



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Hartmann über das Leben. 2

urn:nbn:de:gbv:46:1-908

Denn in diesen Vereinigungen steckt die Blüte der männlichen Kraft der Nation, die als Reserve und Landwehr bereit sein muß, die aktive Armee zu ergänzen und zu verstärken und ihr einen Rückhalt zu bieten, wenn es der jüngern Generation der ersten Linie nicht gelingt, den Sieg an ihre Fahnen zu fesseln.



Hartmann über das Leben

2



Im systematischen Teil wird zunächst nach der Entstehung des Lebens gefragt. Die Ansicht Fechner's, daß das Organische das erste, das Unorganische nur ein Niederschlag des Lebensprozesses sei, läßt sich ebensowenig halten wie die unter andern von Liebig und Helmholtz vertretene Hypothese, daß das Organische und das Unorganische gleich ewig seien, und daß sich die irdischen Organismen aus Keimen entwickelt hätten, die in Meteoriten aus dem Weltraum auf die Erde gelangt seien. Den Anfang des organischen Lebens muß also eine Urzeugung gemacht haben, nur daß zu dieser die physikalisch-chemischen Kräfte der Materie nicht hingereicht haben. „Die Unzulänglichkeit der unorganischen Vorgänge zur Entstehung des Organischen zeigt sich an zwei Punkten: erstens können sich nicht komplizierte organische Verbindungen von bedeutender chemischer Spannkraft und sehr labilem Gleichgewichtszustande von selber bilden, und zweitens können sich aus solchen Verbindungen, selbst wenn sie entstanden sind, noch immer keine Organismen bilden.“ Das wird im einzelnen ausführlich nachgewiesen; insbesondere wird gezeigt, daß die in den heutigen Pflanzen und Tieren wirkende chemische Energie aus schon vorhandnen Pflanzen und Tieren oder Mikroorganismen stammt. Selbst wenn einmal in unorganischen chemischen Prozessen Eiweiß entstanden wäre, so würde das noch kein Leben sein. „Es gibt Eiweiß im Dienste des Lebens, aber es gibt kein lebendes Eiweiß.“ Im Stoff liegt der Unterschied nicht zwischen Organischem und Unorganischem; einige organische Stoffe vermag ja der Chemiker künstlich herzustellen. Seitdem man das weiß, hat man den Unterschied in der Form gesucht. Aber auch für die organischen Formen finden sich Vorbilder in der unorganischen Welt: Tropfen, Schläuche, Körnchen, der Eisenbaum; und der Kristall erinnert auch in seinem Wachstum an den Organismus. Dennoch liegt zwischen beiden eine Kluft, die bloß physikalisch-chemische Kräfte nicht zu überbrücken vermögen. „Beim Kristall ist das Wachstum lediglich Wirkung der Molekularkräfte und der von ihnen hervorgerufenen Oberflächenspannungen, sei es mit, sei es ohne elektrische und chemische Spannungen. Beim Organismus dagegen ist das Wachstum nicht bloßes Produkt der zusammenwirkenden Molekularkräfte allein

