

00  
Der

*Schmitt-Dum...*

# Wachsthum - Prozess

als Ergänzung

des

## Darwinismus.

---

Aus einer Psychophysik (in Vorbereitung).

Als Manuscript gedruckt.

---

Dresden,

Druck der Lehmann'schen Buchdruckerei.

*229-1*  
*(1875)*

*9.12.942*



Seit die Geologie als eine Thatsache festgestellt hat, <sup>Descendenz,</sup> dass in der Geschichte des organischen Lebens auf der Erde niedriger gebildete Formen im Allgemeinen früher auftraten als die höher, d. h. vielseitiger entwickelten, ist die Descendenztheorie als der einzig mögliche Rahmen anerkannt worden, in welchen sich das menschliche Erkenntnissbedürfniss die causale Verknüpfung der verschiedenen Formen hineingliedern könne. Innerhalb dieses Rahmens sind nun zwei Richtungen verfolgt worden, um diese causale Verknüpfung der scheinbar in aufsteigender Linie mit dem Verlaufe der Zeit sich entwickelnden Formen zu finden. Der Darwinismus, welcher äusserer, die Keimesmetamorphose (heterogene Zeugung) welche hypothetische und nicht näher bestimmte andere Ursachen als zureichenden Grund jener Wandlungen verfißt. Unverkennbar steht nun heute die grössere Zahl der Forscher nach exakter Methode auf Seiten des Darwinismus; und dies einstweilen wohl mit gutem Recht. Denn während die andere Richtung in letzter Instanz auf einem ideellen Principe fusst, in allen Abschattirungen von einem persönlichen Schöpfer oder Schöpfungsplan bis zu einem hinter der Fantasmagorie sinnlicher Eindrücke webenden metafysischen Dunkel, scheinen sich die darwinistischen Erklärungsversuche auf die unwandelbaren einfachen Naturkräfte zu stützen. Jenes Schöpfungsprincip nun verdient weder den Titel Theorie noch Hypothese, einerlei ob es als einmal am Anfang des Lebens auftretend vorgestellt wird oder als sprungweise oder periodisch wirksam; denn es ist nur ein Abweisen der Frage nach causaler Verknüpfung, und statt dessen Setzen eines fertigen Gegenstandes. In allen aus messender Beobachtung abgeleiteten Erklärungen gilt aber unumstösslich der Kantische Satz: dass nur so viel Wissenschaft darin steckt wie angewandte Mathematik.

Dass nun der Darwinismus nur theilweise den zureichenden Grund für die Erscheinungen in ihrer Wandlung geliefert hat, dürften die aufrichtigen Forscher insgesamt zugestehen. Es handelt sich also darum, die noch fehlenden Glieder in der Kette causaler Verbindungen zu finden. Ausgeschlossen müssen hiervon alle jene Erklärungshypothesen werden, welche sich nicht wenigstens als wahrscheinlich darstellen, einst unter dies mathematische Denken eingegliedert werden zu können. Denn dies ist das erklärende Denken überhaupt, mögen ihm in seiner heutigen Ausbildung auch noch mehrere verwerthbare Richtungen fehlen; es fasst auf dem Satze der Identität, d. h. auf dem Setzen der Existenz, ohne welche Setzung allerdings weder von Sein noch von Denken die Rede sein kann; also auch nicht von Frage und Antwort.

Wie sich hierzu die ihrerseits ebenso berechnete Frage nach dem faktisch empfundenen Ideellen verhält, soll hernach erörtert werden. Vorerst die Frage: Wie wird die Welt erklärt; dann die Frage: wie wird die Welt empfunden.

Die beobachtende Forschung hat bis jetzt aus dem Complex der Naturerscheinungen verschiedene stetige Ursachen als Naturkräfte isolirt, welche sich der mathematischen Behandlung fügen. Ob wir schon alle Naturkräfte isolirt haben, ist eine offene Frage; Nervenerscheinungen scheinen das ja hierauf zu verneinen. Welche uns unbekannte Kraft in der Körperwelt aber auch noch existiren mag, sie muss sich um diesen Titel zu verdienen, unter das Gesetz des Denkens im Raume bringen lassen. Und dieses Gesetz des Denkens im Raume heisst: „Auf einen als ruhend gedachten Punkt im Raume bezogen, steht die Wirkungsgrösse einer Kraft im umgekehrten quadratischen Verhältniss der Entfernung.“ Algebraische Operationen und diesen nachgebildete geometrisch-imaginäre Constructionen haben allerdings zur Meinung verleitet, der Raum könnte auch anders als nach drei Dimensionen gestaltet, oder ein solcher anderer Raum denkbar sein. Wäre dies richtig, so müsste demgemäss das oberste Denkgesetz im Raume abgeändert werden. Zur Begründung dieser Ansicht genügt aber nicht die Möglichkeit, dass wir unsere mathematischen Hilfszeichen zusammensetzen können zu einer Form wie  $\frac{0}{0}, x^{-m}$ , oder einer ähnlichen, sondern der Nachweis, dass eine solche Form, wie „Raum von unbestimmt vielen Dimensionen“ einen wirklich neuen Werth in unserem Denken hat. Der negative Beweis, dass es bis heute nicht gelungen ist, aus

Das Denkgesetz im Raume.

dem Satze des Widerspruchs die drei Dimensionen des Raumes abzuleiten, ist ebenso wenig endgültig wie alle negativen Beweise.

