation gelöster gewesener Körper, muß genau in derselben Weise gedeutet werden. Die in der Lösung dissoziierten Moleküle müssen vor der Kristallisation wieder vereinigt werden: dies ist ein plötzlich sich vollziehender, mit Beharren endender Prozeß, also ein Entstehungsprozeß, und nun folgt die sukzessive fortschreitende Kristallbildung, welche man als Entwicklung zu deuten berechtigt ist, worüber ich in einem später folgenden Kapitel mich eingehender aussprechen werde. —

Der zweite Einwand, den ich gegen Spencers Lehre, daß alles Werden Entwicklung sei, erhebe, betrifft das Verhältnis der Evolution zur Dissolution. Spencer betrachtet, wie schon erwähnt, die letztere als bloße Ergänzung (complement) der ersten, um, was er ja auch auf verschiedene andere Weise unternahm, dem

¹⁾ Grundlagen S. 300 ff.

Evolutionsprinzip eine ganz allgemeine Geltung zu verschaffen. Aber die Auflösung ist ein ganz anderer Prozeß als die Entwicklung; beide stehen nicht im Verhältnis der Beiordnung, sondern im Verhältnis des Gegensatzes zueinander, oder, um es noch unzweideutiger auszudrücken: sie gehören ganz verschiedenen Kategorien von Prozessen an¹⁾.

Ich möchte dies zunächst durch ein Beispiel anschaulich zu machen versuchen. Ich verfolge die Keimung und weitere Entwicklung irgendeiner einjährigen Pflanze. Es kommen die einzelnen Organe zur Entfaltung, endlich bilden sich die Samen, wobei die ganze Pflanze vollkommen abstirbt. Lebend sind nur die Samen geblieben, welche sofort wieder zur Weiterentwicklung befähigt sind. Angesichts dieser Tatsache kann ich sagen, daß diese sogenannte einjährige Pflanze im Grunde genommen potentiell eine unendlich lange Entwicklung besitze. Potentiell hat also ihre Entwicklung nicht aufgehört und wird nicht aufhören. Das seiner Samen beraubte Individuum ist aber nach der Samenreife abgestorben; es ist ein totes Ding geworden und verfällt damit der Verwesung. Diese nunmehr eintretende Dissolution hat

¹⁾ Indem ich sage, daß Entwicklung und Auflösung verschiedenen Kategorien von Prozessen angehören, stimme ich mit Höffding überein. Er folgt wohl auch nur der herrschenden Ansicht, daß Entwicklung und Auflösung so verschiedene Dinge sind, daß die Einbeziehung der Auflösung unter den weiteren Begriff der Entwicklung nicht zulässig ist. In der Regel wird diese Sache in den einschlägigen Schriften nicht besonders betont, weil man sie wohl für selbstverständlich hält. Aber Höffding hat sich doch die Mühe genommen, das Verhältnis beider Begriffe zu klären. Die Energien sind nach Höffding in bestimmten Kategorien tätig, und einer dieser Kategorien ist die Entwicklung untergeordnet, einer anderen die Auflösung. (Harald Höffding, *Der menschliche Gedanke. Erweiterte Ausgabe seiner „Philosophischen Probleme“*. Leipzig 1912.)

aber mit der vorangegangenen Evolution nichts mehr zu tun. Es ist ein Prozeß für sich. Dieser Prozeß der Verwesung ist nicht mehr ein Prozeß des Aufbaues wie die Entwicklung, es ist ein Prozeß der Zerstörung und muß deshalb dem Entwicklungsprozeß als etwas Gegensätzliches gegenübergestellt werden.

Wo tritt im Leben dieser Pflanze das von Spencer behauptete Äquilibrium der Entwicklung ein, welche zur Dissolution führen soll? Ich finde es im ganzen Gange der organischen Entwicklung nicht; es widerspräche ja auch der ganz allgemein geltenden potentiell unbegrenzten Entwicklung der organischen Wesen. Ich finde es auch nicht in der einfachsten Form, in welcher uns wahre Entwicklung entgegentritt: in dem wachsenden Kristall, der sich ebenso lange und potentiell auch unbegrenzt weiter entwickelt, so lange der erforderliche Substanzzufluß stattfindet und überhaupt jene Bedingungen vorhanden sind, welche zum Wachstum der Kristalle erforderlich sind. In der echten Entwicklung vermag ich überhaupt nirgends das von Spencer behauptete Äquilibrium, welches den Wendepunkt zwischen evolution und dissolution bilden soll, ausfindig zu machen. In den Scheinentwicklungen mögen Zustände auftreten, welche man als Äquilibria im Sinne Spencers deuten könnte; so könnte eine bestimmte Form und Größe einer Dünne einen Zustand bezeichnen, durch welchen ihre Zerstörung herbeigeführt werden müßte. Aber in der organischen und überhaupt in der aus inneren Ursachen sich entwickelnden, gesetzmäßig erfolgenden Evolution ist das zur Dissolution führende, angebliche Äquilibrium nicht zu finden¹⁾.

¹⁾ Näheres über die Ablehnung des zur Dissolution führenden Äquilibrium enthält meine Schrift, „Bemerkungen über Herbert Spencers Evolutionsphilosophie“, a. a. O. S. 155—157.

Veränderung und Beharren. Daß Spencer alle im Weltgeschehen stattfindenden Veränderungen als Entwicklungen bezeichnet und jenes Werden unberücksichtigt gelassen hat, welches im gewöhnlichen Entstehen begründet ist, wurde schon erörtert und als Fehler der Spencerschen Evolutionsphilosophie gekennzeichnet. Aber in der Spencerschen Verallgemeinerung des Entwicklungsgedankens liegt als auffälliger Mangel auch das Übersehen des fundamentalen Unterschiedes, welcher zwischen wahrer Entwicklung und Scheinentwicklung besteht. Auch dieser Gegenstand wurde schon oben in einem besonderen Kapitel erörtert.

Die unnatürliche Begrenzung und Übertreibung des Entwicklungsgedankens hat aber auch den Übelstand im Folge, daß das Verhältnis von Veränderung und Beharren einer sich sehr fühlbar machenden Unklarheit verfällt.

Das Werden oder, wie sich Spencer ausdrückt, die Entwicklung wird von ihm im Weltgeschehen so sehr in den Vordergrund gestellt, daß das Beharren dagegen verschwindet. Wenn er von Sein (Beharren) spricht, so handelt es sich ihm entweder nur um ein Differentiale des Werdens oder um etwas Vorübergehendes, immer aber um etwas Nebensächliches.

So aber liegt die Sache nicht. Das „gewöhnliche Entstehen“ erfolgt gewöhnlich plötzlich und, wie ich oftmals betonte, endet immer mit Beharren. Bei der unermesslichen Häufigkeit des gewöhnlichen Entstehens im Weltgeschehen spielt das Beharren also eine viel größere Rolle, als ihm von Spencer zugesprochen wird. Nicht nur, daß das Beharren in jedem Falle des gewöhnlichen Entstehens eintreten muß, bleibt es so lange beim Beharren, als die Bedingungen, unter welchen das Entstehen erfolgte, erhalten bleiben und

häufig genug auch weit darüber hinaus. Eine wesentliche Änderung kann ein durch gewöhnliches Entstehen hervorgebrachter Körper nur erfahren, wenn er durch ein weiteres „gewöhnliches Entstehen“ zu einem anderen Körper gemacht wird. Diese Umwandlung erfolgt also nicht, wie es nach Spencers System der Evolutionsphilosophie geschehen würde, durch Entwicklung, sondern durch Entstehung. Unwesentliche Veränderungen kann allerdings jeder beharrliche Körper erfahren, z. B. eine Gewichtsveränderung infolge seiner Hygroskopizität oder eine Volumenänderung infolge von Temperatureinflüssen. Dabei bleibt er aber in seinen wesentlichen Eigenschaften unverändert. Man hat die anorganischen Naturprodukte den organischen als beharrliche Naturkörper gegenübergestellt und war sich darüber im klaren, daß die letzteren infofern nicht absolut unveränderlich sind, als sie unwesentlichen Veränderungen unterliegen können, die aber an ihrem spezifischen Charakter nichts ändern.

Es liegt wohl auf der Hand, daß es als eine Übertreibung des Entwicklungsgedankens anzusehen ist, wenn Spencer die durch Temperaturveränderungen hervorgerufenen Kontraktionen und Dilatationen und ähnliche unwesentliche Veränderungen der toten Materie dem Prinzip der Entwicklung unterordnet. Er unternahm diesen nach unserer Auffassung fehlerhaften Schritt nur deshalb, um die Allverbreitung der Evolution im „Erkennbaren“ zu erweisen und die Einheitlichkeit seines Systems nicht zu stören. —

Was Spencer in seinem System als Entwicklung bezeichnet, ist jene Verwandelbarkeit alles Existierenden, welches seit alter Zeit als „Werden und Vergehen“ zum Ausdruck gebracht wurde, dem alles unterliegt, namentlich

in langen Zeiträumen geschehen, auch die beharrlichen Naturkörper. Dieser Verwandelbarkeit steht aber die Entwicklung gegenüber, als ein gesetzmäßig fortlaufender Werdeprozeß, der entweder einem bestimmten Ziele entgegeingeht und der enden muß, wenn das Ziel erreicht ist, oder potentiell unbegrenzt ist wie die Entwicklung alles Lebenden.

Ich möchte nun auch die Frage kurz erörtern, wie lebende Naturkörper zu beurteilen sind, wenn sie die Erscheinung des Beharrens darbieten, z. B. die trockenen Samen vieler Pflanzen, welche sich viele Jahre ohne sichtliche Veränderung keimfähig, also lebend, zu erhalten befähigt sind. Daß solche Samen im Laufe der Zeit kleinen unwesentlichen Veränderungen, z. B. durch Temperaturwechsel usw., unterliegen werden wie leblose Körper, ist selbstverständlich. Diese kleinen Veränderungen stehen aber in keiner Beziehung zum Leben. Dabei bleibt aber die Frage offen: steht das Leben solcher Organismen stille, und wird es erst durch die Bedingungen der Keimung geweckt? Der gesunde Menschenverstand ist wohl geneigt, diese Frage zu bejahen. Schelling hat sich über solche Ruhezustände anders geäußert. Er sagt¹⁾: „Das Ruhen der organischen Naturprodukte ist nicht als ein absolutes Ruhen anzusehen, sondern als eine Evolution mit unendlich kleiner Geschwindigkeit.“ Damit ist dasselbe ausgedrückt, was die Zoologie mit Rücksicht auf die Ruheperioden verschiedener Tiere als *vita minima* bezeichnet. Man gerät da angesichts der Auslegung einer und derselben Tatsache zu einer förmlichen Antinomie, mit der wir uns aber nicht weiter beschäftigen wollen. Uns genügt es zu wissen, daß

¹⁾ Schelling, Einleitung zu seinem Entwurf eines Systems der Naturphilosophie. Jena und Leipzig 1799, S. 26.

dieses Beharren der lebenden Naturkörper, welche Deutung man ihm auch geben mag, mit dem Beharren der toten oder „beharrlichen“ Naturkörper nicht identifiziert werden darf. Die eben angeführte Stelle aus den Schriften Schelling's ist auch deshalb für uns von Interesse, weil hier zum ersten Male das Wort Evolution, nicht, wie damals üblich, als Gegensatz zur Epigenesis (siehe oben S. 53 ff.), sondern in dem Sinne, wie es heute allgemein geschieht, nämlich als gleichbedeutend mit Entwicklung gebraucht wird. — Um nicht mißverstanden zu werden, möchte ich hier bemerken, welcher Unterschied zwischen dem Beharren der leblosen Körper und der im vollkommenen Ruhezustand befindlichen Organismen (lufttrockene Samen, lufttrockene Sporen usw.) gegenüber dem Beharrungsvermögen der sich fortpflanzenden Organismen besteht. Ersteres wurde bereits oben genügend gekennzeichnet. Unter letzterem ist aber jene Grundeigentümlichkeit der Organismen zu verstehen, in den aufeinanderfolgenden Generationen stets dem gleichen Bildungsgesetze zu gehorchen, so daß die betreffende Art, oder allgemein gesagt, die betreffende Form, erhalten bleibt. Diesem Beharrungsvermögen steht ein Veränderungsvermögen der sich fortpflanzenden Organismen gegenüber, welches eine nicht minder wichtige Grundeigentümlichkeit der Organismen bildet, die darin besteht, daß in den aufeinanderfolgenden Generationen das Bildungsgesetz eine Abänderung erfahren kann, derzufolge die Art oder, allgemein gesagt, die Form, abgeändert wird. Es handelt sich dabei also um das, was wir nach Haeckels Vorschlag als phyletische Entwicklung bezeichnen¹⁾.

¹⁾ Über das Beharrungs- und Veränderungsvermögen der Organismen siehe Wiesner, Die organoiden Gebilde der Pflanzen. Lieben-

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß das Beharrungsvermögen der Organismen dieselbe Beachtung verdient wie das Veränderungsvermögen, daß aber in manchen Perioden der Forschung dem ersten, in anderen dem letzteren ein zu großes Gewicht eingeräumt wird. So hat die Linné'sche Periode zu sehr das Beharrungsvermögen, hingegen die Darwin'sche Periode zu sehr das Veränderungsvermögen betont, so daß in ersterer die Unveränderlichkeit, in der letzteren die Veränderlichkeit der Art nach unserer heutigen Einsicht zu sehr in den Vordergrund gestellt erscheint. Jetzt findet dank der über Vererbung angestellten Untersuchungen (von Mendel, Weismann, Johannsen u. a.) eine gleichmäßige Berücksichtigung der Beharrungs- und Veränderungsvermögen der Organismen statt, welche dem wissenschaftlichen Fortschritt gewiß zugute kommen wird und schon vielfach zur Beseitigung irriger Vorstellungen geführt hat.

10. Der von Driesch aufgestellte Entwicklungsbegriff nebst Bemerkungen hierzu.

Am bündigsten hat sich Driesch in seinem Aufsatz „Über die Bedeutung einer Philosophie der Natur für die Ethik“ über den von ihm aufgestellten Entwicklungsbegriff ausgesprochen. Er versteht in diesem Aufsatz unter Evolution „jede auf geordnete Ganzheit hinzielende noch unvollendete Geschehensreihe, welche sich von der ‚Kumulation‘ als einem bloß aggregativen Mannigfaltigkeitsgeschehen unter-

Festschrift, Heidelberg, 1906. Derselbe: Die Licht- und Schattenseiten des Darwinismus a. a. O. (1909). K. Diener, Paläontologie und Abstammungslehre. Leipzig 1910, S. 7.

scheidet“¹⁾). Als Beispiel echter Evolution wird die Embryologie eines Tieres, als Beispiel einer „Kumulation“ wird die Bildung („sogenannte Entwicklung“) eines Gebirges hingestellt.

Ich habe mich im vierten Kapitel dieser Schrift über den zwischen wahrer und Scheinentwicklung (Pseudoevolution) bestehenden, großen prinzipiellen Unterschied ausgesprochen. Ich befnde mich in diesem wichtigen Punkte mit Driesch im wesentlichen in Übereinstimmung, wenn ich auch den Begriff „Pseudoevolution“ weiter fasse, als die von Driesch aufgestellte „Kumulation“ reicht, wie bereits in dem genannten Kapitel auseinandergesetzt wurde und auch noch im Schlusskapitel darzulegen sein wird.

In der von Driesch gegebenen Definition der Entwicklung liegt auch der bereits von K. E. v. Baer gelehrt Hinweis auf ein jeder Entwicklung zukommendes Ziel. Auch in bezug auf das Erfordernis des Ziels finde ich mich im wesentlichen mit Driesch in Übereinstimmung und werde später noch Gelegenheit haben, auf diesen Punkt näher einzugehen.

In seinem ausführlichen zweibändigen Werke, „Über die Philosophie des Organischen“²⁾ hat Driesch nirgends eine zusammenfassende Definition der Entwicklung gegeben. Hingegen wird an vielen Stellen des genannten Werkes des nach seiner Ansicht rücksichtlich der Aufklärung echter Entwicklung fundamentalen Begriffes des „Ganzen“ gedacht. Aber leider wird dieser Begriff des „Ganzen“ von Driesch nicht so klar und bestimmt vorgetragen, als es für eine

¹⁾ H. Driesch in dem oben S. 7 genauer zitierten Werke „Weltanschauung, Philosophie, Religion“. Berlin 1911, S. 206.

²⁾ Leipzig 1909.

nach seiner Ansicht so grundlegende Sache erforderlich sein würde. Was an den verschiedenen Stellen des genannten Werkes über das „Ganze“, über „Ganzheit“ und „Totalität“ gesagt wird, habe ich genau überlegt, ohne aber daß es mir gelungen wäre, über den von ihm verwendeten Gesamtbegriff des Ganzen vollkommene Klarheit zu gewinnen. Und da Driesch bezüglich der allgemeinen Deutung des „Ganzen“ sich nicht auf andere Autoren bezieht, bei welchen Aufklärung über diesen Gesamtbegriff zu gewinnen wäre, so habe ich versucht, aus der Deutung, welche er dem „Ganzen“ in den einzelnen Fällen gibt, den gesuchten Gesamtbegriff selbst zu abstrahieren.

An einer Stelle des genannten Werkes¹⁾ heißt es, „daß die Geschichte, welche sich mit der Entstehung eines Organismus aus dem Ei beschäftigt, eine ganze Reihe von historischen Fakten vorführt, welche aufs Deutlichste ein Ganzes repräsentiert.“ An einer anderen Stelle²⁾ heißt es: „Der Organismus ist immer ein Ganzes, mögen die väterlichen oder die komplizierteren mütterlichen Eigenschaften überwiegen.“

Weiter lesen wir: „Der Restitutionsreiz muß irgendwie individualisiert sein, d. h. in irgendeinem Sinne ein ‚Ganzes‘ sein“³⁾. Und hierauf: „Der Restitutionsreiz muß in sich selbst Ordnung tragen,“ aus welcher Stelle zu folgen scheint, daß Driesch den Charakter der Ordnung mit dem Wesen des „Ganzen“ in Zusammenhang zu bringen strebt, wodurch sich der in seiner Definition der Entwicklung vorkommende Ausdruck „geordnete Ganzheit“ erklären würde.

¹⁾ Bd. I, S. 302.

²⁾ Bd. I, S. 236.

³⁾ Bd. I, S. 117.

Schon diese Exemplifikationen zeigen, welche Verschiedenheit in dem gelegen ist, was Driesch als „Ganze“ bezeichnet. Im ersten der angeführten Fälle ist das „Ganze“ ein fort schreitender Prozeß, im zweiten ein einheitliches Wesen, ein Organismus, im dritten wird dasselbe gesagt, jedoch mit dem ausdrücklichen Hinweis auf den Begriff des Individuums, welches hier als Spezialfall des „Ganzen“ erscheint. Im vierten Falle endlich wird auf eine Eigenschaft eines weiter nicht definierten Ganzen aufmerksam gemacht. Gerade in diesem Falle wünschte man über das Wesen des „Ganzen“ orientiert zu sein. Es wird hier und noch in zahlreichen anderen Fällen vom „Ganzen“ gesprochen, ohne weitere Charakterisierung, ganz im allgemeinen.

Was ist also unter dem „Ganzen“ zu verstehen? Das „Ganze“ ist ein gut zu gebrauchendes Wort für zahllose naheliegende Dinge. Für Driesch muß es aber mehr sein, da er es als Grundkennzeichen wahrer Entwicklung gebraucht, und es in einzelnen Fällen für ihn das einzige ist, wodurch er Kumulation von echter Entwicklung unterscheidet (siehe S. 25, wo es bei einer Charakteristik der Kumulation heißt, daß das „Ganze“ nicht zutrifft).

Wenn man die einschlägige, also vor allem die philosophische Literatur über den Begriff des „Ganzen“ befragt, so erhält man nur kärgliche Antwort. Innerhalb der philosophischen Systeme nimmt das „Ganze“ nur im Universalismus eine bestimmte, wenn ich so sagen darf: grundsätzliche Stellung ein. Im Gegensatz zum Individualismus, in welchem das Individuum die Hauptsache ist, demgegenüber alle Totalitäten in den Hintergrund treten, spielt im Universalismus gerade das „Ganze“ die Hauptrolle: die Individuen erscheinen nur als Vergängliches im Rahmen des

„Ganzen“. Diese im Universalismus herrschende Auffassung des „Ganzen“ hat sich Driesch gewiß nicht zu eigen gemacht; denn für ihn bildet, wie wir gesehen haben, das Individuum selbst einen Fall des „Ganzen“. Von Philosophen wird das „Ganze“ häufig in einem Sinne gebraucht, der gar nicht mit jener Auffassung übereinstimmt, welche im Universalismus zur Geltung gekommen ist, z. B. von Kant¹⁾, von Lohe und von anderen. Gerade Lohe benutzt das zu so vielem taugliche Wort, das „Ganze“, mit besonderer Vorliebe in seinem bewunderungswürdigen, feinsinnigen „Mikrokosmus“²⁾). Doch auch bei ihm ist keine Begriffsbestimmung des „Ganzen“ zu finden, sondern nur an sich verständliche Exemplifikationen des „Ganzen“, und nur einmal finde ich bei ihm die prinzipielle Äußerung, daß das „Ganze“ (oder die „Ganzen“) aus dem „Allgemeinen“ sich ableite.

Wenn sich das „Ganze“ von dem „Allgemeinen“ zu meist scharf sondert, so kommt es doch vor, daß sich in besonderen Fällen abweichende Vorstellungen über beide ausbilden. So rechnet Driesch, wie wir oben (S. 117) gesehen haben, die im Leben gesetzlich ablaufenden Erscheinungen zum „Ganzen“, während sich Bernheim in einem Beispiele, welches den Unterschied zwischen dem „Allgemeinen“ und dem „Ganzen“ anschaulich vorführen soll, folgendermaßen äußert: „Studieren wir etwa die Entwicklung einer Pflanze, so sind z. B. die Keimblätter eine einzelne Phase, das Ganze ist die betreffende Pflanze, das Allgemeine

¹⁾ Kritik der Urteilskraft. Kirchmannsche Ausgabe, S. 246.

²⁾ Z. B. Mikrokosmus, Bd. III, fünfte Auflage, S. 29 (das Ganze des Wissens und der Geschichte, S. 50 (die Welt als sinnvolles und würdiges Ganze) S. 190 (die Jugend strebt vom Einzelnen zum Ganzen, nicht zum Allgemeinen) ferner S. 200, 228, 390, 415 usw.

sind die Wachstumsgesetze der Pflanze“¹⁾). Wie man sieht, ist die Auffassung des „Ganzen“ und des „Allgemeinen“ bei Driesch und Bernheim eine verschiedene. Der Ausspruch Bernheims, daß im Vergleiche zur Geschichte, welche Entwicklungen darzulegen hat, die Philosophie sich wesentlich mit dem Ganzen, die Naturwissenschaft mit dem Allgemeinen und die Geographie mit dem Besonderen zu beschäftigen habe²⁾), würde eine genaue Definierung all der genannten Begriffe erfordern. Ich gehe in diese Dinge nicht näher ein³⁾); ich wollte nur meinen

¹⁾ Bernheim, Lehrbuch der historischen Methode und der Geschichtsphilosophie. 3. u. 4. Aufl. Leipzig 1903, S. 8.

²⁾ Bernheim, a. a. O. S. 7.

³⁾ Nur folgende Bemerkungen über das „Ganze“ und über das Verhältnis dieses Begriffes zur Erläuterung des von Driesch aufgestellten Entwicklungsbegriffes seien mir noch gestattet. Das namentlich von Philosophen so oft gebrauchte Wort „Ganzes“ („Ganzheit“, „Totalität“) ist, wie oben schon hervorgehoben wurde, ein sehr brauchbarer Ausdruck, um die mannigfaltigen Beziehungen zusammenhängender Teile zu einer höheren Einheit zu bezeichnen. Es sind zahlreiche Definitionen über den Begriff des „Ganzen“ aufgestellt worden, die aber kaum mehr besagen, als was in dem Worte selbst gelegen ist, während die praktische Anwendung des Wortes eine außerordentliche Mannigfaltigkeit darbietet, so daß es wünschenswert erschiene, wenn Inhalt und Grenzen dieses Begriffes einmal sorgfältig und eingehend dargelegt werden würden. Es ist doch etwas anderes, wenn ich das unendliche Weltall als Ganzes bezeichne oder irgendein Individuum des Pflanzen- oder Tierreiches oder einen zusammenhängenden Prozeß. Und der Ausspruch Joëls (Der freie Wille, S. 511), man könne ein und dasselbe Wesen sozial als Bruchteil, biologisch als Ganzheit und Einheit, chemisch als Vielheit ansehen und überhaupt alles sowohl als Teil wie als Ganzes auffassen, zeigt uns sehr anschaulich, wie verschieden das „Ganze“ aufgefaßt werden kann.

Es ist also ersichtlich, wie wenig gesagt ist, wenn man ohne nähere Erklärung dessen, was man als Ganzes verstanden wissen will, dieses

Standpunkt rechtfertigen, in die Begriffsbestimmung der Entwicklung das so vieldeutige „Ganze“ nicht einzuführen, sondern jene, allerdings im „Ganzen“ steckenden klaren Vorstellungen der Individualität, des gesetzmäßigen Ablaufs der Entwicklung usw. begrifflich zu verwenden. —

Das Originelle in den auf die Erklärung der Entwicklung Bedacht nehmenden Ausführungen liegt bei Driesch darin, daß er, wie ich meine, nach dem Vorbilde des

Wortes sich bedient. Und wenn Driesch das „Ganze“ zum Fundament seines Entwicklungsbegriffes macht, so muß man von ihm fordern, auf das genaueste uns zu sagen, was er unter dem Ganzen versteht.

Driesch hat, wie oben dargelegt wurde, in seiner „Philosophie des Organischen“ dem Begriffe der Ganzheit eine große Bedeutung in Rücksicht auf den Entwicklungsbegriff zugeteilt, ohne über das Wesen der Ganzheit in seinem Sinne sich klar auszusprechen. Es liegt in seiner Darstellung etwas Geheimnisvolles über diesem Begriff, so daß man über die von ihm aufgestellte Relation zwischen Entwicklung und Ganzheit sich keine rechte Vorstellung bilden konnte.

In jüngster Zeit ist Driesch neuerdings auf den Begriff der Ganzheit eingegangen. (H. Driesch, Über die grundsätzliche Unmöglichkeit einer Vereinigung von universeller Teleologie und Mechanismus. Sitzungsbericht der Heidelberger Akademie der Wissensch. 1914. Ich wurde erst lange nach der Niederschrift des obigen Abschnittes mit dieser Abhandlung bekannt.)

Aber auch diese jüngsten Darlegungen können uns nicht befriedigen. Es heißt da: „Unter Ganzheit verstehen wir ein geordnetes Etwas, in welchem jeder Teil einen ganz bestimmten Beziehungsort hat. Jedes Einzelne in ihm ist dieses und eben nur dieses.“ Und weiter: „Das Ganze ist ein Organismus, wenn man es so nennen will. Das heißt aber nur: es ist ein geordnetes Ganze.“ Letzteres hat aber schon vor langer Zeit Kant in seiner Kritik der Urteilskraft mit voller Klarheit ausgesprochen, indem er sagte, daß nur im Organismus innere Zweckmäßigkeit herrsche, weil die Teile nur in bezug auf das „Ganze“ möglich sind. Es wird dann der nach meiner Ansicht mißlungene Versuch gemacht, zu beweisen, daß im „Ganzen“ des Organismus kein Platz ist für Mechanismus.

Lebens (der Organisation und des Lebensverlaufes) oder möglicherweise nach dem Vorgange einiger Philosophen, das Prinzip des „Ganzen“ zur Geltung zu bringen suchte und weiter mit Zuhilfenahme desselben Prinzips zu entscheiden trachtete, ob im „Superorganischen“¹⁾ und in der phyletischen Entwicklung wahre Entwicklung oder bloß Kumulation herrsche.

Bezüglich des Superorganischen findet Driesch, daß das Historische, soweit es bis jetzt erforscht wurde, den Charakter der Kumulation an sich trage, das Ethische aber wahrscheinlich den Charakter wahrer Entwicklung darbiete.

In bezug auf die Frage, ob Phyletik als wahre Entwicklung zu betrachten sei, steht Driesch auf einem von dem heute herrschenden ganz entgegengesetzten Standpunkt, welcher durch folgenden Auspruch völlig klar gekennzeichnet ist: „Darwinismus und Lamarckismus, welche beide die organische Form als zufällig ansehen, müssen gleichzeitig die organische Geschichte als Kumulation auffassen . . . Jede transformistische Theorie aber, die das eigentliche phyletische Prinzip in den Organismus selbst verlegt und welcher daher die organischen Formen nicht zufällig, sondern essentiell sind, könnte dahin kommen, die Abstammung der Organismen als eine wahre Evolution zu begreifen. Die Einzelheiten der phyletischen Entwicklung würden so Glieder eines Ganzen werden“²⁾.

Eine eingehende Erörterung wird die Frage, ob wir es in der Menschheitsgeschichte, im Ethischen und in der Phyle-

¹⁾ Das von Spencer geprägte Wort „superorganisch“, welches im wesentlichen mit dem von Driesch begründeten „suprapersonalen“ zusammenfällt, wurde bereits oben in Kürze charakterisiert und wird eingehend erst im nächsten Kapitel erörtert werden.

²⁾ Driesch, Philosophie des Organischen, Bd. I, S. 305.

genie mit wahren Entwicklungen oder mit bloßen Scheinentwicklungen zu tun haben, bleibt später folgenden Kapiteln vorbehalten.

Ich möchte an dieser Stelle auf den großen Gegensatz aufmerksam machen, welcher in den Grundauffassungen von Spencer und Driesch in betreff der Entwicklung besteht. Für Spencer ist jede im „Erkennbaren“ sich äußernde Veränderung Entwicklung; Driesch läßt aber unbedingt als Entwicklung nur zu, was auf „Ganzheit“ beruht, und findet wahre Entwicklung nicht einmal in der ganzen organischen Bildungsweise realisiert: nämlich wohl in der ontogenetischen, nicht aber, wie ich bereits anführte — so weit unsere jetzigen Kenntnisse nach seiner Ansicht reichen — in der phylogenetischen Entwicklung. Die Möglichkeit wahrer Entwicklung wird hier und desgleichen in der Ethik zugegeben, aber nicht als erwiesen betrachtet. Wie sich Driesch zur Frage, ob Menschheitsgeschichte Evolution oder bloße Pseudoevolution ist, verhält, wurde schon gesagt.

Während Spencer alle im Organischen, Anorganischen und Superorganischen stattfindenden Evolutionen auf physikalische Prozesse zurückführen will, leugnet Driesch die Mitwirkung mechanischer Kräfte in der organischen Entwicklung, indem er sagt: „Wir fühlen uns nicht imstande, von ‚Mechanik‘ (bei Formbildung) zu reden, wo gerade das Gegenteil von Mechanik vorliegt“¹⁾.

Was die Beziehung der Mechanik zur Entwicklung anlangt, so kann man weder Spencer noch Driesch zusimmen. Nach Spencer beruht alle Entwicklung auf mechanischen („physikalischen“) Kräften, nach Driesch gibt

¹⁾ A. a. O. S. 245.

es selbst in der organischen Entwicklung kein mechanisches Geschehen. Gegen Spencer ist einzuwenden, daß es keinen Sinn hat, im superorganischen Geschehen von mechanischen Kräften zu sprechen. Der von Driesch eingenommene extrem-vitalistische Standpunkt, demzufolge es in der organischen Entwicklung nicht nur keine Mechanik gebe, sondern daß die organische Entwicklung geradezu auf dem „Gegenteil der Mechanik“ beruhe, kann vom naturwissenschaftlichen Standpunkt nicht gebilligt werden, da ein materielles Geschehen — naturwissenschaftlich betrachtet — nur auf mechanisches Geschehen zurückgeführt werden kann. Der von Driesch geprägte Ausdruck „Gegenteil von Mechanik“ scheint mir aber auch vom logischen Standpunkt aus nicht gerechtfertigt. Denn ich darf wohl sagen, hier herrscht Mechanik, und hier herrscht sie nicht. Wenn Driesch, wie man annehmen könnte, dies sagen wollte, hätte er aber nicht von Mechanik und ihrem Gegenteil sprechen dürfen. Denn das Gegenteil oder der Gegensatz erfordern doch auch eine positive Charakterisierung. Um dies durch ein Beispiel anschaulich zu machen, spreche ich von Anziehung und Abstoßung als Gegensätzen, was wohl jedermann billigen wird, während jedermann die Nichtanziehung als Gegensatz zur Anziehung nicht gelten lassen wird. Als Gegenteil vom Mechanischen kann man das Psychische wählen, und da fände man sich wohl in Übereinstimmung mit Bunges Auffassung wahrer Lebensprozesse¹⁾; aber es sind noch andere Möglichkeiten als Gegensätze zum Mechanischen zulässig. Driesch hat uns also durch seinen eigentümlichen Ausdruck: Gegenteil von Mechanik, vor ein Rätsel gestellt.

¹⁾ Bunge, Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. Leipzig, 4. Aufl. (1898).

11. Das Superorganische.

Spencer findet im „Erkennbaren“ folgende drei Kategorien von Wesenheiten: Das Organische, das Anorganische und das Superorganische. Seiner Evolutionsphilosophie zu folge beruht alles Geschehen im „Erkennbaren“ auf Entwicklung, und sein Bestreben geht dahin, den Entwicklungsgedanken nicht nur im Bereiche des Organischen gelten zu lassen, sondern, wie vor ihm schon Lessing auch auf das Anorganische und endlich auch auf das Superorganische auszudehnen.

Das Wort „superorganisch“ ist von Spencer geprägt worden. Er versteht darunter das Spezifische aller angeblichen Organisationen, welche als Äußerungen des menschlichen Geistes im Staat, in der Gesellschaft und in der Menschheit überhaupt zum Ausdrucke kommen und Gegenstand der Geschichte, des Sozialismus und der Ethik bilden.

Eigentlich ist das Wesen dessen, was Spencer das Superorganische nennt, schon von Kant erfaßt, aber nicht mit einem besonderen Namen belegt worden.

Nach Kant ist ein organisiertes Produkt der Natur das, in welchem alles Zweck und wechselweise auch Mittel ist. Nichts ist in ihm umsonst, zwecklos und einem blinden Naturmechanismus zuzuschreiben¹⁾.

„Ein organisiertes Wesen“, und darunter ist immer nur ein lebendes Wesen zu verstehen, „ist nicht bloß Maschine; denn diese hat lediglich bewegende Kraft, sondern es besitzt in sich auch bildende Kraft, und zwar eine solche, die es den Materien mitteilt, welche sie nicht haben (sie organisiert), eine sich fortpflanzende bildende Kraft, welche

¹⁾ Kant, Kritik der Urteilskraft. Kirchmannsche Ausgabe, S. 250.

durch das Bewegungsvermögen allein (den Mechanismus) nicht erklärt werden kann“¹⁾). „Genau zu reden, hat also die Organisation nichts Analogisches mit irgendeiner Kausalität, die wir kennen²⁾). Und in einer Anmerkung hierzu sagt Kant: „Man kann umgekehrt einer gewissen Verbindung, die aber auch mehr in der Idee als in der Wirklichkeit angetroffen wird, durch eine Analogie mit den unmittelbaren Naturzwecken Licht geben. So hat man sich bei einer neuerlich unternommenen gänzlichen Umbildung eines großen Volkes zu einem Staate des Wortes Organisation häufig für Einrichtungen der Magistraturen usw. und selbst des ganzen Staatskörpers sehr schicklich bedient“. Es ist wohl selbstverständlich, daß all dasjenige, was von Spencer als superorganisch bezeichnet wurde, im Verhältnis zur Organisation des Lebenden nach Kants Auffassung ebenso zu beurteilen ist, wie letzterer den Staat und die Magistraturen im Vergleiche zur wahren Organisation beurteilt hat.

Wie man sieht, hat Kant dasjenige, was Spencer das Superorganische nennt, gekannt, hat es aber deutlich ausgesprochen, daß derartige sogenannte Organisationen mit dem wahren Wesen des Lebendigen nicht zu identifizieren sind. Er hat Spencers Grundgedanken, daß das Superorganische mit dem Organischen unter dem gleichen Gesichtspunkte vereinigt werden müsse, gewissermaßen schon hundert Jahre früher, als dies von dem englischen Evolutionsphilosophen ausgesprochen wurde, widerlegt.