sondern ein Produkt aus dem Zusammenwirken dieser mit den unbekanntem Kräften, die den Stoffwechsel leiten. Der Kristall verhält sich völlig passiv beim Wachsen, der Organismus dagegen ist aktiv, wenn seine Aktivität auch nur in Reaktionen auf äußere Einwirkungen besteht. Beim Kristall erstarrt jede Form, sobald sie fertig gebildet ist, beim Organismus bleibt sie im Fluß des Werdens und der Veränderung. Wenn der Kristall in seinem Wachstum lebte, so lebte er nur dem Tode, dem alsbaldigen Sterben ohne Nachkommen; der Organismus aber lebt wirklich, denn er lebt nicht dem Tode, sondern dem Leben, der Erhaltung des Lebens durch die Mauserung und die Fortpflanzung. Der Kristall läßt die Bedingungen, unter denen er wächst, unverändert; der Organismus bestrebt sich, die Bedingungen, unter denen er wächst, beständig zu seinen Gunsten zu verändern; er sucht sich der Umgebung anzupassen und die Umgebung seinen Zwecken dienstbar zu machen. In diesem mehr oder minder erfolgreichen Streben nach Veränderung der vorgefundenen Bedingungen liegt seine Aktivität, die man mit Recht bloß einen andern Ausdruck für sein Leben genannt hat. Diese Aktivität ist darauf gerichtet, die je nach den Umständen wechselnden Mittel für die Erhaltung des Lebens zu beschaffen; in diesem Sinn ist sie Anpassung und Zwecktätigkeit. Als die allem Leben gemeinsame zweckthätige Anpassung aber ist der Stoffwechsel zu bezeichnen, der allein es ermöglicht, der Erstarrungstendenz der Schäume und Gallerten zum Trotz immer für flüssige Schäume und Gallerten als unentbehrliche Grundlage des Lebens vorzuforgen.“ Schaum ist nämlich die Form des Unorganischen, in der dieses vom Organismus angeeignet wird, und zugleich das Vorbild des organischen Zellgewebes. Er entsteht, wenn sich zwei Flüssigkeiten von verschiedenem Dichtigkeits- oder Zähigkeitsgrade mischen. Jede von ihnen bildet Bläschen, die sich durch Häutchen gegeneinander abschließen. Sind diese Bläschen und Häutchen mikroskopisch klein, so heißt der Schaum eine Gallert. „Wir kennen auch in der unorganischen Natur Gebilde, deren Form sich trotz dem Wechsel des sie bildenden Stoffes und gerade durch diesen Wechsel dauernd erhält, z. B. den Wasserfall, den Springbrunnen, die Flamme. Im natürlichen Wasserfall sind die Maschinenbedingungen (das wasserführende Flußbett, die Felswand) konstant, soweit sie nicht vom Wasserfall selbst allmählich zerstört werden; beim Springbrunnen und bei einer Flamme von sich selbst gleichbleibender Form und örtlicher Stellung sind sie mit bewußter Absicht künstlich herbeigeführt worden und werden so (durch Docht, Brenner, Speisung) unterhalten. In keinem dieser Beispiele trägt das durch den Stoffwechsel unterhaltene Formgebilde etwas dazu bei, die Gleichmäßigkeit der Beschickung mit neuem Stoff, die Abfuhr des verbrauchten und die Maschinenbedingungen eines die Form erhaltenden Stoffumsatzes und Energieumsatzes zu regeln. Diesen Gebilden fehlt jede Aktivität und Selbstregulierung, wie sie die Organismen haben, die dadurch sich selbst und ihre Art erhalten und fortentwickeln. Die menschliche Intelligenz kann maschinelle Selbstregulationen künstlicher Art anbringen, wodurch die

Gleichmäßigkeit der Form bei wechselnder Stärke des Stoffzuflusses verbürgt wird, aber ein Springbrunnen oder eine Flamme selbst wird sich ebensowenig jemals selbst regulieren, wie sie überhaupt die Maschinenbedingungen herstellen, auf denen ihr Bestand beruht." Deshalb sei es eine Verkennung des Tatbestandes, wenn Preyer die Flammen für eine Art von Organismen hält.