In Nachfolgendem soll nun versucht werden unter <sup>Die Faktoren der organischen Bildung.</sup> Zuerst die Grundlegung der als mathematisch verwendbar bekannten Naturkräfte einige weitere Denkmöglichkeiten zu verzeichnen, und hieraus abzuleiten, welche Faktoren, ausser den im Darwinismus gebrauchten der Wissenschaft zu Gebote stehen, um die mannigfaltige Gliederung der Organismen in Raum und Zeit causal mit einander zu verknüpfen.

Erwähnen wir vorab einige der Probleme, welche der Darwinismus auch unter Gestattung aller wahrscheinlichen Analogieschlüsse nicht zu lösen vermocht hat, so wären vorzugsweise anzuführen:

- 1) Die erste Anlage zur Bildung eines neuen Organes.
- 2) Die Thatsache, dass Abänderung eines Organismus künstlich in verhältnissmässig kurzer Zeit innerhalb einer gewissen Ausdehnung erzielt werden kann, darüber hinaus aber jeder Bemühung spottet. Die hierauf von darwinistischer Seite gegebene Antwort, dass die correlative Abänderung dies einseitige Weitergehen verhindere, ist keine Erklärung im Sinne dieser Hypothese, sondern lediglich eine Bestätigung der Thatsache, dass die Natur anders operirt, als man es sich vorgestellt hatte.

- 3) Die scharf definirende Fassung der Hilfsbegriffe. Betrachten wir nun die angewandten Begriffe. Es sind:
  - a. Der Kampf ums Dasein.
  - b. Die äusseren elementaren Umstände.
  - c. Die Gewöhnung.
  - d. Der Gebrauch und Nichtgebrauch.
  - e. Das Correlationsgesetz.
  - f. Die Erblichkeit.
  - g. Die Variabilität.
  - h. Die Zuchtwahl.
 Prüfen wir die einzelnen Begriffe auf ihre Zulässigkeit im mathematischen Denken.

- a) Der Kampf ums Dasein ist eine so allgemein beobachtete Thatsache, welche als zureichender Grund mit Erfolg auf den verschiedensten Gebieten, von der Bildung kosmischer Körper bis zu der von vernünftigen Gemeinwesen angewandt worden ist, dass ihm auf Grund dieses Erfolges schon das Prädikat eines allgemeinen Naturgesetzes beigelegt werden könnte. Auch ist es in letzter Instanz nichts anderes, als der biologische Ausdruck des Gesetzes der Systemenergie;

Mechanische Faktoren.

*Wäre noch anzuschliessen zu b) die Migration. Der deutlichste Beweis für deren Wirkung ist uns gegeben durch die Bildung verschiedener Völker mit verschiedenen*

und könnte im einfachsten Falle heissen: Der schwerere Körper zieht den leichteren an; und je nachdem, verschlingt ihn.

b) Die äusseren Umstände; das heisst, die Wirkung der Umgebung auf irgend einen Gegenstand nach den nicht bezweifelbaren Naturgesetzen. Unbestimmt bleibt vorab nur die Grösse der Gegenwirkung des einstweilen noch nicht in Naturkräfte aufgelösten Organismus.

c) Die Gewöhnung, ist die Summenwirkung der Schläge auf die Unterlage, die Zeitdauer bei der Fotografie, die schlagweise tiefere Einprägung des Gedächtnissbildes auf das Zeichenpapier des Gehirnes. Also eine rein mechanische Wirkung.

d) Der Gebrauch und Nichtgebrauch, setzt sich zusammen aus der mechanischen Wirkung der Gewöhnung und dessen Reaction auf den Organismus. Wird der letztere als erklärbar aus den mechanischen Naturgesetzen d. h. den Denkgesetzen supponirt, so muss auch diesem Begriff d) das Prädikat: mathematisch verwendbar, zugestanden werden.

e) Das Correlationsgesetz, ist gleichfalls nur, der Complex verschiedener Naturkräfte in ihrer Wechselwirkung mit dem Organismus; also verwertbar analog den vorhergehenden. Nur muss aufgepasst werden, dass mit diesen combinirten Begriffen nicht Erscheinungen zu decken versucht werden, welche nicht dazu passen.

Hiermit schliesst die Reihe der mechanischen Begriffe und es folgen Erbllichkeit, Variabilität, Zuchtwahl.

Das schwankende und häufig widerspruchsvolle in den beiden ersten dieser Begriffe, und die Unsicherheit, welche dadurch auch für den dritten entsteht, weil dieser nur eine Verbindung der beiden ersten mit anderen unbestimmten Ursachen ist; sodann die wechselnde Verwendung derselben bildet die Achillesferse der Darwin'schen Hypothese. Liegen mechanische Elemente darin, so sind sie verdeckt und in ihrer jetzigen Fassung zu mathematischer Behandlung unbrauchbar. Die beobachtende Forschung hat allerdings das Recht vorläufige Sammelbegriffe aufzustellen, auch solche mit negativen Qualitäten, um eine leichtere Uebersicht über die Summe der Erscheinungen zu erlangen. Die Naturphilosophie darf dieselben aber nicht als gültig anerkennen, so lange solche Begriffe sich nicht als lösbar in Funktionen der Naturkräfte wenigstens wahrscheinlich machen lassen. Eine Ausscheidung des in diesen Begriffen verwertbaren Inhaltes ist aber vielleicht möglich, wenn wir hier, wie bei so vielem Anderen die Entstehung der Begriffe untersuchen.

Erblichkeit  
und  
Variabilität.