Kants Charakteristik der organisierten Naturprodukte muß wohl zu dem Gedanken leiten, daß die Individual-

¹⁾ A. a. O. S. 248.

²⁾ A. a. O. S. 249.

entwicklung der lebenden Wesen einem Gesetze unterliege, welches seinesgleichen in der Welt nicht wieder hat. Die Kantsche Charakteristik darf aber nicht so aufgefaßt werden, als würde der Begriff der ontogenetischen Entwicklung den der Entwicklung überhaupt erschöpfen. Dies ist von Kant mit keinem Worte ausgesprochen, ja nicht einmal angedeutet worden. In dieser Studie wird die Eigenart der (ontogenetischen) organischen Entwicklung nachgewiesen werden. Es wird aber auch nachgewiesen werden, daß es noch andere Typen der Entwicklung gibt. Alle Typen der Entwicklung sind durch den allgemeinen Entwicklungsbegriff zusammengehalten, unterscheiden sich aber untereinander durch Besonderheiten. Ob die im Superorganischen erscheinenden Werdeprozesse echte oder Scheinentwicklungen darstellen, muß durch besondere Forschungen entschieden werden, und zwei der später folgenden Kapitel werden sich nach dieser Richtung mit zwei in das Superorganische einschlägigen Gegenständen (Menschheitsgeschichte und Ethik) beschäftigen.

In neuester Zeit wurde von Driesch¹⁾ der Begriff des „Suprapersonalen“ aufgestellt, welches im wesentlichen mit Spencers „Superorganischem“ zusammenzufallen scheint und wie dieses letztere Wort auf Staat, Gesellschaft, Geschichte und Ethik bezogen werden kann. Eine bestimmte Definition des „Suprapersonalen“ habe ich in der Philosophie des Organischen nicht gefunden. Driesch berührt aber weder Kants eben vorgeführte Äußerung, obwohl er, wie ich gleich zeigen werde, mit dieser sich in voller Übereinstimmung befindet, noch Spencers diesbezüg-

¹⁾ Driesch, Philosophie des Organischen. Leipzig, Engelmann 1909, Bd. II, an verschiedenen, dem Inhaltsverzeichnis zu entnehmenden Stellen.

liche Forschungsergebnisse. Daß Driesch aber das Suprapersonale in ähnlichem oder vielleicht gleichem Sinne nimmt wie Spencer das Superorganische, ist mehreren Stellen des Driesch'schen Werkes zu entnehmen. So heißt es bei ihm¹⁾: „Zum Suprapersonalen gehören die Phänomene menschlicher Kultur, die uns in der Geschichte entgegentreten. Da gibt es nach unseren bisherigen Kenntnissen nur Kumulationen und keine Entwicklungen.“ Er reiht also die Geschichte in das Suprapersonale ein, so wie sie Spencer zum Superorganischen rechnet. Die systematische Auffassung ist also bei beiden die gleiche, aber über die Ursachen des Gangs der Geschichte gehen, wie ja auch schon oben gesagt wurde, ihre Ansichten auseinander: Nach Spencer beruht die Geschichte auf Entwicklung, bei Driesch auf Kumulation. Bei Driesch²⁾ heißt es in Übereinstimmung mit Kant: „Der Staat ist kein Organismus.“ Und sehr richtig wird hinzugefügt: Wie oft hat nicht gerade die moderne Literatur behauptet, daß die biologische Organisation durch das Analogon des Staates erklärt werde.

12. Begriff der Entwicklung.

Die Notwendigkeit genauer Begriffsbildungen als Grundlage für den Betrieb aller erklärenden Wissenschaften wurde oben bereits nachgewiesen. Ich habe auch oben, aber an anderer Stelle, betont, daß die Feststellung des Begriffes Entwicklung von den berufenen Seiten zumeist sehr vernachlässigt wurde, und stellte mir in dieser Schrift die Haupt-

¹⁾ A. a. O. Bd. II, S. 357.

²⁾ A. a. O. Bd. II, S. 116.

aufgabe, diesen so überaus wichtigen Begriff zu klären und möglichst fruchtbringend und erfolgversprechend zu gestalten. Was in früheren Kapiteln an historischen Daten, eigenen Forschungsresultaten und kritischen Bemerkungen über die Ansichten meiner Vorgänger geboten wurde, bildete die Vorbereitung zur Erreichung des erstrebten Zweckes.

Es hat kaum jemand mehr zur Verbreitung und Nutzbarmachung des Entwicklungsgedankens beigetragen als Herbert Spencer. Er verfolgte mit Ausdauer und Konsequenz diesen Gedanken und gelangte, namentlich unterstützt durch seine ausgebreiteten naturwissenschaftlichen Kenntnisse und durch seine sozialwissenschaftlichen und anderweitigen geisteswissenschaftlichen Einsichten zu einer einheitlichen, geschlossenen Philosophie, welche man nur mit hohem Interesse verfolgen kann, selbst wenn man gegen wichtige Punkte dieses philosophischen Systems Einwendungen zu machen hat.

Es muß zunächst als Grundfehler der Spencer'schen Evolutionsphilosophie betrachtet werden, daß in derselben der Entwicklungsgedanke so übertrieben und zum Teil auch so unrichtig angewendet wurde, daß es gar nicht zu einer klaren und festen Bestimmung des Begriffes der Entwicklung kommen konnte. Nach Spencer ist alles Geschehen im „Erkennbaren“ als Entwicklung zu deuten, wobei er allerdings zwischen evolution (im engeren Sinne) und dissolution unterscheidet, aber beide unter den Hauptbegriff der Entwicklung bringt. Für ihn ist die dissolution (Auflösung) nur eine Ergänzung (also ein Teil) der Entwicklung. Evolution kann aber nur als ein „Werden“ begriffen werden, die Auflösung aber entspricht dem „Vergehen“. In beiden haben wir unversöhnliche Gegensätze, niemals untergeordnete Teile eines und desselben Prozesses vor uns. Ich habe schon oben (S. 108 ff.) das Verhältnis

wahrer Entwicklung zu der Auflösung des durch Entwicklung Gewordenen durch einleuchtende Beispiele anschaulich vorgeführt. Was uns Spencer als den allgemeinen Begriff der Entwicklung vorführt, ist das alte, von so vielen Philosophen diskutierte „Werden und Vergehen“, welches nicht nur alles Irdische, sondern das Weltganze beherrscht.

Diese Wandelbarkeit alles dessen, was uns im „Erkennbaren“ entgegentritt, kann von keinem Denkenden bezweifelt werden; aber es ist unrichtig, diese Wandelbarkeit als Entwicklung zu bezeichnen. Dies widerspricht allen berechtigten Denkgewohnheiten, welche nur die zu Zielen führenden, in der Regel aufsteigenden, seltener absteigenden Umbildungen als Entwicklungen gelten lassen, nicht aber diejenigen Umbildungen, welche zur Auflösung führen. Das im Baumstamme sich bildende Holz entwickelt sich, aber das in Verwesung begriffene oder durch Verbrennung in Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und Asche sich verwandelnde Holz kann ich nicht mehr als in Entwicklung begriffen betrachten.

Ich finde in Spencers Evolutionsphilosophie noch einen anderen bedeutenden Mangel, welcher darin besteht, daß er, um die nach seiner Ansicht fast ausschließliche Herrschaft der Entwicklung zu betonen, die Bedeutung des Beharrens allzusehr verkleinert. Er übersieht nämlich die ganze Erscheinung des Entstehens und dabei namentlich die oben eingehend erörterte „gewöhnliche Entstehung“, welche in tausenderlei Formen den Chemismus der Welt beherrscht, nämlich bei jeder Bildung eines chemischen Individuums sich ereignet. Alle chemischen Individuen bilden sich auf dem Wege der Entstehung und nicht auf dem Wege der Entwicklung. Ihrer Bildung folgt un-

mittelbar das Beharren. Da jedes „gewöhnliche Entstehen“ auf ein Beharren abzielt, so ist zu erkennen, daß das Beharren, welches Spencer stets im Vergleiche zum Werden (Entwicklung) als etwas Untergeordnetes, Nebensächliches, zu Vernachlässigendes hinstellt, im Weltgeschehen doch eine viel bedeutendere Rolle spielt, als ihm von Spencer zugewiesen wurde.

Da Spencer nicht darauf ausging, den Charakter wirklicher Entwicklung zu finden, sondern bloß Veränderungen ins Auge fasste, welche oft den Charakter wirklicher Entwicklungen vortäuschen, so mußte ihm der Unterschied entgehen, welcher zwischen wahrer Entwicklung und Scheinentwicklung besteht. Er übersah also das Werden durch Entstehung, er übersah den fundamentalen Unterschied zwischen Evolution und Pseudoevolution und er übersah die naturgesetzliche Bedeutung des Beharrens, welches er als etwas Nebensächliches oder als ein gedachtes Differenziale der Entwicklung betrachtete.

Vergleicht man die oben (S. 93) angeführte Formel, welche Spencer der Entwicklung widmete, mit jener, welche Driesch zu demselben Zwecke aufstellte (S. 115), so gelangt man zu dem Resultate, daß erstere wohl dem „Werden und Vergehen“, also der Wandelbarkeit aller Dinge, Ausdruck verleiht, aber auf eigentliche Entwicklung nicht angewendet werden kann, hingegen letztere entschieden, trotz ihrer Unvollständigkeit auf Entwicklung hinzielt und schon den Unterschied von echter Entwicklung und Scheinentwicklung in sich schließt. (Siehe oben 4. Kapitel.) Das „Ganze“ oder die „Ganzheit“ mutet uns zwar in der Art und Weise, wie uns dieser Begriff von Driesch geboten wird, etwas geheimnisvoll an, allein nach der von mir oben diesem Begriffe gewidmeten Analyse bedeutet derselbe

in unserem Falle zunächst eine individuelle innerlich harmonisch gestaltete Abgrenzung und sodann einen gesetzmäßig ablaufenden Bildungsprozeß. Im Sinne meiner Analyse ist also mit seiner Formel gesagt, daß das sich entwickelnde den Charakter eines Individuums an sich trage, und daß die Bildung desselben einen geordneten, also gesetzmäßigen Verlauf nimmt. Und weiter spricht Driesch es aus, daß jede Entwicklung ein Ziel vor sich habe, welches, wenn erreicht, der Entwicklung ein Ende bereitet.

In einigen wesentlichen Punkten befinde ich mich also mit Driesch in Übereinstimmung. Aber seiner Grundidee des „Ganzen“ als dem entscheidenden Kennzeichen dessen, was wahre Entwicklung anlangt, kann ich in der von ihm gegebenen Form nicht zustimmen, wenngleich ich, wie schon gesagt, einzelnes, im „Ganzen“ gelegenes Konkrete für wahre Entwicklung in Anspruch nehme.

Während Driesch von der Idee des „Ganzen“ aus dem Begriffe der wahren Entwicklung beizukommen trachtet, schlage ich zu demselben Zwecke einen anderen Weg ein.

Ich gehe nämlich zum Zwecke der Feststellung des Begriffes der Entwicklung ganz direkt von der ontogenetischen Entwicklung eines Organismus aus, indem ich in derselben das Prototyp wahrer Entwicklung erblicke und durch Vergleich mit anderen Entwicklungsformen zu ermitteln trachte, was das Wesentliche der wahren Entwicklung bildet, und was die besonderen Eigentümlichkeiten der ontogenetischen Entwicklung von anderen Typen der Entwicklung trennt.

Nach reiflicher Durchdenkung dieses Problems bin ich zu der folgenden Charakteristik der wahren Entwicklung gelangt:

1. Wahre Entwicklung kann sich nur an einem Individuum vollziehen, und es gehört zu den Eigentümlichkeiten

der wahren Entwicklung, den individuellen Charakter des sich Entwickelnden festzuhalten.

2. Die wahre Entwicklung geht von Kräften und Ursachen aus, welche dem sich Entwickelnden innwohnen, also von inneren Potenzen.

3. Wahre Entwicklung hat stets ein bestimmtes Ziel vor sich. Dies ist zuerst von K. E. v. Baer¹⁾ ausgesprochen und begründet worden, welcher, um Missverständnissen vorzubeugen, den tiefgreifenden Unterschied von Ziel und Zweck auseinandersezte und bewies, daß es sich in der Entwicklung um die Erreichung eines Ziels und nicht um die Erreichung eines bestimmten Zweckes handle. Später hat auch Driesch die Forderung des Ziels für die Begründung des Begriffes der Evolution (wahrer Entwicklung) gestellt.

Indem man über das Verhältnis von wahrer Entwicklung und Ziel nachdenkt, kommt man zu der Einsicht, daß es notwendig erscheint, zunächst zwischen einem bestimmten einmaligen Ziele, welches, wenn es erreicht ist, wie Driesch zuerst sehr richtig bemerkt, der weiteren Entwicklung eine Grenze setzt, und einer im natürlichen Geschehen begründeten Zielfolge zu unterscheiden, die sich mit Notwendigkeit einstellen muß, wenn die Entwicklung potentiell unbegrenzt ist, was sich bei der ontogenetischen Entwicklung der Organismen einstellt. K. E. v. Baer sagt: „Das Ziel des Eies ist die Entwicklung eines neuen Hühnchens“²⁾. Aber wenn man die von Anlage zu An-

¹⁾ K. E. v. Baer, Über Darwins Lehre. In der zweiten Auflage vom zweiten Teil der Reden (1886), S. 425.

²⁾ K. E. v. Baer, Über Zweckmäßigkeit und Zielstrebigkeit. A. a. O. S. 83.

lage fortschreitenden und potentiell miteinander verbundenen Individualentwicklungen (ontogenetischen Entwicklungen) verfolgt, so erkennt man, daß sich hier periodenweise Ziel an Ziel schließt, welche in der Ontogenese immer die gleichen bleiben, so daß man von Zielfolge sprechen darf. Und dies wird immer der Fall sein, wenn das Ziel der Anlage die schließliche Bildung einer Anlage ist, die wieder befähigt ist, die gleiche Anlage hervorzubringen. Auch bei der phylogenetischen Entwicklung kann von einer Zielfolge die Rede sein, wo aber die aufeinanderfolgenden Ziele verschieden sind, wenn das phylogenetische Moment zur Geltung kommt. Die ontogenetische Entwicklung unterscheidet sich also rücksichtlich des Ziels von der phylogenetischen dadurch, daß bei ersterer die in den Entwicklungsperioden aufeinanderfolgenden Ziele stets die gleichen bleiben, bei letzterer aber einen singulären Charakter besitzen, also verschieden sind, und die einzelnen Ziele nur einmal auftreten, sich also nicht wiederholen. Es entsteht, um es mit anderen Worten zu sagen, in den aufeinanderfolgenden Generationen einer unveränderlichen Art immer dasselbe Entwicklungsprodukt, in der phylogenetischen Entwicklung entsteht die bestimmte neue Art oder Form nur ein einziges Mal. Trotzdem kann aber auch hier vom Ziel in der Entwicklung die Rede sein, wenn nur erkennbar wird, daß dieselbe einer bestimmten Richtung folgt, z. B. einen unverkennbaren Fortschritt aufweist. In dem Falle, wenn die Entwicklung in der gleichen Richtung vor sich geht, ist das Ziel nicht zu erreichen oder ist in unendlicher Entfernung anzunehmen.

4. Der Verlauf wahrer Entwicklung ist ein gesetzmäßiger. Dies wurde bereits von Driesch ausgesprochen, und dieser Gedanke ist auch schon bei K. E. v. Baer zu finden, welcher u. a. die Gesetzmäßigkeit des Verlaufs einer

solchen Entwicklung aus der Erreichung eines bestimmten Ziels ableitet.

Indem ich von der Gesetzmäßigkeit des Verlaufs wahrer Entwicklung spreche, muß ich auf frühere Erörterungen reflektieren, denen zufolge Gesetzmäßigkeiten auch in den sogenannten „Ereigniswissenschaften“ anzunehmen sind, während diejenigen, welche den Begriff der Ereigniswissenschaften (Geschichte, organische Entwicklungsgeschichte usw.) im Gegensatz zu den Gesetzeswissenschaften (Chemie, Physik, Astronomie usw.) aufgestellt haben, den ersteren die Fähigkeit absprechen, Gesetze aus den Ereignissen ableiten zu können. Als Ergänzung zu meinen früheren Äußerungen (S. 43 ff.) möchte ich hier erwähnen, daß nach Ansicht der Begründer des Begriffes Ereigniswissenschaften in diesen von Gesetzen nicht gesprochen werden könne, weil Ereignisse den Charakter der Singularität an sich tragen, sich also nicht wiederholen, mithin es ausgeschlossen ist, die Gesetzmäßigkeit zu konstatieren. Wenn es nun auch ganz richtig ist, daß Prozesse, welche sich wiederholen, auf eine etwaige Gesetzmäßigkeit verhältnismäßig leicht zu prüfen sind, so scheint mir der Vorgang der Singularität, daß sich nämlich die einzelnen Ereignisse nicht wiederholen, keine Warnung zu sein, in diesen auf Gesetzmäßigkeiten zu fahnden. Wenn z. B. die aufeinanderfolgenden untereinander verschiedenen Ereignisse auf einen Fortschritt hindeuten, so wird es auch hier erlaubt sein, zu prüfen, ob diesem Fortschritt nicht eine Gesetzmäßigkeit zugrunde liege. Man hat diese Prüfung, ich möchte sagen, instinktmäßig vorgenommen und erblickte beispielsweise in den Fortschritten der phyletischen Entwicklung ein Gesetz, freilich ohne bis jetzt zureichende Gründe für die Gesetzmäßigkeit dieses Prozesses gefunden zu haben. Auf diesen

wichtigen Gegenstand komme ich in einem späteren Kapitel noch zurück.

Nach diesen Auseinandersetzungen läßt sich der Begriff der Entwicklung (wahren Entwicklung) folgendermaßen formulieren:

Wahre Entwicklung ist ein auf inneren Potenzen des sich Entwickelnden beruhendes, gesetzmäßig fortshreitendes, einem bestimmten Ziele zustrebendes Werden eines im ganzen Verlaufe der Veränderungen individuell begrenzten Wesens.

Was im „Werden“ sich weder auf Entstehen noch auf echte Entwicklung zurückführen läßt, muß als Scheinentwicklung bezeichnet werden. Wenn diese Pseudoevolution auch nur negativ charakterisiert ist, so ist sie doch eine genügend scharfe, da sowohl der Begriff des Entstehens als der der echten Entwicklung nunmehr auf das genaueste präzisiert erscheinen. —

Was Spencer als Entwicklung bezeichnete, löst sich nach meiner Auffassung in vier Begriffe auf: Entstehung, (echte) Entwicklung, Scheinentwicklung und Auflösung (Vergehen, dissolution). Es sind dies nunmehr vier klar definierte, ganz unzweideutig charakterisierte Begriffe, welche mir für wissenschaftliche Zwecke viel dienlicher scheinen als der Spencersche Entwicklungsbegriff, welcher, wie wir gesehen haben, das komplizierte „Werden und Vergehen“ oder die „Wandelbarkeit alles Bestehenden“ im Weltgeschehen in sich schließt und uns über wahre Entwicklung nicht belehrt. Damit ist wohl die monistische Auffassung Spencers, die auf viele eine mächtige Anziehung ausübt, in Frage gestellt, ein Gegenstand, der in

einem später folgenden Kapitel („Die Evolutionsphilosophie im Verhältnis zum Monismus“) noch näher erörtert werden wird.

13. Über die Wandlungen der Vorstellungen, welche mit dem Worte Entwicklung in Verbindung gebracht wurden.

Es ist gewiß eine interessante und, wie dieses Kapitel zeigen wird, auch lehrreiche Sache, den Wandlungen jener Vorstellungen nachzugehen, welche im Laufe der Zeit dem Worte Entwicklung zugrunde gelegt wurden, aber auch eine schwierige und heikle Sache für jeden Forscher, welcher, dem fruchtbaren Gesetze der Arbeitsteilung folgend, gewöhnlich doch nur auf einem Gebiete Sachmann ist, während die Beantwortung der gestellten Frage häufig genug Kenntnisse und Einsichten auf sehr weit auseinanderliegenden Gebieten der Geistes- und der Naturwissenschaften erfordert. Aber selbst auf die Gefahr hin, einer sehr weitgehenden Grenzüberschreitung geziehen zu werden, gehe ich, wie ich es in meiner wissenschaftlichen Tätigkeit schon oftmals getan habe, in den vorliegenden, nebenbei bemerkt, gerade nicht sehr wichtigen Gegenstand ein, weil ich der Überzeugung bin, daß viele Fragen der Wissenschaft, und darunter auch viele große Fragen, nur auf synthetischem, über die Grenzen der engen Fachgebiete oft sehr weit hinausgehendem Wege gelöst werden können, wobei die in den Spezialfächern zumeist nach analytischen Methoden gewonnenen Resultate, einheitlich verbunden, gewissermaßen auf eine höhere Stufe erhoben erscheinen.

Es ist schon oben (S. 21) dargelegt worden, daß, abgesehen von Nebenbedeutungen, unter Entwicklung zwei

ganz verschiedene Dinge zu verstehen sind, die ich unter dem Namen faktische und logische Entwicklung näher gekennzeichnet habe, hervorhebend, daß wir es in dieser Schrift nur mit der ersten zu tun haben. Jede dieser beiden Formen des Entwicklungsbegriffes ist selbstständig entstanden. Ich kann mich also nicht der von Fleischmann¹⁾ ausgesprochenen Ansicht anschließen, daß der erste Begriff aus dem letzteren, und zwar durch verfehlte Spekulation, hervorgegangen sei, wenn auch zugegeben werden muß, daß der Begriff der logischen Entwicklung, und zwar in den Formen, in welchen er im gewöhnlichen Leben und in der Literatur gebraucht wird, älter ist als der Begriff der faktischen Entwicklung, welcher doch erst durch die Naturwissenschaft zu dauerndem Leben erweckt wurde.

Wie sonst in dieser Schrift, haben wir es auch in diesem Kapitel ausschließlich mit diesem letzteren Begriff zu tun.

Die Aufgabe dieses Kapitels besteht also, kurz gesagt, darin, die Geschichte der Bedeutung des Wortes „entwickeln“, wie dasselbe in den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft zu verschiedenen Zeiten gebraucht wurde und auch heute noch gebraucht wird, zu beleuchten, und ohne Vollständigkeit anzustreben, zu zeigen, welche Umstände und Verhältnisse dahin führten, diesem Worte nach kleinen Anfängen, nach und nach, und schließlich mit einer auffallenden Plötzlichkeit jenes enorme Gewicht zu verleihen, durch welches es, fast möchte ich sagen, mit revolutionierender Gewalt überall zur Herrschaft zu gelangen strebt und tatsächlich auf vielen Gebieten geistiger Bestrebungen zu neuen,

¹⁾ A. Fleischmann, Die Deszendenztheorie, gemeinverständliche Vorlesungen über den Auf- und Niedergang einer naturwissenschaftlichen Hypothese. Leipzig 1901, S. 239.

vielfach fruchtbringenden Gedankenbildungen Veranlassung gegeben hat.

In meiner Darstellung werde ich allerdings auf das Alter des Wortes „entwickeln“ hinweisen, aber die Wandlungen der Wortbedeutung erst von Kant und Goethe an verfolgen. Weiter nach rückwärts diesen Wandlungen nachzugehen, schien mir fruchtlos, da der Entwicklungsgedanke offenbar erst durch die Naturwissenschaft seine hohe Bedeutung gewann, Kant und Goethe aber im naturwissenschaftlichen Sinne das Wort „entwickeln“ noch selten gebrauchten und erst nach ihnen eine Bewegung einsetzte, welche den Entwicklungsgedanken zu jener Geltung brachte, welche in den geistigen Bestrebungen der Gegenwart so auffällig zutage tritt.

„Entwickeln“ ist ein altes Wort, welches anfänglich eine reale Bedeutung hatte, später aber mehr figürlich und bildlich gebraucht wurde. Die Brüder Grimm (a. a. Ø.) identifizieren das Wort mit dem lateinischen Worte explicare (entfalten). Dieses Wort stand im Lateinischen schon in der vorklassischen Periode in Verwendung; in den Schriften der klassischen Periode wurde es sowohl im realen Sinne, wie bildlich oder figürlich gebraucht¹⁾.

Die Worte „entwickeln“ und „Entwicklung“ verwendet Kant²⁾ im Sinne der heutigen Naturwissenschaft, aber verhältnismäßig selten, um statt dessen häufig die Worte „werden“, „bilden“ oder „ausbilden“ zu gebrauchen.

Wie bei Kant kommt auch bei Goethe das Wort „entwickeln“ im naturwissenschaftlichen Sinne nur selten vor und auch er benutzt statt dessen die Worte „bilden“,

¹⁾ Nach gefälliger Mitteilung des Herrn Professor Eugen Bormann.

²⁾ Kritik der Urteilskraft.

„ausbilden“ oder „werden“. In Goethes Gedicht, *Die Metamorphose der Pflanzen*, kommt das Wort „entwickeln“ nur einmal vor, obwohl der Entwicklung der Pflanzen in diesem Gedichte mehrfach gedacht wird. In seinem Gedichte, *Die Metamorphose der Tiere*, fehlt dieses Wort gänzlich, obwohl in sechs aufeinanderfolgenden Versen nur von Entwicklungen die Rede ist und viermal die Worte „bilden“ bzw. „Bildung“ vorkommen, an deren Stelle man nach heutigem Gebrauch die Worte „entwickeln“ bzw. „Entwicklung“ erwarten würde.

Kants Kritik der Urteilskraft und die beiden Goetheschen Gedichte erschienen am Ende des 18. Jahrhunderts. Zu dieser Zeit war also das Wort „Entwicklung“ bzw. „entwickeln“ in Hinsicht auf Naturvorgänge noch wenig im Gebrauche.

Damals tauchte auch das im Lateinischen schon vor langer Zeit im Gebrauch gestandene Wort *evolutio* als „*Evolution*“ (*l'évolution* im Französischen, *evolution* im Englischen) als Synonymum für „Entwicklung“ auf und steht heute in allgemeiner Verwendung. Das Wort „*Evolution*“ wird wohl auch schon von Kant (Kritik der Urteilskraft) verwendet, aber nicht im Sinne der heutigen Bedeutung, sondern als Gegensatz zur Hypothese der *Epigenesis*¹⁾.

Gleichzeitig mit Kant gebrauchte Schelling das Wort *Evolution*, verstand darunter aber etwas ganz anderes, nämlich das, was wir heute unter *Evolution* verstehen, also *Entwicklung*: Es war somit Schelling im deutschen Forschungsgebiete der erste, welcher das Wort *Evolution* im heutigen Sinne gebrauchte. Es ist nicht leicht,

¹⁾ Über den Gegensatz von *Evolution* und *Epigenesis* siehe oben, fünftes Kapitel, S. 52 ff.

in dem Dickicht der Schelling'schen Auseinandersetzungen sich zurechtzufinden. Aber aus dem oben (S. 113—114) angeführten, einem der Hauptschriften Schellings entnommenen Zitat geht unzweifelhaft hervor, daß Schelling unter Evolution nicht, wie es dem damaligen wissenschaftlichen Sprachgebrauch entsprochen hätte, den Gegensatz zur Epigenesis, sondern dasjenige verstand, was wir heute Evolution oder Entwicklung nennen.

Die wissenschaftliche Erfassung des Entwicklungsgedankens ist von den organischen Naturwissenschaften ausgegangen. Nach mancherlei Unterbrechungen, welche den mehrfach grundlegenden Arbeiten Swammerdams und K. F. Wolfs folgten, kam in der nachlinneschen Periode die Entwicklungsgeschichte zu einer später nicht mehr unterbrochenen Ausbildung und zur erfolgreichen Geltung, was bekanntlich im Bereiche der Zoologie K. E. v. Baer, im Bereiche der Botanik Robert Brown zu danken ist. So gewann das Studium der Entwicklung eine wirklich außerordentliche Bedeutung und errang große Erfolge, aber nur innerhalb der Grenzen der Zoologie und Botanik.

Auch von Seiten der Philosophen (insbesondere durch Schelling) wurde etwa gleichzeitig der Entwicklungsgedanke gepflegt, aber so idealistisch und spekulativ behandelt, daß eine fruchtbare Weiterentwicklung ausgeschlossen war.

Man wird manche Anregung zur weiteren Ausbreitung des Entwicklungsgedankens auch bei einigen älteren Naturforschern finden. Allein diese Anregungen hatten keinen Erfolg und besitzen heute nur historische Bedeutung. Desgleichen auch die von manchen Philosophen, z. B. von Hegel und älteren Historikern versuchte Darstellung der Menschheitsgeschichte als Entwicklungsprozeß.

Die große Masse der Gebildeten hält Darwin für denjenigen, der die Bedeutung des Entwicklungsgedankens plötzlich erweitert und förmlich zum Prinzip einer Weltanschauung emporgehoben hatte. Hatte er doch, wie behauptet wird, den Beweis geliefert, daß aus niedersten organischen Anfängen höhere Organismen und schließlich der Mensch geworden. Die Macht des Entwicklungsgedankens erprobte sich, wie man glaubte, an jener großen, für manche größten Frage, woher der Mensch gekommen, und es schien ein Leichtes, vielen anderen Ursprüngen erfolgreich nachzugehen.

Ob die Selektionslehre Darwins das gehalten, was sie versprach, wird in anderen Kapiteln dieser Schrift in Kürze erörtert werden. Hier will ich nur betonen, daß Darwins Abstammungslehre offenbar zur Aufnahme, Erhöhung und Ausbreitung des Entwicklungsgedankens, wenigstens indirekt, am meisten beigetragen hat.

Nun ist es aber sehr merkwürdig, daß Darwin in seinem Fundamentalwerke („Entstehung der Arten“) dem Worte „Entwicklung“ (im phyletischen Sinne) förmlich aus dem Wege geht. In der historischen Skizze dieses seines Werkes ist in Zitaten und Hinweisen auf bestimmte Autoren hin und wieder von Entwicklung (im phyletischen Sinne) die Rede. Das Wort fehlt aber in der ganzen Einleitung¹⁾, und dort, wo man es am sichersten erwarten möchte, im Schlußkapitel, betitelt: Allgemeine Wiederholung und Schluß²⁾, fehlt es fast gänzlich, obgleich fort und fort im Sinne der herrschenden Ansichten von einer phyletischen Entwicklung der Pflanzen und Tiere die Rede ist. In diesem ausführlichen Resumé finde ich allerdings den Satz,

¹⁾ Deutsche Übersetzung von Carus, 6. Aufl. S. 1—26.

²⁾ A. a. O. S. 545—578.

daz̄ alle Arten sich aus Varietäten entwickelt haben¹⁾, und nur in einem Absatz²⁾ wird ohne Erläuterung von dem Thema und dem Prinzip der Entwicklung (evolution) gesprochen. Sonst ist das Wort im Schlußkapitel nicht zu finden, und Darwin wendet lieber die Ausdrücke ändern, abändern, bilden, ausbilden usw. für entwickeln an³⁾.

Warum Darwin in seinem Hauptwerk das Wort Entwicklung, gerade wenn es sich um die Frage der Abstammung handelt, möglichst vermeidet, ist meines Wissens niemals beachtet worden. Man kann sich darüber verschiedene Gedanken bilden. Möglicherweise war Huxley's kritische Beurteilung des Entwicklungsbegriffes die Ursache dieser Zurückhaltung⁴⁾; vielleicht aber der Gedanke, daß der Begriff der Entwicklung in seiner Anwendung auf die organischen Reiche auf jenes geheime Gesetz hinweisen könnte, welches K. E. v. Baer als Zielstrebigkeit, Nägeli als Vervollkommenungsprinzip bezeichnet hat, demzufolge die

¹⁾ A. a. O. S. 557.

²⁾ A. a. O. S. 571.

³⁾ Auch in seinen späteren Werken spart Darwin nach Möglichkeit mit dem Worte Entwicklung und geht ihm am liebsten aus dem Wege. So finde ich beispielsweise in dem Werke „Der Ausdruck der Gemütsbewegungen“ (Deutsch von Carus, 1877, siebenter Band der gesammelten Werke, S. 308) folgende Stelle: „Dem Glauben, daß das Erröten speziell vom Schöpfer beabsichtigt worden sei, steht die allgemeine Theorie der Entwicklung entgegen, welche jetzt so allgemein angenommen wird. Es gehört aber nicht zu meinen Verpflichtungen, mich hier in Argumentationen über die allgemeine Frage einzulassen.“

⁴⁾ Auf diese Äußerung Huxley's komme ich in diesem Kapitel noch zurück. Diese Äußerung ist allerdings jünger als Darwins „Entstehung der Arten“; aber beide Forscher standen seit langem in intimem freundlichen Verkehr, so daß die Annahme nicht ungerechtfertigt erscheint, Darwin habe Huxley's Ansichten über Entwicklung im mündlichen Verkehr mit seinem Freunde kennen gelernt.

Fähigkeit der Organismen zum stufenweisen Aufstieg in ihnen selbst gelegen ist. Diese Auffassung der Deszendenz steht aber im strengsten Widerspruch mit Darwins Selektionslehre¹⁾.

Man kann also nicht behaupten, daß diejenigen im Rechte sind, welche sagen, daß Darwin der erste war, welcher die Bedeutung der Entwicklung für den Fortschritt im Reiche der Organismen im ganzen Umfange erkannte. Wohl hat er in späterer Zeit dem Entwicklungsgedanken, nachdem derselbe von anderen Forschern zum großen Teile auf Grund seiner eigenen Forschungen zur Geltung gebracht wurde, in bescheidenem Maße selbst gehuldigt. Aber mit ganzer Seele war er doch nicht dabei. Er war ja ein Gegner der Teleologie; er glaubte nicht an einen in den Naturgesetzen begründeten Aufstieg der Organisation, nicht an einen in der Natur begründeten Fortschritt. Wir werden in einem anderen Kapitel sehen, daß die von Darwin aufgestellte Selektionstheorie nicht auf (wahre) Entwicklung zurückgeführt werden könne. Das mag er auch geahnt haben, und so erscheint seine Zurückhaltung in betreff der Annahme einer die organische Welt beherrschenden Entwicklung erklärlich.

¹⁾ Vielleicht trägt es auch etwas zum Verständnis der Tatsache, daß Darwin nicht mit jener Entschiedenheit für den Entwicklungsgedanken, wie Haeckel oder Spencer, eintritt, bei, wenn ich auf eine Stelle in Rádls Werk, Geschichte der biologischen Theorien (Bd. II, Engelmann 1909, S. 265) hinweise, wo es sehr richtig heißt, daß für Darwin Entwicklung nur Veränderung bedeutete, und daß er nicht an einen notwendigen, dem Naturgeschehen inhärenten Fortschritt glaubte, also die Naturnotwendigkeit des Fortschrittes in Frage stellte. Vgl. auch die oben (S. 9) angeführte Äußerung von Driesch, daß der Darwinischen Selektionstheorie keine wahre Entwicklung zugrunde liege.

Keinesfalls hat also Darwin zur Popularisierung des Wortes „Entwicklung“ (evolution) beigetragen. Dies geschah zunächst rücksichtlich der organischen Reihe durch Haeckel, welcher Darwins „Änderungen“ und „Abänderungen“ in „Entwicklungen“ umwandelte. In noch höherem Maße geschah dies aber durch Herbert Spencer, welcher alles im „Erkennbaren“ sich darstellende Geschehen auf Entwicklung zurückzuführen bestrebt war. Nach Spencer beherrscht Entwicklung das Weltganze; nicht nur in der materiellen, auch in der geistigen Welt ist Entwicklung das oberste Prinzip. Er hat dem Begriffe Entwicklung den weitesten Umfang gegeben. Daß aber diese Auffassung nicht berechtigt ist, wurde in einem früheren Kapitel schon nachgewiesen. Ich werde in später folgenden Kapiteln einige Typen, die wahre Entwicklungen sind oder für solche gehalten werden, vorführen und kritisch behandeln, und da werde ich in die Lage kommen, über einige wichtige einschlägige Fragen mich zu äußern, namentlich über die Fragen, ob die sogenannte phyletische Entwicklung, ob die Menschheitsgeschichte und ob die Ethik wahre Entwicklungen darstellen oder nicht.