Einen tiefen Einblick in die Wunder der organischen Selbstregulierung eröffnet Hartmann schon in dem Abschnitt über die Zelle. „Das Leben besteht durch chemische Umwandlungen, Zerlegungen und Verbindungen [nicht etwa in solchen!]. Einen erheblichen und stets sich mehrenden Teil der organischen Verbindungen vermag auch der Chemiker in seinem Laboratorium herzustellen, aber mit ganz andern Mitteln und auf ganz andern Wegen als die Natur in den Organismen. Das chemische Laboratorium, in dem die Natur sie gewinnt, ist das Protoplasma, das aus Zweckmäßigkeitsgründen in Zellen gegliedert ist. Nur durch absichtliche Tätigkeit des Chemikers und unabsichtliche Tätigkeit des lebenden Protoplasma, auf keine dritte Weise entstehen die organischen Verbindungen. . . . Noch Haeckel betrachtete früher das Protoplasma eines einzelligen Organismus, der Amöbe, als ein homogenes Tröpfchen, und lange Zeit galt es einfach für lebendes Eiweiß, weil alles Protoplasma die chemischen Eiweißreaktionen zeigte, also Eiweiß enthielt. Die [später gewonnene] Einsicht in die außerordentlich verwickelte Struktur und chemische Zusammensetzung des Protoplasma stößt alle Schlussfolgerungen um, die an diese vermeintliche Einfachheit geknüpft wurden, und läßt die niedrigsten uns bekannten Organismen bereits als kunstvoll organisierte und chemisch mannigfaltige Gebilde verstehen.“ Es sei vorläufig noch nicht einmal ausgemacht, ob Eiweiß überhaupt jederzeit ein unentbehrlicher Bestandteil des Protoplasmas sei. Unfre Kenntnis der Zusammensetzung dieser Gebilde stecke noch in den Anfängen. Dagegen wüßten wir manches über ihre Wirksamkeit. „In der Leberzelle eines Wirbeltieres kennen wir schon jetzt eine ganze Reihe gleichzeitig verlaufender chemischer Vorgänge: aus Glykogen wird Zucker gebildet, um dem Blute den nötigen Zuckergehalt zu sichern, und umgekehrt aus Zucker Glykogen, um das Blut von zu starkem Zuckergehalt zu entlasten; aus Amidosäuren und Ammoniak wird Harnstoff und Harnsäure hergestellt [folgen noch fünf solche Umwandlungen], zugeführte Gifte können festgehalten oder unschädlich gemacht werden. Und alle diese und vermutlich noch viele andre Umsätze spielen sich gleichzeitig in einer Zelle ab, deren Größe etwa den tausendsten Teil eines Stecknadelknopfes beträgt. Wie viel Gefäße und Vorrichtungen würde der Chemiker zu ihnen brauchen! Was aber den ganzen Vorgang hier auszeichnet, bemerkt ein Chemiker, der ihn beschreibt, das ist die erstaunliche Einfachheit und Zweckmäßigkeit der angewendeten Mittel und die sich daraus ergebende Raum- und Kraftersparnis.“ Während die Leber- und die Nierenzellen nur für die Bedürfnisse des Gesamtorganismus sorgen, dem sie angehören, passen sich die Milchdrüsen den Bedürfnissen eines andern Organismus, des Säuglings, an.

„Sie schöpfen aus dem Blute, aber sie nehmen jeden Bestandteil des Blutes in einem andern Verhältnis auf, als er im Blute enthalten ist, und stellen so eine Milch her, die alle Stoffe genau in dem Verhältnis enthält, wie sie der Säugling der betreffenden Tierart braucht. In den Zellen ohne Ausführgang, wie in denen der Schilddrüse, haben die Zellen noch unbekannte Stoffe, wahrscheinlich Fermente, aus den Blutbestandteilen herzustellen und diese lebenswichtigen und unentbehrlichen Stoffe durch dieselben Gefäßwände in das Blut zurückzubefördern, durch die hindurch sie ihre Bestandteile an sich gezogen hatten. In demselben Sinne übt jede Zelle eine Auswahl in betreff der Stoffe und Stoffmengen, die sie in sich aufnimmt, und die sie zurückgibt und weitergibt. Im einzelligen Organismus dient das Protoplasma mit dieser Tätigkeit nur dem eignen Individualinteresse, im zusammengesetzten Organismus mit durchgeführter Arbeitsteilung zugleich und vor allem den Interessen des Gesamtorganismus und der Spezies, der er angehört. In keinem Organ des Körpers läßt sich ein mechanischer Einfluß des Blutdrucks auf die Beschaffenheit und Menge der von einer Zelle aufgenommenen und ausgeschiedenen Stoffe nachweisen; überall ist die Zelle selbsttätig in ihren Reaktionen auf die gegebenen Umstände.“ Woraus unter andern deutlich hervorgeht, daß die Osmose der Zellwände grundverschieden ist von der rein mechanischen Osmose, bei der irgendein Zug oder Druck Flüssigkeiten durch poröse Häute oder Wände befördert. Die Zellhäutchen lassen nur durch, was nach Art und Menge die augenblickliche Aufgabe ihrer Zelle fordert, zu verschiedenen Zeiten und in verschiedener Richtung verschiedenes, und weisen das nicht Zweckdienliche zurück. Wenn bei schlechthin unerklärbaren Wundern von einem Gradunterschiede der Wunderbarkeit die Rede sein könnte, würden wir es als das Wunderbarste erklären, daß sich die Zellen Arbeitsstoffe bereiten, die man Katalysatoren und Fermente nennt, daß sie Vorstufen solcher, gewissermaßen Halbfabrikate schaffen, die sie vorrätig halten und in dem Augenblick fertigmachen, wo sie ihrer bedürfen, wie denn auch die fertigen je nach Bedarf entweder sich ruhig verhalten oder in Tätigkeit treten, aktiviert werden. Hartmann stellt die Wirkungsweise dieser Stoffe ausführlich dar. Wir merken nur an, daß Katalysatoren die Aufgabe haben, eine chemische Umwandlung zu verlangsamen oder zu beschleunigen, und daß sie bei ihrer Wirksamkeit nicht verbraucht werden, also auch nicht in das Endergebnis der Umwandlung mit eingehen. Dieses eben nun macht nach Hartmann den letzten innern Unterschied zwischen den chemischen Vorgängen im Protoplasma und denen im Laboratorium aus, daß jenes alle Spaltungen und Verbindungen mit Hilfe organischer Stoffe bewirkt, die es sich selbst bereitet, und die dem Chemiker nicht zu Gebote stehn, weil er sie nicht herstellen kann. Die Zelle schafft keine neuen chemischen Verwandtschaften, aber sie benutzt die vorhandenen in eigentümlicher Weise. Das Leben schafft überhaupt keine Energie, „sondern zehrt von dem Energiestrom, der unmittelbar oder mittelbar von der Sonne