Man beobachtete an verschiedenen Generationsreihen dass ein Individuum meist sein Ebenbild reproduzirte, zuweilen aber auch ein verändertes Bild. Diese [beiden sich gegenüberstehenden Erscheinungen suchte man unter ein Gesetz zu vereinigen, brachte aber natürlich nur zwei sich widersprechende Begriffe zu Stande. Der Hauptfehler, den man hierbei beging, war, dass man den einheitlich in Zeit und Raum lebenden Kosmos in gesonderte Individuen auseinanderriss, und diesen einzelnen Individuen je nach Bedürfniss einen constanten Charakter beilegte, ohne zu bedenken, dass dieser Charakter statt Erbllichkeit bestimmt worden wäre als Variabilität, wenn das Individuum zufällig eine längere Lebensdauer gehabt hätte, während welcher dieser Charakter Variabilität zur Erscheinung gelangt wäre. Denn potentia (in der inneren Anlage) enthielten das als erblich wie das als variabel bestimmte Individuum denselben Charakter; aber bei dem einen gelangte nur die eine Erscheinung, bei dem anderen beide im Laufe des Lebens zur äusseren Geltung.

Sodann: Was versteht man eigentlich unter Erbllichkeit? Dass ein Organismus unter gleichen äusseren Umständen seinesgleichen reproduzirt, wird erwiedert. Diese Antwort deckt aber nicht die Thatsachen; sie ist wenigstens ganz unvollständig und zu einer Erklärung unzureichend. Das zum Leben notwendige Element der Zeit wird hier ignorirt, und mit dem Organismus als einer blossen Raumgrösse operirt.

Der Faktor  
Zeit.

Was ist nun die vollständig beobachtete Thatsache?

Nehmen wir einen Organismus im Allgemeinen von seiner Geburt an, sagen wir den Menschen von seinem zehnten Jahre an. Er bleibt bis zu seinem Lebensende unter denselben äusseren Bedingungen. Seine Formen nach Maass und Verhältniss und die chemische Zusammensetzung seiner Gewebe machen aber die erstaunlichsten Wandlungen durch. Die zweite Thatsache ist, dass diese Wandlungen nach demselben Rythmus seit langen Zeiten von den Individuen seiner Art durchgemacht worden sind. Wo ist nun die Ursache dieser Wandlungen zu suchen? Nicht in den äusseren Umständen, denn diese bleiben dieselben. Niemand wird widerstreiten, dass die nächste Ursache eines jeden zeitlichen Stadiums des Organismus in dem zunächst vorhergehenden zu suchen ist, also rückwärts müssen wir die Ursache einer jeden Individualform, zunächst in der befruchteten Eizelle suchen und von dieser wiederum rückwärts in der zunächst vorhergehenden und so weiter. Sei also Wachstumsprozess

im Allgemeinen (nicht der auf ein Individuum beschränkte) vorläufig der Hilfsbegriff, welcher die Wandlungen der Organismen der Beobachtung zufolge deckt; später wird sich vielleicht zeigen, wie Erblichkeit und Variabilität hierunter eine Stelle und positive Bedeutung finden können.

Das Resultat wäre also: Ist die Descendenz der späteren Organismen (ähnlicher oder unähnlicher) von den früheren eine Thatsache, so muss in den ersten, oder vielmehr deren Keimzellen der Sitz der Ursachen oder Naturkräfte gesucht werden, welche im Verein mit den von aussen wirkenden die ganze Reihe der Organismen hervorbrachte.

Ebensowenig also wie ein Sprung, ein Wunder postulirt wird, um die Formänderung eines Menschen in zwei aufeinander folgenden Sekunden zu erklären, ebensowenig darf ein solcher logischerweise gefordert werden, wenn eintritt, was wir Keimesmetamorphose nennen, wegen unserer Methode den einen Kosmos in eine Anzahl endgültig selbständiger Individuen auseinanderzureissen.

Die Aufgabe stellt sich also schliesslich dahin, den Begriff Wachstum in mechanische oder was dasselbe ist (obgleich viele Geometer dies noch nicht zugeben wollen) mathematische Begriffe zu zerlegen; die Naturkräfte aufzuspüren, welche in der Zelle arbeiten. Ein Theil dieser Aufgabe und zwar die am leichtesten beantwortbare ist die des Lebens und Sterbens des einzelnen Individuums. Darf man aus jetzt schon vorliegendem Materiale schliessen, so scheint, dass in der Jugend die einzelnen Zellen von grösserer Elasticität, einer rascheren Endomose der Nährflüssigkeit zugänglich, bei erlangter Normalform ziemlich (aber nicht ganz) gleichmässig das ausgeschiedene Material durch aufgesogenes ersetzen; dass sich im Alter jedoch ein einseitiger Ueberschuss rascher ansammelt, werde derselbe nun bemerklich durch Dickerwerden der Zellhaut und daraus folgender langsamerer Endomose mit ihren veränderten chemischen Produkten im Gefolge oder sonstwie; genug, das Gleichgewicht wird gestört und der Stillstand der sogenannten Lebensbewegungen schliesslich herbeigeführt. Thatsache ist also: dass die Zelle sich nicht genau gleichmässig reproduzirt, dass sie nicht den genauen Charakter der Erblichkeit, sondern eher den der Variabilität besitzt; und diese Variabilität bewegt sich innerhalb eines gewissen Rythmus. Von der Zelle können wir einstweilen aussagen: Sie ist ein Gebilde, welches durch fortwährende chemische Umsetzungen in ihrem Inneren