Der enorme, mit Plötzlichkeit erfolgte Aufschwung des Entwicklungsgedankens ist, wie ich glaube, hauptsächlich auf Haeckel und Spencer zurückzuführen, aber auch auf die sympathische, wohl aber auch vielfach kritiklose Aufnahme, welche die Ideen Darwins, Haeckels und Spencers in den weiten Kreisen der Gebildeten gefunden haben. —

Durch Hinweis auf einige wichtige oder doch charakteristische Aussprüche möchte ich die Ansichten schildern, welche, zumal in neuerer Zeit, über die Bedeutung des Entwicklungsgedankens geäußert wurden.

Vor allem sei hervorgehoben, daß man in dem engen Gebiete, aus welchem der Entwicklungsgedanke in wissenschaftlicher Begründung hervorgegangen, nämlich in der Zoologie und Botanik, ohne daß sich ein Widerspruch erhoben hätte, die grundlegende Bedeutung der ontogenetischen Entwicklungsgeschichte anerkannt hat. Es zeigte sich immer und immer wieder, wie befruchtend die Verfolgung der Entwicklung der Organismen und aller ihrer Teile auf die Erforschung der Natur und des Wesens der lebenden Naturkörper wirkte. Diese Wertschätzung ist ja auch insofern gerechtfertigt, als die Methode der ontogenetischen Entwicklungsgeschichte eine streng induktive ist und alle Spekulation ausschließt.

Hingegen ist die phyletische Entwicklung wegen des vielfach hypothetischen ihres Inhaltes und wegen der oft unüberwindlich erscheinenden Schwierigkeit, diese Materie in die Bahnen der strengen Induktion hinüberzuleiten, keineswegs eine klare unzweideutige Sache und gibt verschiedenen Auffassungen Raum.

Es ist begreiflich, daß die Evolutionsphilosophie, welche die Entwicklung zu einem Weltprinzip erhebt, in noch viel höherem Maße unsicher und der Kritik unterworfen ist. —

An die Spitze der nachfolgend mitzuteilenden Aussprüche über Entwicklung setze ich eine in dieser Frage sehr bemerkenswerte, aber, soviel ich weiß, von den zahllosen Evolutionisten gänzlich übersehene Stelle aus Descartes Abhandlung „über die Methode, richtig zu denken und die Wahrheit in den Wissenschaften zu suchen“, welche in deutscher Übersetzung¹⁾ und gekürzt dahin lautet, „daß die

¹⁾ René Descartes philosophische Werke, übersetzt von Kirchmann, Erste Abteilung, Berlin 1870, S. 70.

Natur der geschaffenen Dinge viel verständlicher ist, wenn man sie aus dem Chaos durch Entwicklung hervorgegangen, als wenn man sie als fertige betrachtet".

Die von Descartes ausgedrückte Ansicht paßt vollkommen zu den wissenschaftlichen Anschauungen der Gegenwart: Niemand kann die phylogenetische Entwicklung der organischen Welt als bewiesen ansehen; aber die überwiegende Mehrzahl der Naturforscher hält die Abstammungshypothese für höchst wahrscheinlich, während, wie wir gesehen haben, nur sehr wenige Forscher die Lehre von der phylogenetischen Entwicklung der Organismen ablehnen. —

Lasson hat folgenden, namentlich durch Reinke¹⁾ bekannt gewordenen Ausspruch getan: „Es ist geradezu die herrschende Meinung geworden, daß die Materie, an sich blind und stumm, mit der Länge der Zeit Vernunft angenommen hat. Eine ärgerliche Entstellung des an sich so bedeutungsvollen Entwicklungsgedankens kann es nicht geben. Spätere Geschlechter werden es unbegreiflich finden, daß dieselbe Menschheit, welche die größten technischen Verbesserungen erdacht und verwirklicht hat, sich so abenteuerlichem Wahne habe hingeben können, im Vergleiche mit welchem Hexen- und Zauberglaube früherer Jahrhunderte eine leichte und entschuldbare Abirrung der Gedanken ist.“

Diese scharfe Abweisung eines weiter ausgreifenden Entwicklungsgedankens hat manchen Widerspruch gefunden. Aber es liegt ein guter Kern in Lassons Worten. Es liegt in ihnen die volle Ablehnung der Urzeugung, ganz

¹⁾ Reinke, Die Natur und Wir. Berlin, Gebr. Paetel, 1907, S. 19. Obiger Ausspruch ist A. Lassons Schrift „Der Leib“, Berlin, Gärtners Verlag, 1898, entnommen.

im Sinne Kants¹⁾. Lessson ist selbstverständlich ein ausgesprochener Gegner der Spencer'schen Evolutionsphilosophie²⁾.

Um zu zeigen, wie sehr die Urteile über die Bedeutung des Entwicklungsgedankens auseinandergehen, stelle ich neben Lessson's Auspruch zwei Äußerungen von Haeckel, welche einem seiner Hauptwerke, der natürlichen Schöpfungsgeschichte, entnommen sind. Sie lauten:

„Entwicklung ist von jetzt ab das Zauberwort, durch das wir alle uns umgebenden Rätsel lösen oder auf den Weg ihrer Lösung gelangen können.“

„In der Herstellung der einheitlichen oder monistischen Naturauffassung liegt das höchste und allgemeinste Verdienst unserer heutigen, die Krone der heutigen Naturwissenschaft bildenden Entwicklungslehre.“

In beiden Aussprüchen denkt Haeckel weniger an die ontogenetische als an die phylogenetische Entwicklung. Da aber die Lehre von der phylogenetischen Entwicklung der Lebewesen wegen ihres spekulativen Charakters, welche der Hypothese Tor und Tür öffnet, ins naturphilosophische Gebiet hinüberreicht, so wird wohl kaum ein ernster Forscher in der Haeckelschen Entwicklungslehre die Krone der Naturwissenschaft erblicken.

Die in diesen beiden Aussprüchen zum Ausdruck gelangende Überschätzung der Entwicklungslehre wird besonders auffällig, wenn man beachtet, daß Darwin in seinem den stufenweisen Aufstieg der organischen Reihe

¹⁾ Kritik der Urteilskraft, S. 301.

²⁾ Michelet, Herbert Spencers System der Philosophie. Halle 1882, S. 24ff.

behandelnden Hauptwerke das Wort Entwicklung (evolution) nur selten und mit Vorsicht gebraucht, worauf ich schon früher hingewiesen habe. —

Wer über die Bedeutung der Entwicklung, soweit wir sie bis jetzt kennen und namentlich, soweit wir sie als Lehre uns nutzbar machen, nachdenkt, muß zu dem Resultat gelangen, daß Entwicklung an sich eine Naturerscheinung nicht zu erklären vermag, sondern daß sie bloß die aufeinanderfolgenden Veränderungen eines lebenden Körpers oder einer superorganischen Einheit fixiert und zur vergleichenden Betrachtung vorbereitet. Entwicklung, soweit wir sie bis jetzt faktisch begreifen, ist also kein Prinzip des Seins und Geschehens, sondern bezeichnet bloß einen Weg der Forschung, hat also die Bedeutung einer Methode.

Zuerst und in voller Klarheit hat sich hierüber Huxley¹⁾ ausgesprochen, wobei zu beachten ist, daß er neben Darwin zu den hervorragendsten englischen Evolutionisten gehörte und mit Darwin und Spencer²⁾ befreundet war. Huxley sagt: „Es ist sehr wünschenswert, daß man sich gegenwärtig halte, daß Entwicklung keine Erklärung des Naturgeschehens ist, sondern einzig eine verallgemeinernde Angabe über die Wege und Ergebnisse dieses Geschehens.“

Vereinzelt finden sich ähnliche Äußerungen in der Literatur vor. So sagt Reinke³⁾: „Vor allem hüte man sich, die Entwicklung als eine Art Naturkraft zu feiern, die alle Mannigfaltigkeiten der Organismen hervorgebracht habe.“ Bezugnehmend auf Huxleys oben mitgeteilten Ausspruch

¹⁾ Soziale Essays. VII: Ethik und Entwicklung. Deutsche Ausgabe mit Einleitung von A. Tille. Weimar 1897, S. 227.

²⁾ Autobiographie II, S. 35 und 60.

³⁾ Philosophie der Botanik, S. 130.

sagt L. Stein¹⁾: „Man darf sich nicht von dem berauscheinenden Erfolge des Entwicklungsprinzips versöhnen lassen, in diesem den Schlüssel des Welträtsels oder gar des Weltprozesses sehen zu wollen . . . Die Entwicklung zu substanziellieren, d. h. sie als Grundpfeiler alles Geschehens im Universum hinzustellen, hieße die Form des Weltgeschehens mit seinem Inhalte verwechseln. Die entwicklungsgeschichtliche Betrachtung ist eine sehr brauchbare, vielleicht gar eine unentbehrliche Methode, aber sie kann nicht mehr als eine solche sein. In ihr ein konstitutives Element sehen zu wollen, wie es etwa die Atome der Materialisten . . . sind, hieße ein Attribut unvermerkt und unberechtigt zur Substanz umzugestalten. Wir bleiben uns stets der Grenze ihres Geltungswertes bewußt, sofern wir in ihr ein unvergleichliches heuristisches, im günstigsten Falle ein brauchbares regulatives Prinzip erblicken.“

Diese Aussprüche werden genügen, um die verschiedenen zur Geltung gekommenen Auffassungen über die Bedeutung des Entwicklungsgedankens zu charakterisieren.

Die hervorragenden Naturforscher und Philosophen der Gegenwart stehen wohl zumeist auf dem Standpunkt Hugleins, einzelne vielleicht auf anderen, in dieser Schrift vertretenen Standpunkten; aber, wenn ich so sagen darf, die öffentliche Meinung scheint doch mehr der Haeckelschen Auffassung sich zuzuneigen.

Indes hat auch Huglein noch nicht das letzte Wort über Entwicklung ausgesprochen; er drückte nur aus, was der Entwicklungsgedanke in den verschiedensten Zweigen der Wissenschaft durch Anwendung der historischen Methode und

¹⁾ Die soziale Frage im Lichte der Philosophie, 2. Aufl. Stuttgart 1903, S. 50.

der vergleichenden Untersuchung geleistet hat, und bezeichnete sehr richtig die Nützlichkeit des Entwicklungsprinzips bei Lösung der verschiedensten Forschungsprobleme. Für das Wesen der Entwicklung hat Huxley das aufklärende Wort nicht gefunden.

14. Versuche, in das Wesen der ontogenetischen Entwicklung einzudringen.

Indem man sich auf den im vorigen Paragraphen gekennzeichneten Standpunkt Huxleys stellt, gibt man entweder zu, daß das Wesen der Entwicklung noch nicht ergründet sei, oder man leugnet die Wesenheit der Entwicklung und sieht in ihr nur die Methode, das Werden des sich Entwickelnden historisch und vergleichend zu verfolgen, die einzelnen erkennbaren Etappen dieses Werdens festzustellen und aus dem Vergleich des Konstatierten durch Verallgemeinerungen nach ontogenetischer und phylogenetischer Richtung den möglichsten Nutzen zu ziehen. Huxley hatte, wie sein Auspruch lehrt, doch nur die Außenseite der Entwicklung im Auge: den sich verhältnismäßig leicht offenbarenden Stufengang der äußerer Entwicklung, der ja, wie z. B. schon die alte Epigenesistheorie zeigte und die ältere Embryologie bewies, höchst lehrreich ist und durch passenden Vergleich der Entwicklungsstufen zur Erklärung vieler Erscheinungen des Lebens führte.

Es wurden oben verschiedene Eigenschaften hervorgehoben, welche die Entwicklung charakterisieren. Aber diese Charaktereigenschaften des sich Entwickelnden, welche dienen, zwischen Entwicklung und Entstehung zu unterscheiden, dazu die wahre Entwicklung von der Scheinentwicklung zu

trennen und innerhalb des Geschehens oder Werdens die Entwicklung mit Sicherheit festzustellen: all dies ist für das Verständnis der Entwicklung sehr wichtig, ja unentbehrlich, betrifft aber doch nur die Außenseite und nicht das wahre innere Wesen der Entwicklung. So entsteht die Frage: Worin besteht dieses Wesen der Entwicklung? Es besteht in dem Prozeß der Entwicklung, d. i. in dem Spiel der Kräfte, welche die Entwicklung bewirken, und in den Wirkungen, welche diese Kräfte ausüben.

Dieser Prozeß ist bisher kaum in den ersten Anfängen nachgewiesen und im großen ganzen das Rätsel, welches in der Entwicklungsfrage zu lösen übrig geblieben ist. Ich werde in einem späteren Kapitel zeigen, daß das Wesen jener Entwicklung, welche im Wachstum des Kristalls uns entgegentritt, schon ziemlich offen darliegt. Aber dieser Prozeß des Kristallwachstums ist ein so überaus einfacher im Vergleiche zu den Entwicklungen, welche in der Welt des Organischen und des Superorganischen sich ereignen, daß er sehr wenig Lehrreiches umschließt. Ich habe deshalb zu meinem Versuch, dem Wesen des Entwicklungsprozesses nachzugehen, die organische Entwicklung gewählt und auch hier mich beschränkt, nämlich bloß die ontogenetische Entwicklung in Betracht gezogen, da diese sich mit Sicherheit verfolgen läßt, während rücksichtlich der phylogenetischen Entwicklung das Hypothetische in den Vordergrund tritt und für manchen Denker noch die Frage offen ist, ob Phylogenie überhaupt eine wahre Entwicklung repräsentiere.

Schon oben wurde darauf hingewiesen, daß die endgültige naturwissenschaftliche Lösung des Problems der organischen Entwicklung nur in der Zurückführung des Entwicklungsprozesses auf mechanische Prozesse beruhen

könne. Nur wenn der Naturforschung das Prinzip des Mechanismus zugrunde gelegt wird, kann es eine eigentliche Naturerkenntnis geben. Kant, Kritik der Urteilskraft, Kirchmannsche Ausgabe S. 263.

Ferner heißt es daselbst S. 290: „Es liegt der Vernunft unendlich viel daran, den Mechanismus der Natur in ihren Erzeugnissen nicht fallen zu lassen und an der Erklärung derselben nicht vorbeizugehen, weil ohne diesen keine Einsicht in der Natur der Dinge erlangt werden kann . . .“ Und weiter heißt es S. 291: „Von der anderen Seite ist es eine ebensowohl notwendige Maxime der Vernunft, das Prinzip der Zwecke, an den Produkten der Natur nicht vorbeizugehen, weil es, wenn es gleich die Entstehungsart derselben uns eben nicht begreiflicher macht, doch ein heuristisches Prinzip ist, den besonderen Gesetzen der Natur nachzugehen.“ Es wurde oben bereits betont, wie dieser mechanistische Grundgedanke zur Forderung einer Entwicklungsmechanik führte, welche sich aber wegen der ihr derzeit entgegenstehenden Schwierigkeiten fast gar nicht durchsetzen konnte, sondern sich zu einer — man muß dies zugestehen — sehr ergebnisreichen experimentellen Entwicklungslehre ausbildete.

Die geringen Hoffnungen, eine wahre Entwicklungsmechanik zu begründen, hat auch Weismann betont, und wenn ich seine hierauf bezugnehmenden Worte anfühe, so geschieht es nicht nur, um seine mit der meinigen übereinstimmende Auffassung zu betonen, sondern hauptsächlich deshalb, um auszudrücken, wie sich Weismann den auf diese Erklärung der Entwicklung abzielenden Fortschritt der Forschung denkt, welche der Ergründung einer wahren Entwicklungsmechanik vorangehen soll.

Weismann¹⁾ sagt: „Welches diese Basis (auf der eine Entwicklungs- und Vererbungstheorie aufgebaut werden soll) sein wird, kann im allgemeinen nicht zweifelhaft sein. Wenn das Bestreben der ganzen neueren Biologie dahin geht, das Leben aus dem Aufeinanderwirken der an die Materie gebundenen physikalischen und chemischen Kräfte mehr und mehr begreifen zu lernen, dann fällt auch die Entwicklung unter dieses Bestreben; denn Entwicklung ist ein Teil des Lebens. Wir suchen die Mechanik des Lebens zu verstehen und als einen Teil davon die Mechanik der Entwicklung und der damit eng verknüpften Vererbung.“

Wollten wir das Problem (der Entwicklung und Vererbung) an der Wurzel anpacken, so müßten wir zuerst versuchen, den Lebensvorgang selbst als ein physikalisch-chemisches Geschehen zu begreifen. Das wird nun vielleicht der Zukunft bis zu einem bestimmten Punkte gelingen, wollten wir aber darauf warten, so würden wir eine theoretische Zurechtlegung der Entwicklungs- und Vererbungerscheinungen einstweilen ganz zurückstellen, vielleicht sogar ad calendas graecas vertagen müssen . . . So brauchen wir also eine Theorie der Entwicklung und Vererbung, wenn wir tiefer in diese Erscheinungen eindringen wollen, auch wenn wir noch weit von einer vollen kausalen Erkenntnis der Lebensvorgänge entfernt sind. Denn die rohe, gewissermaßen zufällige Beobachtung bringt uns allein nicht weiter; sie muß von dem Gedanken geleitet und damit auf ein Ziel gerichtet sein.“

Während die Empirie ihr Ziel in der Feststellung von

¹⁾ Vorträge über Deszendenztheorie. Jena 1902, Bd. I, S. 387.

Tatsachen findet, fällt der Theorie die Aufgabe zu, die Tatsachen aus allgemeinen Grundgesetzen abzuleiten, wobei sie im Gegensatz zur Empirie nicht den Weg der Induktion, sondern den Weg der Deduktion einschlägt. So aufgefaßt wäre also gerade die Mechanik der Entwicklung die Theorie der Entwicklung.

Nun gibt es selbst im Bereich der Physik und Chemie Theorien oder sogenannte Theorien, welche sich nicht auf ein Grundgesetz, sondern auf eine Hypothese stützen. Da wir ein Grundgesetz des Lebens, auf welches eine Theorie der Entwicklung gestützt werden könnte, nicht kennen, so läßt sich eine Theorie oder, besser gesagt, eine sogenannte Theorie der Entwicklung nur durch Aufstellung einer Hypothese ausbauen. Nur so kann es verstanden werden, wenn Weismann von einer Theorie der Entwicklung spricht. Was er zur Erklärung der Entwicklung als Theorie geboten hat, stützt sich auf eine Hypothese. Wir kommen später auf dieselbe zurück.

Es sind verschiedene Hypothesen zur Erklärung der Entwicklung aufgestellt worden; alle sind spekulativer Natur und gehören deshalb mehr in das Gebiet der Naturphilosophie als in das der reinen Naturwissenschaft. Ich möchte diese Hypothesen in zwei Kategorien bringen, nämlich erstens in solche, welche auf metaphänomenaler¹⁾, und zweitens in solche, welche auf metaphysischer Grundlage ruhen. Unter metaphänomenaler (subliminal), verstehe ich all dasjenige, was körperlich vorstellbar, aber — vielleicht nur einstweilen — durch

¹⁾ Siehe hierüber Wiesner, Naturwissenschaft und Naturphilosophie. Österreichische Rundschau 1908. Auch abgedruckt in des Verfassers Werk: Natur — Geist — Technik. Leipzig, Engelmann 1910, S. 330 ff. Dasselbst auch der Hinweis auf den ersten Gebrauch des Wortes „metaphänomenal“ durch Jos. Breuer.

die Sinne nicht wahrgenommen werden kann, z. B. Atom, Molekül, Plasmon usw., unter metaphysisch verstehe ich hingegen all dasjenige, was als unkörperlich jenseits aller Sinneswahrnehmung gelegen ist, z. B. Geist, Seele, Entelechie im Sinne von Aristoteles, Entelechie im Sinne von Driesch, Reinkes Dominanten usw.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, all die zum Teil sehr umfangreich durchgeführten Theorien der organischen Entwicklung im Detail zu erörtern; ich muß mich vielmehr begnügen, die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeiten nur insoweit zu schildern, als es erforderlich ist, die Grundlagen kennen zu lernen, auf welchen diese Theorien aufgebaut sind, und ferner zu zeigen, inwieweit es durch dieselben gelungen ist, in das Wesen der Entwicklung einzudringen.

Metaphänomenale Hypothesen zur Erklärung der ontogenetischen Entwicklung.

Die Versuche, über den Kreis des Sichtbaren hinaus, in das Wesen der anorganischen Substanz einzudringen, reichen weit zurück: die Aufstellung des Begriffes Atom röhrt ja von Demokrit (geb. 460 v. Chr.) her. Aber erst die moderne Naturwissenschaft hat die metaphänomenalen Begriffe Atom, Molekül usw. genau präzisiert und dadurch zu wichtigen Mitteln der wissenschaftlichen Forschung gemacht.

Viel später erst wurde der Versuch unternommen, die über der direkten, selbst mikroskopischen Wahrnehmung gelegene Metastruktur der Organismen zu studieren, in der Absicht, die wahre Elementarstruktur der lebenden Wesen zu finden und so zu den wahren Elementarorganen, nämlich zu den letzten Lebenseinheiten der lebenden Sub-

stanz vorzudringen. Erst im Jahre 1861 gelang es Ernst v. Brücke, zu zeigen, daß das Protoplasma, welches man bis dahin für eine Eiweißlösung oder eine ungeformte körnig-schleimige Substanz gehalten hat, eine Organisation besitzen müsse, d. i. eine über die allen Körpern zugehörige Molekularstruktur hinausgehende, zu Lebenszwecken dienende Struktur. Brücke erschloß diese wichtige Tatsache aus den Funktionen des Protoplasmas; er ahnte bereits, daß die Zelle kein Elementarorgan ist, wie man bis dahin annahm, sondern als Elementarorganismus anzusehen sei, der möglicherweise aus viel kleineren Elementarorganen sich zusammensetze. Er räumte also die Möglichkeit der Existenz solcher wahrer Elementarorgane ein; aber in seiner Vorsicht ging er so weit, es auszusprechen, daß wir noch kein Recht hätten, die Existenz solcher letzter Elementarorgane anzunehmen¹⁾. Nicht lange darauf haben Herbert Spencer und Darwin zum Zwecke der Erklärung der Vererbung letzte Lebenseinheiten angenommen, ohne auf Brückes Arbeit zu reflektieren. Spencer nannte die von ihm postulierten Elemente „physiological units“, Darwin „gemmules“. In der deutschen wissenschaftlichen Literatur sind diese hypothetischen

¹⁾ Es ist deshalb nicht richtig, wenn Weismann, Das Keimplasma, Jena 1892, S. 3 sagt: „Der erste, der solche kleinste Lebenseinheiten angenommen und mit zwingenden Gründen ihre Existenz erhardtet hatte, war Ernst Brücke.“ Durch diese Richtigstellung soll dem Verdienste Brückes um die Erforschung der Elementarstruktur nicht nahe getreten werden, die wohl niemand mehr anzuerkennen Grund hat als ich, der stets bekannt hat, daß er die Anregung zu seinen Studien über Elementarstruktur Brücke, seinem hochverehrten Lehrer, verdanke. Ich habe diese Verehrung auch dadurch zum Ausdruck gebracht, daß ich mein Werk über Elementarstruktur Brücke gewidmet habe.

Gebilde als „physiologische Einheiten“ bzw. „Keimchen“ bekannt geworden. Nach Spencer erfüllen die als gleichartig angenommenen „physiologischen Einheiten“ die ganze lebende Substanz. Nach Darwin bilden seine „Keimchen“ nur einen Teil der lebenden Substanz und haben die Eigenschaft, im Organismus überall dorthin zu wandern, wo eine vererbte Eigenschaft zustande kommt. Sie sind die Träger und Verursacher der Erblichkeit. Die Annahme Spencers hat sich als unzureichend, die Annahme Darwin's als unrichtig herausgestellt. Später hat de Vries¹⁾ eine Hypothese der Elementarstruktur aufgestellt, welche sich insofern an Spencer anschließt, als auch er sich die lebende Substanz ganz und gar aus lebenden Elementarteilchen (Pangenen) aufgebaut dachte. Auch die von de Vries aufgestellte Hypothese ist zum Zwecke einer Erklärung der Vererbung aufgestellt worden. Wie wir heute wissen, hat seine Aufstellung der Pangenе eine enge Beziehung zu seiner Mutationstheorie.

Wenige Jahre hierauf veröffentlichte ich mein Werk „Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz“²⁾. Während Spencer, Darwin und de Vries ihre Hypothesen mit der bestimmten Absicht aufstellten, um zu einer Erklärung der Vererbung zu gelangen, verfolgte ich, ohne Absicht, ein Erklärungsinstrument für Vererbung oder für ein anderes Rätsel zu gewinnen, einfach den von Brücke eingeschlagenen Weg: möglichst tief in die Elementarstruktur der Organismen einzudringen und die letzten organisierten Bausteine der Zelle zu finden, eine Aufgabe, welcher Brücke noch mit geringer Aussicht auf Erfolg gegenüberstand.

¹⁾ Hugo de Vries, *Intrazellulare Pangenesis*. Jena 1889.

²⁾ Wien, A. Hölder, 1892.

Da es sich schließlich um eine Metastruktur handelte, war auf dem Wege der direkten Beobachtung wenig oder nichts zu gewinnen, und es mußte gesucht werden, die Elementarstruktur bzw. die „letzten Lebenseinheiten“ aus tatsächlichen Verhältnissen zu erschließen. Zur Lösung dieser schwierigen Frage ging ich vom Prinzip der Vermehrung der Zelle und aller ihrer lebenden, individualisierten Einschlüsse aus, welche Vermehrung nach allen unseren reichen Erfahrungen nur durch Teilung erfolgen kann. Ich verfolgte die Teilungsprozesse von der Zelle abwärts. Die Zelle teilt sich, innerhalb der Zelle teilt sich der Kern, und auch innerhalb des Kerns sind noch Teilungen nachweisbar. Ein Gleiches gilt für alle anderen lebenden individualisierten Einschlüsse der Zelle (Plastiden, Chromatophoren usw.). Die Teilung muß aber nach abwärts eine Grenze haben, sollen nicht Teilprodukte entstehen, die wohl noch Molekularstruktur, aber keine organische Struktur mehr aufzuweisen haben. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß letzte Teilkörper existieren, welche, wie eine einfache Überlegung lehrt, folgende Grundeigentümlichkeiten des Lebenden besitzen müssen: die Fähigkeit der Assimilation, des Wachstums und der Vermehrung durch Teilung. Diese mit den Attributen des Lebens ausgerüsteten Körperchen bilden die letzten Lebenseinheiten, für welche ich den Namen „Plasom“ in Vorschlag gebracht habe. Die Plasomen entziehen sich der direkten Wahrnehmung; sie gehören gleich den Atomen und Molekülen dem Bereich des Metaphänonalen an. Ihre Existenz wurde nicht frei erfunden, sondern aus dem Prinzip der organischen Teilbarkeit erschlossen.

Die Aufstellung der Plasomen ging, wie schon bemerkt, aus dem Bestreben hervor, in die Elementarstruktur der Organismen einzudringen; ohne daß ich die Absicht hatte,

sie zum Zwecke der Erklärung der Vererbung oder anderer rätselhafter Probleme des Lebens heranzuziehen.

Im Schluskapitel meines Werkes machte ich nun allerdings den Versuch, meine Lehre auf einige Grundprobleme der organischen Forschung anzuwenden. Es geschah dies aber nur in sehr skizzenhafter Weise, da es sich in den Schlus betrachtungen meines Buches nur darum handelte, nach Darlegung der Existenz des Plasoms zu zeigen, in welcher Weise die neue Lehre nutzbar gemacht werden könne. Ich will aus dem dort Besprochenen an dieser Stelle nur dasjenige hervorheben, was unserem Thema am nächsten liegt: die Beziehungen der Plasomen zur Vererbung und zur Entwicklung.

Ich bezeichnete die im Keimplasma enthaltenen Keimplasomen als die Vererbungsanlagen, welche in der Ontogenese keine Änderung erfahren und deshalb in der Individualentwicklung immer zu den gleichen ererbten Formen führen; daß aber im Laufe der phylogenetischen Entwicklung diese Keimplasomen nicht nur spontan eine Veränderung erfahren, sondern auch durch die äußeren Einflüsse geändert werden, wodurch schon die Anlagen so umgestaltet werden, daß sie zu jenen gesetzmäßigen Umgestaltungen der Pflanzen und Tiere führen, welche in der phylogenetischen Entwicklung zum Vorschein kommen¹⁾. Was die organische Entwicklung anbelangt, so war ich bestrebt, das Wachstum wieder, wie es bereits Lamarck getan hatte, auf Entwicklung zurückzuführen. Lamarck sagte über das organische Wachstum, indem er dasselbe dem Wachstum der Anorganismen, welches durch Tugtäposition erfolgt, gegenüberstellte: „Das Wachstum aller

¹⁾ Elementarstruktur, S. 273.

Organismen ist immer beschränkt und geschieht nur durch Intussuszeption, d. h. durch innere Durchdringung, durch Einführung von Stoffen in das Individuum, die nach ihrer Assimilation demselben hinzugefügt werden und einen Bestandteil desselben ausmachen müssen. Dieses Wachstum ist eine wirkliche Entwicklung von Teilen von innen nach außen, was ausschließlich den Organismen eigentümlich ist¹⁾. Man hat das von Lamarck geschaffene Wort Intussuszeption beibehalten, aber den Sinn verändert, indem man, auf die Entwicklung kaum mehr achtend, bestrebt war, die Intussuszeption gleich der Juxtaposition molekular zu fassen. Indem nach meiner Lehre jedes Wachstum unter Mitwirkung und Neubildung von Plasomen sich vollzieht, ist wieder der Prozeß des organischen Wachstums als das, was er im Grunde ist, als Entwicklungsprozeß, dargestellt worden²⁾. —

Kurz nach Erscheinen meines Buches über Elementarstruktur veröffentlichte Wiesmann sein inhaltsreiches, viele wichtige Forschungsergebnisse enthaltendes, vielbeachtetes Werk: „Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung³⁾“. Er tritt der damals fast herrschend gewordenen Meinung, als wäre die Entwicklung der organischen Welt klar gelegt, selbst noch in seinen zehn Jahre später veröffentlichten „Vorträgen über Deszendenztheorie“⁴⁾ entgegen, indem er sagt, „dass wir ganz im Gegenteil noch ziemlich am Anfang der Forschung stehen“. Er steht auf dem von Roux und zahlreichen anderen Forschern, auch von mir vertretenen

¹⁾ Lamarck, Philosophie zoologique (1808). Deutsche Übersetzung von A. Lang I, S. 320 (Orig. I, S. 382).

²⁾ Elementarstruktur, S. 195 ff.

³⁾ Jena 1892.

⁴⁾ Jena 1902, Bd. I, S. 6.

v. Wiesner, Erschaffung, Entstehung, Entwicklung.

Standpunkt, daß die endgültige naturwissenschaftliche Lösung der Entwicklungsfrage nur durch eine Mechanik der Entwicklung zu erzielen sein wird, eine Ansicht, welche von Driesch sehr energisch abgelehnt wird (S. 124). Er hofft, wie schon gesagt, daß es bis zu einem gewissen Punkte gelingen werde, die Mechanik des Lebens und insbesondere der organischen Entwicklung zu verstehen. Hierzu ist aber, wie ich auch schon bemerkte, nach seiner Ansicht eine Theorie der Entwicklung erforderlich, als Vorläufer einer Mechanik der Entwicklung.

Weismann baut seine Theorie vorwiegend auf metaphänenaler Grundlage auf, indem er die unsichtbare, aber körperlich vorstellbare Elementarstruktur der Organismen zur Erklärung der Vererbung und Entwicklung heranzieht. Er geht von der Annahme aus, daß letzte Lebenseinheiten existieren, lehnt die Spencerschen „units“ ebenso wie Darwins „gemmules“ ab, findet sich mehrfach in Übereinstimmung mit der Pangenenlehre von de Vries, sagt auch ausdrücklich: „Die von Wiesner angenommenen kleinsten Lebensteilchen, seine ‚Plasome‘, entsprechen in allem wesentlichen den von mir angenommenen ‚Biophoren‘“¹⁾.

Zu dieser Äußerung möge mir eine kleine Bemerkung gestattet sein. Die „Biophoren“ sind gleich den „units“, „gemmules“ und den von de Vries aufgestellten Pangenen für die Zwecke der Erklärung der Vererbung besonders erfunden oder, wie sich Weismann ausdrückt, „angenommen“ worden. Man darf aber nicht sagen, daß ich die Plasome „angenommen“ habe; wie ich oben zeigte, habe ich ihre Existenz aus der begrenzten organischen Teilbarkeit ab-

¹⁾ Weismann, Keimplasma, S. 27.

geleitet, ohne auf dem Wege zu ihrer Entdeckung ihre Brauchbarkeit für Erklärungszwecke zu erwägen. Die Plasomen sind also sicherer fundiert als die Biophoren. Indem man die letzteren mit den ersten identifiziert, können diese als Hilfsmittel der Forschung nur gewinnen. Übrigens hat Weismann nach meinem Vorgange seine „Biophoren“ mit jenen Attributen des Lebens ausgerüstet, welche ich für die Plasomen konstatierte: Assimilation, Wachstum und Vermehrung durch Teilung.

Die Weismannsche Theorie kommt zu der Erklärung der Entwicklung und Vererbung mit der Annahme der Biophoren nicht aus, sondern sieht sich genötigt, außer diesen letzten Lebenseinheiten noch zwei andere Stufen von Lebenseinheiten aufzustellen: die Determinanten und die Ide. Die Determinante wird als eine aus Biophoren zusammengesetzte Einheit betrachtet und das Id als eine aus Determinanten bestehende Lebenseinheit. Biophoren und Determinanten sind metaphänomenal. Die Ide aber entsprechen bereits erkennbaren Teildingen, nämlich den Chromosomen, sind mithin bereits phänomenal.

Wenn auch das ganze Keimplasma aus Biophoren besteht, so ist doch nur ein Teil des Keimplasmas Vererbungssubstanz, und zwar die chromatische Substanz der betreffenden Zelle. Alles übrige, die Hauptmasse des Keimplasmas bildend, hat mit der Vererbung nichts zu tun und dient nur der Ernährung (Trophoplasma oder Ernährungssubstanz).

Nur in den einfachsten Fällen (bei den Einzelligen) bilden schon die Biophoren die Vererbungssubstanz. Höher hinauf treten als Vererbungssubstanzen die Determinanten und die Ide auf, von welchen die ersten bestimmte Einzeleigenschaften, die letzteren die Gesamteigenschaften eines Indi-

viduum übertragen, und zwar nicht, wie sich Darwin vorstellte, durch Hinleitung der Keimchen an die Orte, wo der vererbte Charakter zur Ausbildung gelangt, sondern durch fortgesetzte Neubildung auf dem Wege der Zellteilung. „Durch Zellteilung wird die Determinante dahin geleitet, wo sie zum Ausgangspunkte der Determinante wird“¹⁾.

Zur Aufklärung des inneren Wesens der Entwicklung, nämlich zur Aufklärung des Entwicklungsprozesses, hat die Weismannsche Theorie nichts beigetragen. Denn wie man sieht, ist durch dieselbe nicht mehr ans Licht gefördert worden, als in die Theorie hineingelegt wurde. Wenn beispielsweise das erblich festgehaltene Auftreten von weißen Haarbüschen im farbigen Kopfhaar der Tiere gewisser Familien als ein Fall eines bestimmten Determinats (eines vererbten Einzelcharakters) aufgefaßt wird, so ist derselbe doch nicht erklärt durch die Annahme, daß er schon im Keimplasma in Form einer Anlage (Determinante) vorhanden war. Die Sache wird nicht klarer durch Weismanns Ausspruch, daß ein vererbtes Organ im Keimplasma nicht präformiert, sondern im Keim prädestiniert ist²⁾. Zu diesem phantastischen Ausspruch gelangte der sonst so besonnene Mann durch die Erwägung, daß weder die Anordnung der Determinanten im Keimplasma dem späteren Nebeneinandersein im fertigen Tiere entspreche noch die Anlagen ganzer vollständiger Organe im Keime enthalten seien. Im Grunde genommen sind, welche Wandlungen die Anlagen auch durchmachen mögen, die finalen Bildungen der Vererbung als präformiert anzunehmen, ganz in dem Sinne, wie Kant in der Epi-

¹⁾ Weismann, Vorträge, Bd. I, S. 410.