CC-0 BY-SA 3.0

stammt. Seine Kunst besteht darin, von diesem Energiestrom ein Teilchen auf seine Mühle zu leiten, um sie in Betrieb zu erhalten.“ Der Besitz so komplizierter Hilfsmechanismen, wie die Katalysatoren, Fermente und Profermente sind, „zeigt am deutlichsten, daß auch das niedrigste uns bekannte Protoplasma schon das Ergebnis einer langen Entwicklungsreihe sein muß, in der diese chemischen Apparate erworben, vervollkommenet und vererbt wurden, und daß es nicht angeht, die uns bekannten einzelligen Organismen als homogene Tröpfchen zu behandeln, von denen erst alle Differenzierung ausgehe“. Von der chemischen Zusammensetzung der Fermente wissen wir noch nichts, und man wird sie vielleicht niemals herausbekommen, weil diese Stoffe so veränderlich sind, daß sie bei jedem Versuch, sie chemischen Reaktionen zu unterwerfen, zu etwas anderm werden. Trotzdem ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß auch sie dereinst einmal künstlich hergestellt werden, „denn sie sind Stoffe wie alle andern, und der Unterschied des Organischen vom Unorganischen liegt nicht in irgendeinem Stoff oder einer Stoffverbindung. Der Unterschied liegt vielmehr in der Art und Weise, wie das Leben die leichte Wandelbarkeit dieser Stoffe zu seinen Zwecken benutzt, und diesen zweckmäßigen Gebrauch kann der Chemiker schon deshalb nicht nachahmen, weil er nicht wie das Protoplasma eine Empfindung für die feinsten Reize hat, auf die es gilt, zweckmäßig zu reagieren. Dächte man sich eine Anzahl höchst verfeinerter chemischer Wahrnehmungsinstrumente dem Chemiker zu Gebote stehend, durch die es ihm möglich würde, in einer von ihm hergestellten chemischen Stoffmischung solche feinste chemische Reize wahrzunehmen, und dächte man die Chemie weit genug fortgeschritten, auf solche Reize alle zweckmäßigen Reaktionen vorzunehmen, dann hätte der Chemiker allerdings die Stoffmischung auf so lange verlebendigt, als er ihr seine Aufmerksamkeit zuwendete, aber nur dadurch, daß er sie zu einem Teil seines persönlichen Lebens gemacht und sie mit seiner Seele befeelt hätte. Sobald er dann an sein Frühstück ginge, wäre dieses Verhältnis zu Ende, und die Stoffmischung wieder unlebendig wie zuvor. Dem Schöpfer ins Handwerk pfeuschen könnte er dadurch doch nicht. Außerdem ist aber die menschliche Aufmerksamkeit viel zu eng eingeschränkt, als daß sie alle die Aufgaben gleichzeitig bewältigen könnte, die jedes Zellplasma im kleinsten Raume tatsächlich zugleich löst. Daraus erhellt schon, daß ein etwaiges Zellbewußtsein noch weniger als das menschliche imstande ist, die Aufgaben des Zellprotoplasma gleichzeitig zu bewältigen, daß also das Prinzip der immanenten Zweckmäßigkeit in der Autonomie des Lebens eine ganz andre Form haben muß als die Zweckmäßigkeitsvorstellungen im Bewußtsein.“ In unserm Bewußtsein. Das ist unbestreitbar. Ebenso, daß ein niedrigeres, ein tierisches Bewußtsein noch weniger leisten könnte als das menschliche, und daß ein Zellen- oder Atombewußtsein, wenn es eins gäbe, das ja doch nur eine dumpfe Empfindung sein würde, erst recht nicht zu den beschriebenen wunderbaren Leistungen befähigt wäre. Wir ziehn daraus aber nicht mit Hartmann