Kräfte auslöst, dabei aus der Umgebung Stoffe aufnimmt, verbrauchte ausscheidet; jedoch nicht in genauer Bilanz, sondern mit einem minimalen nach einer Seite hin periodisch wachsenden Ueberschusse, welcher schliesslich zu gross wird, und den Bankrott herbeiführt. Was hier nun an der Einzelzelle zum Theil noch nicht beobachtet ist, wird an dem unserer Beobachtung zugänglicheren Zellenaggregat als Lebenslauf wahrgenommen. Diesem Typus des Wachstums analog hat man schon versucht, auch einen solchen für ein weiterreichendes Individuum, die Gattung, vorauszusetzen; in deren Jugendalter sich also rascher eine Mannigfaltigkeit der Formen herausbilden solle, als im späteren plastisch gewordenen Alter. Ist solche Analogie gestattet, so dürfte dieselbe ebenso als Typus der ganzen tellurisch-organischen Formenreihe, so wie auch für die einzelne Zelle versucht werden. Die zureichende innere Ursache dieses auf und niedergehenden Rythmus muss für alle Fälle in der Konstruktion der Urzellen liegen, welche unter den im Laufe der Zeit sich ändernden äusseren Einwirkungen die ganze Kette genetisch und morfolologisch mit einander verbundenen Organismenformen erzeugen. Eine fortwährende Keimesmetamorphose nach dem allgemeinen Rythmus des Wachstums wäre hiervon die Folge, jedoch nicht sprungweise nach einer transcendentalen Methode, sondern einfach als causale Wirkung der ersten Anlage unter der ebenso causalen Gegenwirkung der Aussenwelt.

Und nun zur letzten Frage: Sind diese hypothetischen Urzellen möglich, sodass ihre Konstruktion aus Naturkräften denkbar wäre?

Analogieschlüsse reichen hier nicht mehr aus, und das heute auf diesem Gebiete schon werthbare Material der exakten Beobachtung ist noch gering. Doch angezeigt dürfte es sein, auf einige Richtungen aufmerksam zu machen, in welchen solches gefunden werden könnte, besonders da es Stellen betrifft, an welche die Beobachtung noch wenig gedacht zu haben scheint.

In erster Linie auf dem Gebiete der Chemie.

Bis jetzt heisst es: Sauerstoff und Stickstoff in den richtigen Verhältnissen unter gewissen äusseren Umständen zusammengebracht, bilden Salpetersäure; Punktum. Aber alles geschieht in der Zeit, und jede chemische Verbindung braucht Zeit zu ihrer Verwirklichung.

Denken wir uns z. B. Sauerstoff und Stickstoff in den richtigen Verhältnissen volumetrisch gemischt und construiren uns nach Anleitung der typischen Formel stereometrisch die

Tellurischer  
Typus der  
Organismen.

Die Zeitfrage  
bei chemischen  
Verbindungen.

Gestalt eines Salpetersäuremoleküls. Dieser Stellung gegenüber dürfen die Gasatome in relativer Ruhe gedacht werden. Sobald nun die äusseren Umstände zur Bildung der Säure gegeben sind, fangen die Gasatome an sich zu bewegen in tausendfältig verschieden möglichen Bahnen, welche jede eine verschiedene Zeit beansprucht. Alle resultiren schliesslich in das gleiche stabile System Salpetersäuremolekül, aber jedes einzelne Molekül hat möglicherweise einen anderen Bewegungs- (Lebens-)prozess durchgemacht. Das Salpetersäuremolekül war ihre letzte unbewegte Form, und als Cadaver sind sie einander gleichwerthig geworden. Doch nur durch besondere Kunstgriffe können wir sie als solche erhalten, entweder durch noch grössere räumliche Trennung von anderen Körpern (Bewegungsgrössen nach anderem Rhythmus) wenn auch schon in den einzelnen Körpern die Moleküle vielleicht soweit auseinanderliegen wie die Planeten im Sonnensystem; oder durch Einschliessen von isolirenden Gläsern etc., was ähnlich wirken mag, als wenn die Schwerkraft eines Systems auf ein anderes durch geschickte Anwendung einer magnetischen Kraft paralytirt wird. Im Allgemeinen wird aber in der Natur nur eine relative Isolirung stattfinden, kein gänzlich bewegungsloser todter Stoff; eine jede Fiber von uns steht in beständiger Wechselwirkung mit einer jeden Zelle des entlegensten Fixsternes (im umgekehrten quadratischen Verhältniss der Entfernung), und durch causale Verknüpfung gleichfalls mit den Bewegungsformen, welche dort vor undenklichen Zeiten stattgefunden haben. Die Molekularmechanik wird einmal die Bildungszeiten berechnen und finden, dass, wie nirgends zwei gleiche Baumblätter, so auch nirgends zwei ganz gleiche Moleküle im Raum zu finden sind; dass auch auf dem Gebiete der Crystallisation keine strikte Erblichkeit herrscht. Einstweilen müssen wir uns aber mit Andeutungen begnügen.