²⁾ A. a. O. S. 429.

genesis die Wirksamkeit einer virtuellen Präformation erkannt hat¹⁾.

Von anderen auf das Wesen der Entwicklung beziehenden Urteilen, welche in den beiden genannten Schriften Weismanns zu finden sind, scheint mir folgendes der Beachtung besonders wert zu sein.

Über die Vererbung erworbener Eigenschaften hat niemand eingehendere und erfolgreichere Studien ange stellt als Weismann. Es handelt sich um eine wichtige Sache, um die Grundlage des Lamarckismus und auch des Neo-Lamarckismus und wohl auch um eine der Stützen des Darwinismus, da Darwin von Lamarck die Auffassung übernahm, daß erworbene Eigenschaften vererbt werden können. Weismanns Forschungen ist es zu danken, daß die Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften als solche und in ihren Beziehungen zur fortschreitenden Entwicklung der Lebewesen auf das äußerste eingeschränkt wurde. Es ist sehr interessant, von Weismann zu erfahren, daß schon Kant die Behauptung, Verstümmelungen könnten vererbt werden, widerlegte, während noch in neuerer Zeit, selbst von hervorragenden Forschern, wie Haeckel und Eimer, der endgültig widerlegten Vererbung von Verstümmelungen das Wort geredet wird.

So fruchtbringend sich Weismanns Studien über die Vererbung erworbener Eigenschaften gestalteten, so wenig vertrauenerweckend erweist sich sein Unternehmen, die Ontogenese mit Zuhilfenahme der Phälogenese verständlich zu machen. Diese Fassung seiner Bestrebungen kann ja gegebenenfalls ganz korrekt sein, erscheint uns aber trotzdem in unserem besonderen Falle absurd. Man ist ja aus logischen

¹⁾ Kant, Kritik der Urteilskraft, Kirchmannsche Ausgabe, S. 305.

Gründen stets bemüht gewesen, gerade umgekehrt vorzugehen. Der von Weismann aufgestellte Satz, daß die Ontogenese durch Zusammenziehung und Veränderung aus der Phylogenie hervorgehe, kann jedoch erst unter der Voraussetzung Gültigkeit haben, wenn die Phylogenie, durch Induktion tatsächlich begründet, vollständig klar gelegt wäre. In diesem Falle könnte man vielleicht aus faktischen Befunden deduzieren, daß die Ontogenese durch Zusammenziehung und Veränderung aus der Phylogenie hervorgehe. Solange aber die Phylogenie, wie gegenwärtig, auf so schwachen Füßen steht, daß die aufgestellten Stammbäume sich gewöhnlich sehr rasch als Illustrationen herausstellen (für die Wirbeltiere wurden bisher nicht weniger als sechs Stammbäume — Würmer, Spinnen, Krustazeen usw.¹⁾ — aufgestellt) ist es ein entschiedener Irrtum, wenn man zur Erklärung der Erscheinungen der Ontogenie die Phylogenie heranzieht. Man braucht deshalb noch nicht auf dem von Driesch behaupteten Standpunkt zu stehen, daß nach der bisher gewonnenen Einsicht die Phylogenie gar keine Entwicklung darstelle, sondern bisher nur als Kumulation sich erwiesen habe (siehe oben S. 122). Aber selbst wenn man die Phylogenie als Evolution betrachtet, wird man doch eingestehen müssen, daß sie im Vergleich zur Ontogenese wegen ihres vorwiegend hypothetischen Charakters voll Mängel und Lücken ist und deshalb zur Erklärung der offen vor uns liegenden, der direkten Beobachtung zugänglichen Ontogenese ungeeignet ist. —

Die Studien über die Elementarstruktur haben in Rücksicht auf das Wesen der Entwicklung zur Befestigung des

¹⁾ Vgl. Driesch, Philosophie des Organischen I, S. 259.

schon von Kant mit Bezug auf die Epigenesis ausgesprochenen Gedankens geführt, daß allen zur Entwicklung kommenden Organen und Organteilen Anlagen zugrunde liegen. Diese Anlagen müssen schon im Keimplasma enthalten sein, und sie sind schließlich auf die letzten Lebenseinheiten (Plasomen = Biophoren) zurückzuführen.

Es scheint nur ein Teil, und zwar ein kleiner Teil, dieser letzten Lebenseinheiten der Vererbung zu dienen. Dieses „Idioplasma“ wurde von Nägeli in das Protoplasma verlegt. Nach den eingehenderen, von Weismann durchgeführten Untersuchungen scheint dasselbe aber ausschließlich dem Zellkern anzugehören. Ein Teil des den lebenden Zellenleib aufbauenden Plasmas dient der Entwicklung, ein anderer der Ernährung (Trophoplasma).

So viel über die Ergebnisse, welche auf metaphysischer Grundlage rücksichtlich der Erforschung des inneren Wesens der Entwicklung und Vererbung bisher erzielt wurden.

Metaphysische Hypothesen zur Erklärung der Entwicklung.

Wie bekannt, hat zuerst Descartes die Tiere für Maschinen erklärt, und später wurde die „Maschinentheorie“ auch auf die Pflanze angewendet. Der Vergleich des Organismus mit einer Maschine ist bis zu einer bestimmten Grenze erlaubt; aber schon mit Rücksicht auf die Tatsachen der Regeneration und Vermehrung läßt der Vergleich im Stich; denn eine Maschine kann sich nicht selbstständig regenerieren und vermag auch nicht ihresgleichen hervorzubringen. Wie weit der Organismus über das Maschinenmäßige hinausgeht, ist, wie oben (S. 71, An-

merkung¹⁾, 125, 153) bereits erwähnt, zuerst in einer bis auf den heutigen Tag geltenden Weise von Kant erörtert worden.

Die „Maschinentheorie“ ist aber trotzdem bis auf die neueste Zeit Gegenstand der Erörterung geblieben, und mancher Naturforscher, z. B. Weismann, spricht heute noch von jenen „komplizierten Maschinen“, welche wir Organismen nennen¹⁾. Diese Erörterungen gewannen an prinzipieller Bedeutung, als die „Maschinentheorie“ sich in eine materialistische Biologie umsetzte, welche alle im Leben stattfindenden Prozesse auf physikalische und chemische Kräfte zurückzuführen strebt ist. Diesen Bestrebungen zufolge sollen alle in der organischen und anorganischen Welt vor sich gehenden Geschehnisse auf der Wirksamkeit mechanischer Kräfte beruhen.

Im Streite der Meinungen, inwieweit im Leben des Organismus neben den mechanischen Prozessen auch psychische tätig sind, regte sich der längst begrabene Vitalismus, um als Neovitalismus — im extremsten Falle — alle spezifischen Äußerungen des Lebens auf psychische Vorgänge zurückzuführen. Ich erinnere an Bunge²⁾ bekannten Ausspruch, daß wohl die vom Winde bewegten Blätter einen mechanischen Prozeß uns vorführen, aber alle faktischen Lebenserscheinungen des Baumes und überhaupt der Organismen psychisch verursacht sind. Dementsprechend wäre auch die organische Entwicklung ganz und gar ein psychisches Problem. Über diese naturwissenschaftlich nicht zulässige Behauptung ist wohl kein Wort zu verlieren. Es müssen doch zum mindesten die im Entwicklungsprozesse auftretenden

¹⁾ Vorlesungen, Bd. VI, S. 441.

²⁾ Bunge, Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. Leipzig, 4. Aufl. (1898). Erste Vorlesung: Vitalismus und Mechanismus.

und den Sinnen sich darbietenden materiellen Vorgänge ihre mechanischen Gründe haben.

Vielleicht noch weiter als die Neovitalisten der Bunge-schen Richtung ist Driesch gegangen, welcher die ganze organische Formbildung metaphysisch zu erklären versucht. Es geschieht dies mit Zuhilfenahme des von Driesch aufgestellten Entelechiebegriffes. Er versteht unter Entelechie nicht die gestaltende Psyche, überhaupt nicht das, was Aristoteles unter Entelechie verstand. Wie Driesch sagt, hat er das Wort Entelechie als Zeichen der Verehrung für Aristoteles beibehalten, aber diesem Worte einen neuen Inhalt gegeben¹⁾. Was Driesch unter Entelechie versteht, war mir zu enträseln nicht möglich. Einmal identifiziert er Entelechie mit „intensiver Mannigfaltigkeit“, dann erklärt er sie wieder als „beziehende Ordnung“; er stellt sie ferner hin als eine Fähigkeit, den Betrag von „Verteilungsverschiedenheit“ in einem System zu erhöhen. Dies würde nun auf eine energetische Fähigkeit der Entelechie hinweisen. Aber Driesch sagt ganz ausdrücklich, daß die Entelechie „nicht energetisch“ ist, also nicht energetisch wirkt. Einer der Hauptsätze der Driesch-schen Entelechielehre lautet: „Die Entelechie ist eine intensive Mannigfaltigkeit und vermag auf Grund ihrer inhärenten Verschiedenheit den Betrag an Verschiedenheit zu vermehren, soweit Verschiedenheit der Verteilung in Betracht kommt.“ Ich kann in diesen und anderen die Entelechie betreffenden Spekulationen nichts finden, was dazu beitragen könnte, das Wesen der Entwicklung zu erklären. Ich vermag aus den verwinkelten und für mich vielfach dunkel gebliebenen Darlegungen des genannten Forschers über Ente-

¹⁾ A. a. O. Bd. I, S. 195.

lechte keinen Nutzen zu ziehen und muß seiner Auffassung, daß die organische Entwicklung mit Mechanik nichts zu schaffen habe, „da sie gerade das Gegenteil von Mechanik sei“, widersprechen, da dieselbe, naturwissenschaftlich betrachtet, widersinnig und auch, logisch gewertet, mir nicht zulässig erscheint. (Siehe oben S. 124.) —

In annehmbarerer Weise hat Reinke die Metaphysik zur Erklärung des inneren Wesens der organischen Entwicklung herangezogen. Im Geiste Kants und auch mit Berufung auf Kant räumt er der Mechanik den möglichst größten Spielraum in der Frage der organischen Entwicklung ein, und nur dort, wo die mechanistische Auffassung versagt, versucht Reinke das metaphysische Element zum Verständnis der Erscheinungen zu gebrauchen. Seine diesbezüglichen Aufstellungen sind, um mit seinen eigenen Worten zu sprechen, „mechanistisch = vitalistisch“.

Nach Reinkes Auffassung gibt es außer den mechanischen (energetisch wirkenden) Kräften noch einen Rest von Kräften, welche nicht energetisch wirken, aber die Fähigkeit haben, die Energien zweckmäßig zu lenken. Es sind dies die im Organismus wirkenden Lenk- oder Oberkräfte, welche Reinke mit dem Namen „Dominanten“ bezeichnet. Der Begriff der Dominante ist ein rein metaphysischer und nicht wie Atom, Molekül, Plasom (Biophor) metaphänomenal. Denn das Metaphänomenale ist körperlich vorstellbar; die Dominante ist aber, wie Seele oder Entelechie (sei es im Sinne von Aristoteles oder im Sinne von Driesch) unvorstellbar, metaphysisch. Reinke führt die Zweckmäßigkeit der Organisation und die Zielstrebigkeit der Organismen auf die Wirkung der Dominanten zurück. Sie sind, vergleichbar der menschlichen Intelligenz, lenkende Kräfte und bilden, wie sich Reinke

ausdrückt, die letzte, einem Lebewesen immanente Ursache seiner sich in Systembedingungen verkörpernden Organisation¹⁾.

Reinke befindet sich im Widerspruch mit Driesch; denn dieser nimmt in allen Fragen des Lebens und so auch speziell in der Frage der Entwicklung einen rein vitalistischen Standpunkt ein, während, wie wir gesehen haben, Reinke eine mechanistisch-vitalistische Auffassung vertritt; doch gibt Reinke zu, daß die von Driesch aufgestellten „Psychoide“ mit seinen „Dominanten“ identisch seien²⁾), wenngleich nicht zu erkennen ist, daß die Wirkungssphäre der Psychoide im Vergleiche zu der der Dominanten viel weiter reiche.

Zur Theorie Weismanns steht Reinke im vollen Gegensatz; denn für ihn sind die Anlagen der Keimzellen nicht materiell, sondern nur dynamisch zu denken. Diese dynamische Anlage der Keimzellen nennt Reinke das Entwicklungspotential, ein im Vergleiche zu den metaphänomenalen Anlagen im Sinne Weismanns metaphysischer Begriff.

Reinke verwirft aber nicht bloß die Aufstellung materieller Anlagen im Keimplasma, er lehnt die „letzten Lebenseinheiten“ ab, indem er sagt: „Die Annahme von Plasomen oder Biophoren würde die Absetzung der Zelle als Elementarorganismus mit sich bringen“³⁾). Hierin geht Reinke aber doch zu weit. Es ist hier nicht der Ort, für die Existenz der letzten Lebenseinheiten einzutreten. Es

¹⁾ Reinke, Einleitung in die theoretische Biologie, 2. Aufl. Berlin 1911, S. 197—200.

²⁾ Reinke, a. a. O., S. 206.

³⁾ Reinke, a. a. O., S. 242.

soll aber nicht unversucht bleiben, die Meinung Reinkes zu widerlegen, daß mit der Annahme letzter Lebenseinheiten die Zelle aufhören würde, als Elementarorganismus zu gelten. Als der Bau der Zelle noch so wenig bekannt war, daß man das Protoplasma als Eiweißlösung oder als eine körnig-schleimige Flüssigkeit betrachtete, den Kern als ein dichteres Protoplasma und die Haut der Pflanzenzelle als eine Zellulosehaut, betrachtete man die Zelle als Elementarorgan. Die Entdeckungen Brückes über die Organisation des Protoplasmas in Verbindung mit der Tatsache, daß in der Zelle noch andere individualisierte, organisierte Einheiten existieren, welche wahrscheinlich aus gleichen letzten lebenden Einheiten bestehen, haben den Gedanken gezeitigt, daß die Zelle nicht als letztes Elementarorgan angesehen werden könne, sondern etwas viel Komplizierteres darstelle, einen Elementarorganismus, in welchem die letzten Lebenseinheiten das allem Organisierten zugrunde liegend letzte Elementarorgan bilden. Die letzten Lebenseinheiten haben somit den Begriff der Zelle als Elementarorganismus nicht zerstört, sondern geradezu erst geschaffen. Als letztes Elementarorgan hat aber nach heutiger Einsicht in die Metastruktur der Organismen nicht mehr die Zelle, sondern das Plasom, oder wie man sonst die letzten Lebenseinheiten bezeichnen mag, zu gelten.

Die Anlagen.

Seitdem der Streit über „Evolution“ und „Epigenesis“ zugunsten der letzteren entschieden wurde, nimmt man für in Entwicklung begriffene Organe oder Organteile Anlagen an. Wie schon dieses Kapitel lehrt, ist man zu einer einheitlichen Auffassung der Anlagen noch nicht ge-

kommen. Wie wir gesehen haben, betrachtet Weismann als Anlagen Biophoren oder Biophorengruppen, nimmt also materielle Anlagen an, während Reinke den Anlagen keinen materiellen, sondern einen spezifisch dynami- schen Charakter zuspricht.

Es sind aber über die „Anlagen“ auch ganz andere Ansichten geäußert worden. So z. B. von Delage¹⁾, welcher annimmt, daß es bestimmte chemische Körper sind, welche schon im Ei vorhanden seien und bewirken sollen, daß die aus dem Keim hervorgehenden Organe und Gewebe einen spezifischen Charakter annehmen. Nach seiner Ansicht wäre also der Keim bloß chemisch determiniert. Es ist ganz unmöglich, dieser Auffassung eine reale Seite abzugewinnen. Es bleibt ganz unverständlich, daß durch die chemische Wirkung bestimmter Substanzen gesetzmäßig verlaufende und tief eingreifende Organisationsänderungen oder gar Neubildungen von Organen zustande kommen könnten, wie auch die bestimmte Lokalisation der Organänderungen durch die bloße Annahme chemischer Kräfte nicht verständlich zu machen ist. Eine gründliche Widerlegung des Delageschen Standpunktes findet sich bei Weismann²⁾.

In sehr geistvoller Weise hat Lotze³⁾ versucht, zu zeigen, wie die Anlage in den Stufen der aufeinanderfolgenden Gestaltungen wirksam sei und in der Weise wirksam bleibe, daß die ganze Reihenfolge der aus dem Keime hervorgehenden Entwicklungen der ursprünglichen Natur der Anlage zuzurechnen sei. Nur muß das Gewicht, mit welchem die erste Umbildung der Form aus der Anlage erfolgt, so be-

¹⁾ Sur l'hérédité. Paris 1904.

²⁾ Vorträge, Bd. I, S. 439 ff.

³⁾ Lotze, Mikrokosmus. Ideen zur Naturgeschichte und Geschichte der Menschheit. Fünfte Auflage, Bd. II (Leipzig 1905), S. 271.

deutend sein, daß trotz äußerer Einwirkungen die Entwicklung nicht in eine fremde Bahn abgelenkt werden kann.

Mit großer logischer Kraft hat Lohe uns gezeigt, wie man sich die stufenweise Umbildung der Gestalten aus der ersten Anlage im Prinzip zu denken habe.

Lohe hat dadurch mit größerem Erfolge das bewerkstelligt, was Spencer durch Aufstellung der Integration anstrehte. Für Spencer bildet die Integration das eigentliche Fundament der Entwicklung. (Siehe oben S. 93 ff.) Da er aber den Kreis der Entwicklung sehr weit zog, so daß nach unserer Ansicht nebst der von ihm selbst noch zur Entwicklung gerechneten Auflösung auch die Scheinentwicklung unter seinen Entwicklungsbegriff gebracht wurde, so vermochte er nicht, den Integrationsbegriff einheitlich zu gestalten und identifizierte im einfachsten Falle die Integration mit bloßer Konzentration, in anderen Fällen mit Korrelation. In jenen komplizierten Fällen aber, welche nach unserer Auffassung der wahren Entwicklung angehören, bedeutet Integration für ihn die Vereinheitlichung getrennter Qualitäten zu einem harmonischen Ganzen, während Lohe zeigte, daß es sich hier um eine einheitliche Weiterbildung aus einer ursprünglichen Anlage handelt. In manchen Fällen ist für Spencer die Integration die Vereinigung getrennter Qualitäten zu einem Ganzen, was wohl für Scheinentwicklungen, nicht aber für wahre Entwicklungen richtig sein kann.

Die von Lohe ausgesprochene, schrittweise vor sich gehende Bedingtheit der Entwicklung scheint meiner Ansicht nach schon von Leibniz erkannt worden zu sein. Zu den immanenten Charakteren, welche Leibniz den Monaden zugesprochen hat, gehört auch der, daß die in jeder Monade ablaufenden Zustände eine Reihe bilden, in der jedes folgende,

Glied seinen Grund in dem vorhergegangenen hat und zugleich den Grund für den nachfolgenden enthält, so „dass die Gegenwart schwanger mit der Zukunft ist“¹⁾). Man kann, glaube ich, dieser Auffstellung keine andere Deutung geben als die, dass man in ihr den Versuch erblickt, den Prozess der Entwicklung symbolisch zu veranschaulichen.

Überschaut man all dasjenige, was bisher geleistet wurde, um das innere Wesen der Entwicklung zu ergründen, also den Entwicklungsprozess zu erklären, so gelangt man zu dem Resultate, dass die Theorien, welche nach Weismanns Ansicht dem Studium der Entwicklungsmechanik vorangehen sollen, nur sehr kärgliche Ergebnisse zutage gefördert haben.

So ist das innere Wesen der Entwicklung, der Entwicklungsprozess, bisher ein fast gänzlich ungelöstes Rätsel geblieben.

Reinke ist auf Grund seiner oben kurz skizzierten mechanistisch-vitalistischen Auffassung der Lebensvorgänge bezüglich der Entwicklung zu einer ähnlichen Ansicht gelangt, indem er sagt: „Die Entwicklung ist kein geringeres biologisches Geheimnis als die eng damit verknüpfte Vererbung“²⁾.

15. Kommen wahre Entwicklungen auch im Bereich des Anorganischen vor?

Soweit ich das anorganische Gebiet zu überblicken vermag, kann ich innerhalb desselben, abgesehen von einem einzigen Fall, der gleich näher zu besprechen sein wird,

¹⁾ Leibniz, Monadologie. Deutsch von Zimmermann. Wien 1847, Nr. 22.

²⁾ Einleitung in die theoretische Biologie, 2. Aufl., S. 428.

keinen Fall wahrer Entwicklung erkennen, vielmehr finde ich nur Scheinentwicklungen, und zwar fast durchaus von jenem Typus, den Driesch Kumulation genannt hat. Dünens, Berge, Gebirge, Inseln, Flüsse, die Schichtenbildung der Erdrinde und andere Formbildungen derselben usw., die alle einem Werdeprozesse unterliegen oder unterlagen, bieten in ihrem Werden niemals jenen Charakter dar, welcher mit aller Bestimmtheit auf wahre Entwicklung hinweist.

Der schon angedeutete Ausnahmefall ist das Wachstum der Kristalle. Bei der Kristallbildung hat man zwei Prozesse genau voneinander zu unterscheiden, nämlich die Entstehung der Kristallteilchen und die Vereinigung dieser — durch Wachstum — zum Kristall, die Entwicklung der Kristalle¹⁾. Die Entstehung der Kristallpartikel und das Wachstum der Kristalle sind voneinander zu scheiden; der erstere Prozeß erfolgt plötzlich und schließt mit Beharren ab, der letztere verläuft kontinuierlich, nämlich so lange, als die Bedingungen des Kristallwachstums gegeben sind, und kann sich unmittelbar an die Entstehung der kleinsten Kristallteilchen anschließen.

Ich habe diese Verhältnisse schon bei früherer Gelegenheit erörtert²⁾ und wiederhole hier nur kurz das damals schon Gesagte.

Am klarsten ergibt sich die Scheidung von Entstehung

¹⁾ Einige hervorragende Mineralogen (G. Tschermak, Tammann und Becke) vertreten nach gefälliger Mitteilung des Zuletzt genannten die Ansicht, daß der Kristallbildung die Bildung fester Kristallpartikel vorangehe, unterscheiden also zwischen Entstehung und Wachstum der Kristalle, ohne aber, wie ich versuche, das Wachstum der Kristalle als Entwicklungerscheinung zu deuten.

²⁾ Naturwissenschaftliche Bemerkungen über Entstehung und Entwicklung, a. a. O. S. 239 ff.

und Entwicklung beim Kristallisierungsprozeß, wenn man die Bildung von Kristallen verfolgt, welche aus Lösungen hervorgehen. Bei der Auflösung eines kristallisierbaren Körpers in einem Lösungsmittel erfolgt nach der Ionentheorie eine Dissoziation, eine Spaltung der Moleküle, welche bei der Ausscheidung der kristallisierenden Substanz wieder aufgehoben werden muß, wodurch feste Partikel entstehen (Kristallmoleküle). Zweifellos erfolgt die Bildung dieser Kristallmoleküle plötzlich, und da sie nach ihrer Bildung sofort in einen Zustand des Beharrens übergehen, so hat man es hier mit einer Entstehung, mit einem Falle „gewöhnlichen Entstehens“ zu tun. Die anziehenden Kräfte der Kristallmoleküle bewirken das Wachstum des Kristalls, welches gesetzmäßig verläuft auf Grund von inneren Kräften, die den Kristallmolekülen immanent sind. Während des ganzen Wachstums bleibt die Individualität des Kristalls erhalten, da er stets seine mathematisch bestimmte Form beibehält. In dieser Eigentümlichkeit, trotz der Volumenvergrößerung, stets die schon durch die Anlage (erstes ausgeschiedenes Kristallmolekül) gegebene Form zu erhalten, kann man ungezwungen auch eine Zielfolge der Entwicklung erblicken. So treten in dem gedachten Falle der Kristallbildung alle jene Charaktere hervor, welche zum Bestande einer wahren Entwicklung erforderlich sind.

Es gilt dies für alle Fälle der Kristallbildung, also auch für jene, wo die Kristallbildung auf Änderung des Aggregatzustandes beruht, sei es, daß der Übergang in den kristallisierten Zustand aus dem flüssigen oder aus dem gasförmigen Aggregatzustand erfolge.

Auch bei der Eisbildung muß dementsprechend unterschieden werden zwischen der Entstehung der Eispartikel (Moleküle) und dem durch Wachstum gebildeten Kristall.

Die Umwandlung von Wasser in Eis geht ohne Zwischenstufe vor sich; das flüssige Wasser wird plötzlich in die festen Eispartikel verwandelt. Durch die Anziehungskraft der Eispartikel bildet sich sukzessive der Kristall, dessen Wachstum potentiell ein unbegrenztes ist, nämlich so lange anwährt, als das Materiale und die sonstigen Bedingungen der Kristallisation gegeben sind.

Wie oben (S. 31) schon angeführt wurde, hat Kant darauf hingewiesen, daß die Umwandlung von Wasser in Eis ohne Übergang, sprungweise, erfolgt, und hat dieses plötzliche Festwerden Anschießen oder Kristallisieren genannt¹⁾. Er hatte sich also die für die damalige Zeit berechtigte Vorstellung gebildet, daß das erstarrende Wasser sofort zum Kristall heranwachse. Seiner Darstellung könnte auch entnommen werden, daß das Kristallisieren stets mit Plötzlichkeit, also mit großer Geschwindigkeit erfolge; eine Auffassung, die auch bei Spencer zu finden ist²⁾.

Über die Wachstumsgeschwindigkeit der Kristalle wurden in neuerer Zeit sehr eingehende Studien gemacht, welche auch für uns insofern von Interesse sind, als die Resultate dieser Untersuchungen uns neuerdings die große Gesetzmäßigkeit vorführen, mit welcher das Kristallwachstum sich vollzieht, was an und für sich schon für wahre Entwicklung und nicht für Kumulation (Pseudoentwicklung) spricht. Herrn Professor Becke verdanke ich die Kenntnis folgender Tatsachen über die Geschwindigkeit des Kristallwachstums. Nur in übersättigten Lösungen³⁾ erfolgt Kristallwachstum. Die Geschwindigkeit des Kristallwachstums hängt von dem Grade der Übersättigung ab, so daß diese Geschwindigkeit (in ge-

¹⁾ Kritik der Urteilskraft, S. 219.

²⁾ Grundlagen, S. 300 ff.

³⁾ Wie übersättigte Lösungen verhalten sich unterkühlte Schmelzen

sättigten Lösungen) bis auf Null sinken kann. Aber auch die substanzielle Beschaffenheit bedingt den Grad der Geschwindigkeit des Kristallwachstums. Es beträgt die maximale Geschwindigkeit des Kristallwachstums in der Minute

für Betol	1 mm
„ Salol	4 „
„ Benzophenon	55 „
„ Azobenzol	570 „
„ Phosphor	60 000 „

Jedes entstandene Kristallmolekül bleibt an der Stelle des Entstehens unverändert liegen, aber der ganze Kristall wächst unter den Bedingungen der Kristallisation weiter und vergrößert sein Volumen. Im Kristallisationsprozeß haben wir den Fall vor uns, wo dem „gewöhnlichen Entstehen“ unmittelbar wahre Entwicklung folgt. Bei der Entstehung amorpher Substanzen unterbleibt nach erfolgter Bildung die echte Entwicklung. Hier kann nur von einer Anhäufung der Substanz (Kumulation oder Pseudoevolution) die Rede sein.

In neuester Zeit wird von Kristallographen häufig von „Kristallkeimen“, welche in kristallisationsfähigen Lösungen oder derlei Schmelzen auftreten, gesprochen, die der Ausgangspunkt von Kristallbildungen sein sollen, und die, sofern sie faktisch vorkommen und tatsächlich spontan entstehen, als Produkte einer Entstehung zu deuten wären.

Da mir das Gebiet der Kristallographie, insbesondere das moderne Gebiet der Kristallogenese ganz fern liegt, erbat ich mir Aufklärungen über das, was man unter Kristallkeim zu verstehen habe, bei meinem hochverehrten Kollegen, Herrn Professor Becke, welcher die Güte hatte, mir hierüber folgende Auskunft zu erteilen:

„Der Ausdruck ‚Keim‘ wird nicht nur von Mineralogen und Kristallographen, sondern auch von physikalischen Chemikern für die erste Entstehung von Kristallen in neuerer Zeit oft gebraucht. Eine übersättigte Lösung oder eine unterkühlte Schmelze läßt nicht sofort Kristalle entstehen, doch erreicht man bei fortschreitender Verdunstung des Lösungsmittels (oder bei fortschreitender Abkühlung der Schmelze) immer einen Zustand, in welchem die Kristalle plötzlich in großer Menge entstehen. Ihre Zahl in der Volumeneinheit ist für verschiedene Substanzen verschieden. Man spricht dann von einer größeren oder kleineren ‚Keimzahl‘. Auf welche Weise diese Anfänge der spontanen Kristallbildung zustande kommen, ist noch ungeklärt.“ Tatsache ist aber, wie Herr Professor Becke mir gleichfalls mitteilte, daß in dem Stadium, welches der spontanen Kristallbildung vorangeht, rasch eine Kristallisation herbeigeführt werden kann, wenn Kristallbruchstücke — es genügen die winzigsten Kristallstäubchen — in die Flüssigkeit eingesetzt werden. Von diesen Splittern geht sodann die Kristallbildung aus. Auch diese die Kristallbildung befördernden Kristallsplitter hat man „Kristallkeime“ genannt. —

Zum Schlusse möchte ich daran erinnern, wie oft der Versuch unternommen wurde, die zwischen dem Organischen und dem Anorganischen erscheinenden Grenzen aufzuheben. Da das Wachstum der Kristalle eine Erscheinung wahrer Entwicklung darstellt, so liegt der Gedanke nahe, ob nicht diese Übereinstimmung mit dem Lebenden benutzt werden könnte, um die Kluft zu überbrücken, welche das Leblose von dem Lebenden trennt. Wenn man aber die von Kant gegebene Charakteristik der Organisation (siehe oben S. 71) überdenkt, so kommt man zu dem Resultate, daß keiner der von Kant festgestellten Charaktere durch die bloße Tat-

sache der Kristallentwicklung erschüttert werden kann. Die zwischen dem Organischen und Anorganischen bestehende Kluft ist nicht nur nicht zu überbrücken oder zu verengern; im Gegenteile: je weiter wir forschreiten, desto größer wird die Kluft. Die von so scharfsinnigen Forschern wie Schwann und Schleiden versuchte Analogisierung zwischen Zelle und Kristall, die viel später wieder von Altman aufgenommen wurde, wird desto bedenklicher, um nicht zu sagen sinnloser, je genauer wir die Zelle kennen lernen, und die Entstehung des Lebenden aus dem Leblosen kann einer eingehenden Kritik nicht mehr standhalten. So schwinden alle Möglichkeiten, die zwischen dem Organischen und dem Anorganischen bestehende Scheidewand aufzuheben, und auch der Nachweis, daß das Wachstum des Kristalls dem Gesetze einer wahren Entwicklung entspricht, kann an dieser Sachlage nichts ändern.

16. Ist die sogenannte phylogenetische Entwicklung eine wahre Entwicklung?

Die Begründer der Abstammungslehre und alle ihre Anhänger haben von jeher die Ansicht vertreten, daß, so wie die Pflanze oder das Tier sich entwickelt, auch das Pflanzen- und Tierreich durch Entwicklung geworden ist. Haeckel hat für die Individualentwicklung das Wort ontogenetische, für die Entwicklung der organischen Reihe das Wort phylogenetische Entwicklung in Vorschlag gebracht, welche zweckmäßigen, ja durch den Gang der Forschung notwendig gewordenen Bezeichnungen nunmehr in allgemeiner Verwendung stehen.

Es hat, um es nochmals zu sagen, bis auf die jüngste Zeit kaum jemand daran gezweifelt, daß die sogenannte

phylogenetische Entwicklung in demselben Sinne eine wahre Entwicklung sei wie die ontogenetische.

Erst in jüngster Zeit hat man diese für viele Forscher sehr befremdliche Frage aufgeworfen, befremdlich für all diejenigen, für welche „Entwicklung“ etwas Selbstverständliches ist, das einer kritischen Erörterung gar nicht bedürftig ist.

Spencer, der zuerst den Entwicklungsbegriff umfassend zu erörtern unternommen hat, stellte die Frage nicht, und wir begreifen, warum er sie nicht stellte: weil er den Umfang des Entwicklungsbegriffes zu weit zog, weil für ihn, wie wir gesehen haben, Entwicklung gleichbedeutend war mit „Werden und Vergehen“; und da er im „Erkennbaren“ nur Entwicklung sah, so konnte für ihn, den Evolutionisten, nicht die Frage entstehen: Ist die phylogenetische Entwicklung eine wahre Entwicklung? denn nach seinem System der Evolutionsphilosophie war dies etwas Selbstverständliches.

Wir aber müssen sagen, daß Spencer diese Frage nicht stellen konnte, da ihm der Begriff der Evolution im Vergleiche zur Pseudoevolution noch nicht klar geworden war.

Die Frage, um die es sich uns handelt, wurde von zwei Seiten gestellt. Erstlich von jenen Philosophen und Historikern, welche zwischen Gesetzeswissenschaften und Ereigniswissenschaften unterscheiden und die phylogenetische Entwicklung (und auch noch andere Teile der Biologie) zu den letzteren stellen. Der Unterschied zwischen Ereignis- und Gesetzeswissenschaften ist schon oben (S. 43 ff.) erörtert worden. Da die Ereigniswissenschaften, so wurde behauptet, wegen der Singularität der Ereignisse unfähig sind, Gesetze festzustellen, die Entwicklung der Organismenwelt ein gesetzmäßiges Geschehen erfordert, so konnte die sogenannte

phylogenetische Entwicklung nicht als Entwicklung angesehen werden.

Noch eingehender, als es von der zuletzt genannten Seite geschehen, hat später Driesch in seiner Philosophie des Organischen (1908) unsere Frage studiert. Seine Stellung zum Entwicklungsproblem wurde schon oben (S. 122) dargelegt. Was speziell seine Anschauung anlangt, ob man von einer phylogenetischen Entwicklung mit ausreichenden Gründen sprechen könne, so betont er zunächst, daß alle bisher als Ergebnis des Darwinismus und Lamarckismus ausgegebenen phylogenetischen Entwicklungen keine wahren Entwicklungen sind, sondern bloß Kumulationen darstellen, „weil beide die organischen Formen als zufällig annehmen“¹⁾. Weiter heißt es sehr richtig: „Jede transformistische Theorie aber, die das eigentliche phylogenetische Prinzip in den Organismus selbst verlegt und welcher daher die organischen Formen nicht zufällig, sondern essentiell sind, könnte dahin kommen, die Abstammung der Organismen als eine wahre Evolution zu begreifen“²⁾. Aber hierfür ist bisher, sagt Driesch, der Beweis nicht geliefert worden, und es wird von ihm nur zugegeben, „daß es in gewissen Fällen möglich sein mag, die phylogenetische Geschichte kleiner Gruppen mit einiger Wahrscheinlichkeit aufzudecken“³⁾.

So ist also die Frage, ob die von der Abstammungslehre angenommene Entwicklung, welche zur Höherentwicklung der Organismenwelt führen soll, eine wahre Entwicklung ist, noch eine offene. Auf Grund der von mir oben festgestellten Begriffsbegrenzung wahrer Entwicklung

¹⁾ Philosophie des Organischen, Bd. I, S. 305. Siehe auch oben S. 122.

²⁾ Ebenda selbst.

³⁾ A. a. O. S. 258.

will ich nunmehr versuchen, der Lösung dieser Frage näher zu kommen.