die Folgerung, daß die Intelligenz, die das leistet, unbewußt sein müsse, sondern nur, daß ihr Bewußtsein eine Form haben müsse, von der wir uns so wenig eine Vorstellung machen können als von ihrem Wesen und von ihrer ganzen Daseinsweise. Wenn Hartmann in seinen spätern Lebensjahren für „unbewußt“ manchmal „überbewußt“ gesagt hat, so können wir uns der damit angedeuteten Auffassung anschließen.

In den folgenden Abschnitten werden die stammesgeschichtliche Entwicklung der mehrzelligen Organismen, die regulatorischen (Störungen beseitigenden) Leistungen des Organismus, der Tod, die Vererbung, die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung, die stammesgeschichtliche Entwicklung der Säugetiere und des Menschen behandelt. Wenn wir uns an die beschriebene Wirkungsweise und die wunderbaren Leistungen der Zelle erinnern, so finden wir, daß wir zur Erklärung (was man so Erklärung nennt) der Vererbung und der Entwicklung des Keims zum vollständigen Individuum der mancherlei Hypothesen, die zu diesem Zweck aufgestellt worden sind: der Einschachtelungstheorie, der Lehre von kleinsten Teilchen im Keimplasma — Weismann nennt sie Determinanten —, deren jedes die Aufgabe haben soll, den Bau eines bestimmten Körperteils zu leiten, daß wir aller dieser Hypothesen nicht bedürfen. Jede Zelle hat die Fähigkeit, das für die Ausbildung und Erhaltung des Organismus Notwendige zu leisten, und es zur rechten und passenden Zeit zu leisten. Das wird für die Entfaltung des Keims zum organisierten Leibe so gut gelten wie für das Wachstum und die Erhaltung dieses Leibes, und vererbt werden die Dispositionen der Zellen zu ihren Leistungen. Alle diese Leistungen sind nur einzelne Akte der das ganze Universum durchwaltenden Macht, die, wie Hartmann es ausdrückt, nicht eine prästabilierte Harmonie begründet hat, sondern das Universum in jedem Augenblicke und fortwährend harmonisiert, indem sie jeden Teil auf jeden Reiz richtig reagieren läßt, eine wechselseitige zweckmäßige Anpassung bewirkt. Das ist selbstverständlich ein jede geschöpfliche Fassungskraft übersteigendes fortwährendes Wunder, dem gegenüber die menschliche Intelligenz nichts tun kann als sein tatsächliches Vorhandensein anerkennen und seinen Verlauf im einzelnen verfolgen, und durch Hypothesen wie die oben erwähnten wird es nicht erklärt und nicht einmal vorstellbarer gemacht; im Gegenteil verwickeln und verwirren sie die Vorstellung, die wir uns allenfalls davon machen können, nur noch mehr. In Beziehung auf den nicht gewaltsamen, den Alterstod, beweist Hartmann, daß er weder aus dem Organismus erklärt werden kann noch durch irgendeinen im Bereich des organischen Lebens liegenden Zweck gefordert wird, vom rein naturalistischen Standpunkt aus gesehen also rätselhaft bleibt. Sein Grund müsse also im psychologischen Gebiete gesucht werden. „Für die äußern Naturvorgänge ist es gleichgültig, ob ein uraltes, aber nicht gealtertes, oder ein junges Individuum dieselben Verrichtungen vollzieht; für den seelischen Zustand aber macht das einen großen Unterschied. Das alte Bewußtsein hat schon oft