Näher schon liegt die Zeitfrage und deren Anwendung auf einem anderen Gebiete der Chemie. Nehmen wir eine Verbindung, welche die Chemie jetzt schon vollends berechtigt ist, als nur den anorganischen Naturkräften unterworfen zu betrachten: die destillirten Spirituosen. Schon der Sprachgebrauch unterscheidet hier eine Jugend, Reife, Alter. Eine beständige chemische Umänderung geht hier vor sich, aber stets nach demselben Typus, sei die Grundverbindung auch merklich verschieden. Die Spirituosen haben also potentia, denselben Charakter; wie viele verschiedene Seiten desselben an den einzelnen Individualflaschen aber faktisch beobachtet

Die künstliche Zelle.

werden, hängt von deren Lebensdauer ab, d. h. von dem Zeitpunkte wann sie getrunken werden. Denken wir uns nun eine solche Flüssigkeit endosmotisch in eine Röhre eingeschlossen, und wir hätten an einem Ende eine solche Nährflüssigkeit, dass die alternden Elemente am anderen Ende ausgeschieden, im Inneren durch die aus der Nährflüssigkeit aufgesaugten neuen Elemente stets genau ersetzt würden, so würde unsere Liköröhre sich ewiger Jugend erfreuen.

Die kleinste Aenderung dieser Verhältnisse würde aber das Gleichgewicht stören, eine auf- oder absteigende Periode hervorrufen, und schliesslich Stillstand der Endosmose bewirken.

Gehen wir nun zu der chemischen Verbindung, welcher wir vorzugsweise gewohnt sind das Prädikat organische Lebensfähigkeit beizulegen, das Eiweiss. Ist dieselbe auch sehr complizirt, so ist sie doch nichts weniger als constant; und am allerwenigsten ist ihre Zusammensetzung von der anderer, nicht als lebendig bezeichneten Substanzen, so abweichend, dass sie desshalb in Verdacht gerathen könnte, die Behausung eines den Naturkräften ganz heterogenen Principis zu sein.

Die Tauglichkeit des Eiweisses, einen unseren Sinnen leicht beobachtbaren Lebensprozess zu bilden, scheint vielmehr darin begründet, dass es in sich die Substanzen enthält, welche durch Einwirkung des äusseren Sauerstoffes die Bildung einer endosmotischen Haut, also die Umbildung eines Eiweisstheilchens zu einer endosmotischen Zelle möglich macht; in Folge hiervon gehen innerhalb dieser Zelle fortschreitende chemische Verbindungen, Bewegungen, Auslösung von Naturkräften, Aufsaugen neuer, Ausstossen gealterter Stoffe, kurz alles das vor sich, was wir Lebensprozess nennen, solange unseren Sinnen keine directe Prüfung auf Empfindungsfähigkeit möglich ist. Wäre unsere Lebensempfindung so rasch wie die Bewegung der Moleküle, oder besässen wir Mittel zur Beobachtung solch minimaler Zeitdifferenzen, so würden wir weniger anstehen auch solchen in einer Einheit sich entwickelnden Bewegungsperioden Leben beizulegen. Aber:

Du gleichst nur dem,  
Den Du begreifst.

oder umgekehrt, wir begreifen, wem wir gleichen; und der aus Eiweisszellen aufgebaute Mensch sieht sich vorderhand veranlasst nur der Eiweisszelle Leben zuzugestehen, weil seine Lebensgeschwindigkeit eine dieser ähnliche ist.

Die natürliche Zelle.

Welche Lebenschancen bieten sich nun dieser Eiweisszelle? Der seine endosmotische Haut durch äussere Einwirkung produzierende Eiweisstropfen kann eine solche Verbindung sein, 1) dass er rascher verbraucht als aufsaugt und wieder verschwindet; 2) dass er sich gleichbleibt und einsteilen als unorganisch oder unlebendig genannt nicht weiter beachtet wird; 3) oder dass er rascher aufsaugt, also wächst und lebendig genannt wird. Bei diesem Wachstum nun kann die Produktion seiner Haut zu der seines Inhaltes in dem Verhältniss stehen a. der Inhalt wächst rascher als die Haut, und die Zelle platzt, b. Das Verhältniss beider Produktionen ist gleich, c. die Haut wächst rascher als das Innere; die Haut verdickt sich langsam, erschwert die Endomose und bringt dieselbe schliesslich zum Stillstande. Die Zelle ist unthätig, anorganisch geworden, mag sie als feststehendes Gebilde verholzt, verknöchert noch bestehen bleiben, als Canal für Leitung der Nährflüssigkeit dienen, oder aber ihrer eigenen Lebensbewegung beraubt von der umgehenden Bewegung wiederum zersetzt werden.

Nur im Falle b. bleibt das Individuum bestehen in Jugendthätigkeit. Eine solche genaue Gleichung wie hier vorausgesetzt hat jedoch in der Natur nur die Wahrscheinlichkeit des einen möglichen Kreises als Bahn eines Planeten unter den unendlich vielen möglichen Ellipsen.

Wird nun zu obigen drei Möglichkeiten des Lebenstypus die Vervielfältigung in Raum und Zeit gesetzt, so wächst die Zahl der möglichen Gestaltungen wie die Potenzen der durchlebten Zeitelemente.

Es ist selbstverständlich, dass tausendfältig verschiedene chemische Eiweissformationen noch andere Lebensmöglichkeiten verursachen können, so z. B. eine langsame Veränderung des Zellinhaltes, ein Altern wie vorher bei der künstlichen Zelle; nur der Einfachheit halber sei hier das unserer Beobachtung am leichtesten zugängliche Schema verfolgt, welches sich nur auf Zellhaut und Zellinneres bezieht.