Ich beginne mit der Erörterung jenes Punktes, in welchem ich mich mit Driesch in Übereinstimmung befinde. Die Art, in welcher Darwin die Höherentwicklung der Organismenwelt vor sich gehen lässt, schließt den Begriff der Entwicklung aus, weil die fortschreitende Umgestaltung von außen her, durch Zufälle hervorgebracht und nicht als durch innere, im Organismus selbst gelegene Potenzen bedingt gedeutet wird, so daß die Selektionstheorie, streng genommen, gar nicht als eine Entwicklungstheorie betrachtet werden kann. Darwin glaubte nicht an innere Ursachen des Fortschritts. Wie wir gesehen haben, geht er dem Worte Entwicklung (evolution) in seinem Hauptwerke dort, wo es sich um prinzipielle Auseinandersetzungen handelte (Einleitung und Schlußbetrachtungen) förmlich aus dem Wege, wahrscheinlich um nicht die Meinung zu erwecken, es handle sich beim Aufstieg der Organismen um gesetzlich geregelte Ereignisse; seine Lehre kommt ja mit sich steigernden Abänderungen aus¹⁾). Hingegen liegt dem von Nageli aufgestellten Vervollkommnungsprinzip, sowie der von K. E. v. Baer aufgestellten Zielstrebigkeit der Gedanke zugrunde, daß die Höherentwicklung der Organismen durch diesen innenwohnende Kräfte verursacht werde. Auch für die von de Vries aufgestellte Mutationstheorie gilt ein Gleiches. Wenn der „Sprung“ in der Entwicklung die Höherbildung verursacht, so liegen diesem Vorgange doch immanente Potenzen zugrunde. Es verträgt sich also der Begriff wahrer Entwicklung mit der Abstammungslehre von Nageli und de Vries, ferner mit dem Baer-

¹⁾ Siehe das oben (S. 144) angeführte Zitat aus Rädl, Geschichte der biologischen Theorien, II. Teil. Leipzig, Engelmann (1909), S. 265.

schen Begriffe der Zielstrebigkeit, nicht aber mit der Darwinischen Selektionstheorie.

Die Selektionstheorie ist gefallen, kommt also für die Frage, ob echte Entwicklung die Phylegenie beherrsche, nicht weiter in Betracht. Wenn nun auch die beiden von Nageli und de Vries aufgestellten Theorien nicht als bewiesen angesehen werden können, so spricht doch der Grundgedanke jeder dieser Theorien für die Verursachung der organischen Formbildung durch innere Ursachen und dadurch zugunsten einer wahren Entwicklung.

Ich möchte nun versuchen, zu prüfen, ob wir wegen der Singularität der phyleogenetischen Ereignisse gezwungen sind, die Gesetzmäßigkeit im phyleogenetischen Geschehen abzulehnen. Es ist ja ganz richtig, daß die phyleogenetischen Ereignisse singulären Charakter an sich tragen: eine bestimmte Form oder Art einer Pflanze oder eines Tieres entsteht nur einmal und nicht wieder, wie etwa ein bestimmtes historisches Ereignis nur einmal stattfindet und sich nicht wiederholt. Allein diese Singularität schließt Gesetzmäßigkeit nicht aus. Wenn ich die von Art zu Art fortschreitenden Bildungen im Zusammenhange finde und eine Veränderung im Sinne eines Fortschritts oder einer Vervollkommenung wahrnehme, so kann ich wohl auch hier von einer Gesetzmäßigkeit sprechen und auch dann noch, wenn die von Form zu Form fortschreitenden Bildungen stufenweise nach abwärts führen, nämlich eine rückwärtsschreitende Bewegung darstellen. Ich glaube also, daß im phyleogenetischen Geschehen trotz der Singularität der Ereignisse Gesetzmäßigkeit bestehen könne, und daß man es also nicht zum Grundsatz erheben darf, daß wegen der Singularität der phyleogenetischen Ereignisse diese keiner Gesetzmäßigkeit unterliegen.

Wenn auch kein Naturforscher an der Gesetzmäßigkeit der ontogenetischen Entwicklung zweifeln kann, weil die Gesetzmäßigkeit sich hier vor unseren Augen vollzieht, also erfahrungsgemäß festgestellt werden kann, so ist dem Naturforscher ein kritisches Bedenken gegenüber der Annahme der Gesetzmäßigkeit der sogenannten phyletischen Entwicklung gewiß gestattet, weil die empirische Feststellung dieser Gesetzmäßigkeit sich direkt nicht oder nur bis zu einer unzureichenden Grenze feststellen läßt. Allein die schon dargelegte Möglichkeit einer geordneten, also gesetzmäßig verlaufenden phyletischen Entwicklung gibt der Hoffnung Raum, daß es vielleicht auf indirektem Wege zu erreichen sei, diese Möglichkeit bis zur Wahrscheinlichkeit zu steigern. Und da drängt sich mir zunächst folgende Überlegung auf. Entspringt nicht jede Phylese einer Ontogenese, und mündet nicht jede neu auftretende Phylese in eine Ontogenese? Wenn aber, was wir sicher wissen, jede Ontogenese gesetzmäßig verläuft, so ist es doch im höchsten Grade wahrscheinlich, daß auch die phyletische Zwischenstufe gesetzmäßig zustande kommt, entsprechend der Zielstrebigkeit K. E. v. Baers oder dem Vervollkommnungsprinzip Nägeli's. Man kann die Umwandlung einer phyletisch entstandenen Form oder Art sich wohl nicht anders vorstellen als durch Umänderung des Bildungsgesetzes. Das Gesetz erscheint da nicht einfach aufgehoben, sondern nur durch die Wirkung innerer Ursachen verändert.

Beachtet man die stufenartige Ausbildung des Pflanzen- und Tierreiches, so erscheint der Gedanke fast unabweislich, daß dieselbe nur auf dem Wege der Entwicklung zustande gekommen sein konnte, die ohne gesetzmäßige Auseinanderfolge nicht denkbar ist. So wird es also, von verschiedenen Seiten betrachtet, immer wahrscheinlicher, daß die sogenannte

phylogenetische Entwicklung auf gesetzmäßige Weise erfolgte.

Die Frage, ob sich die sogenannte phylogenetische Entwicklung an individuell ausgeprägten Wesen, also, um mit Driesch zu sprechen, an einem „Ganzen“ vollzieht, ist selbstverständlich zu bejahen, schon aus dem Grunde, weil sie an denselben Individuen vorstatten geht, welche der ontogenetischen Entwicklung unterworfen sind.

Ob innere, dem phylogenetisch sich Umgestaltenden inhärente Ursachen die Umänderung bewirken, scheint mir ebenfalls eine selbstverständliche Sache zu sein, welche uns mit besonderer Anschaulichkeit entgegentritt, wenn man, von den Gedanken der de Vrieschen Mutationstheorie geleitet, den Sprung in der Entwicklung als Ursache der phylogenetischen Artbildung beachtet. Die vielfach erhärtete Tatsache des Sprungs in der Entwicklung kann nicht anders als ein Vorgang betrachtet werden, welcher auf immanenter Ursachen beruht.

Ich möchte an dieser Stelle einschalten, daß der „Sprung“ nicht nur bei der phylogenetischen Entwicklung der Organismen, sondern, wie wir gesehen haben, selbst beim „gewöhnlichen Entstehen“ zur Geltung kommt, ja selbst zur Entstehung von Spielarten (fluktuierende Variationen) führen kann. Es ist aber nicht gleichgültig, ob der Sprung zur Entstehung einer neuen Art oder bloß zur Entstehung einer Spielart führt, welcher nicht jene relativ große Stabilität innewohnt, wie einer Art, sondern die Fähigkeit der Fortbildung, ja sogar die Fähigkeit der Rückbildung besitzt, so daß sie wieder zur ursprünglichen Form, aus der sie hervorgegangen ist, zurückkehren kann. Wie ich schon früher auseinandersetzte, ist der Sprung, welcher zur Artbildung führt, ein irreversibler, also ein nicht umkehrbarer,

hingegen der Sprung, welcher zur Spielart führt, ein reversibler¹⁾.

Daß im phyletischen Geschehen ein Ziel anzunehmen ist, welches sich bei der Unbegrenztheit des angenommenen phyletischen Vorganges nur als Richtung zu erkennen geben kann, nämlich als die Tendenz zur größeren Vollkommenheit, zum Fortschritt, wird man ebenfalls einzuräumen sich genötigt sehen.

Da die Charaktereigentümlichkeiten wahrer Entwicklung in der Phylese so weit erfüllt erscheinen, als dies bei einer vielfach nur hypothetischen Sache möglich ist, so ist unter der Voraussetzung, daß die Organismenwelt nach und nach geworden ist, mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß eine wahre phyletische Entwicklung existiert²⁾.

¹⁾ J. v. Wiesner, Der Sprung in der Entwicklung, a. a. O. S. 245.

²⁾ Der tief- und feinsinnige Begründer der Phyletik, G. T. Fechner, hat die Ansicht zu begründen versucht, daß die Phylese einen gelegmäßigen Verlauf nehme, ohne dies aber in der hier gewählten Form auszudrücken. Fechner sträubte sich längere Zeit gegen die Darwinische Lehre, hat derselben aber später zugestimmt, freilich mit der Bemerkung, „daß sie nicht frei sei von Schwierigkeiten, Unwahrscheinlichkeiten, Lücken und Hypothesen“. In einem kleinen Buche unternahm es Fechner (Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwicklungsgeschichte der Organismen, Leipzig 1873. Siehe auch oben S. 78, 79), „die Unvollkommenheiten der Darwinischen Lehre zu heben und das in ihr enthaltene Unhaltbare durch Haltbareres zu ersetzen“. Es geschah dies erstlich durch eine Kritik der Urzeugung und einer neuen diesbezüglichen Aufstellung, worüber schon in einem früheren, der Urzeugungsfrage gewidmeten Kapitel die Rede war, und sodann durch die Aufstellung des Prinzips der Tendenz zur Stabilität, welches, alle Naturvorgänge umfassend, u. a., „auch alle organischen Entwicklungsgesetze untereinander verknüpft“.

Ich stehe also der herrschenden Auffassung, daß eine phyletische Entwicklung bestehé, nicht so skeptisch gegenüber wie Driesch, welcher in den bisher erzielten positiven Ergebnissen der Forschung die Phylese nur als Kumulation (Pseudoevolution) gelten läßt, wenn er

Jedes organische Individuum zeigt die Tendenz zur Stabilität schon in seiner Entwicklung: solange es wächst, befinden sich seine kleinsten Teilchen in verhältnismäßig lebhafter Bewegung; es wird ein desto mehr „stabler“ Zustand sich einstellen, je mehr das Wachstum abnimmt. Diese Tendenz würde zum Untergang der Organismen führen, wenn der Organismus nicht während seines Lebens Teile (Fortpflanzungsorgane) von sich abspalten würde, die seinen Lebensprozeß wiederholen. So wie in der Individualentwicklung die Tendenz zur Stabilität zunimmt, so kommt auch in der Fortentwicklung des ganzen organischen Reiches eine Abnahme der Veränderlichkeit zustande, so daß die Fähigkeit, neue Formen hervorzubringen, im ganzen abnimmt, obwohl, wie in der Individualentwicklung, Zustände eintreten, welche das Zustandekommen einer absoluten Stabilität, die ja im Widerspruch mit dem Gesetz von der Erhaltung der Kraft stände, verhindern. Um in Worten der heute herrschenden Terminologie zu sprechen, herrscht sowohl in der ontogenetischen als in der phyletischen Entwicklung kein zufälliges Werden, sondern ein Gesetz, welches in der Tendenz zur Stabilität zum Ausdrucke kommt, welches Gesetz aber durch das Gesetz von der Erhaltung der Kraft in Schranken gehalten wird. Eine weitere Sicherung dieser Auffassung erwartet Fechner von den Fortschritten der Psychophysik.

Auf die modernen Evolutionisten haben die Fechnerschen Auffassungen und Gedanken keinen Einfluß ausgeübt, weil die Denkrichtung und Forschungskraft dieser Männer den psychophysischen Gedankengängen Fechners nicht homogen sind. Der Kern der Fechnerschen Lehre wird aber vielleicht späteren Evolutionisten noch zugute kommen.

Immerhin wird man jetzt schon Fechner als Gewährsmann für die Auffassung, daß die phyletische Entwicklung nicht durch Zufälligkeiten, sondern durch ein Naturgesetz beherrscht wird, betrachten dürfen.

auch die Möglichkeit einräumt, es könnte eine transformistische Theorie, welche das phyletische Prinzip in den Organismus selbst verlegt, dahin gelangen, eine wahre Evolution nachzuweisen.

Schließlich möchte ich noch der Anschauungen jener Forscher gedenken, welche, noch viel weitergehend als Driesch, die Phyletik überhaupt leugnen, also den phyletischen Entwicklungsgedanken nicht wie Driesch in Frage stellen, sondern vollständig ablehnen. Botanischerseits vertritt Kerner in seinem „Pflanzenleben“¹⁾ diesen Standpunkt. Er gibt wohl neu entstandene Formen zu, lässt dieselben sich aber nicht auf dem Wege der Entwicklung, sondern durch bloße „Umprägung“ oder Bastardierung bilden. Von Seiten der Zoologen vertritt denselben prinzipiellen Standpunkt, aber mit weit größerer Schärfe, Fleischmann²⁾.

Die derzeit so große Macht des Entwicklungsgedankens ist Ursache, daß man die Ansichten der beiden genannten Forscher entweder unberücksichtigt ließ oder auf das Entschiedenste abwies. Wenn auch der phyletischen Hypothese eine große Wahrscheinlichkeit innenwohnt, so ist doch von berufenster Seite der Ausspruch getan worden, daß die Frage der Abstammung noch eine offene ist³⁾. Und es ist hinzuzufügen, daß die Herleitung der Organismenwelt durch Entwicklung nicht als eine absolute Forderung des Verstandes angesehen werden muß. Angesichts dessen erscheint die unbedingte Verurteilung, welche die Ansichten Kerners und Fleischmanns gefunden haben, doch nicht gerecht-

¹⁾ Siehe oben S. 82.

²⁾ Deszendenztheorie. Vollständiger Titel oben S. 138.

³⁾ Johannsen, Allgemeine Biologie. Leipzig und Berlin 1915, S. 649 ff.

fertigt. Denn in diesen Ansichten kommt der Gedanke zum Ausdruck, daß wir das Dasein der Organismenwelt nicht erklären können, sondern daß man eben die Pflanzen- und Tierwelt als gegeben hinnehmen müsse. Angesichts der Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse über die Herkunft der Organismen erscheint es angebracht, die genannten Anschauungen nicht einfach als ganz unberechtigt fallen zu lassen, sondern sich auch zu erinnern, daß wir in der Frage der Entstehung des Lebens uns genötigt sehn, zu der gleichen Anschauung uns zu bekennen.

Trotz der uns ungemein wahrscheinlich vorkommenden phyletischen Hypothese darf die Befürchtung nicht ausgeschlossen werden, es könnte die Phyletik dasselbe Schicksal erleben wie die Urzeugung, daß nämlich die Frage des Zustandekommens der jetzigen Organismenwelt ein ebenso unerklärliches Rätsel sei wie die Herkunft des Lebens. —

Über die Abstammung der jetzigen Welt der Organismen stehen sich folgende Ansichten gegenüber:

Die jetzige Organismenwelt ist nicht auf dem Wege der Entwicklung gebildet worden. Sie muß als gegeben angesehen werden. Umgestaltungen der organischen Formen innerhalb gewisser Grenzen haben wohl stattgefunden, was ja durch vielfache tatsächliche Beobachtungen festgestellt wurde (Kerner, Fleischmann).

Die jetzige Organismenwelt wird als geworden betrachtet. Die Umgestaltung der Formen erfolgte nicht auf dem Wege echter Entwicklung, sondern durch Kumulation (Driesch).

Die jetzige Organismenwelt wird als geworden angenommen; es ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß die Umgestaltungen der Formen auf dem Wege echter Entwicklung zustande kommen.

17. Ist die Menschheitsgeschichte als wahre Entwicklung zu betrachten?

Die primitivste Art der geschichtlichen Darstellung ist die **deskriptive**, welche ohne alle Reflexion die Geschehnisse beschreibt und auf genaue Einhaltung der Zeitfolge achtet. In ihrer reinsten Form als Chronik oder Annalen tritt sie nicht so häufig auf wie in den gewöhnlichen älteren Geschichtswerken, wo die Feststellung der historischen Tatsache wohl das Wichtigste ist, aber doch schon Anfänge über die Zusammenhänge der Geschehnisse und schon mancherlei Zurückführung der Geschehnisse auf ihre Ursachen zu finden sind. Einen förmlichen Gegensatz zu dieser deskriptiven Geschichte bildet das, was Camperie die „entwickelnde Geschichtsschreibung“ nannte und wir kurz als **Geschichtsentwicklung** zusammenfassen wollen, in welcher der Zusammenhang der Ereignisse und der Grund ihres Auftretens festzustellen gesucht wird und das Bestreben in den Vordergrund tritt, die Zeitfolge der Geschehnisse nicht als ein zufälliges Nacheinander, sondern als eine gesetzmäßig fortschreitende Entwicklung zu begreifen.

Man ist zumeist geneigt, diese Geschichtsentwicklung als eine Folge der im naturwissenschaftlichen Gebiete zur Herrschaft gelangten Entwicklungsgeschichte und im besonderen als Folge jener biologischen Bewegung der Neuzeit zu betrachten, welche man mit dem Schlagwort des Darwinismus zu belegen pflegt. Es ist nicht zu leugnen, daß unter dem Einfluß der Evolutionisten, insbesondere Darwins und Herbert Spencers, die Geschichtsentwicklung eine tiefere Begründung erfahren hat. Aber historisch steht fest, daß die Grundgedanken der Geschichtsentwicklung unabhängig

von dem naturwissenschaftlichen Entwicklungsbegriff in Erscheinung treten und auch zeitlich der Aufstellung dieses Begriffes nicht folgten, vielmehr eine gewisse Gleichzeitigkeit im Entstehen des biologischen und des geschichtlichen Entwicklungsbegriffes sich einstellte, wie die Schelling'sche Philosophie bezeugt und durch die Zeitperiode bestimmt ist, in welcher auch Hegel seine Geschichtsauffassung aussprach. Diese Zeitperiode aber fällt beiläufig mit jener zusammen, in welcher der Grund zur (ontogenetischen) Entwicklungsgeschichte der Pflanzen und der Tiere gelegt wurde. Hegel sieht bekanntlich im Gange der Menschheitsgeschichte eine Entwicklung. Nach seiner Auffassung ist es der menschliche Geist, welcher die Entwicklung beherrscht und vom Irrtum zur Wahrheit leitet. Diese Anfänge einer Geschichtsentwicklung haben aber in ihrer zu allgemeinen und zu spekulativen, der tatsächlichen Begründung noch entbehrenden Fassung keine tieferen Wurzeln geschlagen¹⁾.

Je mehr die Geschichtsforschung ihr Gebiet erweiterte und nicht mehr ausschließlich auf politischem Gebiete sich betätigte, vielmehr auch die wirtschaftlichen, religiösen, wissenschaftlichen, literarischen und künstlerischen Verhältnisse zum Gegenstand ihrer Forschung erhob und auf diese Weise das Gesamtgebiet der Geschichte ein unteilbares Ganzes wurde, desto mehr mußte das Bestreben durchdringen, die genetische Methode auch auf das Geschichtsproblem anzuwenden. Was auf naturwissenschaftlichem Gebiete vorging, um, wie man sich ausdrückt, vom Linné'schen

¹⁾ Über ältere Versuche von Naturforschern, Philosophen und Historikern, den Entwicklungsbegriff nutzbar zu machen, siehe oben S. 84 ff. und 90 ff. Rücksichtlich der Historiker siehe Bernheim, Lehrbuch der historischen Methode und der Geschichtsphilosophie, 4. Aufl., Leipzig 1903.

Beschreibungsstandpunkte auf den genetisch erklärenden Darwinischen Standpunkt zu gelangen, mußte auf die Geschichtswissenschaft zurückwirken. Wir sehen es in England, wo Spencer die eigenen und vielfach auch die Darwinischen Evolutionsgedanken auf das „superorganische“ Gebiet der Geschichtsforschung ausdehnte, und wir sehen es in Deutschland, wo nach mancherlei Vorläufern Karl Lamprecht in großzügiger Weise den Entwicklungsgedanken im Gebiete der historischen Forschung lebendig machte. Sehr klar hat Lamprecht im Vorwort zur zweiten Auflage seines Hauptwerkes diese Beziehung zum Ausdruck gebracht, indem er sagte: Wie in den Naturwissenschaften die genetische Methode erwuchs, welche die Frage stellt: Wie ist es geworden? so tritt auch in der „entwickelnden Geschichtsschreibung“ diese Frage in den Vordergrund. „Auch auf geschichtswissenschaftlichem Gebiete muß das Zeitalter einer äußerlich beschreibenden Forschung abgelöst werden durch das Zeitalter einer neuen Methode, die vom genetischen Standpunkte aus eindringt und von den kleinsten Zellen geschichtlichen Lebens her entwickelt. Wir stehen mitten im Flusse der Wandlung“¹⁾.

Schon Spencer hat in seiner Evolutionsphilosophie das Problem der Geschichtsentwicklung tiefer zu begründen gesucht. Bei der weiten Fassung seines Entwicklungsbegriffes konnte es ihm leicht gelingen, dem Gange der Menschheitsgeschichte den Charakter einer Evolution beizumessen. Er macht, wie wir gesehen haben, im Prinzip keinen Unterschied zwischen der Entwicklung im Anorganischen, Organischen und Superorganischen und reiht selbstverständlich die Geschichtsentwicklung in den Bereich des Superorganischen ein.

¹⁾ Deutsche Geschichte, 3. Aufl., Vorwort S. VIII.

Die Hauptarbeiten der Spencerschen Evolutionsphilosophie fallen in die fünfziger bis siebziger Jahre des abgelaufenen Jahrhunderts. Zur Vertiefung des Entwicklungsgedankens haben Spencers Werke und Schriften trotz mancher Übertreibung und mancher Irrungen beigetragen, aber noch mehr für die Verbreitung und Anwendung dieses Gedankens geleistet. Auf historischem Gebiete war die Wirkung dieser Ideen lange eine verhältnismäßig geringe; und so mußten andere Impulse kommen, um die Geschichtsentwicklung zu fördern. Dies geschah in umfassendster Weise durch Lamprechts Deutsche Geschichte, welche zwischen 1891 und 1909 in zwölf, mit Hinzurechnung der Ergänzungsbände für das 19. Jahrhundert in achtzehn Bänden erschien¹⁾. Während die früheren Geschichtsschreiber fast ausschließlich die Beschreibung der Geschehnisse pflegten und sich streng innerhalb der Grenzen der historischen Wissenschaften bewegten, wird hier zum ersten Male in großzügiger, tiefendringender Weise der biologische Begriff der Entwicklung in die Geschichtswissenschaft eingeführt und der Versuch unternommen, der ontogenetischen und phylogenetischen Entwicklungsgeschichte der Organismen eine Entwicklungsgeschichte der menschlichen Historie gegenüberzustellen.

Auf diese wichtigen Forschungsergebnisse Lamprechts werde ich näher einzugehen haben. Da ich dieselben nicht als Historiker, sondern nur als Naturforscher zu prüfen in der Lage bin, so möchte ich gleich an dieser Stelle bemerken, daß dies bereits von Seiten eines Naturforschers geschehen ist. Es hat sich nämlich Driesch nicht nur mit der Frage über die Beziehung der Geschichte zum Entwicklungsgedanken, sondern speziell mit Lamprechts ein-

¹⁾ Berlin, Weidmannsche Buchhandlung.

schlägigen Untersuchungen und Ideen beschäftigt. Merkwürdigerweise hat er bei dieser Gelegenheit Spencers Auffassung unberücksichtigt gelassen. Und doch hätte sich manche Gelegenheit für Driesch dargeboten, auf Spencers Ideen Rücksicht zu nehmen, z. B. bezüglich jenes Fundamentalbegriffes, den Spencer das Superorganische nennt, und der, obgleich der Name nicht dafür zu sprechen scheint, im wesentlichen mit dem zusammenfällt, was Driesch das Suprapersonale nennt. (Siehe oben S. 127.) Wenn Driesch sich auch nicht direkt darüber ausgesprochen hat, was er das Suprapersonale nennt, so reiht er unter diesem Begriffe im wesentlichen dasselbe ein, was Spencer unter dem Gesichtspunkte des Superorganischen vereinigt: Staat, Gesellschaft, Geschichte, Religion, Wissenschaft usw. Mit Rücksicht auf Geschichte sagt Driesch (in dem Paragraphen „Der suprapersonale Faktor beim Handeln“) ausdrücklich: „Es bedarf keiner weiteren Erläuterung, daß die menschliche Geschichte durchaus auf Handeln basiert“¹⁾.

Mit Bezug auf Lampechts entwicklungsgeschichtliche Auffassung in der Geschichtswissenschaft spricht sich Driesch dahin aus, daß es in der Geschichte keine wahre Entwicklung gebe, und daß man es in ihr vielmehr mit Kumulationen (siehe oben S. 128) zu tun habe²⁾. Die Prozesse der Zivilisation bei verschiedenen Völkern sind nicht vergleichbar organischen Entwicklungen, sondern müssen logisch mit Vorgängen verglichen werden, welche bei Entstehung von Vulkanen oder Gebirgsketten maßgebend sind³⁾.

¹⁾ Driesch, Philosophie des Organischen, Bd. II, S. 114. Obiger Ausspruch sagt wohl deutlich, daß das Suprapersonale mit der Geschichte aufs innigste verbunden ist.

²⁾ A. a. O. II, S. 357.

³⁾ A. a. O. I, S. 309.

Doch schließt Driesch das Walten wahrer Entwicklung in der Geschichte nicht absolut aus, indem er sagt: „Vielleicht wird später einmal in der Menschheitsgeschichte ein wahres Entwicklungsmoment gefunden werden, das beispielsweise der Sphäre des ‚Unterbewußtseins‘ angehören könnte“¹⁾, Ferner: „Wäre Geschichte durchaus Evolution, so gäbe es keinen Platz für den Begriff der ‚historischen Möglichkeiten‘; wäre sie teilweise evolutiv, so wäre dieser Begriff nur in sehr beschränktem Maße anwendbar“²⁾.

Wie man sieht, erkennt Driesch im historischen Geschehen klar und deutlich bloß Kumulationen, also Pseudoevolutionen, doch wird das Mitspielen von echten Evolutionen wenigstens der Möglichkeit nach von ihm zugegeben.

Solche Zweifel haften der Camprechischen Auffassung über den Charakter des historischen Verlaufs nicht an, für ihn gibt es nach allen Richtungen der Geschichte nur Entwicklung.

Den Begriff der Entwicklung hat Camprecht nicht präzisiert, doch finden wir in seinen Schriften Andeutungen genug darüber, welche Vorstellungen er mit dem Entwicklungsbegriff verbindet. So spricht er beispielsweise von einer positiven Entwicklung³⁾, welche zum Aufbau und Fortschritt führt; aber wenn er sich auch nicht des Ausdruckes „negative Entwicklung“ bedient, so findet er doch ein Gegeneinander der wirkenden Faktoren, welches zum Verfall führen kann. Camprecht drückt durch diese Gegenüberstellung aufbauender Entwicklung und fortschreitendem Verfall dasselbe aus, was Spencer durch

¹⁾ A. a. O. I, S. 315.

²⁾ A. a. O. II, S. 360.

³⁾ K. Camprecht, Die kulturhistorische Methode. Berlin 1900, S. 74.

seine Formulierung der Begriffe evolution und dissolution oder, enger begrenzt, als integration und disintegration bezieht. Hingegen sind Spencer und Lampricht in bezug auf das Wesen der Entwicklung ganz entgegengesetzter Ansicht. Für Spencer ist alles im Entwicklungsprozeß vor sich gehende Geschehen auf physikalisches (mechanisches) Wirken zurückzuführen; Lampricht hingegen nimmt in dieser Frage einen — wenn ich so sagen darf — antimechanischen Standpunkt ein. Er sagt, die Aufgaben der Geschichte ins Auge fassend, über seine Handhabung des Entwicklungsgedankens: „Die Gesetze des Fortschreitens, die Entwicklungsgeze, stehen über den Gesetzen der mechanischen Psychologie, genau so, wie im lebendigen Körper die Gesetze der organischen Entwicklung die der Chemie und der Physik beherrschen, und hier wie dort, im naturwissenschaftlichen und geschichtlichen Leben, können wir von einer Dreiteilung dieser Gesetze sprechen: es handelt sich um den Komplex der Lebensgesetze des Individuums, der Lebensgesetze der Art (pflanzlicher, tierischer oder menschlicher Gemeinschaft) und endlich der Lebensgesetze der einzigartigen weltgeschichtlich-irdischen Entwicklung. Sie festzustellen, soweit es sich vornehmlich um allgemeine und artliche Entwicklung handelt, ist Aufgabe der Geschichte“¹⁾.

Vergleicht man die vorgeführten Ansichten Spencers und Lamprichts, so kommt man zu der Einsicht, daß ersterer das Wesen der Entwicklung viel zu sehr zu vereinfachen versucht hat, weil die Zurückführung aller im „Erkennbaren“ hervortretenden Geschehnisse des Anorgani-

¹⁾ K. Lampricht, Über den Begriff der Geschichte und über historische und psychologische Gesetze. Annalen der Naturphilosophie, Bd. II, 1902, S. 270 ff.

schen, Organischen und Superorganischen auf mechanische Prozesse ein Ding der Unmöglichkeit ist, und daß letzterer die Bedeutung des Mechanischen in der organischen Entwicklung doch zu sehr unterschätzt hat; hingegen deutete er sehr richtig, ohne es indes direkt auszusprechen, das Geheimnisvolle des Wesens aller Entwicklung an. Naturwissenschaftlich läßt sich der im Organismus sichtlich hervortretende materielle Prozeß nicht anders als mechanisch fassen, wenn wir auch noch weit davon entfernt sind, diese Mechanik zu begreifen. Aber, was sind das für Entwicklungsgesetze, welche über den Gesetzen der mechanischen Psychologie und als organische Entwicklungsgesetze über den mechanischen (physikalisch-chemischen) Prozessen stehen? Wenn die Psychologen die Aristotelische Entelechie und die Neovitalisten der strengsten Observanz den noch sehr dunkel gebliebenen Begriff der Driesch'schen Entelechie heranziehen, um die einerseits über die mechanische Psychologie, anderseits über Physik und Chemie stehende Entwicklung zu erklären, so ist damit doch nur gesagt, daß das wahre innere Wesen der Entwicklung bisher noch unerklärt ist. Wie wenig wir in dieses innere Wesen der Entwicklung eingedrungen sind, wurde in einem besonderen Kapitel dieser meiner Schrift auseinandergesetzt, während in mehreren anderen Kapiteln gezeigt wurde, daß unser Wissen über Entwicklung fast nur dem Äußeren dieser Erscheinung angehört, nicht dem Prozeß der Entwicklung, sondern seinem äußeren Verlauf. —

Es scheint mir rücksichtlich unserer Frage, ob die Geschichtsentwicklung eine wahre Entwicklung darstellt oder bloß als eine Scheinentwicklung aufzufassen ist, wie Driesch meint, wichtig, zu prüfen, ob der Gang der Menschheitsgeschichte ein gesetzmäßiger sei oder nicht. Nur wenn die Menschheitsgeschichte eine gesetzmäßige ist, wäre die Be-

hauptung zulässig, daß sie einer wahren Entwicklung entspreche. Ich habe in dieser Schrift mehrfach auf jene Bestrebungen hingewiesen, welche eine strenge Scheidung zwischen Gesetzeswissenschaften und Ereigniswissenschaften fordern. Zu den letzteren wird vor allem die Geschichtsforschung gerechnet, und ihr wie allen anderen Ereigniswissenschaften wird die Fähigkeit abgesprochen, zu Gesetzen zu gelangen. Die Unfähigkeit, zu Gesetzen zu gelangen, wird durch den Umstand begründet, daß die Ereignisse singuläre Erscheinungen seien, die, weil sie sich niemals wiederholen, es unmöglich erscheinen lassen sollen, Gesetzmäßigkeiten festzustellen. Ich habe schon bei Erörterung der Frage, ob die Phylogenie eine wahre Entwicklung darstellt, darauf hingewiesen, daß die Singularität der Ereignisse noch kein Hindernis für ein gesetzmäßig fortschreitendes Werden bilden müsse. So wie sich die Entstehung einer Art nicht wiederholt, so wiederholt sich auch keine historische Tatsache. In beiderlei Fällen haben wir es mit singulären Erscheinungen zu tun. Aber wie ich die entstandenen Arten untereinander vergleichen und untersuchen kann, ob sich nicht eine Gesetzmäßigkeit in ihrer fortschreitenden Bildung zeige, so kann ich auch untersuchen, ob die aufeinanderfolgenden historischen Ereignisse nicht einen gesetzlichen Zusammenhang erkennen lassen. Es ist also die Möglichkeit vorhanden, auch in der Menschheitsgeschichte wahre Entwicklung nachweisen zu können. —

Ich werde einige Ergebnisse der Lamprecht'schen Forschungen hervorheben, welche sehr genau die Forderung erfüllen, die ich aufgestellt habe, um dem Begriffe echter Entwicklung Genüge zu leisten, was wohl sehr für die Wahrrscheinlichkeit spricht, im Gange der Menschheitsgeschichte das Walten wahrer Entwicklung zu erblicken.

Camprecht zieht den seine Forschungen umfassenden Kreis so weit, daß keine historische Tatsache, die sich ereignet hat oder noch ereignen könnte, nicht innerhalb des bezeichneten Gebietes fiele, welches Politik, Wirtschaft, Religion, Wissenschaft, Literatur und Kunst umschließt. Bei vollständiger Berücksichtigung aller dieser Bestandteile der Menschheitsgeschichte erscheint das geschichtliche Leben als ein unteilbares Ganzes, was zuerst der bedeutende Historiker Nijsch ausgesprochen¹⁾ und Camprecht zu einer wichtigen Grundlage seines Systems gemacht hat. Damit ist aber ein Charakteristikum echter Entwicklung gegeben: die abgeschlossene Einheit (Individualität) des sich Entwickelnden.

Ein weiteres Charakteristikum echter Entwicklung ist der gesetzmäßige Verlauf der sich im Bildungsgange einstellenden Veränderungen, und auch diese Eigenschaft trifft in Camprechts Untersuchung zu. Nach seiner Auffassung herrscht auf geschichtlichem Gebiete eine sinnvolle Entwicklung; es ist, wie er sagt „ein Nacheinander, das, auf lange Entwicklungsreihen hin geprüft, gesetzmäßig fortschreitende Zusammenhänge erkennen läßt“²⁾.

Wahre Entwicklung beruht, wie wir gesehen haben, auf der Wirkung von inneren Kräften, welche also von dem sich Entwickelnden selbst ausgehen. Auch dieses unerlässliche Kennzeichen wahrer Entwicklung trifft bei Camprechts Studien zu. Ich berufe mich hierbei auf folgende zwei Ausprüche des Autors: „Und keine Pflanze

¹⁾ Ich entnehme dem höchst belehrenden Aufsatz „Camprechts Deutsche Geschichte“ von Walter Goetz („Frankfurter Zeitung“, 7. April 1912) diese Tatsache.

²⁾ K. Camprecht, Über den Begriff der Geschichte usw. a. a. O. II, S. 269 ff.

und kein Tier, kein Lebewesen überhaupt kann in seiner Entwicklung durch die Jahrtausende hin allein aus der Einwirkung äußerer Ursachen erklärt werden; es hat seine ihm eingeborene Entwicklungstendenz, seine eigene Art und seine besondere Schönheit"¹). Und sodann: „Löst sich die Geschichtswissenschaft, gründlich betrieben, in die Psychologie als eine Lehre von der Mechanik der seelischen Bewegungen auf? Die Frage bejahen, würde heißen, den naturgeschichtlichen Erklärungsfehler Darwins auf historischem Gebiete wiederholen. Darwin glaubte, aus dem Wirken der chemisch-physischen Kräfte allein auch die Entwicklung der Organismen erklären zu können; er glaubte nicht an immanente Potenzen der Entwicklung“²). Der Sinn dieses Auspruchs geht dahin, daß in der Geschichtsentwicklung wesentlich innere Ursachen maßgebend sind.

Was das „Ziel“ als Charaktereigentümlichkeit wahrer Entwicklung anlangt, so kann, wie in der Phylogenie, das selbe nur ein bewegliches, nach konstanter Richtung fortschreitendes sein, als Ausdruck für Fortschritt.