den Kreis seiner Erfahrungen durchlaufen; ihm ist alles schon bekannt, und das Bekannte erweckt geringeres Interesse. Das alte Bewußtsein vollzieht gleichsam mechanisch immer wieder die längst gewohnten Verrichtungen, findet die Welt immer interesselofer und langweiliger und wird immer abgestumpfter; dem jungen Bewußtsein dagegen sind alle Reize neu, alle Eindrücke frisch, alle Lebenserfahrungen interessant. Der Ersatz erfahrungsreicher Bewußtseine durch erfahrungsarme, satter durch hungrige, gelangweilter durch interessierte, enttäuschter durch illusionfähige, das ist in der Tat ein wichtiger Naturzweck. Die Natur arbeitet nicht nur mit Stoffwechsel im Organismus, sondern auch mit Bewußtseinswechsel im Organismenreiche." Damit dieser für die höchste Organisationsstufe sichergestellt werde, dürfe er nicht ausschließlich von den Zufällen abhängig gemacht werden, die einen gewaltsamen Tod herbeiführen, und es mußte darum auf den niedern Stufen die Disposition zum Alterstode geschaffen werden, die sich dann auf die Individuen der höchsten Stufe vererbt hat. „Im Einzelfall mag man aufs tiefste bedauern, daß ein reiches Wissen und Können durch Altersschwäche und Tod ihres Trägers den Mitlebenden geraubt wird; aber die Natur trifft ihre typischen Einrichtungen als allgemein gültige, und da muß man zugestehn, daß der Wechsel der Generationen für die Entwicklung unentbehrlich ist.“ Auch der genialste Kopf bleibe mit seiner Anpassungsfähigkeit hinter den Ansprüchen der Zeit zurück, weil er zu fest in den Eindrücken seiner Jugend wurzele, und überlebe ein Mann zwei, drei Generationen, dann sei er ein Anachronismus, ein den Fortschritt hemmender Rest einer überwundenen Entwicklungsstufe. Sehr richtig, wird der Baccalaureus sagen:

Das Schwache fällt, das Tüchtige tritt heran.
 Indessen wir die halbe Welt gewonnen,
 Was habt Ihr denn getan? Genickt, gesonnen,
 Geträumt, erwogen, Plan und immer Plan.
 Gewiß! das Alter ist ein kaltes Fieber
 Im Frost von grillenhafter Not;
 Hat einer dreißig Jahr vorüber,
 So ist er schon so gut wie tot.
 Am besten wär's, Euch zeitig totzuschlagen.

Das Kapitel, das von der Stammesgeschichte der Säugetiere und der Menschen handelt, wird mit den Sätzen eingeleitet: „Wenn man eine engere Gruppe höherer Tiere betrachtet, so darf man sich mit einiger Wahrscheinlichkeit der Vermutung hingeben, daß die nahe systematische Verwandtschaft auf Abstammung von gemeinsamen Vorfahren zurückweist. Aber irgendwelche Sicherheit bietet dieser Schluß selbst hier nicht. Wir werden zum Beispiel niemals beweisen können, daß alle Menschen von einem Paar und nicht von mehreren abstammen, daß der Übergang tierischer Vorfahren zum menschlichen Typus sich nur an einer einzigen Stelle der Erde und nicht an mehreren

gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten vollzogen habe. Noch fraglicher wird die Behauptung einstämmigen Ursprungs, wenn man weiter auseinander gegangne Typen miteinander vergleicht und zu tiefern Stufen des Tierreichs hinabsteigt. Lange Zeit pflegte man alle Säugetiere als Zweige desselben Stammes zu betrachten; aber selbst dies ist zweifelhaft geworden, seitdem man erkannt hat, daß die Milchdrüsen, auf denen ihre systematische Verwandtschaft beruhen sollte, bei den australischen Urfägern (Schnabeltier und Ameisenigel) einen ganz andern morphologischen Ursprung haben als bei den übrigen Säugern. . . . Alle Stammbäume größerer Gruppen, die man bisher aufzustellen versucht hat, sind wertvoll als Möglichkeiten und Vermutungen über etwaige Zusammenhänge, können aber noch nicht einmal den Wahrscheinlichkeitsgrad für sich in Anspruch nehmen, der für wissenschaftliche Hypothesen erforderlich ist. . . . Tatsächlich wissen wir von dem Ursprung der Säugetiere ebensowenig als von dem der Vögel. Wenn man früher die Vögel von dem fossilen *Archäopteryx* ableitete, so bezweifelt man jetzt die genealogische Verwandtschaft der Vögel mit den Flugechsen nicht minder wie etwa die mit den heutigen Fledermäusen oder den fliegenden Insekten, sieht vielmehr diese vier Gruppen von Flugtieren als Parallelererscheinungen auf verschiedenen systematischen Stufen an, als konvergente Anpassungen der Bewegungsorgane an die Bewegung durch die Luft. Ob die Säugetiere zunächst von Reptilien oder mit Überspringung dieser Stufe unmittelbar von Amphibien abstammen, ist noch heute eine offene Frage und wird es vielleicht immer bleiben.“ Für Ellen Key freilich ist es eine unzweifelhaft feststehende Tatsache, daß wir eine Flugechse als unsre Ahnfrau zu verehren haben, und da alle Biologen — außer Haeckel, aber Hartmann eingeschlossen — zusammengenommen nicht so viel Hunderte von Lesern haben wie die gefeierte Schwedin Tausende, so wird wohl dieses neue Dogma ein paar Menschenalter hindurch ebenso geglaubt werden wie das Affendogma. Mag unsre Unwissenheit, heißt es weiter bei Hartmann, „noch so unaufhellbar bleiben, so zweifelt doch kein Biologe mehr daran, daß die Säugetiere durch eine lange stammesgeschichtliche Entwicklung entstanden sind, deren Stufen mehr oder weniger Analogien mit uns bekannten noch lebenden oder ausgestorbenen Typen zeigen mußten. Nur das kann niemand behaupten, daß irgendeine dieser Ahnenstufen mit einem noch jetzt lebenden oder einem uns bekannten paläozoischen Typus identisch gewesen sei. Die ganze direkte Ahnenreihe kann spurlos verschwunden sein, ohne daß sich irgendwelche Reste von ihr erhalten zu haben brauchen.“ Wie schon erwähnt worden ist, hat der Eifer, mit dem eine Zeit lang systematische Verwandtschaften auf genealogische zurückgeführt wurden, bedeutend nachgelassen, seitdem man erkannt hat, daß solche Zurückführung noch keine mechanische Erklärung der Entstehung der Arten ist, und daß alle die Probleme, die mit der Abstammungslehre gelöst werden sollten, ungelöst fortbestehn. Dasselbe gilt von der Abstammung des Menschen; die Suche nach dem missing link hat kaum noch ein Interesse,

seitdem man weiß, daß neue Arten nicht durch allmähliche Häufung unmerklicher Änderungen sondern sprungweise entstehen. Und der Sprung vom Affen oder einem affenähnlichen Säugetiere zum Menschen ist der größte gewesen. „Außerlich kann der erste Mensch seinen tierischen Eltern sehr ähnlich, fast gleich gewesen sein; denn er hatte nachher noch Zeit genug, durch Anpassung seinen Bau allmählich abzuändern. Aber in einem Punkte muß er stark von ihnen abgewichen sein, nämlich in der Gehirngröße, die eine vergrößerte Schädelkapazität erzwang. . . . Wäre dieses größere Gehirn ein bloßes Produkt des Gebrauchs, so wäre nicht abzusehen, warum die jetzt lebenden Affen, die dieses Organ doch schon ebensolange gebrauchen und unter wesentlich gleichen äußern Umständen wie viele Naturvölker gebraucht haben, es nicht auch zu so großen Gehirnen gebracht haben sollten, daß sie ihre gleichen Hände und Sprachwerkzeuge zu den gleichen Leistungen wie der Mensch verwerten können und das Bedürfnis nach Sprache und Kultursteigerung empfinden. . . . Das Vorausreizen der Gehirnervergrößerung im menschlichen Zweige des Tierreichs kann also nur aus innern Gründen entsprungen sein, gleichviel ob man es sich als Häufung kleinster Schritte durch viele Generationen oder als sprunghafte Abänderung denkt. Für die letztere Auffassung sprechen nicht bloß die Analogien der Typenumwandlung überhaupt, sondern vor allem auch psychologische Erwägungen.“ Das an die Gehirntätigkeit gebundene menschliche Seelenleben sei freilich bloß dem Grade nach vom tierischen verschieden, aber die Stufe, auf der die Seele des Menschen stehe, sei durch eine so tiefe Kluft von der höchsten tierischen Stufe geschieden, daß sie nicht überschritten sondern nur übersprungen werden konnte. Es liege hier einer der Fälle vor, wo der Quantitätsunterschied in Qualität umschlägt.