Die Lebensanlage der Zelle wird also im Allgemeinen wie die Planeten keine Kreis- sondern eine elliptische Bahn verursachen; nach einer Seite hin wird ein Ueberschuss angesammelt. In combinirten Systemen haben wir das Schema der periodischen und säkularen Schwankungen zu erwarten, und können wir alle Analogien dazu in unserem Sonnensysteme finden. Die Ellipse ändert sich langsam nach der Hyperbel zu, die Zelle platzt, ihre Generationen sind rück-

läufig; oder die Ellipse ändert sich zur graden Linie hin und die Zelle verholzt, verknöchert, aber die Generationenreihe derselben bewegt sich in aufsteigender Linie, sich mehr und mehr differenzirender Form. Suchen wir das Schema der zu erwartenden Gliederung etwas deutlicher zu fassen. Die Primitivzelle vergrössert sich also durch Endomose und mit ihr die Haut. Diese Vergrösserung kann aber der Molekularkräfte halber eine gewisse Grenze nicht überschreiten. Ebenso wie die von einem festen Körper abtropfende Flüssigkeit nur Tropfen bis zu einer gewissen Grösse liefert, ebenso bilden sich bei einer gewissen Grösse der Zelle zwei Centra, Zellkerne (ausgenommen den Fall, die Zelle bildete ein genaues concentrisch geschichtetes Sfaroid) durch Molekularwirkung der Haut auf das Innere. Dazu wirkt die noch nicht näher bestimmte Molekularbewegung in Flüssigkeiten, welche jedes sich etwa herstellende stabile Gleichgewicht in ein mehr oder weniger labiles umändert. Werden ausserdem noch feste Kerne in die Zelle gebracht, wie bei den Keimstoffen der höheren Organismen, so ist noch weniger ein etwaiger stabiler Zustand zu erwarten. Jedesmal, dass ein neuer solcher Zellkern auftritt, ist ein neues Individualleben angelegt, und der Kampf ums Dasein zwischen Organismen beginnt. Die beiden Centralbewegungen in der Zelle gestalten sich mit der Vergrösserung immer selbständiger, lösen sich auch wohl räumlich ganz von einander. Die selbständig und doch verbundenen Zellen haben aber eine grössere Wahrscheinlichkeit des Fortlebens wie die vereinzelten, denn vernünftigerweise die eine, kann die andere gleich wieder ihr Ebenbild, wie oben ausgeführt, aus sich reproduzieren. Hier liegt die Wurzel der Erblichkeit und zugleich eine Art der Variabilität, wenn wir an die analogen Vorgänge bei der Crystallisation und der Pseudomorphose denken.

Ein Organismus vererbt seine Eigenschaften, weil seine Primitivzelle sich in zwei gleichwerthige Hälften spalten kann. Durch diesen Process vererbt die Primitivzelle aber nicht nur die Eigenschaften, welche zur Zeit ihrer Theilung schon an ihr beobachtbar waren, sondern auch alle jene, welche auf Grund der Construction dieser Zelle einmal in ferner Zeit in Erscheinung treten werden; das heisst, der Organismus vererbt seinen Wachstum-Process, welcher in einzelnen Erscheinungen Variabilität genannt wird.

Aber diese Congregation mehrerer Zellen hat wiederum ihre Grenze, wo eine weitere Häufung nutzlos, im Kampfe

um's Dasein eher schädlich würde. Diese Grenze ist gesetzt durch die Molekularkräfte, dort, wo die gegenseitige Unterstützung der Zellen nicht mehr möglich ist; einzelne Zellen werden dann von anderen günstiger stereometrisch liegenden ausgesogen, mögen jedoch als solche Zellenmumien die Bausteine liefern, zum Aufbau von Kanälen für die Nähr- und Ausscheidungsstoffe, sowie die bessere innere Verbindung des ganzen Bundesstaates; kurzum, die Differenzirung der lebendig bleibenden Zellen bewegt sich im Ganzen in aufsteigender Linie; und doch liegt schon der Tod des Einzelwesens in der Konstruktion der ersten Zelle begründet, denn ihre Lebensbewegung war keine genaue Kreisbahn.

Und aus derselben Ursache ist auch eine jede Abzweigung (neue Generation) von einem gewissen Lebensstadium der langsam alternden Zelle von Neuem als Primärvzelle in die Umgebung versetzt, der Ausgangspunkt zu weiter gegliederten Formen als die erste Zelle. Im Ganzen und Grossen wiederholt sich dieser Wachsthum-Prozess bei den Individuen wie bei den Gattungen wie bei dem ganzen Kosmos der Organismen.

Haben diese Anschauungsweisen und Schlüsse mathematischen Werth, so dürfte hiermit auch die komplizierte Hypothese der Pangenesis entbehrlich werden.

Aus der constant beobachteten Erscheinung des Lebens und Sterbens, d. h. des Wachsthum-Prozesses der Organismen wurde ein typischer Bewegungsrythmus abgeleitet, welcher sich zugleich als der mathematisch wahrscheinlichste für die Bewegung der primitiven Zellen ergibt. In der chemischen Bildung dieser Zellen also liegt der letzte zureichende Grund für die im Allgemeinen aufsteigende Differenzirung derselben durch die von innen und aussen wirkenden Naturkräfte zu der genetisch und morfolologisch verbundenen Reihe der organischen Formen. Gesetz ist dabei nur eine Existenz überhaupt. Die Frage: Was ist die Ursache der Welt, oder die gleichwerthige auf dem Gebiete der Empfindung: Was ist der Zweck der Welt, lässt das Denken unbeantwortet; aber nicht weil dies die Fähigkeit des Denkens übersteigt, sondern weil das keine logische Frage mehr ist. Ursache und Zweck existiren bloss innerhalb des Zirkels der Einzelercheinungen, nicht ausserhalb derselben. Desshalb wäre auch gewissermassen die Antwort unrichtig: Es giebt keine Ursache der Welt. Nein, aber die Frage ist unlogisch; das ist nur eine satzartig verbundene Zusammenstellung von Wörtern, die jedes für sich einen Sinn

haben, in dieser Verbindung aber keinen; es ist eine aus positiven Grössen durch eine Verbindungsform construirte Formel von imaginärem Werthe.