So erfüllen also die Resultate der Lamprechtschen Aufstellungen, wenigstens im Prinzip, jene Forderungen, welche ich rücksichtlich des Auftretens wahrer Entwicklung im Gegensatz zur Scheinentwicklung (Pseudoevolution, Kummulation im Sinne von Driesch) aufgestellt habe.

Mit der von Driesch gegebenen Definition der Entwicklung stimmen die Aufstellungen Lamprechts im Prinzip gleichfalls überein, sofern man unter dem „Ganzen“

¹⁾ K. Lamprecht, Die kulturhistorische Methode. Berlin 1900, S. 97.

²⁾ K. Lamprecht, Über den Begriff der Geschichte usw. a. a. O. S. 269 ff.

einerseits individuelle Begrenztheit des sich Entwickelnden und andererseits den gesetzmäßigen Ablauf der Entwicklung versteht.

Hingegen stimmen Lamprechts Aufstellungen nur zum geringen Teile mit jener Charakteristik überein, welche Spencer dem Entwicklungsbegriffe zugrunde legt, und zwar schon deshalb, weil dieser Philosoph in bezug auf die organische Entwicklung ganz auf dem Standpunkte Darwin's steht und in aller Entwicklung nur das Walten äußerer mechanischer Kräfte anerkennt. —

Die Eigenart der Lamprechtschen Geschichtsentwicklung besteht in ihrer psychologischen Bearbeitung des Stoffes, welche von seiten vieler Historiker abgelehnt wurde¹⁾, wie überhaupt die Tendenz bekämpft wird, „ein geschichtsphilosophisches System zur bindenden Grundlage einer Deutschen Geschichte zu machen, da die Geschichtsphilosophie noch heute eine in ihren Ergebnissen vielfach tastende Wissenschaft ist und andererseits auch die historische Forschung, soweit die Menschheitsgeschichte in Frage kommt, noch nicht imstande ist, der Geschichtsphilosophie ausreichendes Material zu überliefern“²⁾.

Es ist auch die Frage, ob nicht die Bearbeitung eines reinen Tatsachenmaterials, ohne es mit der psychologischen Brille Lamprechts zu betrachten, Anhaltspunkte gewähren könnte, die augenscheinlich fortschreitende Geschichte des Menschengeschlechtes als wahre Entwicklung, etwa nach dem Vorbilde der Phylogenie, zu erkennen. Das ist aber weder von Lamprecht noch von einem anderen

¹⁾ Siehe z. B. die eingehende Kritik von Lamprechts Deutscher Geschichte durch Professor Walter Goetz, a. a. O. S. 97.

²⁾ W. Goetz, a. a. O.

unternommen worden, auch von Spencer nicht, dem es nie in den Sinn gekommen, wahre Entwicklung von scheinbarer zu trennen, weil er schon von vornherein seinen Entwicklungsbegriff so weit fasste, daß für ihn fortschreitende Veränderung gleichbedeutend mit Entwicklung und ihrem Komplement, der Auflösung, wurde.

Eine der wichtigsten Eigentümlichkeiten der Lamprecht'schen Geschichtsauffassung besteht in der Bekämpfung der individualistischen Geschichtsschreibung, welche nach seiner Ansicht den historischen Persönlichkeiten eine zu große Rolle einräumt, und er stellte dieser Auffassung die kollektivistische gegenüber, welche nach seiner Ansicht die richtigere sei, da nur in der Menge der Gesamtheit sich das fortschreitende geschichtliche Leben ausprägt. Diese Auffassung, gepaart mit der psychologischen Anschauung Lamprechts, verleiht seinem geschichtsphilosophischen System den spezifischen sozial-psychologischen Charakter.

Lamprecht nimmt eine letzte treibende Ursache im geschichtlichen Leben an. Anfangs glaubte er diese Triebkraft im Wirtschaftsleben zu finden, später setzte er an Stelle dessen das geistige Leben. Das Endergebnis seiner sozialpsychologischen Studien ist die Auffindung von Kulturstufen, welche nach seiner Ansicht bei allen Nationen, und zwar in der gleichen Reihenfolge, zur Geltung kommen.

Lamprecht spricht sich über die Endergebnisse seiner Forschung dahin aus, daß seine universalgeschichtlichen Studien zu einem Punkte gediehen sind, welcher die Behauptung gestattet, daß die zunächst in der Entwicklung des deutschen Volkes entdeckten seelischen Entwicklungsstufen von Zeitaltern symbolischen, typischen, konventionellen, individuellen und subjektiven Seelenlebens schlechthin allgemeingültig sind und sich in der Entwicklung aller

Völker des Erdballs ohne Ausnahme finden¹⁾. „Im Wesen und Verlauf dieser Zeitalter sozialpsychischen Lebens sind damit die Momente gegeben, welche zum ersten Male berechtigen, auf geschichtlichem Gebiete mit voller Sicherheit von einem tatsächlich nachzuweisenden und nachgewiesenen empirischen Gesetz zu sprechen“²⁾. —

Die groß angelegte und tiefgründig durchgeführte Deutsche Geschichte von Lamprecht hat viel zu einer neuen Geschichtsauffassung beigetragen und der entwicklungsgeschichtlichen Richtung im Gebiete der Historie Vorschub geleistet. Allein, das von Lamprecht aufgestellte sozial-psychologische System fand nur bei verhältnismäßig wenigen Geschichtsforschern ungeteilte Anerkennung. Die Bedeutung einer entwicklungsgeschichtlichen Behandlung der Historie wird ebenso zugegeben wie die Annahme des geistigen Lebens als treibender Kraft in der Menschheitsgeschichte, aber die geschichtsphilosophische Einteilung in die genannten Kulturzeitalter ist von der Mehrzahl der Geschichtsforscher abgelehnt worden.

Für unsere Aufgabe, zu prüfen, ob die Geschichtsentwicklung eine echte Entwicklung darstellt, oder ob wir es hier, wie Driesch meint, bloß mit Kumulationen (oder, weiter gefaßt, mit Pseudoevolutionen) zu tun haben, scheint es mir aber doch berechtigt, das von Lamprecht aufgestellte sozial-psychologische Schema der Kulturzeitalter in Betracht zu ziehen. Denn jedenfalls deuten die Forschungsergebnisse Lamprechts auf eine gesetzmäßige Auseinanderfolge der Kulturepochen, namentlich wenn die Behauptung Lam-

¹⁾ Vorwort zur dritten Auflage der Deutschen Geschichte von K. Lamprecht, S. X. Als letzte Kulturstufe, in welche die Kulturnationen eingetreten sind, bezeichnet Lamprecht das der Reizsamkeit.

²⁾ K. Lamprecht, a. a. O. S. XI.

prechts zutrifft, daß die einzelnen Kulturstufen in ihrer Art und Auseinanderfolge bei den verschiedensten Nationen die gleichen sind.

Der endgültige Beweis, daß die Menschheitsgeschichte eine wahre Entwicklung durchmacht, ist wegen der Mannigfaltigkeit und Komplikation der Verhältnisse, auf die ich noch einzugehen haben werde, derzeit noch ebensowenig zu liefern wie für den Charakter wahrer Entwicklung der Phylogenie. Wie bezüglich dieser kann für die Geschichtsentwicklung nur mit Wahrscheinlichkeit ausgesprochen werden, daß sich in ihr eine wahre Entwicklung geltend macht. So weit wir in diese schwierigen und komplizierten Verhältnisse Einblick gewonnen haben, sehen wir in der Menschheitsgeschichte Bedingungen erfüllt, welche für echte Entwicklung maßgebend sind: innere Verursachung der maßgebenden Veränderungen, gesetzmäßigen Verlauf dieser Veränderungen, Ziellstrebigkeit, sofern wenigstens im großen ganzen Fortschritt sich geltend macht, endlich Zutreffen des Individualitätsbegriffes, ob es sich um Universalgeschichte oder um die Geschichte eines Volkes oder Staates handelt.

Indem wir in der „Geschichtsentwicklung“ das Walten echter Entwicklung zugeben, allerdings mit der Einschränkung, daß neben wahrer Entwicklung auch Scheinentwicklung im Spiele sei, dürfen wir wohl die Frage aufwerfen, durch welche besondere, charakteristische Züge diese Form der Geschichtsentwicklung gekennzeichnet ist.

Vor allem ist da hinzuweisen auf die außerordentlich große Zahl von Entwicklungen und Entwicklungsmöglichkeiten, welche in der Menschheitsgeschichte sich ergeben. Im Bereiche des Menschenlebens gibt es ja nichts, was nicht naturgemäß der Menschengeschichte zugehören würde. In

der Dignität sind die Geschehnisse höchst verschieden, aber selbst das kleinste, unbedeutendste dieser Geschehnisse fügt sich in die Gesamtheit der Menschengeschichte ein. In keiner Art der von uns betrachteten Entwicklungstypen herrscht eine solche Mannigfaltigkeit, auch nicht in der Phylogenie, wo im Grunde alle Entwicklungen doch nur in der Form von Organisationsänderungen, allerdings in fast unendlicher Verschiedenartigkeit, auftreten.

Eine andere, die Geschichtsentwicklung charakterisierende Eigentümlichkeit scheint in der Korrelation an sich verschiedener, in der Menschheitsgeschichte auftretender Entwicklungen gelegen zu sein (Evolutions-Korrelationen). Wir haben bei der Würdigung des Entwicklungsgedankens bezüglich der Phylogenie gesehen, daß die Gesamtentwicklung sich uns darstellt als eine Summation von Einzelentwicklungen, welche genetisch miteinander verknüpft sind. In der Geschichtsentwicklung kommt noch ein anderes hinzu, das in der Phylogenie völlig zu fehlen scheint: die Wechselbeziehungen von Einzelentwicklungen, die untereinander nicht im genetischen Zusammenhange stehen, dasjenige, was ich schon als Evolutions-Korrelationen bezeichnet habe. Aus Tausenden von solchen Wechselbeziehungen wähle ich das erste beste heraus. Die Geschichte des Buchdrucks stellt sich uns als eine Entwicklung dar, in welcher, von einem bestimmten Zeitpunkt an, die Reproduktion schon ungemein gesteigert ist, so zwar, daß Mitteilungen eine ganz enorme Verbreitung finden können. Die Nachricht von einer physikalischen Entdeckung durch den Druck in Zeitschriften, Abhandlungen und Büchern weit verbreitet, kommt Tausenden Sachverständigen zu und wird weiter wissenschaftlich verfolgt oder wird, von intelligenten Technikern aufgenommen, die Veranlassung zu einer vielleicht bedeutungsvollen und

weiter entwicklungsfähigen Erfindung. So sehen wir, wie ganz heterogene Entwicklungen in ihrem Zusammenwirken, dem Fortschritt, also der fortschreitenden Entwicklung dienen können.

Und noch einen Punkt möchte ich in Kürze beleuchten: den Sprung in der Entwicklung, der ja auch sonst im Geschehen, besonders in der Phylogenie, eine Rolle spielt, wie ich früher schon auseinanderstellte. Aber in keinem Entwicklungstypus tritt uns die Wirksamkeit des „Sprunges in der Entwicklung“ mit solcher Deutlichkeit und Anschaulichkeit entgegen wie in der Geschichtsentwicklung. Eine Erfindung bedarf vielleicht vieler Vorbereitungen oder ist das Werk einer plötzlichen Eingebung; aber in jedem Falle ist die Wirkung eine plötzliche; und mächtige wirtschaftliche und technische Umgestaltungen können durch einen solchen „Sprung in der Entwicklung“ vollzogen werden. Es ist wohl überflüssig, durch Beispiele die Sache zu illustrieren; sie liegt nahe genug¹⁾. —

Bei der ungemeinen Mannigfaltigkeit der die Menschheitsgeschichte erfüllenden Geschehnisse ist es wohl in hohem Grade wahrscheinlich, daß neben echten Entwicklungen auch Scheinentwicklungen sich einstellen, welche hemmend oder fördernd in die Gesamtentwicklung eingreifen können. Doch ist darüber nichts Näheres bekannt geworden. Einiges liegt allerdings zutage: In Kunst und Wissenschaft wird man wohl wahre Entwicklungen erkennen, ob aber in der Politik? Hier trifft wohl zu, was Driesch rücksichtlich der ganzen Menschheitsgeschichte gesagt hat, daß sie auf Kumulation beruhe. Diese Auffassung, daß in der so

¹⁾ Auf diesen Fall des „Sprunges in der Entwicklung“ habe ich schon früher aufmerksam gemacht. Deutsche Rundschau 1914, Bd. 49, S. 246.

verwickelten Menschheitsgeschichte Evolutionen mit Pseudo-evolutionen verknüpft sind, wird wohl um so weniger befreudlich erscheinen, als ja auch im Weltganzen Evolutionen neben Pseudoevolutionen einhergehen. Wie im Weltganzen entweder innere Potenzen oder äußere Einflüsse die Geschichtsverläufe beherrschen, so wird es wohl auch in der Menschheitsgeschichte sein. Es wäre, glaube ich, eine lohnende Aufgabe der Geschichtsphilosophie, die in der Menschheitsgeschichte vorhandenen Evolutionen von den gewiß auch vorhandenen Pseudoevolutionen zu trennen, mit anderen Worten: die aus inneren Ursachen des sich Umgestaltenden erfolgenden Entwicklungen von jenen zu scheiden, welche aus äußeren Veranlassungen vor sich gehen. In den Lebensprozessen der Ontogenese gibt es fast nur Evolutionen, und nur außerordentlich selten kommen da Pseudoevolutionen zur Geltung. Und wenn ich in bezug auf die Phälogenese richtig geurteilt haben sollte, daß dieselbe nicht, wie Driesch meint, unserer derzeitigen Einsicht entsprechend, nur als Kumulation (Pseudoevolution) aufzufassen, sondern als wahre Entwicklung zu betrachten sei: so könnte man den Ausspruch wagen, daß im Lebenden wahre Entwicklung die Herrschaft besitze.

Damit würde man, natürlich auf ganz anderen Wegen, zu der von Kant begründeten Auffassung gelangen, daß das Organische nichts Analogisches mit irgendeiner Kausalität habe, die wir kennen¹⁾. Diese Eigenart spricht sich, wie ich meine, auch in der Entwicklung aus, die im Organischen nur die wahre Entwicklung sein könnte. Kant machte seinen Ausspruch auch mit Rücksicht auf jene Einrichtungen im Staate, die man Organisationen zu nennen

¹⁾ Kritik der Urteilskraft, a. a. O. S. 249.

v. Wiesner, Erschaffung, Entstehung, Entwicklung.

pflegt, die es aber im Vergleiche zu den Organisationen der Natur nicht sind. Daz̄ die Geschichtsentwicklung genau so wie die organische Entwicklung ausschließlich eine wahre sein solle, wie es Lamprecht anzunehmen scheint, hat bei richtiger Deutung des Kantschen Auspruches nur eine begrenzte Berechtigung.

Kurz zusammengefaßt geht also meine Ansicht dahin, daz̄ in der Menschheitsgeschichte wie im Weltgeschehen Evolutionen und Pseudoevolutionen zusammenwirken, nicht aber in ihr ausschließlich eine wahre, der organischen Entwicklung analoge Evolution die Herrschaft führe¹⁾.

¹⁾ Der kurzsichtigen Auffassung mancher Historiker, die Möglichkeit geschichtlicher Gesetze zu leugnen, ist mit besonderer Berücksichtigung der Geographie des menschlichen Verkehrs F. Ražel („Die Zeitforderung in den Entwicklungswissenschaften“ in Ostwalds Annalen der Naturphilosophie, Bd. I, Leipzig 1902, S. 340) entgegengetreten. Ich finde bei Ražel schon den in dieser Schrift vertretenen, wenn auch in ganz anderer Form ausgedrückten Gedanken ausgesprochen, daz̄ auch in der Geschichte der Völker und Staaten eine Scheinentwicklung (fortlaufendes Werden aus äußeren Gründen) neben einer wahren Entwicklung (aus inneren Ursachen) wirksam sei, was aus folgender Stelle seiner Abhandlung (a. a. O. S. 334) hervorgeht: „Wenn es allgemeine Gesetze der Entwicklung des Lebens gibt, müssen sie auch für die Geschichte der Völker und Staaten gelten. Es kommt vor allem darauf an, die Gesetze des äußeren Verlaufs der Geschichte von denen der inneren Entwicklung getrennt zu halten.“ Es wird ferner (a. a. O. S. 341) auf die Schwierigkeit der Erkenntnis der inneren Entwicklungsvorgänge auch rücksichtlich der Geschichte hingewiesen und das große Unbekannte im Fortgange der Entwicklung betont.

Über den Hinweis auf historische Gesetze siehe auch Rádl, Geschichte der biologischen Theorien, Bd. II, Leipzig 1909, S. 537.

Das Verständnis der Geschichtsentwicklung wird durch die berechtigte Annahme einer Betätigung der menschlichen Freiheit im historischen Geschehen erschwert. Man hat eine scharfe Grenzlinie zwischen Natur und Geschichte zu ziehen versucht, indem man erstere als dem Reiche der Notwendigkeit, hingegen letztere als dem Reiche der Freiheit zugehörig betrachtete¹⁾. Wenn man diese Scheidung auch nicht auf das Gesamtgebiet der Geschichte bezogen hat, so wird man doch zugeben müssen, daß in der Menschheitsgeschichte neben den wirksamen Notwendigkeiten (Klima, Rasse usw.) auch die menschliche Freiheit zur Geltung kommen müsse; denn, um es auf das kürzeste zu fassen: die Frage der Freiheit ist die Frage der Menschheit²⁾. Als edle menschliche Qualität bedeutet sie nicht schrankenlose Herrschaft des Willens, sondern eine durch die Pflicht zwar begrenzte, aber auch gehobene Potenz des Menschen. Ob die Freiheit zum Fortschritt führe, ist eine Frage, welche von den hervorragendsten deutschen Philosophen, von Kant, Schelling, Fichte und Hegel, erörtert und einmütig bejaht wurde. Kant³⁾ sieht im Staate die Ursache, daß trotz der Freiheit des Willens im ganzen ein regelmäßiger Gang der Weltgeschichte bestehé. Dasselbe sagt auch Hegel, wenn er im Volksgeist die Nutzbarmachung der Freiheit für den allgemeinen Fortschritt erblickt. Und indem Fichte

¹⁾ Vgl. hierüber H. Lotze, Mikrokosmus, Bd. III, 5. Aufl. S. 11.

²⁾ Joël, Der freie Wille. München 1908. Siehe auch Weltanschauung, Philosophie und Religion in Darstellungen von Dilthey u. a. Berlin 1911, S. 183.

³⁾ Kant, Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht (1784). Kirchmannsche Ausgabe der Werke Kants, Bd. VI, Berlin 1872. Siehe daselbst auch Kants Aufsatz: Mutmaßlicher Anfang der Menschengeschichte.

und Schelling die oben schon berührten Gegensätze von Freiheit und Notwendigkeit in bezug auf die Weltgeschichte erörtern und die Versöhnung dieser Gegensätze im Staate finden, ist auch damit der Kantsche Gedanke ausgedrückt, daß die menschliche Freiheit nicht störend in den gesetzlichen Gang des Fortschrittes eingreife, vielmehr trotz der Freiheit der Willensimpulse und Handlungen der einzelnen Menschen doch ein regelmäßiger Gang der Weltgeschichte bestehé¹⁾.

¹⁾ In eine Diskussion über den verwickelten und mehrfach doch noch dunklen Begriff der Freiheit kann hier selbstverständlich nicht eingegangen werden. Es soll hier nur angedeutet werden, in welchem Sinne das, was die Historiker unter Freiheit bezeichnen, zu nehmen ist. Vor allem anderen im Sinne von Unabhängigkeit, welcher Begriff sich aber mit dem Freiheitsbegriffe nur zum Teil deckt. Wenn von Freiheitskriegen die Rede ist, so handelt es sich um Kämpfe zur Befreiung von als ungerecht empfundenem Druck, um Unabhängigkeit. Der Historiker wird selbstverständlich unter Freiheit auch die politische Freiheit verstehen, welche, streng genommen, auch keine absolute Freiheit bedeutet, da es sich in dem Streben nach dieser Freiheit um die Beseitigung einer Willkürherrschaft handelt und um die Errettung einer solchen durch einen Gesamtwillen (Gesetz). Es unterliegt auch diese Form der Freiheit mehr oder minder weitgehender Beschränkung. Um die Willensfreiheit kann es sich dem Historiker nicht handeln. Es steht ja heute die überwiegende Mehrzahl der Philosophen und überhaupt der Intellektuellen auf dem Standpunkt des Determinismus, welcher auf Grund des als allherrschend angenommenen Kausalitätsgesetzes die Willensfreiheit leugnet. Die den Deterministen heute in sehr geringer Minderzahl gegenüberstehenden Indeterministen behaupten wohl die Freiheit des Willens, da sie ihn aber ursachlos zustande kommen lassen, wird der Begriff zu einem metaphysischen. So hat die Willensfreiheit für den Historiker nur den Wert einer spekulativen Sache und kann, zumal bei ihrem antinomistischen Charakter, zur Erklärung von Zusammenhängen der historischen Wirklichkeiten nicht herangezogen werden. Diejenigen Historiker, welche sich in bezug auf die Wirksamkeit der Freiheit im Leben der Völker und Staaten auf Kant (siehe unten), Fichte und

Es scheint mir gerade hier, wo auf einen Zusammenhang zwischen einem nicht-animalen menschlichen Faktor und humanem Fortschritt hingewiesen wird, am Platze, jener gegensätzlichen Auffassungen zu gedenken, welche unter den Historikern in bezug auf die Einflussnahme der Ent-

Hegel berufen, verstehen unter Freiheit dasjenige, was jetzt gewöhnlich als sittliche Freiheit bezeichnet wird, welche man insbesondere in ihrer Beziehung zur Verantwortlichkeit geprüft hat und die man einerseits als die Befreiung vom Zwange elementarer Naturwirkung und anderseits als die stärkere Gewalt edlerer Neigungen im Vergleiche zur Wirkung der Leidenschaft gegenüber dem Wollen gedeutet hat. Die sittliche Freiheit verträgt sich mit dem Determinismus und mit dem Indeterminismus. (Vgl. F. W. Foerster, Willensfreiheit und sittliche Verantwortlichkeit. Berlin 1898, und K. Joël, Der freie Wille. München 1908.)

Die Stellung Kants zur Freiheitsfrage betreffend, möchte ich noch folgende Bemerkung einschalten, um die Einflussnahme Kants auf die Beurteilung geschichtlichen Geschehens deutlich hervortreten zu lassen.

Kant betrachtet es als eines seiner höchsten Ziele, „die Freiheit zu retten“. Er weist auf den im Erkennen unüberbrückbaren Unterschied zwischen Natur und Freiheit hin: auf die Natur, als einer Welt, deren Gesetze uns besagen, was geschieht, und der Freiheit, deren Gesetze uns besagen, was geschehen soll, Gesetze, welche in Rücksicht auf die Natur sinnlos wären. (Kritik der reinen Vernunft. Kirchmannsche Ausgabe, 3. Aufl. 1872, S. 621.) Und so ergibt sich aus dieser Gegenüberstellung, daß die in Ansehung der Menschheitsgeschichte so fundamentaler Begriffe: Pflicht, Würde, Heiligkeit, Verdienst, welche der Natur gänzlich fremd sind, im Geiste der Kantschen Philosophie der Freiheit entstammen (H. St. Chamberlain, Kant. München 1905, S. 553 ff.). Jedenfalls ist die Kantsche Auffassung der Freiheit, insbesondere behufs Deutung der Menschheitsgeschichte, fruchtbarer als die Auffstellung von Driesch (a. a. O. II, S. 312 ff.), daß Freiheit ein „negativer Begriff“ sei. Nach Driesch entzieht sich der Begriff der Freiheit durchaus der Analyse; denn Analyse würde ja schon eine Unterordnung unter den Begriff der Notwendigkeit erfordern. Die Gegenüberstellung von Natur und

wicklung in der Menschheitsgeschichte sich zur Geltung zu bringen trachten.

Die neuere Geschichtsforschung steht allerdings durchaus auf dem genetischen Standpunkt, demzufolge man zu erforschen trachtet, wie jede historische Erscheinung zu dem geworden, was sie ist, wie sie sich im Zusammenhange der Begebenheiten entwickelt hat¹⁾; aber die Auffassung des Entwicklungsgedankens scheint bei den Geschichtsforschern keine einheitliche zu sein. Während Lamprecht, wie wir gesehen haben, keinen Zweifel über die Einheitlichkeit des Entwicklungsgedankens aufkommen lässt, ob es sich um Historie oder um Naturwissenschaft handelt, scheint nach Bernheims Darstellung die Mehrzahl der Historiker im Gegensatz zu Lamprecht zu stehen und einen wesentlichen Unterschied zwischen historischer und naturwissenschaftlicher Entwicklung zu machen. Bernheim lässt einen befruchtenden Einfluss der Naturwissenschaft auf die Geschichtswissenschaft nicht gelten und respektiert erstere nur als Hilfswissenschaft der Geschichtsforschung²⁾. Er wehrt die Einflussnahme naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Fragen der Geschichte mit den Worten ab: „Wir haben es der Sozialphilosophie des sogenannten Positivismus und der mechanischen Richtung der Naturwissenschaften zu verdanken,

Freiheit im Sinne von Kant und Lotze erscheint richtiger und fruchtbarer als die Unterordnung der Freiheit unter den Begriff der Notwendigkeit.

¹⁾ Bernheim, S. 17 und 26, unterscheidet drei Stadien der Geschichtswissenschaft:

1. erzählende oder referierende,
2. lehrhafte oder pragmatische,
3. entwickelnde oder genetische Geschichte.

²⁾ A. a. O. S. 125.

daz wir die Geschichte dagegen verteidigen müssen, eine naturwissenschaftliche Disziplin zu sein¹⁾). Der wahre Forscher wird die Unterjochung einer Disziplin durch eine andere niemals billigen, vielmehr bestrebt sein, den nicht selten beschränkten Bestrebungen der Fachmänner, das ungeheuer weite Gebiet des Wissenswerten durch fortwährende Parzellierung dem Fernerstehenden immer weniger zugänglich zu machen, durch den Drang nach Verbindung und Vereinheitlichung der Wissenszweige entgegenzuwirken. Daz die Wissenschaft eine ideale Einheit darstellt, kann gar nicht in Zweifel gezogen werden, aber sie praktisch zu dieser Einheit zu gestalten, lässt die Unzulänglichkeit des menschlichen Verstandes nicht zu, welche unaufhörlich zur Teilung der Arbeit drängt. Und so müssen wir uns zufrieden geben, wenn wahre Forscher, über die als solche doch zumeist einseitigen Fachmänner sich erhebend, die Zusammenhänge der Einzeldisziplinen begreiflich machen und im Bestreben nach Vereinheitlichung des Wissens durch synthetische Behandlung unser Wissen auf eine höhere Stufe der Erkenntnis zu heben trachten²⁾.

Es gibt wohl nur wenige wissenschaftliche Ideen, welche so wie der Entwicklungsgedanke befähigt sind, große wissenschaftliche Gebiete zu vereinheitlichen oder sie einander wenigstens näher zu bringen. Mit Recht sagt Bern-

¹⁾ Bernheim a. a. O. S. 91.

²⁾ Über die Einheit der Wissenschaft und den Zusammenhang der Wissenszweige habe ich mich in folgenden zwei Reden ausgesprochen: 1. Die Beziehungen der Pflanzenphysiologie zu den anderen Wissenschaften, Inaugurationsrede, Wien 1898, und 2. The development of plant physiologic under the influence of the other sciences. Congress of arts and sciences. St. Louis 1904. Beide Vorträge, der letztere in deutscher Übersetzung, erschienen auch in meinem Buche: Natur — Geist — Technik. Leipzig, Engelmann, 1910.

heim: „Es ist der Begriff der Entwicklung, der der Geschichtswissenschaft einheitlichen inneren Zusammenhang gibt, d. h. sie wahrhaft zur Wissenschaft macht¹⁾. Aber kann man nicht ein gleiches auch rücksichtlich der Naturgeschichte, insbesondere der organischen Naturwissenschaft sagen? In allen Fragen der Morphologie und Systematik spielt die ontogenetische Entwicklung die führende Rolle, und die Abstammungslehre baut sich ganz und gar auf dem Grunde einer spekulativen phylogenetischen Entwicklung auf. Das, was man Entwicklungsgeschichte nennt, ist wohl durch die Bestrebungen der Naturforscher noch mehr als durch die Arbeit der Historiker gefördert worden. Wo liegt der prinzipielle Unterschied zwischen dem Begriff der historischen und der naturwissenschaftlichen Entwicklung? Im Objekt, das wird jeder ohne weiteres zu geben, liegt ein Unterschied; denn es ist nicht gleichgültig, ob ich, wie in der Geschichtsentwicklung, bloß die an den Menschen gebundenen Entwicklungen verfolge oder, wie in der botanischen Ontogenie, die Entwicklungen aller Glieder der Pflanzen im Auge zu behalten habe. Aber allen Formen faktischer Entwicklungen liegt ein gleicher allgemeiner Charakter zugrunde, welcher in früheren Kapiteln eingehend geschildert wurde. Und dieser gleiche allgemeine Charakter ist es, welcher die prinzipielle Gleichheit aller Typen der faktischen Entwicklung bedingt. Die einzelnen Typen dieser faktischen Entwicklung sind allerdings je nach dem Objekt der Entwicklung verschieden. Ich habe in den beiden vorangegangenen Kapiteln zwei dieser Typen vorgeführt, und in diesem Kapitel wird als Geschichtsentwicklung ein solcher Typus diskutiert. Damit wurde vor Augen geführt,

¹⁾ A. a. O. S. 10.

daz̄ es verschiedene Typen faktischer Entwicklung gibt, welchen aber doch stets ein einheitlicher Charakter als Basis dient. —

Die Geschichtsentwicklung trägt also einen spezifischen Charakter an sich, aber sie ordnet sich dem allgemeinen Charakter der faktischen Entwicklung unter; sie ist eben ein bestimmter Typus der faktischen Entwicklung. Ich stehe in dieser Auffassung auf dem gleichen Standpunkt wie Lamprecht und könnte Bernheim nicht zustimmen, wenn sein oben zitiertes Auspruch so zu deuten wäre, als würde die Geschichtsentwicklung ihrem Grundcharakter nach von dem verschieden sein, was wir Naturforscher unter Entwicklung verstehen, und als könnten nicht die einschlägigen Resultate der Naturforschung der Geschichtsentwicklung in wichtigen Punkten zu Hilfe kommen. Um ein Beispiel anzuführen, erwähne ich die oben gezogene Parallele zwischen phylogenetischer und Geschichtsentwicklung, welche deutlich lehrt, daz̄ die Singularität der Ereignisse nicht auf die Menschheitsgeschichte beschränkt ist.

Die Singularität der Ereignisse gehört sowohl zum spezifischen Charakter der phylogenetischen als der Geschichtsentwicklung, aber nicht zum Grundcharakter der Entwicklung. Ebenso kann die Freiheit wohl, als Faktor der Geschichtsentwicklung, nur als spezieller Charakter des Typus Geschichtsentwicklung, nicht aber als Grundcharakter der faktischen Entwicklung überhaupt angesehen werden. Daz̄ im historischen Geschehen wahre Entwicklung auch von Scheinentwicklungen begleitet ist, wurde oben schon betont.

18. Bemerkungen über das Verhältnis der Ethik zur Entwicklung.

Wenn ich einige Bemerkungen über das Verhältnis der Ethik zum Entwicklungsgedanken hier vorbringe, so geschieht dies vornehmlich, um zu zeigen, wie merkwürdig die Ansichten über Ursprung und Entwicklung auch in diesem Gebiete des Superorganischen auseinandergehen, indem geradezu diametral sich gegenüberstehende Grundgedanken hierüber ausgesprochen wurden. Aber auch als Beispiel eines der Erwägung werten Typus der Entwicklung werden die folgenden Erörterungen am Platze sein.

Dass man die Ethik als Lehre rein historisch behandeln, also die Entwicklung dieser Lehre beschreiben kann, ist eine selbstverständliche Sache, die in zahlreichen Werken zum Ausdruck kam, aus denen z. B. zu ersehen ist, dass Sokrates als der wissenschaftliche Begründer dieser Lehre betrachtet werden müsse, da er nicht nur die moralphilosophischen Irrlehren der Sophisten erfolgreich bekämpfte, sondern, positiv wirkend, die Grundforderungen der Sittlichkeit aus der Vernunft ableitete, dass das Wort Ethik im heutigen Sinne zuerst von Aristoteles in Anwendung gebracht wurde, wie die einzelnen Zweige der Ethik zur Entwicklung kamen usw. usw.

Es handelt sich uns hier aber nicht um den Ursprung und die Entwicklung der Lehre, sondern um den Ursprung und die Entwicklung dessen, was den Inhalt dieser Lehre bildet, um das, was der Ethik zugrunde liegt, also um Ursprung und Entwicklung der Sittlichkeit.

Die mythischen Vorstellungen über die Herkunft der Sittlichkeit sind überwunden und haben deshalb nur

eine historische Bedeutung. Ich ziehe nur die realen Möglichkeiten des Werdens der Sittlichkeit in Betracht, also dasjenige, was A. Tille¹⁾ im Gegensatz zur mythischen Ethik freilich nicht sehr richtig als Entwicklungsethik zusammengefaßt hat.

Um zunächst Kants Standpunkt zu kennzeichnen, scheint es mir am wirksamsten, an einen seiner bekanntesten Ausprüche anzuknüpfen, welcher lautet: „Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir.“ Das hier zum Ausdruck gebrachte Sittengesetz, der kategorische Imperativ oder die Pflicht, ist nach Kant dem Menschen eigentümlich, kommt also unter allen lebenden Wesen nur ihm zu. Es leitet sich nicht aus tierischen Trieben ab, sondern äußert sich geradezu in ihrer Bekämpfung.

Wenn Kant in uns die Pflicht auftreten läßt als eine uns angeborene und nicht aus tierischen Eigenschaften ableitbare Eigentümlichkeit, so wird man vielleicht, der Tagesmeinung folgend, einwenden: Wie konnte Kant vor Darwin wissen, daß es eine Evolution gibt, welche auf ganz natürliche Weise nicht nur den Aufstieg der Organismen von den niedersten Formen an bis zum Menschen hinauf bewirkt, sondern auch die Herkunft der Eigenschaften höherer Organismen von Eigenschaften niederer Or-

¹⁾ Alex. Tille, Von Darwin bis Nietzsche. Ein Buch Entwicklungsethik. Leipzig 1895. Hier heißt es (S. 20), daß das Wort Entwicklungsethik gebraucht werden soll im Gegensatz zur mythischen Ethik. Diese Systematik der Ethik ist wohl nicht zutreffend, da die Kantsche Ethik in der „Entwicklungsethik“ eigentlich keinen Platz hat.

ganismen feststellt. Kant konnte also, dieser Meinung nach, nicht auf den Gedanken kommen, ausfindig zu machen, von welchen Eigenschaften niedrigerer Tiere das im Menschen festgewurzelte Sittengesetz abzuleiten sei. Diese Meinung ist aber gänzlich falsch. Ihm, dem Mitschöpfer der Kant-Laplace'schen Nebularhypothese (die Grundgedanken dieser Hypothese gehen von Kant aus und wurden erst etwa vierzig Jahre später von Laplace mathematisch näher begründet), der also wohl als der Begründer der kosmischen Evolution anzusehen ist, war auch die organische Evolution keine unbekannte Sache¹⁾, und es wäre ihm ein leichtes gewesen, wie es später von Darwin geschehen ist, das Sittengesetz aus tierischen Trieben abzuleiten. Er hielt aber diese Ansicht für falsch. Das unbedingte Sollen, der kategorische Imperativ, ist nach Kant eine Tatsache der Vernunft, welche, abgesehen vom Menschen, im ganzen Bereiche der organischen Welt nicht vorkommt und dort geradezu sinnlos wäre, so daß die Unmöglichkeit vorliegt, das Sittengesetz aus Eigenschaften der Tierwelt abzuleiten.