Die letzten Kapitel: das Lebensprinzip; Energetik, Mechanik und Leben; die Finalität im Verhältnis zur Kausalität; die psychologische Kausalität — bewegen sich in der lustigen oder vielmehr lustleeren Region der Metaphysik. Es wird darin unter andern dargelegt, daß die Naturwissenschaften ebenso wie die Metaphysik nur Wahrscheinlichkeit, nicht absolute Gewißheit ergeben, und daß die Lehre vom Leben nur eine aus Naturphilosophie und Naturwissenschaft gemischte Wissenschaft sein kann. Wenn die Biologie jetzt wieder beim Vitalismus angelangt sei, so habe sie sich nicht im Kreise, sondern in einer fortschreitenden Spirale bewegt. Abgesehen vom inhaltlichen Gewinn habe sie den methodischen Fortschritt gemacht, daß sie jetzt streng induktiv verfähre. Niemand denke heute mehr daran, wie Schelling die niedern Organismen aus dem Begriff des Allorganismus abzuleiten, die Natur, ihre Stufen, ihre Gesetze apriorisch zu konstruieren. Als eine nützliche Leistung der Ostwaldschen Energetik wird anerkannt, daß sie die Vernichtung des wissenschaftlichen Materialismus vollendet habe, zugleich aber ihre Unhaltbarkeit nachgewiesen, weil ohne die Hypothese der Atommechanik in der Physik nicht auszukommen sei. Darin liege jedoch keine Rückkehr zum Materialismus, weil ja auch die

Atome nur als immaterielle Kraftpunkte gedacht werden. Die Lebenskraft aber, wird ausgeführt, sei keine besondere und überhaupt keine Energieart. Denn die verschiedenen Energiearten entsprechen den spezifischen Sinnen: das Licht der Sehkraft, die Wärme der Temperaturempfindung, die chemische Energie dem Geschmack und Geruch usw., und erzeugen durch Einwirkung auf diese Sinne die Erscheinung der Körperwelt; diese Energiearten lassen sich eine in die andre umsetzen, und ihre Leistungen sind meßbar. Von alledem ist bei der unbekanntem Kraft, die das organische Leben erzeugt, keine Rede. Sie arbeitet, wie gesagt, mit dem vorhandenen Energiestrom, ist aber nicht eine besondere Form der Energie. Sie stört auch nicht die Gesetzmäßigkeit des energetischen Naturlaufs. Geist und Körper wirken aufeinander ein, ohne daß durch die Einwirkung des Geistes die Summe der Energie vermehrt würde. (Darüber ist Busse anderer Meinung, der nur das eine der beiden Energiegesetze, das der Äquivalenz, anerkennt, das andre, das der Konstanz, für unbewiesen hält.) Auch in den Entwertungsprozeß der Energie bleibt das Leben eingegliedert. Wie es erst hat entstehen können, nachdem in dem Ausgleichsprozeß zwischen Sonnen- und Erdenenergie die Temperatur der Erdoberfläche unter die Gerinnungstemperatur des Eiweiß gesunken war, so wird es aufhören, wenn die Erdtemperatur dauernd unter die Gefriertemperatur des Wassers gesunken sein, die Energie also keinen Lebenswert mehr haben wird. Und daß es so kommen muß, ist gut, denn „für den eudämonologischen Pessimisten, der an ein Übergewicht der Unlust in allem Leben glaubt, wäre es die furchtbarste Steigerung des Pessimismus, wenn er an die unendliche Dauer des Weltprozesses und des Lebens in ihm glauben müßte“. Und Hartmann hofft, das Ende werde durch eine metaphysische Katastrophe herbeigeführt werden, indem auf dem Gipfelpunkte des geistigen Lebens der Weltwille die Naturgesetze außer Kraft setzen werde, anstatt den Weltprozeß „langweilig ausbummeln“ zu lassen. Mit dieser Hoffnung nähert sich Hartmann wieder dem christlichen Glauben, dessen wesentlichste zwei Stücke freilich: den persönlichen Gott und die ewige Seligkeit der Menschenseelen, er auch in seinem letzten Buche — nur stillschweigend als selbstverständlich — ablehnt. Durch diese Ablehnung wird eben der Pessimismus unvermeidlich. Wir sind schon zufrieden damit und erkennen es als ein unsterbliches Verdienst des dahingegangenen großen Philosophen an, daß er der Sturmflut des Materialismus ohne Wanken standgehalten, dessen antiethischen Folgerungen seinen ethischen Idealismus entgegengesetzt, zur Widerlegung des Darwinismus und der Haeckelei den richtigen Weg gezeigt und die Nichtigkeit der biologischen Trugbilder enthüllt hat, die dreißig Jahre lang dem gläubigen Publikum als Ergebnisse der exakten Forschung aufgeschwätzt worden sind.