Wäre hiermit das Leben der Welt erklärt, d. h. ihre Bewegungen causal mit einander verknüpft nach dem Denkgesetze, so ist das gegenüberstehende Problem:

Frageweise  
des  
Realismus  
und des  
Idealismus.

Wie wird die Welt empfunden.

Das erstere war die Frage des Realismus, das zweite die des Idealismus, und nur weil diese Fragen nicht getrennt oder beider Lösung ohne weiteres von einer Seite heansprucht wird, desshalb der Streit der Gegner.

Mit der Descendenztheorie hat diese Frage zwar eigentlich nichts zu thun; aber weil ihr Werth von dieser Seite aus von einer Parthei beurtheilt wird, muss sie auch erörtert werden.

Man hat gesagt: Ist die Existenz der Welt das eine wirkliche Wunder, so ist die Thatsache des Bewusstseins das zweite und grössere Wunder. Aber mit nichten. Ein empfindendes Atom ist vorstellbar, ohne Zeit, Raum und Consistenz. Allerdings nur in der Art, wie man sich für berechtigt hält, „Gott vor Erschaffung der Welt“ zu denken, oder sowie man von allem Weltinhalte abstrahiren kann, und dann allein als empfindendes vorstellendes Subject übrig bleibt. Ist hiergegen nun auch filosofisch mancherlei einzuwenden, so steht eine solche Vorstellungsmöglichkeit doch auf gleicher Stufe mit obigem Ausspruche. Es sollte hiermit nur angedeutet werden, dass der Vorstellungsfähigkeit mit „empfindendes Atom“ nichts so abnormes zugemuthet wird, wie Manche glauben, deren Bildungsfähigkeit der Vorstellungen schon in die plastische Lebensperiode eingetreten ist mit der einzigen Vorstellung „mechanisches Atom“, ortändernde Einheit. Die Vorstellung der Empfindung wäre also primitiver als die Anschauungsformen einer Vielheit in Bewegung, d. i. einer Welt. Wir sind allerdings gewohnt nur einem gewissen Typus der Materie Empfindung beizulegen, weil wir sie dort direkt constatiren können. Trotzdem stehen wir nicht an, über diese direkte Beobachtung hinauszugehen und auch den niedrigeren Thierformen dieselbe nach einem Analogieschlusse beizulegen; bei einfacher und einfacher werdenden Individualformen hören wir allmählich auf davon zu sprechen, und nennen schliesslich die Stoffe empfindungslos, ohne weiteren Grund als den des äusseren flüchtigen Eindrucks. Die Annahme einer nicht

Bewusstsein.



empfindenden Materie beruht also auf einem negativen und unvollständigen Analogieschlusse.

Qualität  
des  
Atoms.

Das Atom ist unsere letzte fysikalische Abstraktion zur Erklärung der Bewegung. Bewegung ist aber nicht die einzige Thatsache, sondern Bewegung und Empfindung. So wenig nun aus Schalltönen durch kunstreiche Mischung je eine Farbe, ebensowenig wie aus geschickter Verbindung von Zahlen eine Qualität, ebensowenig wird aus Bewegungen je etwas anderes als eine Summenbewegung, nie aber eine Empfindung entstehen. Aber der Menschengestalt will sich auch die Empfindungen causal verknüpfen, und herrscht eine Heterogenität mit der anderen Vorstellung Bewegung, diesen Begriff näher bestimmen. Ein *ignorabimus* lässt er sich hier auf die Dauer ebensowenig zürufen wie an irgend einem anderen Punkte der Welt.

Die Empfindungs-  
phänomene folgen  
mathemati-  
schen  
Gesetzen.

Es sind nun die Empfindungsphänomene schon so vielseitig als Summenwirkungen erkannt worden, als so streng den gleichen mathematischen Gesetzen parallel den Atombewegungen folgend, dass nur die Alternative übrig bleibt: Entweder man verzichtet wie vorher bei der sogenannten Schöpfungshypothese auf eine causale Ergründung der Empfindung und des Bewusstseins, oder aber, man legt der abstrakten Zahleneinheit Atom die Qualität Empfindungsfähigkeit bei, und setzt sich hiermit überhaupt die Möglichkeit einer Welt d. h. einer Welt, die etwas von ihrer Existenz wissen und darüber nachgrübeln kann. Die denkenden Naturforscher sind wohl alle schon zur Ueberzeugung gekommen, dass keine andere Alternative offen steht; aber man scheut sich noch dies auszusprechen.