Wollte man Kant's Auffassung des im Menschen lebenden moralischen Gesetzes in Einklang bringen mit der Lehre von der organischen Entwicklung, so könnte dies also nicht im Sinne Darwins durch Ableitung aus bereits ausgeprägten Eigenschaften der Organismen geschehen, sondern, wie ich meine, nur durch Heranziehung jenes tatsächlich vorhandenen, bereits vielfach bekannten, aber doch noch so geheimnisvollen Sprunges in der Entwicklung, durch welchen das plötzliche Auftreten vorher noch nicht ausgeprägt gewesener Eigenschaften der Organismen unserem Verständnis näher gebracht werden könnte. Diese Auffassung käme überein

¹⁾ Siehe hierüber: Kritik der Urteilskraft.

mit dem Versuche Schopenhauers¹⁾: das Hervorgehen des Menschengeschlechts aus dem Tierreiche durch die Annahme eines Sprunges in der Entwicklung verständlich zu machen. —

Eine ganz andere Anschauung über die Entstehung des Sittengesetzes im Menschen hat Darwin zur Geltung zu bringen versucht²⁾.

Er beginnt seine ausführlichen, diesem Gegenstand gewidmeten Untersuchung mit folgendem, den weiten Abstand zwischen Mensch und Tier charakterisierenden Ausspruch: „Ich unterschreibe vollständig die Meinung derjenigen Schriftsteller (Quatrefages usw.), welche behaupten, daß von allen Unterschieden zwischen dem Menschen und den niederen Tieren das moralische Gefühl oder das Gewissen weitaus das bedeutungsvollste ist.“ In bezug auf die Herkunft dieser Qualität wies er zunächst auf folgende Stelle in Kants Metaphysik der Sitten hin: „Pflicht, wunderbarer Gedanke, der du weder durch sanfte Überredung, Schmeichelei, noch durch irgendwelche Drohung, sondern nur dadurch wirkst, daß du dein nacktes Gesetz der Seele vorhältst und dir damit stets Ehrerbietung, wenn auch nicht immer Gehorsam erzwingst, vor dem alle Bestrebungen stumm sind, so verborgen sie sich auch auflehnen: woher stammst du?“

Weiter als bis zu dieser Frage ist Darwin, indem er auf Kant reflektiert, nicht gekommen. Und doch wäre eine Beschäftigung mit Kants diesbezüglicher Lehre gerade mit Rücksicht auf Darwins Beweisführung über die Herkunft des moralischen Gesetzes erforderlich gewesen; denn

¹⁾ Schopenhauer, *Die Welt als Wille und Vorstellung*. Vierte Auflage, Bd. II, S. 355.

²⁾ Darwins Werke. V. und VI. Bd.: *Die Abstammung des Menschen*. Deutsch von Carus. Stuttgart 1875.

gerade das, was Kant verwirft, wird von Darwin behauptet.

Darwin leitet die Sittlichkeit von Sympathie und tierischen Instinkten ab, findet in ihnen die Anfänge der Ethik und läßt dieselbe im Sinne seines Selektionsprinzips durch natürliche Auslese sich verstärken. Dazu kommt noch die spezifisch Darwinistische Auffassung der Vererbung erworbener Eigenschaften, welche Darwin auch auf die tugendhaften Neigungen¹⁾ überträgt. Aber die angeblich schöpferische Kraft der natürlichen Auslese ist längst widerlegt und ihre Bedeutung in jene enge Grenzen gebannt worden, innerhalb welcher sie bei der relativen Fixierung von Spielarten faktisch wirksam ist, ohne den Anstoß zu neuen, großen, bleibenden Eigenschaftsänderungen zu geben. Und was die Vererbung erworbener Eigenschaften anlangt, so ist diese Lamarcksche Behauptung längst in Zweifel gezogen worden und wird von den hervorragendsten Evolutionisten der Gegenwart vollständig geleugnet²⁾.

Wenn die Argumentation Darwins in der hier erörterten Frage selbst zur Blütezeit der Selektionstheorie dem kritischen Urteil der Berufensten, z. B. Huxleys, nicht standhielt, wie ich später noch darlegen werde, so hat sie selbstverständlich nach Widerlegung dieser Theorie³⁾ an innerer Bedeutung verloren. Aber die Macht des Darwinismus ist immer noch so groß, daß in der weiten All-

¹⁾ A. a. O. Bd. V, S. 159.

²⁾ Vgl. Johannsen, Allgemeine Biologie (Kultur der Gegenwart. Leipzig und Berlin 1915), Experimentelle Grundlagen der Deszendenzlehre, S. 597 ff.

³⁾ Nicht nur die Darwinsche Selektionstheorie ist widerlegt; nach den scharfsinnigen Untersuchungen von Johannsen (a. a. O. S. 658) muß die ganze Frage der Abstammung nach als eine offene angesehen werden.

gemeinheit seine Auffassung über den Ursprung der Moral noch immer die größte Geltung hat, wozu die Verteidigung seines Standpunkts durch Carneri¹⁾, Jodl²⁾, Tille³⁾ und viele andere, wohl auch durch die freilich rasch vorübergegangene wertvolle Unterstützung Nietzsches nicht wenig beigetragen hat. Diese Verteidiger Darwins hielten trotz Widerlegung der Selektionstheorie vielfach noch immer an der ursprünglichen Bedeutung des Kampfes ums Dasein, an der natürlichen Auslese, an dem Überleben des Passenden usw. fest, in einer Zeit, in welcher diese Charakteristika des Darwinismus ihre beweisende Kraft zum großen Teil schon eingebüßt hatten. Aber all diese Philosophen stimmen im einzelnen doch nicht ganz mit Darwins Lehre überein. Carneri sucht diese Lehre nach idealer Richtung zu ergänzen; Jodl findet sie psychologisch ungenügend begründet (a. a. O. S. 487 ff.), Tille (a. a. O. S. 31 ff. und S. 235) geht in der Wertung der Auslese in bezug auf Ethik noch über Darwin hinaus. Auf Nietzsche hat die Darwinische Entwicklungslehre anfangs eine große Wirkung ausgeübt, wie u. a. aus seinem Gedanken der Höherzüchtung des Menschen hervorgeht. In einer bestimmten Zeit (in der „ersten unzeitgemäßen Betrachtung“) spricht er von der „echten und ernst durchgeföhrten Darwinistischen Ethik“, welche auf dem Kampf ums Dasein beruht; später aber bekämpfte er vielfach die Darwinische Lehre und fühlte sich überhaupt dem „achtbaren, aber mittelmäßigen Engländer“ überlegen⁴⁾. —

¹⁾ Carneri, Sittlichkeit und Darwinismus.

²⁾ Jodl, Geschichte der Ethik, Bd. II, 2. Aufl., 1912.

³⁾ A. a. O.

⁴⁾ A. Riehl, Fr. Nietzsche, der Künstler und der Denker. Stuttgart 1898, S. 98.

Eine gründliche Widerlegung hat die Darwinische Lehre vom Ursprung der Sittlichkeit durch Huxley¹⁾ erfahren. Diese Widerlegung ist um so beachtenswerter, als Huxley nicht nur ein hervorragender, weitblickender Naturforscher war, sondern auch an philosophischen Einsichten und Kenntnissen hoch über Darwin stand, und weil er neben Spencer und Darwin zum engsten Kreise der hervorragenden englischen Evolutionisten gehörte. Man sollte mit Bedachtnahme auf menschliche Schwächen vermuten, daß gerade diese Stellung Huxley hätte zugunsten Darwins stimmen müssen. Aber sein Drang nach Bekennung der Wahrheit überwand diese Schwäche, und bei aller Rücksicht, die er hier wie immer Darwin gegenüber bewahrte, trat er in dieser Frage ihm auf das entschiedenste entgegen. Um es kurz zu sagen, kehrte Huxley im wesentlichen, ohne es geradezu auszusprechen, zum Kantischen Standpunkt zurück, indem er es nicht nur für unzulässig erklärte, die Sittlichkeit auf die tierischen Instinkte zurückzuführen, sondern zeigte, daß gerade in der Bekämpfung der tierischen Triebe das Sittengesetz zur Geltung komme. Diese Grundgedanken erweiternd, sagt Huxley²⁾: „Sozialer Fortschritt bedeutet Auferkraftsetzung des Walten der Naturmächte und das Dafüreinsetzen von etwas anderem, das man das Walten der sittlichen Mächte nennen kann“. Huxley, der sich sonst des höchsten Ansehens in England erfreute, wurde wegen dieser seiner Begründung der Ethik auf das leidenschaftlichste angegriffen, weil er, nach der Ansicht der großen Masse, sich gewissermaßen an den Dog-

¹⁾ Huxley, Soziale Essays (Deutsche Ausgabe, Weimar 1897); insbesondere in den Essays Ethik und Entwicklung.

²⁾ A. a. O. S. LXXIII.

men des Darwinismus versündigt hatte. Aber auch Männer der Wissenschaft traten Huxley's Auffassung entgegen, und wußten ihrer eigenen Meinung eine gewisse Geltung zu verschaffen. Wenn sich unter ihnen auch Spencer befand, so kann dies nicht wundernehmen, da er ja überall im „Erkennbaren“ nichts anderes als Entwicklung sah, auch bei anderen Anlässen den Entwicklungsgedanken übertrieb und in bezug auf organische Entwicklung, nachdem er die Lamarcksche Lehre ungenügend gefunden hatte, ganz zu Darwins Standpunkt übertrat und auf demselben zeitlebens verharrte. —

Ohne Darwins Namen zu nennen, ist Lohe auf das entschiedenste gegen dessen Lehre vom tierischen Ursprung der Ethik aufgetreten und hat sich dadurch gleich Huxley auf den von Kant eingenommenen Standpunkt gestellt¹⁾. Die Argumentationen Lohes gewinnen dadurch besonders an Gewicht, daß er tief und mit außerordentlicher Feinheit in die Psyche der Tiere eingedrungen ist und zeigen konnte, daß von hier aus eine Brücke zur Ethik des Menschen nicht geslagen werden könne, und daß selbst durch die Erfahrungen des Tieres deren natürliche Anlagen nicht so weit gefördert werden können, um selbst auch nur eine merkbare Vorstufe der Sittlichkeit herbeizuführen. Folgende Stelle aus Lohes Schriften sei hier wiedergegeben, aus welcher seine Stellung zu Kant und Darwin in bezug auf den Ursprung der Sittlichkeit klar hervorgeht: „Die unverteilbare Idee eines verbindlichen Sollens, die unsere Tätigkeit und unsere Gefühle begleitet, die Selbstbeurteilung

1) H. Lohe, *Mikrokosmus, Ideen zur Naturgeschichte und Geschichte der Menschheit*, Bd. II, Fünfte Auflage. Leipzig 1905, S. 312 ff.

des Gewissens, unterschied auch hier das menschliche Wesen, als Glied eines Geisterreiches, von der Naturlebendigkeit der Tierwelt. Wollen wir unter dem Namen des Unendlichen das zusammenfassen, was als beherrschendes Gesetz oder als forderndes Ideal den einzelnen endlichen Gestaltungen gegenübersteht, so mögen wir sagen, daß die Fähigkeit, des Unendlichen inne zu werden, die auszeichnende Gabe des menschlichen Geistes ist, und wir glauben zugleich als ein Ergebnis unserer Betrachtungen aussprechen zu können, daß nicht die Erfahrung und ihr noch so mannigfaltiger Inhalt durch seine Einwirkung uns diese Fähigkeit anerzogen hat, sondern daß sie, unmittelbar in der Natur unseres Wesens begründet, nur zu ihrer Entfaltung die begünstigenden Bedingungen der Erfahrung bedurfte¹⁾. —

Schließlich sei noch jener Ideen gedacht, welche in bezug auf die Entwicklung der Ethik von Driesch geäußert wurden²⁾.

Driesch unterscheidet, wie wir wissen, streng zwischen Evolution und Kumulation. Ausgangspunkt und Vorbild für Evolution ist ihm die organische Entwicklung. Was er unter Evolution und unter Kumulation versteht, hat er in der eben zitierten Abhandlung auseinandergezett und wurde oben in Kürze wiedergegeben.

Driesch stellt sich nun die Frage, ob es, abgesehen vom biologischen Individuum, noch ein anderes evolutives Geschehen gebe. In „Staat“ und „Gesellschaft“ kommen nach seiner Ansicht Kumulationen vor und auch viel Zu-

¹⁾ H. Lotze, a. a. O. II, S. 342.

²⁾ Hans Driesch, Über die Bedeutung einer Philosophie der Natur für die Ethik. In dem Werke: Weltanschauung, Philosophie und Religion in Darstellungen von W. Dilthey u. a. Berlin, Reichl & Co., 1911, S. 191 ff.

fälliges. Die Möglichkeit einer Evolution wird aber auch hier von Driesch eingeräumt. Dieselbe Frage stellt Driesch auch rücksichtlich der Ethik. Wir finden darüber folgenden Ausspruch: „Jedenfalls würde die Inhaltlichkeit des ethischen Fühlens sinnvoll sein, wenn sie einer Ganzheitszugehörigkeit Ausdruck wäre“¹⁾. Es wird die Möglichkeit zugegeben, auch im Ethischen nachzuweisen oder doch wahrscheinlich zu machen, daß auch hier eine Entwicklung im Sinne der von Driesch aufgestellten Definition der Evolution bestehে.

Nach Driesch schließt jede Evolution ein Ziel ein, also auch die hypothetische Ganzheitsevolution der menschlichen Gemeinschaft. „Mit der Vollendung dieses Ziels“, heißt es bei Driesch, „fällt die Ethik — sie wird gegenstandslos. Der ethische Zustand der Glieder des Ganzen im Zustande seiner Vollendung ist Heiligkeit.“

Wenn sich die Evolutionisten auch mit der von Driesch vertretenen Auffassung, die Ethik gehöre dem Bereich der Entwicklungslehre an, einverstanden erklären werden, so dürfte seine zuletzt vorgebrachte metaphysische Ausdeutung der Entwicklung wohl kaum ihre Zustimmung finden.

Wie aber schon die eindringenden, oben nur sehr kurz skizzierten Untersuchungen Kants²⁾ lehrten, und wie die von Driesch durchgeföhrten Studien neuerdings bekräftigen reicht die Frage über Ursprung und Entwicklung der Sittlichkeit tief ins metaphysische Gebiet hinein. Darwin und mit ihm alle seine Anhänger haben versucht, diese beiden Fragen rein empirisch oder, wie es bei Darwin

¹⁾ A. a. O. S. 208.

²⁾ Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Metaphysik der Sitten. Beide Abhandlungen sind im III. Bande der sämtlichen Werke Kants, herausgegeben von Kirchmann, enthalten.

heißt, rein naturhistorisch zu lösen¹⁾. Das Psychologische des Problems wurde auch hier und dort gestreift. Daß dies nicht genügte, ist schon oben mit Rücksicht auf Jodls Äußerung bemerkt worden. Das Metaphysische blieb in der Darwinistischen Ethik aber ganz unberücksichtigt.

Das Ergebnis unserer Betrachtungen lautet also dahin, daß keine der uns bekannten tierischen Eigentümlichkeiten den Keim zur Sittlichkeit gegeben hat. Die Sittlichkeit könnte also nur auf jene Form der Entstehung zurückgeführt werden, welche wir oben als „Neuentstehung“ (oder in einem bestimmten Sinne als Schöpfung) bezeichnet haben, und deren Auftreten beim Menschen nur durch den „Sprung in der Entwicklung“ unserem Fassungsvermögen nahe gebracht werden könnte. Unsere auf Kant gestützte Auffassung geht also dahin, daß das im Menschen liegende moralische Gesetz dem Menschen eigentlich sei und mit ihm selbst plötzlich entstanden ist, während es nach Darwin aus den tierischen Trieben sich nach und nach entwickelt habe und in Anfängen auch bei den Tieren nachweisbar sei.

19. Die Evolutionsphilosophie im Verhältnis zum Monismus.

Die Mannigfaltigkeit des „Erkennbaren“, ja selbst alles Denkbaren auf einen letzten Grund zurückzuführen, ist ein altes Bestreben der denkenden Menschheit. Dieses Bestreben kommt in der All-Einheitslehre oder im Monismus zum Ausdruck, welche entweder die Welt im Ganzen oder auch ein Einzelgebiet der Wirklichkeit zu erklären sucht. Zu einer allumfassenden, einheitlichen Anschauung des Welt-

¹⁾ Bd. V: Abstammung des Menschen, I, S. 126.

ganzen oder eines Teilgebietes des Ganzen zu gelangen, ist wohl auf die Beschränktheit des menschlichen Geistes zurückzuführen, alles Schwer- oder Unverständliche durch eine unserem Verstande entsprechende Vereinfachung zu verdeutlichen und dadurch, entsprechend unserem Begriffsvermögen, uns verständlich oder überhaupt denkbar zu machen¹⁾. Wieviel Ausdauer und Scharfseinn ist darauf verwendet worden, um den monistischen Gedanken im Pantheismus, Materialismus, im monistischen Spiritualismus — es gibt auch einen dualistischen Spiritualismus — im Hylozoismus usw. zur Geltung zu bringen. Die Geschichte der Philosophie scheint wohl zu lehren, daß all diese Bestrebungen Mißlungen sind. Aber ein abschließendes Urteil läßt sich nicht fällen, da gerade in neuerer Zeit im Zusammenhange mit dem Entwicklungsgedanken eine neue Form des Monismus auftrat, welche sich — ob mit Recht oder Un-

¹⁾ Das im Monismus herrschende Bestreben, die Verwicklungen des Geschehens durch die größte Vereinfachung zu lösen, ist oft hervorgehoben und kritisch beleuchtet worden, in sehr klarer und eindrücklicher Weise von Reinken, welcher sich (in seinem Werke „Die Natur und Wir“, S. 237) hierüber folgendermaßen äußert: „Gewiß hat der Naturforscher die Erscheinungen aus so einfachen Prinzipien wie nur möglich abzuleiten; doch bis zum Gebote des Monismus braucht diese Maxime nicht gesteigert zu werden. Psychologisch ist der Monismus nur verständlich als ein Wunsch des Denkens zur Vereinfachung seines Objektes; solchen Wunsch aber mit einer Tatsache zu verwechseln oder mit einem Axiom, halte ich für einen radikalen Denkfehler. Wenn man verkünden hört, der Monismus sei ‚ein Prinzip endgültiger Wahrheit‘ im Bereiche der Naturforschung, so erlaube ich mir, daran zu zweifeln und halte diese Meinung für eine Illusion. Jene ‚Wahrheit‘ dürfte lediglich darin bestehen, daß man durch Abstraktion zwei oder mehr Begriffe einem einzigen logisch unterordnen kann; für die Erkenntnis der tatsächlich die Welt zusammensezenden Mannigfaltigkeiten wird damit nicht das geringste gewonnen . . .“

recht, soll einstweilen noch unbeantwortet bleiben — in hohem Maße Geltung zu verschaffen wußte.

In den positiven Wissenschaften hat sich der Dualismus eine stärkere Position als der Monismus errungen, weil ihm so viel Tatsächliches zugrunde liegt¹⁾, daß man sich zu ihm naturgemäß mehr hingezogen fühlen muß als zu dem künstlich gestützten Monismus jeder Art.

Trotz der entschieden stärkeren wissenschaftlichen Position des Dualismus ist der monistische, allen bequemen Denkern so überaus sympathische Grundgedanke nicht zur Ruhe gekommen und lebt, wie schon angedeutet, in neuerer Zeit wieder auf, begünstigt durch Zeitströmungen mit großem Erfolge, aber in einer alle tieferen Denker nichts weniger als anziehenden Weise. Am meisten wußte sich der von Haeckel begründete Monismus Geltung zu verschaffen. Es ist aber von hervorragenden Philosophen (E. v. Hartmann, Paulsen u. a.) gezeigt worden, daß der Haeckelsche Monismus gar kein Monismus ist, sondern, genauer betrachtet, sich als Dualismus oder Pluralismus entpuppt. Er geht zum Teil im Fahrwasser des längst überwundenen Hylozoismus, operiert mit den Begriffen Kraft und Stoff, Körper und Seele und trägt schon dadurch ganz offenbar den Charakter des von ihm angeblich beseitigten Dualismus an sich. Zudem stellt er, gewissermaßen als bewiesenen Fundamentalsatz seiner Lehre, die Behauptung auf, daß das Lebende aus dem Leblosen hervorgehe, ohne zu sagen, daß all die zahllosen Be-

¹⁾ Siehe hierüber H. St. Chamberlain, Immanuel Kant, München 1905, S. 79, wo es heißt: „Der Dualismus ist keine Theorie, sondern eine Tatsache“, und S. 333, wo ausgeführt wird, daß konsequente materialistische Wissenschaft ohne Dualismus nicht möglich ist. Siehe auch S. 547 ff.

mühungen, eine generatio aequivoca zu beweisen, gänzlich fehlschlügen, und ohne zu erwähnen, daß Kant und die ersten Geister, welche sich mit dem Problem des Lebens beschäftigten, eine Ableitung des Lebenden aus dem Leblosen mit dem Wesen des Lebens und der Organisation unvereinbar gefunden haben.

Sehr naiv tritt Carneri mit der Behauptung für den Monismus ein, daß nur diese Weltanschauung widerspruchsfrei ist¹⁾. Gleich Haeckel ist auch bei Carneri die Entwicklungslehre, vor allem die Darwinische Deszendenzlehre, die Urquelle seines Monismus. Nach seiner Auffassung hätte die Entwicklungslehre den Dualismus aus der Welt geschafft. Für jeden Kenner des heutigen Standes der Frage über Monismus und Dualismus und auch des Standes der Abstammungslehre ist es überflüssig, über diese beiden Behauptungen Carneris ein Wort zu verlieren.

Höchst bemerkenswert erscheint mir die Stellung, welche Huxley zur Frage des Monismus und Dualismus einnimmt. Er gehörte neben Darwin und Spencer, wie schon erwähnt, dem Kreise der hervorragendsten englischen Evolutionisten an, welche infolge ihrer einseitigen Denkweise dem Monismus zuneigten. Unter diesen berühmten Evolutionisten ist aber Huxley der vielleicht scharfsinnigste und vorurteilloste, gewiß aber der philosophisch am genauesten Orientierte gewesen, wie sich auch aus seinem Urteil über Monismus und Dualismus ersehen läßt. Ich beziehe mich hier auf eine Äußerung Huxleys, die er gelegentlich einer Darstellung der neueren Fortschritte der

¹⁾ B. Carneri, Empfindung und Bewußtsein. Monistische Bedenken. Bonn 1893, S. 1.

Naturwissenschaften machte. Sie lautet¹⁾: „Ob toter Stoff in lebenden übergehen kann . . ., bleibt notwendigerweise eine offene Frage . . . Wer die monistische Auffassung der physischen Welt vertritt, mag die Anschauung von einer solchen Entstehung des Lebens als einen durch Analogie gestützten und von unserer Unwissenheit verteidigten Glauben hegen. Aber, wie die Dinge liegen, ist es ebenso gerechtfertigt, die physische Welt als eine Art dualistisches Reich zu betrachten.“ Man kann es einem Evolutionisten, welcher der großen Darwin-Spencer-schen Siegesperiode als einer der hervorragendsten Kämpfer für den Entwicklungs-gedanken angehörte, nicht verdenken, wenn er den Monismus nicht ganz ablehnte; er entsprach aber nicht seiner wissenschaftlichen Überzeugung. Huxley sagte ausdrücklich, daß er den Monismus nicht für bewiesen halte, und er besteht darauf, daß diese Art von Weltanschauung von den scharf gewonnenen Wahrheiten der Naturwissenschaft getrennt gehalten werde²⁾. —

Sehr bemerkenswert erscheinen mir auch die später von Reinke³⁾ vorgebrachten Bemerkungen gegen die Be-rechtigung des Monismus im Vergleiche zum Dualismus, insbesondere seine Einwendungen gegen den erkenntnistheoreti-schen Idealismus, welcher den Kantschen Dualismus⁴⁾ durch einen Monismus beseitigen zu können vermeinte. —

¹⁾ Huxley, Soziale Essays. Deutsche Ausgabe von A. Tille, Weimar 1897, S. XXXIX.

²⁾ A. a. O. S. XL.

³⁾ J. Reinke, Die Natur und Wir. Berlin, Gebr. Paetel, 1907.

⁴⁾ Bezuglich der von Kant begründeten dualistischen Erkenntnis-theorie sei hier an seinen grundlegenden Ausspruch erinnert, welcher lautet: „Das bloße, aber empirisch bestimmte Bewußtsein meines eigenen Daseins beweist das Dasein der Gegenstände im Raume außer mir.“ Kritik der reinen Vernunft. Elementarlehre II.

Zur Beleuchtung der in seiner *Evolutionsphilosophie* zum Ausdruck gelangenden monistischen Bestrebung Spencers schien es mir erforderlich, einige Bemerkungen über Monismus und Dualismus voranzustellen. Spencers *Evolutionsphilosophie*, welche in der Weltformel endet, daß alles Geschehen im Weltganzen auf Entwicklung zurückzuführen sei, ist das kräftigste Bekenntnis des Monismus, welches in neuerer Zeit abgelegt wurde, und nach der Wirkung zu urteilen, welche diese Philosophie ausgeübt hat, im Rahmen der neueren Zeit, das stärkste Dokument des Monismus.

Wenn auch die Spencersche monistische *Evolutionsphilosophie* in philosophischer Beziehung und überhaupt auch in wissenschaftlicher Exaktheit hoch über dem steht, was man den Haeckelschen Monismus genannt hat, so liefert sie doch keinen Beweis für die Richtigkeit ihrer monistischen Grundauffassung. Denn zur monistischen Lehre wird die Spencersche *Evolutionsphilosophie* doch erst durch die, wie ich glaube, logisch unerlaubte Ausdehnung des *Entwicklungs*begriffs auf die Auflösung, die Spencer als Ergänzung der Entwicklung auffaßt, während sie doch im Grunde genommen ihr Gegensatz ist. Denn wenn der Begriff „Entwicklung“ einen Sinn haben soll, so muß er Gesetzmäßigkeit in sich einschließen; er muß aus inneren Gründen einem Ziele zustreben. Wie schon oben angeführt wurde, hat bereits K. E. v. Baer das Streben nach einem bestimmten Ziele als Hauptkennzeichen der Entwicklung bezeichnet. In ähnlicher Weise hat sich in neuester Zeit auch Driesch geäußert, indem er sagte: „Eine Evolution schließt ein Ziel ein.“ (Siehe oben S. 116.) Wenn äußere Einflüsse das Geschehen von diesem Ziele ablenken oder dem Zwecke zuwiderlaufen, dann hört die Entwicklung auf, und es be-

reitet sich die Auflösung vor oder vollzieht sich. Identifiziert man fortlaufende Veränderung mit Entwicklung, dann kann man die Auflösung mit der Entwicklung unter die gleiche Einheit bringen. Durch eine solche Identifizierung verliert aber der Entwicklungsgedanke jede Bedeutung. Es erscheint viel naheliegender und einleuchtender, Entwicklung und Auflösung nicht zu einem Begriffe zu verschmelzen, sondern als Gegensätze möglichst scharf zu trennen. Jedem Zoologen oder Botaniker leuchtet es ein, daß die Verwesung eines abgestorbenen Tieres oder einer toten Pflanze etwas wesentlich anderes ist als die Entwicklung aus der Anlage; sie erblicken in der Verwesung (Auflösung) einen der Entwicklung entgegengesetzten Prozeß. Wie das alte „Werden und Vergehen“ sind auch Entwicklung und Auflösung nur dualistisch aufzufassen.

Spencer wird zumeist als Vertreter des Monismus genannt. Diese Ansicht ist nicht ganz ohne Widerspruch geblieben. Selbst ein so tiefer Verehrer der philosophischen Leistungen Spencers wie Gaupp¹⁾ sagt, „daß die Lehre (Spencers) vom Unerkennbaren, welche die metaphysische Basis des ganzen Systems (Spencers) abgibt, bedenkliche Widersprüche berge und an sich nicht ausreiche, dem System einen monistischen Charakter zu wahren; seine Ansichten über das Verhältnis von Geist und Materie könnten Unklarheiten und Schwierigkeiten finden lassen, die eine dualistische Auffassung nahelegen“. Es leistet also Spencers Evolutionsphilosophie dem metaphysischen Monismus nicht Genüge.

¹⁾ Gaupp, Herbert Spencer. Stuttgart 1897, S. 154.

Wenn man den Maßstab großer Zeiträume in der Evolutionsphilosophie Spencers zur Anwendung bringt, so kann man in gewissem Sinne dem in seiner Philosophie zur Geltung kommenden Monismus zustimmen: für große Zeiträume wird man zugeben können, daß alles sich verändere, also alles der Evolution im Sinne Spencers nach unserer Ansicht der Wandelbarkeit unterliege, kurzum, man wird dem in seiner Philosophie zum Ausdruck kommenden Monismus zustimmen können. Wenn man aber das der Forschung unmittelbar Zugängliche mit den von der Wissenschaft uns dargebotenen Maßstäben mißt, so gelangt man zu Dualismen, die aber nicht wie der bisherige Monismus in der Einbildung existieren, sondern uns als vollendete Tatsachen entgegentreten. Es löst sich das Weltgeschehen auf in: Werden und Vergehen, Werden und Sein (Beharren infolge von „gewöhnlicher Entstehung“); und im fortlaufenden Werden erkennt man als schroffe Gegensätze: Evolution und Pseudoevolution oder, anders ausgedrückt, ein gesetzmäßig geordnetes Werden, welches die Ursachen des Werdens in sich selbst trägt, und ein vom Zufall durch äußere Kräfte beherrschtes Werden.

Die tatsächlich begründeten, in Gegensätzen sich offenbarenden Forschungsergebnisse sind für die Weiterentwicklung der Wissenschaft fruchttragender als der Monismus, welcher wohl den Schein tiefster Einsicht um sich verbreitet, aber bisher doch als eine öde, monotone und unfruchtbare Lehre sich erwiesen hat.

Doch sei nicht für immerwährende Zeiten der Stab über den Monismus gebrochen. Goethe sagte einmal: „Alles ist einfacher, als man denken kann, zugleich verschränkter, als zu begreifen ist.“ Bis jetzt hat sich dasjenige, was als

Monismus geboten wurde, verschränkter gezeigt, als es dargestellt wurde; vielleicht kommt aber noch ein erleuchteter Geist, welcher uns lehrt, wie einfach und einheitlich alles zusammengesetztes Erscheinende in Wirklichkeit ist.

20. Zusammenfassung und Schlussbemerkungen.

1. Die Hauptaufgabe, welche ich in der vorliegenden Schrift zu lösen mir vorgesetzt habe, bestand in einer möglichst genauen Begrenzung des Entwicklungsbegriffes. Die unnatürliche Erweiterung des Entwicklungsbegriffes, welche vielfach zu einer Identifizierung von Entwicklung und Veränderung führte, machte die möglichsteste Reinigung dieses Begriffes wünschenswert.

Unter den Tausenden von Arbeitern auf dem Gebiete der organischen Entwicklung mögen wohl viele gewesen sein, welche, wie ich schon oben andeutete, in der Entwicklung mehr als eine Veränderung, nämlich ein gesetzmäßiges Fortschreiten gesehen haben, sich aber darüber nicht näher aussprachen. Eingehend haben sich über den Charakter der Entwicklung nur sehr wenige geäußert: K. E. v. Baer, Herbert Spencer und H. Driesch. Aber selbst von diesen dreien hat Spencer nur wenig dazu beigetragen, uns Einblick in den Entwicklungsgedanken zu verschaffen. Denn obgleich er von den Ideen K. E. v. Baers ausging, verließ er bald dessen Bahnen und verdunkelte den schon einigermaßen geklärten Entwicklungsbegriff so sehr, daß seine „Entwicklung“ besser als ein „Werden und Vergehen“ oder als eine allem Bestehenden zukommende „Wandelbarkeit“ zu bezeichnen wäre. Innerhalb dieser weiten Grenzen liegt nun wohl auch die Entwicklung,

aber Spencer hat es nicht unternommen, diese letztere scharf zu umgrenzen.

Vereinzelte, zum Teil sehr beachtenswerte Bemerkungen über Entwicklung wurden auch von anderen Forschern, nicht nur Naturforschern, sondern auch Philosophen gemacht, die, soweit sie prinzipiell Wichtiges umschließen, auch in diesem Schlußkapitel berücksichtigt werden sollen.

Nach eingehender kritischer Behandlung der auf unsere Sache Bezug nehmenden Gedanken von K. E. v. Baer, Spencer und Driesch, nach eigenen Untersuchungen und nach neuerlicher Durchdenkung des Problems bin ich zu folgender Charakteristik der wahren Entwicklung (Evolution) gekommen:

Wahre Entwicklung kann sich nur an einem individuell ausgeprägten Wesen vollziehen.

Es sind innere, dem sich Entwickelnden inhärente Potenzen, welche für den Gang der Entwicklung maßgebend sind.

Jede wahre Entwicklung verläuft streng gesetzmäßig.

Manche Entwicklungen nehmen einen potentiell unbegrenzten Verlauf¹⁾.

1) Daß das Kristallwachstum einen potentiell unbegrenzten Verlauf nimmt, ist wohl selbstverständlich; denn es wird gewiß allseits als richtig angenommen werden, daß der Kristall so lange weiter wachsen wird, als er bei sonst zutreffenden Bedingungen der Kristallisation entsprechenden Substanzzufluß empfangen wird. Bezuglich des potentiell unbegrenzten Charakters der organischen Entwicklung möchte ich, um etwaigen Mißverständnissen vorzubeugen, noch folgendes vorbringen. Es liegt schon in dem Ausdruck „potentiell unbegrenzt“, daß in den betreffenden Fällen eine Kontinuität der Entwicklung eintreten kann, aber nicht eintreten muß. Daß, um der Einfachheit halber nur von den Pflanzen zu sprechen, jedes Individuum des Pflanzenreiches potentiell unbegrenzt sich entwickelt, wird wohl jedermann zugeben:

Jede wahre Entwicklung führt zu einem bestimmten Ziele oder schlägt bei unendlicher Dauer des Vorganges eine bestimmte Richtung ein.

Es ist selbstverständlich, daß die Evolution ein — begrenzt oder unbegrenzt — fortlaufendes Werden ist; aber diese Eigenschaft ist für die wahre Entwicklung nicht unbedingt charakteristisch, sondern kommt auch bei einer Form des Werdens vor, welche wir gleich als Scheinentwicklung betrachten wollen.

2. Von der wahren Entwicklung (Evolution) ist die Scheinentwicklung (Pseudoevolution) zu unterscheiden, welche durch fortlaufendes Werden das Bild einer echten Entwicklung vortäuscht. Eine Düne, ein Berg, eine Gebirgskette, eine Insel, die Schichten und überhaupt die Formen der Erdrinde, wie zahlreiche andere Bildungen, insbesondere der anorganischen Welt, kommen durch ein begrenztes oder aber auch durch ein unbegrenztes fortlaufendes Werden zustande, ohne jenen Bedingungen zu genügen, welche zur Erfüllung wahrer Entwicklung erforderlich sind. K. E. v. Baer war der erste, welcher auf die Eigenart dieser Bildungen aufmerksam machte und sie scharf von wahren

aus jedem Samen kann unmittelbar und sofort wieder ein neues Individuum hervorgehen. Aber wie ist es mit den Teilen dieses Individuums, mit den Blättern, Stengeln, Wurzeln, mit deren Geweben und Zellen? Man kann sie in einem gewissen Sinne wohl auch als Individuen ansehen. Aber man wird vielleicht geneigt sein, ihnen eine potentiell unbegrenzte Entwicklung abzusprechen, da wir sie gewöhnlich kürzere oder längere Zeit nach Abschluß ihrer Entwicklung zugrunde gehen sehen. Aber diese Teile können ja auch neue Anlagen bilden, aus welchen neue Individuen der Art hervorgehen. Dies gilt ja bekanntlich selbst für die Blätter mancher Pflanzen (Gesneria, Begonia, Gloxinia usw.), von denen man wohl auch wird sagen dürfen, daß ihre Entwicklung eine potentiell unbegrenzte sei.