Die Funktion des Bewegungsmomentes zu finden, welche die Empfindung ausdrückt, ist die Aufgabe der Psychophysik. Dieselbe wird verschieden sein für einen jeden Organismus und für jedes Stadium desselben Organismus, weil die Resultante des letzteren (seine Seele) in jedem Zeitmomente eine andere ist. In einigen einfachen Fällen ist dieselbe für den menschlichen Organismus schon gefunden worden. Die gegeneinander bewegten Atome und deren combinirte Systeme, bilden positive und negative Grössenwirkungen: diese positiven und negativen Wirkungen heissen qualitativ bestimmt, Lust und Unlust, d. h. sie werden als Lust und Unlust von uns empfunden. Die zukünftigen Stellungen der Individualsysteme in der positiven Richtung, der Lust, empfinden wir als Zweck, in der negativen als Schädigung; die im vorhergehenden betrachtete Differenzierung der Organismenreihe

als Entwicklung. Darf man hiermit einen auf dem Gebiete der Mechanik gefundenen Satz verbinden, in neuerer Zeit ausgedrückt durch:

„Die Entropie des Weltalls strebt einem Maximum zu“, so hiesse dies in die Empfindungssprache des Idealismus übertragen:

„Die Welt geht einem vollkommeneren Leben entgegen.“

Ebenso findet die Fassung von Sätzen der Mechanik, wie: das Princip des kleinsten Zwanges etc., wo der Gebrauch von Zweckbegriffen kaum zu vermeiden, von dieser Anschauungsweise aus ihre Berechtigung und mathematische Korrektheit.

Werden nun aus dem Empfindungsleben Schlüsse gezogen, so liegt es in der Natur der Sache, dass dieselben viel rascher, scheinbar unvermittelter zu Resultaten führen, als die nach mathematischer Methode aus dem parallel laufenden Bewegungsleben; denn der momentan vor sich gehende Uebergang von einer Empfindung zur anderen drückt dasselbe aus, wie das Resultat einer vielleicht jahrelangen Rechnung; ja was möglicherweise der heutigen Ausbildung der Analyse noch unzugänglich ist. Jedoch die Sicherheit des Schliessens aus der Beobachtung von Empfindungen fehlt, weil sie in dieser Gestalt der messenden Controle nicht unterworfen werden können; zudem noch, weil wir nicht die Gewissheit haben, dass der eine Empfindungsschlüsse ziehende Organismus übereinstimmt mit dem Normal-Organismus, d. h. mit der Empfindungsresultante der Welt. Ein jeder Organismus wird verschieden empfinden. Wird auch in der menschlichen Sprache angestrebt die Normalempfindungen mit festem unveränderlichen Gepräge, als durch Wortbildungen ausgedrückte Begriffe, zu fixiren, so versteht und empfindet doch ein jeder Organismus eben wegen seiner mit der Welt nicht genau übereinstimmenden Resultante etwas verschiedenes unter diesen Wörtern. In letzter Instanz müssen nun beide Methoden zu demselben Resultate führen; müssen auch zu dem Resultate führen, dass sich Naturnothwendigkeit und moralische Freiheit vereinigen. Ebenso wie ein Gemeinwesen, welches sich selbst Gesetze gibt, diese zugleich mit causalcr Nothwendigkeit und moralischer Freiheit befolgt, so befolgt auch der innerhalb nicht ausserhalb der Welt stehende zu vollendeter Erkenntniss gelangte Organismus mit moralischer Freiheit die Naturgesetze, weil er weiss und stets empfindet, dass diese der Ausdruck seines wahren Wesens sind.

Schlüsse des  
Idealismus  
vs.  
Realismus.

Wird hiergegen eingewandt, der Einzelne (Mensch oder ein demnächst noch vollkommeneres Produkt der organischen

Welt) sei immerhin doch nur ein unendlich Kleines der Welt gegenüber, so ist diese Rechnungsweise, so richtig sie aussieht, doch mathematisch gründlich falsch. Denn die Welt ist kein Chaos von gegeneinander indifferenten Atomen, in welchem Falle eine solche Rechnung nach Masse statthaft wäre, sondern ein Organismus, gegliedert zu verschiedenen lebendigen Individuen, in denen die Resultante der Erkenntniss und Empfindung nicht von der Masse abhängt. Ein Kreis hat alle seine Eigenschaften, einerlei ob er mikroskopisch klein, oder ob er Sonnensysteme umspannt. Die trigonometrische Funktion eines Bogens behält denselben Werth, einerlei ob der Bogen um unendlich viele Kreisumläufe vermehrt werde. Ebenso ist die Empfindungresultante nicht das Gewicht einer Individualmasse, sondern eine Funktion seiner Gliederung. Irgend ein Objekt kann nur als ein solches Objekt empfunden, begriffen werden, einerlei wie gross die Masse des empfindenden Individuums ist.

Haben wir oben die tellurischen Organismen erkannt als alle demselben Typus zugehörig, während unendlich viele andere Typen noch möglich sind, so ist auch ein Organismus denkbar, dessen Resultantefunktion das ganze Empfindungs- und Erkenntnissleben der Welt ausdrückte, der also sagen könnte: Aus meinem Wesen besteht die Welt, ich regiere die Welt; und das Bestehen eines solchen Organismus wäre nicht unvereinbar mit dem gleichzeitigen Bestehen Vieler gleicher. Wo wäre dann noch Raum für die Frage zwischen Nothwendigkeit und Freiheit?

Zweck vorliegenden Abrisses, dessen speciellere Ausführung auf einigen Gebieten in Vorbereitung ist, sollte sein, auf manche Beobachtungsgebiete dringlicher aufmerksam zu machen, vielleicht auch zu veranlassen zur Bekanntmachung hier schon geförderten Materiales. So also vorzugsweise auf die Zeitfrage in der Chemie, die Endosmose, die sogenannten Molekularkräfte Adhäsion, Cohäsion, Bewegung mikroskopischer Körperchen in Flüssigkeiten, Nervenleitungen etc.

Dresden, März 1875.

**Schmitz-Dumont.**