Entwicklungen unterschied, ohne es aber für notwendig zu finden, sie durch einen besonderen Namen zu kennzeichnen. Ich tat dies in den neunziger Jahren, und ich wählte für diese eigentümlichen Bildungen die Worte Scheinentwicklung, scheinbare oder falsche Entwicklung, *Pseudoevolution*. Später hat auch Driesch (1908) das Bedürfnis gefühlt, diese Scheinentwicklungen durch einen Terminus von der wahren Entwicklung zu trennen. Er wählte hierzu die Worte Anhäufung oder Kumulation¹⁾. Der von mir entwickelte Begriff der Pseudoevolution ist zwar nur negativ konstruiert, indem er nur jene Eigenschaften berücksichtigt, welche der Pseudoevolution fehlen, um sie als solche zu erkennen und von der wahren Evolution zu scheiden; nichtsdestoweniger ist diese Begriffsbestimmung doch allgemeiner gehalten als der von Driesch aufgestellte Begriff der Kumulation (Anhäufung), weil es Formen der Pseudoevolu-

¹⁾ Ich finde in den Pseudoevolutionen keine Gesetzmäßigkeiten, sondern nur Zufälligkeiten im Sinne von K. E. v. Baer, womit natürlich nicht gesagt sein soll, daß Zufälligkeiten nicht auch auf Naturnotwendigkeit zurückzuführen seien. Da Driesch an einigen Stellen seines oben oft zitierten Werkes sagt, daß im „Staat“, in der „Gesellschaft“ usw. neben Kumulationen auch Zufälligkeiten als verursachende Momente zur Geltung kommen (siehe oben S. 226, 227), so scheint er in dem Zustandekommen der Kumulation doch etwas Gesetzmäßiges zu sehen, so daß Kumulation und Pseudoevolution noch schärfer zu trennen wären, als ich, der Einfachheit der Darstellung halber, oben stets angenommen habe. Übrigens ist Driesch bei Anwendung des Begriffes Kumulation nicht konsequent. Denn wenn er, wie eben dargelegt wurde, das Zufälligzustandekommene nicht als Kumulation gelten läßt, sagt er an anderer Stelle, daß Darwinismus und Lamarckismus nicht als echte Evolutionen gelten können, sondern auf Kumulationen zurückzuführen sind, „weil beide die organischen Formen als zufällig annehmen“ (Driesch, Philosophie des Organischen I, S. 303. Siehe auch oben S. 184).

tion gibt, welche keine Kumulationen sind, worüber oben Beispiele angeführt wurden. Merkwürdig ist, daß Spencer den Begriff der Pseudoevolution gar nicht kennt, obgleich er im Grunde von K. E. v. Baer herrührt und Spencer ausdrücklich angibt, daß er den Ausgangspunkt seiner Evolutionsphilosophie gerade bei K. E. v. Baer gefunden habe. —

Den genauen Kennern der Spencerschen Evolutionsphilosophie wird es vielleicht auffallen, daß ich den von Spencer aufgestellten Begriff der Integration, welcher den Grundcharakter jeder Entwicklung bilden soll, unter die Charaktere der Entwicklung nicht aufgenommen habe. In einem früheren Kapitel habe ich dies näher begründet, indem ich zeigte, daß der Begriff der Integration (Vereinigung bzw. Vereinheitlichung) wohl für Pseudoevolutionen, nicht aber für echte Entwicklung Geltung habe, da eine wahre Vereinheitlichung der bei (echter) Entwicklung zu stande gekommenen Eigenschaften schon durch die Anlage gegeben ist und nicht durch nachträgliche Verbindung erfolgt, übrigens auch der Spencersche Begriff der Integration ein sehr vieldeutiger ist.

3. Dem fortlaufenden Werden in seinen beiden Formen: Evolution und Pseudoevolution, habe ich den Begriff des Entstehens gegenübergestellt, als ein Werden, welches, wenn auch nicht zeitlos, so doch plötzlich, sprungweise erfolgt und entweder mit sofortigem Beharren oder mit sich unmittelbar anschließender, wenn auch nicht absolut erforderlicher Entwicklung endet.

Es sind mehrere Formen des Entstehens zu unterscheiden:

a) Das gewöhnliche Entstehen ist dadurch charakterisiert, daß der Bildung der entstandenen Körper unmittelbar ein Beharren folgt. Hierher gehört z. B. die

ganze Stoffbildung. Jedes chemische Individuum, ob es durch Bindung oder Spaltung entsteht, wird plötzlich gebildet, und seiner Bildung folgt unmittelbar das Beharren.

Der Begriff des „gewöhnlichen Entstehens“, in dem hier, wie ich glaube, auf das genaueste definierten Sinne fehlt, wie der Begriff des Entstehens überhaupt, bei Spencer vollständig. Für ihn gibt es nur eine Bildung durch Entwicklung, nicht aber durch Entstehung, und doch sind diese Bildungsarten auf das schärfste unterschieden.

b) Unter Neuentstehen ist jene Form der Entstehung zu verstehen, bei welcher ein noch nicht dagewesenes Ding, z. B. eine neue Pflanzen- oder Tierart, entsteht. Auch diese Entstehung erfolgt plötzlich, wenn auch selbstverständlich nicht zeitlos. Der Neuentstehung folgt stets Entwicklung, während beim gewöhnlichen Entstehen in der Regel Beharren eintritt.

c) Das Urentstehen ist ein durchaus metaphysischer Gegenstand, der von der naturwissenschaftlichen Behandlung auszuschließen ist. In den Bereich der Urentstehung gehört auch die Urzeugung. Da dieses Problem noch immer, und zwar ganz mit Unrecht, als ein naturwissenschaftliches angesehen wird, schien es mir notwendig, diesen Irrtum in einem besonderen Kapitel aufzuzeigen.

4. Die Spencer'sche Evolutionsphilosophie erblickt im „Erkennbaren“ kaum mehr als „Werden“, welchem sie die allgemeine Deutung der „Entwicklung“ gegeben hat. Ob dieses Verfahren zur Klärung des Entwicklungsbegriffes beigetragen hat, muß nach meinen Auseinandersetzungen wohl als sehr zweifelhaft angesehen werden. Hier handelt es sich aber noch um etwas anderes. Das „Werden“ wurde von Spencer so sehr in den Vordergrund geschoben, daß das Sein (Beharren) dagegen beinahe verschwindet.

Durch den immer wiederkehrenden Hinweis auf die Veränderlichkeit alles im „Erkennbaren“ uns Entgegentretenden wird das Beharren von Spencer als etwas Nebensächliches, als etwas zu Vernachlässigendes hingestellt. Dies aber entspricht den tatsächlichen Verhältnissen nicht, namentlich nicht mit Rücksicht auf den ungeheuren Umfang der unter der Herrschaft des „gewöhnlichen Entstehens“ befindlichen Stoffbildung im Weltall. Im Gebiete des Chemischen wird das Beharren aufgehoben, wenn der betreffende Körper durch eine neu erfolgende Entstehung in einen anderen Körper umgewandelt wird.

5. Über den äußeren Verlauf der ontogenetischen Entwicklung ist außerordentlich viel und Wichtiges bekannt geworden, was in hohem Maße der vergleichenden Morphologie und der Systematik der Pflanzen und Tiere zugute kam. Was aber das innere Wesen der Entwicklung anlangt, nämlich den Prozeß der Entwicklung, so ist unser Wissen hierüber eigentlich fast gleich Null; denn in Rücksicht auf die rein materiellen Erscheinungen der Entwicklung fehlt es uns an einem Verständnis der Mechanik dieser Prozesse, und von der Psyche der Entwicklung, welche Driesch mit den Worten „Gegenteil von Mechanik“ (siehe oben S. 123) angedeutet zu haben scheint, haben wir wohl auch kaum mehr als eine Ahnung.

Damit ist aber die Rätselhaftigkeit des inneren Wesens der Entwicklung noch nicht erschöpft. Wir müssen in jenen stets individualisierten Wesen, welche einer wahren Entwicklung fähig sind, ein Etwas annehmen, welches die Entwicklung verursacht und den gesetzmäßigen Gang der Entwicklung fortwährend beherrscht. Es ist sehr naheliegend, anzunehmen, daß dieses Etwas identisch sei mit dem von Johannsen aufgestellten „Gen“, welches der Vererbung

zugrunde liegt; denn was sich als Vererbung offenbart, ist eine Form der Entwicklung und kann wohl nur durch Entwicklung geworden sein. Doch wir wollen uns in die heikle Frage der Identität von Gen und der Grundursache der Entwicklung nicht einlassen, sondern wollen nur betonen, daß diese Grundursache rücksichtlich der Evolution ebenso sicher angenommen werden muß wie das „Gen“ rücksichtlich der Vererbung, daß aber über beide nichts ausgesagt werden kann. Johannsen warnt förmlich davor, sich eine Vorstellung über das Wesen des „Gen“ zu machen und hat damit das Geheimnisvolle seiner Hypothese bezeichnet. Ich will rücksichtlich der Grundursache der Entwicklung auch nichts anderes sagen, als daß wir hier vor einem Geheimnis stehen, daß also das ganze innere Wesen der Entwicklung noch so gut wie ein Rätsel ist. Was wir trotzdem durch den Entwicklungsbegriff zu leisten vermögen, ist in diesen Studien genügend betont worden, und Huxley oben (S. 149) zitierter Auspruch gibt dieser Leistung klaren Ausdruck. Da aber das wahre innere Wesen der echten Entwicklung uns so gut wie rätselhaft ist, kann die Entwicklung, als etwas noch Unerklärtes, nicht der Schlüssel zur Lösung aller Fragen des Weltgeschehens sein, wie es von Haeckel mit den Worten behauptet wurde: „Entwicklung ist von jetzt ab das Zauberwort, durch das wir alle uns umgebenden Rätsel lösen oder auf den Weg ihrer Lösung gelangen können.“ (Siehe oben S. 148.)

6. Meinen Untersuchungen ist zu entnehmen, daß im anorganischen Gebiete die Pseudoevolution herrscht und die echte Entwicklung nur im Kristallwachstum nachweisbar erscheint, im organischen Reiche aber die echte Entwicklung die Regel bildet und Scheinentwicklungen nur als seltene Ausnahmen vorkommen.

7. Es wurden einige Typen von Entwicklungen kritisch betrachtet, bezüglich welcher die Qualität des Werdens noch zweifelhaft erschien.

Bezüglich der Phälogenie, welche nach Driesch, so weit man bisher nach seiner Ansicht urteilen könne, keine echte Entwicklung, sondern eine Kumulation (Scheinentwicklung) sei, wurde mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen, daß sie trotz der Singularität ihrer spezifischen Ereignisse doch als echte Entwicklung zu betrachten sei.

In betreff der Menschheitsgeschichte, welche nach Lamprecht unter dem Gesichtspunkt biologischer Entwicklungen zu betrachten sei, aber nach Driesch, soweit man bisher urteilen könne, doch nur den Charakter der Kumulation (Scheinentwicklung) an sich trage, konnte gezeigt werden, daß die Geschichtsentwicklung in ihrer großen Komplikation nicht einseitig wie der Organismus, sondern wie das Weltganze teils durch Evolutionen, teils durch Pseudoevolutionen beherrscht werde, daß also einerseits durch die inneren Entwicklungskräfte des Menschengeistes, andererseits durch von außen einwirkende, uns häufig als Zufälligkeiten entgegentretende Einflüsse das in der Geschichte sich ausdrückende fortschreitende Werden bedingt werde.

8. In bezug auf Ethik wurde der Standpunkt Kants vertreten, daß es nur eine menschliche Ethik gebe und im Tierreiche nicht einmal die ersten Anfänge einer Ethik nachweislich sind, eine Auffassung, welche auch durch die Untersuchungen Huxleys und Lohes bestätigt wurde.

Der Versuch Darwins, die menschliche Ethik durch sukzessive Ausbildung tierischer Anlagen zu erklären, erscheint nach meiner Auffassung missglückt.

Ich habe versucht, die Herkunft der menschlichen Sittlich-

keit aus tieferer Stufe durch die Annahme eines Sprunges in der Entwicklung begreiflich zu machen, ähnlich so wie Schopenhauer die Herleitung des Menschengeschlechtes nicht im Sinne Darwins durch eine sukzessive Umbildung, sondern durch einen Sprung in der Entwicklung zu erklären versucht.

9. Spencers Evolutionsphilosophie wird für eines der wichtigsten modernen Dokumente des Monismus gehalten, da nach seiner Auffassung alles im „Erkennbaren“ sich darbietende Geschehen auf Entwicklung zurückgeführt erscheint. Nach genauem Studium aller im „Erkennbaren“ sich äußernden Geschehnisse läßt sich aber dieser Monismus nicht mit den tatsächlichen Verhältnissen in Einklang bringen, da die Tatsachen des Weltgeschehens uns gerade in Form klar ausgesprochener Dualismen entgegentreten, welche sich teils als effektive teils als polare Gegensätze zu erkennen geben: Werden und Vergehen, Werden (Veränderung) und Sein (Beharren), Entstehung und Entwicklung, Evolution (Werden aus inneren Ursachen des sich Entwickelnden) und Pseudoevolution (Werden aus äußeren Ursachen) usw.

10. Einfache und komplexe Entwicklungen.

Wir haben verschiedene gut unterscheidbare Typen von Entwicklungen kennen gelernt. Indem man sie untereinander vergleicht, kommt man zu dem Resultate, daß sie fast alle komplexe Kombinationen von Entwicklungen darstellen, und nur, gewissermaßen als Ausnahmsfall, tritt uns das Wachstum der Kristalle als Entwicklungstypus entgegen, der wahrhaft einfach ist, nämlich mit keiner anderen Entwicklung in notwendigem Zusammenhange steht.

Die Häufigkeit des Auftretens kombinierter Entwicklungen führt zu der Aufgabe, diese Entwicklungskomplexe zu analysieren, also auf einfache Entwicklungen zurückzuführen.

Bis zu einem gewissen Grade kann es gelingen, diese einfachen Entwicklungen festzustellen. Aber den Zusammenhang dieser einfachen Entwicklungen untereinander und ihre Zusammenfassung zu höheren Einheiten zu begreifen, ist mit solchen Schwierigkeiten verbunden, daß von dieser Seite her das wahre Wesen des Entwicklungsprozesses aufzuklären, kaum zu erwarten steht, vielmehr das Geheimnisvolle der Entwicklung noch mehr in den Vordergrund tritt.

Da von dieser Seite zur Aufklärung des Wesens der Entwicklung kaum etwas zu erwarten steht, wurde darauf verzichtet, auf diesen Gegenstand einzugehen. Ich begnüge mich damit, durch ein einfaches Beispiel darzulegen, wie sich die Vereinigung einfacher Entwicklungen zu einer Gesamtentwicklung als bloße, weiter noch nicht erklärbare Sache darstellt. Ich wähle als Beispiel die ontogenetische Entwicklung einer einfachen einjährigen Pflanze, welche mit der Samenbildung eine Periode ihrer Existenz abschließt. Jedes spezifische Organ einer solchen Pflanze (Laubblatt, Stengel usw.) folgt einem bestimmten Entwicklungsgesetz. Ein gleiches gilt für jedes Gewebe eines solchen Organs, ja auch für die Zellen jedes dieser Gewebe. Aber auch jede spezifisch ausgebildete Zelle unterliegt wieder einer besonderen Entwicklungsweise. Und auch damit sind wir noch nicht am Ende. Denn in jeder Zelle entwickeln sich wieder Zellkern, Protoplasma und Zellhaut in besonderer Weise. Damit wären die Hauptzüge der Analyse einer einjährigen Pflanze rücksichtlich der Entwicklungsweise seiner Teile vorgeführt, ohne daß die Analyse erschöpft wäre, da noch auf andere einfache Entwicklungen Rücksicht genommen werden müßte, wie auf die der Chlorophyllkörper, Plastiden, Zentrosphaeren usw. Diese Analyse des ganzen Entwicklungscomplexes einer einfachen einjährigen Pflanze ist also er-

giebig genug ausgefallen. Nun würde erst die oben genannte Aufgabe beginnen, all die Zusammenhänge zu begreifen; aber hier versagen die Kräfte, der Lösung des Entwicklungsproblems entgegenzusteuern. Manche Einzelheiten über solche Zusammenhänge sind wohl in der ausgedehnten Literatur über Entwicklung zu finden. Aber von einem Begreifen des Zusammenhangs all dieser uns klar entgegentretenden Einzelentwicklungen sind wir noch weit entfernt.

Am Ende meiner Studie angelangt, muß ich also bekennen, daß es mir nicht gelungen ist, tiefer in den Wesenskern der Entwicklung einzudringen. Ein ähnliches Schicksal ist ja auch zahlreichen anderen großen Problemen beschieden, welche, mit den Mitteln des gesunden Menschenverstandes bearbeitet, zu annehmbaren und häufig auch praktisch brauchbaren Resultaten führen, die aber bei tiefgehender spekulativer Behandlung oft genug in ein Chaos münden oder zu Antinomien leiten. Der dem gesunden Menschenverstande sich klar darbietende Lebensprozeß zeigt bei spekulativer Behandlung seinen antinomistischen Charakter in den Auffassungen der Mechanisten und der extremen Vitalisten, welche letztere im Bereiche der Entwicklung alles mechanistische Wirken ausschließen.

Ich habe in meinen obigen Studien es vermieden, den Weg der Metaphysik einzuschlagen und behandelte das Entwicklungsproblem bloß mit den Mitteln des gesunden Menschenverstandes¹⁾.

Auf diesem Wege gelang es, eine Begriffsbestimmung der Entwicklung herbeizuführen, welche die wahre, auf inneren Ursachen beruhende Entwicklung (Evolution) einer-

¹⁾ Im Sinne Kants. Kritik der Urteilskraft, Vorrede S. 3.

seits von der bloß auf äußerer Ursachen beruhenden Scheinentwicklung (Pseudoevolution) und anderseits von der Entstehung auf das genaueste scheidet.

Der oben entwickelte, durchaus tatsächlich begründete Entwicklungsbegriff ist zur richtigen Auffassung der in der Erscheinungswelt stattfindenden Vorgänge gewiß brauchbarer als die aufgestellten metaphysischen Entwicklungsbegriffe oder als das, was jetzt gewöhnlich als Entwicklung verstanden wird: nämlich fortlaufende Veränderung. In so weiter Fassung ist der Entwicklungsbegriff ein Irrlicht oder zerflattert, auf alles Mögliche kritiklos angewandt, in ein Nichts. —

Rückschauend auf die Geschichte des Entwicklungsbegriffes möchte ich schließlich der merkwürdigen Tatsache gedenken, daß wir alle, die wir in neuerer Zeit auf Grund der reichen Ergebnisse der Entwicklungsgeschichtlichen Forschung diesen Begriff zu erläutern versuchten, an Ideen anknüpfen, welche von K. E. v. Baer ausgehen. Spencer hat dies in seiner Autobiographie bekannt, und was Driesch und ich dem großen Embryologen zu danken haben, ist auf zahlreichen Blättern dieser Schrift verzeichnet.

Was aber den Begriff des Entstehens anlangt, so habe ich oben dargelegt, daß Kant es war, welcher die Forderung stellte, das empirisch fassbare Entstehen zum Gegenstand der Untersuchung zu machen. Man hat diese Forderung gänzlich unberücksichtigt gelassen. (Siehe oben S. 35 ff.) Ich habe es in dieser Schrift versucht, diesem heiklen Problem näher zu treten. Ob ich den richtigen Weg eingeschlagen, um der von Kant gestellten Forderung zu genügen, wird die Zukunft lehren, wenn überhaupt die Lethargie zu überwinden ist, welche bisher die Erörterung dieser wichtigen Frage unmöglich gemacht hat.

Namensverzeichnis.

- Adelung 19, 20, 23.
Altmann 42, 181.
Anaxagoras 65.
Anaximander 65.
Arrhenius 83, 84.
Aristoteles 65, 103, 156, 169.
Augustinus 15.
Becke 176, 179.
Baer, K. E. v., 6, 8, 39 ff., 86 ff.,
116 ff., 184.
Bernheim 119, 193.
Blumenbach 70.
Bonnet 53.
Bormann 139.
Braun, Alex. 30.
Breuer 155.
Brown, Rob. 86 ff., 141.
Brücke 157, 172.
Bückle 89.
Bütschli 14.
Bunge 124, 168.
Carneri 223.
Carus 26.
Chamberlain, H. St. 80, 85.
Clarke 15.
Coleridge 104.
Condorcet 89.
Darwin 6, 8, 26, 61, 67, 88 ff.,
142 ff., 184.
De Barj 51.
Descartes 147, 167.
Democrit 65.
De Vries 61, 158, 184.
Diener 115.
Dilthey 7.
Driesch 7, 9, 38 ff., 115—128, 131,
156, 183, 195.
Du Bois-Reymond 14.
Eisler 94.
Empedokles 65.
Fechner 14, 78, 188.
Fleischmann 138, 190.
Flemming 42.
Gaquin 106.
Gaupp 234.
Gibbs 34.
Goethe 80, 139.
Hoeß 201, 203.
Grimm 20, 139.
Groethußen 7.
Haberlandt G. 51.
Haedekel 13, 25 ff., 60, 104, 114,
145, 148, 181.
Haller 53.
Hamilton 103.
Hartmann, E. v. 104, 230.
Harvey 66.
Hegel 88, 104, 141, 193.
Heraklit 65, 84, 102, 107.
Herder 104.
Höffding 109.
Hooker 67.
Huxley 26, 104, 106, 143, 149, 151.
Jodl 223.
Joël 14, 120.
Johannsen 115, 190.
Kant 30, 35 ff., 54 ff., 81—104,
125, 128, 139, 153, 170, 178, 248.

- Kerner 82—85.
 Kirchhoff 18.
 Lamarck 91, 160.
 Lamprecht 18, 192 ff., 211.
 Landolt 29.
 Laplace 14, 82.
 Lassow 105, 147.
 Lavoisier 24.
 Leibniz 90, 105.
 Linné 85, 86, 115.
 Lohe 71, 90, 103, 119.
 Luther 19.
 Mach 81.
 Mendel 115.
 Michelet 106.
 Nägeli 61, 69, 73, 104, 143, 167,
 184 ff.
 Newton 15.
 Nietzsche 219, 223.
 Nižník 201.
 Ostwald 81.
 Parmenides 102.
 Pasteur 66 ff.
 Paulsen 230.
 Plato 103.
 Pouchet 67.
 Pünjer 106.
 Quatrefages 221.
 Rádi 13, 144, 184.
 Reinke 25, 27, 45, 80, 90, 147,
 149, 156, 170.
 Richter, E. 44.
 Riehl 223.
 Roux 76, 101, 161.
 Schelling 88, 104, 113, 140, 193.
 Schiller 13.
 Schleiden 72, 87, 181.
 Schopenhauer 62, 104.
 Schwann 99, 181.
 Sokrates 218.
 Spencer 7, 8, 34, 88, 90—115,
 122, 129, 145, 178, 182, 192, 194.
 Spinoza 103.
 Stein, H. und L. 91, 105.
 Stein, L. 94, 150.
 Steiner 15.
 Stöhr 15, 65.
 Swammerdam 141.
 Thales 65.
 Tammann 176.
 Thomas v. Aquin 16.
 Tille 26.
 Tschermak, A. v. 95.
 Tschermak, G. v. 69, 176.
 Vaihinger 106.
 Vetter 91.
 Wald 34.
 Wallace 80.
 Weismann 14, 55 ff., 70, 75, 114,
 153 ff.
 Wiesner 5, 7, 10, 31, 41, 47, 51,
 62, 68, 114, 155, 161, 162, 188.
 Windelband 44.
 Wolff, K. W. 53, 85, 141.

Sachverzeichnis.

- | | |
|--|--|
| A bstammung 143.
Abstammungslehre 53, 67.
Amorphe Körper 33.
Anhäufung s. Kumulation.
Anlagen 56, 58, 167, 172 ff.
Anschauung 18.
Assimilation 75, 159.
Azobenzol 179. | E ntwicklungsmechanik 100 ff., 153.
Epigenesis 54 ff.
Ergebniswissenschaften 43, 135.
Ernährungssubstanz 163.
Erstschaffung 9, 23.
Ethik 218 ff.
Euphorbia Guyoniana 46.
Evolution 7, 52 ff., 114, 140.
Evolutionslehre 54.
Evolutionsphilosophie 10, 94, 148. |
| B akterien 67.
Banksia 51.
Beharren 32, 33, 103.
Benzophenon 179.
Betol 179.
Biophoren 74, 162, 167.
Biophoriden 73. | F einerde 69.
G anzeheit 116 ff.
Gen 242 ff.
Generatio aequivoca 41, 65.
Geschichtsentwicklung 192 ff.
Gesetzeswissenschaften 43, 135. |
| C hlorophyllkörper 74.
Chromatophoren 74.
Chromosomen 163. | I δ 163.
Idioplasma 167.
Integration 93 ff., 174.
Intususzeption 161. |
| D eterminanten 163.
Determinaten 164.
Dissolution 92, 107, 108, 129.
Dominanten 170.
Düne 39, 45. | K einchen 158.
Keimplasomen 160.
Kernholz 51.
Kontinuitätsgesetz 37.
Korrelation 95.
Kristalle 176, 178.
Kristallisierbare Körper 33.
Kristallkeime 81, 179.
Kumulation 49, 116, 122.
Lebenseinheiten 157, 159. |
| E inschließungslehre 53.
Eisbildung 31, 63.
Elementarorgan 172.
Elementarorganismus 157, 172.
Elementarstruktur 41, 42, 156.
Entelechie 169 ff., 199.
Entstehung 9, 18 ff., 23 ff., 28 ff.,
58 ff.,
Entwicklung 9, 18 ff., 23 ff., 39 ff.,
52 ff., 84 ff., 115 ff., 136, 139.
Entwicklungsgeschichte 87, 141. | M enschheitsgeschichte 89.
Metamorphose 85.
Metaphänomenal 69, 155 ff.,
Metaphysisch 9, 167. |

Metastruktur 156, 159.
 Molekularstruktur 157, 159.
 Monismus 27, 136, 228 ff.
 Mutationstheorie 61, 184.
 Naturnotwendigkeit 48.
 Neuentstehen 23, 27, 60, 61.
 Notwendigkeiten, zielftrebige 48.
 Ontogenese 5, 40, 44, 60, 87,
 152, 151 ff., 181.
 Panspermie 84.
 Pangen 158.
 Phasenlehre 34.
 Phosphor 179.
 Phlogenie 5, 40, 44, 60, 88, 181.
 Physiological units 157.
 Plasmen 74, 159, 171.
 Plastiden 74.
 Präformationslehre 53.
 Probien 73.
 Probionten 76.
 Protobien 77.
 Pseudoentwicklung 52.
 Pseudoevolution 7, 45, 47.
 Radioben 76.
 Salol 179.
 Scheinentwicklung 39 ff., 131.
 Schöpfung 10, 14, 24, 27, 36.
 Selektionstheorie 61, 144, 185.
 Splintholz 51.

Sprung 31, 37, 61 ff., 184.
 Sprung, irreversibler 187.
 — reversibler 188.
 Superorganismus 102, 125 ff.
 Suprapersonal 127.
 Thespia 51.
 Teilbarkeit 74.
 Tropoplasma 163.
 Units 162.
 Urentstehen 23, 27, 36.
 Urzeugung 41, 62, 69 ff., 84.
 Vererbung 154, 158, 161, 165,
 167, 175.
 Vererbung ererbener Eigen-
 schaften 165.
 Vererbungssubstanz 163.
 Vererbungstheorie 154.
 Vervollkommnungstheorie 61, 143,
 185.
 Wachstum 41, 74, 160.
 Wandelbarkeit 236.
 Zelle 74.
 Zellkern 99.
 Zentrosomen 74.
 Zentrosphären 74.
 Ziel 17, 42, 133.
 Zielfolge 133.
 Zielftrebigkeit 17, 39, 48, 143.
 Zufall 48.
 Zweck 17.



Werke von Dr. J. Reinke,

professor der Botanik an der Universität Kiel:

Die Welt als Tat. Umrisse einer Weltansicht auf naturwissenschaftlicher Grundlage. „Ich suche nur die Wahrheit; ich achte sie überall, wo ich sie finde, und ich unterwerfe mich ihr, wo man sie mir zeigt.“ Friedrich der Große. Sechste Auflage. Mit 6 Abbildungen im Text und einem Porträt in Lichtdruck. Gr. 8°. Geheftet 10 Mark. Gebunden 12 Mark.

Einleitung in die theoretische Biologie. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 83 Abbildungen im Text. „Die ganze menschliche Wissenschaft besteht allein darin, genau zuzusehen.“ Descartes. „Außerhalb der Erfahrung wird kein Dokument der Wahrheit irgendwo angetroffen.“ Kant. Gr. 8°. Geheftet 16 Mark. Gebunden 18 Mark.

Die Natur und Wir. Leichtverständliche Aufzeichnungen. Zweite Auflage. Gr. 8°. Geheftet 5 Mark. Gebunden 6 Mark.

Inhalt: Erstes Kapitel. Stimmen aus alter und neuer Zeit. — Zweites Kapitel. Der Stoff. — Drittes Kapitel. Kraft und Energie. — Viertes Kapitel. Der Makrokosmos. — Fünftes Kapitel. Unser Planet. — Sechstes Kapitel. Die Lebewesen. — Siebentes Kapitel. Anpassungen. — Achttes Kapitel. Zum Problem des Lebens. — Neuntes Kapitel. Entwicklung. — Zehntes Kapitel. Die Mannigfaltigkeit der Lebensformen. — Elftes Kapitel. Die Abstammungslehre und der Mensch. — Zwölftes Kapitel. Der Weg zum Wissen. — Dreizehntes Kapitel. Die Empfindungen und ihr Träger. — Vierzehntes Kapitel. Das Erkennen. — Fünfzehntes Kapitel. Erfahrung und Urteil. — Sechzehntes Kapitel. Kausalität und Finalität. — Siebzehntes Kapitel. Unser Wissen ein Stückwerk.

Die Konvergenz der Organismen. Eine empirisch begründete Theorie als Ersatz für die Abstammungslehre von Dr. Hermann Friedmann. *Doctrina multiplex, veritas una.* Πῶς Ηλάτων ἔλεγε τὸν Θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν.
Gr. 8°.

Gehefstet 5 Mark.

Gebunden 6 Mark.

Inhalt: Einleitung. — Erstes Kapitel. Die Entstehung des Eies im Tierkörper (Ovogenese). — Zweites Kapitel. Die vergleichende Anatomie und Biontotechnik. — Drittes Kapitel. Die physiologische Chemie. — Viertes Kapitel. Die Paläontologie. — Fünftes Kapitel. Die Entwicklungsgeschichte. — Sechstes Kapitel. Theorie der spezifischen Vererbung. — Siebentes Kapitel. Das Prinzip der Homologie. — Achttes Kapitel. Das Prinzip der Analogie. — Neuntes Kapitel. Das Prinzip der direkten Konvergenz. — Zehntes Kapitel. Über die Urgeschichte der Säugetiere, insbesondere des Menschen. — Elftes Kapitel. Die Spezifität des Lebensgeschehens. — Zwölftes Kapitel. Der Begriff der Spezies und die rationelle Organisationslehre. — Zusammenfassung.

Indische Reisebriefe. Von Ernst Haeckel. Fünfte Auflage. Mit dem Porträt des Reisenden und 20 Illustrationen in Lichtdruck (nach Photogrammen und Original-Aquarellen des Verfassers), sowie mit einer Karte der Insel Ceylon. Gr. 8°.

Gehefstet 16 Mark.

Gebunden 18 Mark.

Die Funktionen der Phantasie im wissenschaftlichen Denken. Von Benno Erdmann. 8°.

Gehefstet 1 Mark 20 Pf.

Über den modernen Monismus. Akademische Festrede von Benno Erdmann. 8°. Gehefstet 1 Mark 20 Pf.

Werke von
Prälat Dr. Engelbert Lorenz Fischer:
Systematische Anleitung zur Willens- und

Charakterbildung. Ein Buch speziell für Philosophen, Pädagogen, Geistliche, Lehrer und Selbstkultur.
„Jeder muß sich immer wieder sagen, daß heute die Erziehung des Willens das dringendste Geschäft für ihn ist.“
P. E. Levy. „Der Intellekt steht hoch, aber der Charakter höher.“ Roosevelt. Gr. 8°.

Gehestet 3 Mark.

Gebunden 4 Mark.

Der Großgeist das höchste Menschenideal.

Grundlinien zu einer Philosophie des Ganzgenies. „Große Männer sind der Traum der Jugend und das würdigste Studium des gereiften Geistes.“ Emerson. Gr. 8°.

Gehestet 4 Mark.

Gebunden 5 Mark.

Überphilosophie. Ein Versuch, die bisherigen Hauptgegensätze der Philosophie in einer höheren Einheit zu vermitteln. „Das schönste Glück des denkenden Menschen ist, das Erforschliche zu erforschen und das Unerforschliche ruhig zu verehren.“ Goethe. Gr. 8°.

Gehestet 4 Mark.

Gebunden 5 Mark.

Die populär- und wissenschaftlich-christliche

Weltanschauung. Ein Buch zum Frieden für gebildete Kreise. „Es erscheint mir nicht mehr sinnlos, was mir früher so in Büchern der Kirche erschien; es kann anders, und zwar vernünftig verstanden werden.“ S. Augustinus. Gr. 8°.

Gehestet 4 Mark.

Gebunden 5 Mark.

Groß-Britannien jenseits des Ozeans. Von

Mgr. Graf Van von Vanya und zu Luskod, Abt von St. Martin, Apostolischer Protonotar, G. K. I. C., usw., usw. Erster Teil: Kanada und Indien. Mit einem Porträt und zehn Farbendruckbildern aus Indien (nach Original-aquarellen des Verfassers). Gr. 8°. Gehestet 10 Mark.

Gebunden 12 Mark.

Inhalt: I. Kanada. Der erste Tag. — Rund um Montreal. — Von Montreal nach Ottawa. — Rideau Hall. — Ottawa. — Die Regierung. — Offizielle Welt. — Erzbischöfliche Residenz. — Kirchengebäude. — Apostolische Legatur. — In einem Auswandererzug. — Meine Reisegefährten. — Metamorphosen. — Psychologische Entwicklung. — Soziale Verhältnisse. — Das Wachsen der Bevölkerung. — Die Bevölkerung von Kanada. — Wie das Land bevölkert wird. — Winnipeg. — St. Boniface. — Palmsonntag. — Verschiedene Nationalitäten. — Im Herzen des Landes. — Die moralischen Faktoren der Kolonisierung. — Verschiedene Rassen. — Erziehungswesen. — Öffentlicher Unterricht. — Feldgottesdienst. — Innere Zufriedenheit. — Die landwirtschaftlichen Verhältnisse in Kanada. — Offizielles Referat. — Leben auf der Prärie. — Tagesordnung im Lager. — In den Bergen. — Seen und Ströme. — Das Waldland. — Geographische Bemerkungen. — Tierwelt und Jagd. — In den alten atlantischen Provinzen. — Klimatische Verhältnisse. — In Sonnenstrahl und Schneeflocken. — Neu-Braunschweig und Neu-Schottland. — In Crows Nest. — British Columbia. — Vancouver. — Victoria. — Was man sehen und wo man sich aufzuhalten soll. — Verkehrsmittel. — Post und Telegraph. — Industrie. — Historische Erinnerungen. — II. Indien. Quer durch das Kaiserreich Indien. — Das Land der Gegensätze. — Bauten und Trümmer. — Im Gebiete des Maharadschas. — Madras. — Auf den andamanischen Inseln. — Im Reiche der Träume. — Die goldene Stadt. — Allgemeine Übersicht. — Administration. — Die große Meuterei. — Militärwesen. — Der häusliche Herd. — Haushalt und Dienerschaft. — Kastengeist und Haremssystem. — Gesellschaftliches Leben. — Öffentlicher Unterricht. — Missionstätigkeit. — Erziehung der Prinzen. — Lage der Gegenwart. — Der erste Mizton. — Babus und Journalisten. — Lord Curzons Politik. — Folgen des russisch-japanischen Krieges. — Die letzten Erschütterungen — Mittelbare und unmittelbare Ursachen. — Bedenkliche Lage im Herzen Hindostans. — Propaganda im Auslande. — Werke persönlicher Rache. — Englands Verbündete. — Am Vorabend einer neuen Ära. — Erwachen Indiens.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.



00

