



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Hartmann über das Leben. 1

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

Flammen, in Schlesien war es zu einer großen Schlacht gekommen, wobei Benedek durch den Arm geschossen worden, das Requisitionskommando vom 18. war bei Hirschfelde von den Österreichern überfallen und zusammengehauen worden, und dergleichen mehr. Denn in diesen Tagen waren wir auf das angewiesen, was Reisende, Bauern, Botenweiber u. a. m. berichteten.

Bisher war Bittau noch von keiner Seite her besetzt worden, von beiden Seiten waren nur Rekognoszierungspatrouillen und von preussischer Seite auch Requisitionskommandos dahin vorgeschoben worden; noch lag es zwischen den beiden Heeren. Der nächste Tag schon machte diesem Hangen und Bängen ein Ende; was im blinden Glauben an die österreichische Heeresmacht niemand erwartet hatte, geschah: der preussische Vormarsch nach Böhmen begann.



Hartmann über das Leben

1



duard von Hartmann hat mit seinem letzten großen Werke: Das Problem des Lebens, biologische Studien (Hermann Haacke, Bad Sachsa im Harz, 1906) der Wissenschaft und dem Leben einen großen Dienst geleistet. Das Buch orientiert vollständig über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Biologie, zeigt, was wir wirklich von den Lebensvorgängen wissen, was wir in Zukunft noch zu erfahren hoffen dürfen, und was wir niemals erfahren werden, und bietet eine befriedigende Hypothese dar zur Verknüpfung der erforschbaren Erscheinungen mit ihrem unerkennbaren Grunde. Hartmann steht auch in diesem Werke auf der Höhe universeller naturwissenschaftlicher Sachkenntnis und offenbart einen solchen Scharfsinn, eine solche Klarheit des Blicks, verbindet in so hohem Grade die erstaunlichste Abstraktionskraft mit dem gesunden Menschenverstande und Wirklichkeitsfinne, daß man sich versucht fühlt, das Magenübel zu verwünschen, das dieses außerordentliche Gehirn vorzeitig außer Tätigkeit gesetzt hat. Wir versuchen zunächst den ersten, historischen Teil zu skizzieren und verfahren dabei der Hauptsache nach chronologisch, während der Verfasser den Stoff in die drei Abschnitte teilt: die Abstammungslehre seit Darwin, Mechanismus und Vitalismus in der modernen Biologie, die qualitative Energetik in der modernen Biologie. Selbstverständlich können wir von den zahlreichen Naturforschern, die Hartmann sprechen läßt, nur die wichtigsten anführen. Um Raum zu sparen und Umständlichkeit zu meiden, ziehen wir in den Zitaten zusammen, ohne das bemerkbar zu machen, und unterscheiden nicht, was Hartmann aus andern Autoren mit deren Worten anführt von dem, was er mit seinen eignen Worten berichtet.

In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts untersuchten die deutschen Biologen nur die Lebensvorgänge, ohne danach zu fragen, wie die lebenden Wesen und ihre verschiedenen Arten entstanden seien. Sie bekamen sich meist zum Vitalismus, das heißt, sie nahmen mit den alten Philosophen und denen der Renaissance eine besondere Lebenskraft an, die die Lebensvorgänge bewirke. Paracelsus hatte seine Lebensgeister gehabt, Haller nannte das unbekannte Agens Lebenskraft, Blumenbach nannte es Bildungstrieb. Johannes Müller läßt, von Schelling beeinflusst, „das Lebensprinzip, die organische Kraft, die Lebenskraft“ zu den Stoffen hinzukommen, nicht als Ergebnis aus der Harmonie der Teile, „sondern die Teile und ihre Harmonie haben vielmehr ihren Grund in der Ursache des Ganzen, die früher als die Teile da ist und durch das Ganze hindurchwirkt. Diese Kraft der Organisation äußert sich zweckmäßig, aber nach blinder (bewußtloser) Notwendigkeit, nach einem vernünftigen und strengen Gesetz, wirkt nach einer dem Organismus zugrunde liegenden immanenten Idee. Beim Wachstum und der Fortpflanzung wird sie aus unbekanntem Quellen vermehrt, beim Tode zieht sie sich dahin zurück, woher sie gekommen war. Sie kann mit der organischen Struktur der Pflanze oder des Tieres geteilt werden gleich der empfindenden und vorstellenden Seele.“ Hartmann hält den Vitalismus Müllers, dessen letzter Vertreter Justus von Liebig war, deswegen für unhaltbar und verbesserungsbedürftig, weil er sich die Lebenskraft als eine imponderable Materie vorstellte. Dubois-Reymond unternahm es, ihn aus der Wissenschaft auszutreiben, wie Gottsched den Hanswurst von der Schaubühne vertrieben hatte. Er stellte den Grundsatz auf: „Es gibt für uns kein andres Erkennen als das mechanische, ein wie kümmerliches Surrogat für wahres Erkennen das auch sein mag, und demgemäß nur eine wahrhaft wissenschaftliche Denkform, die physikalisch-mathematische.“ Er schließt die Abhandlung, in der das steht, mit der Aufforderung: laboremus! Hartmann fragt, ob denn eine Arbeit noch die Mühe lohne, die nur ein kümmerliches Surrogat für wahre Erkenntnis liefere. Mit Beziehung auf die sieben Welträtsel von Dubois meint Hartmann, eine Erkenntnisweise, die auf fünf unüberschreitbare Grenzen stoße (die ersten zwei Rätsel: Stoff und Kraft und Ursprung der Bewegung, glaubte Dubois lösen zu können), sollte doch mit negativen dogmatischen Behauptungen (Leugnung anderer als mechanischer Kräfte) ebenso vorsichtig sein wie mit positiven. „Woher schöpft sie die Zuversicht, daß die Mechanik der Atome ausreiche, zwei der sieben Welträtsel zu lösen, wenn sie an fünf andern eingeständnermaßen scheitert? Und woraus schöpft sie die Gewißheit, daß es keine andre Erkenntnisweise für den Menschen außer ihr gebe, daß ihre Grenzen die Grenzen der Wissenschaft überhaupt seien? Die Unbegreiflichkeit der Empfindung aus mechanischen Gründen hält Dubois fest, trotzdem er die Möglichkeit ihrer Erzeugung durch mechanische Vorgänge annimmt. Man sollte im Gegenteil glauben, daß nur die Überzeugung von der Unmöglichkeit der Erzeugung der Empfindung auf mechanischem Wege dazu berechtigen könne, die Unbegreiflichkeit aus mechanischen

Gründen zu behaupten.“ Wenn nur die übrigen Gelehrten und die Popularisierer wenigstens noch so bescheiden und zurückhaltend gewesen wären wie Dubois und anerkannt hätten, daß es Welträtsel gibt! Aber in den Kreisen der sogenannten Bildung gelangte die grobe Bäckersche Kraft und Stofflehre zur Alleinherrschaft, die sich einbildete, alles nicht nur erklären zu können, sondern schon erklärt zu haben. Gegen diese Strömung konnten einzelne naturwissenschaftlich gebildete Philosophen wie Fechner und Loze nicht aufkommen, die zwar die Berechtigung der mechanistischen Auffassung anerkannten und selbst damit Großes leisteten, sich aber das Universum nicht zu einem bloßen Mechanismus verkümmern ließen, sondern an geistige Wesenheiten glaubten. Daß bei dieser Wendung der ältere Vitalismus verschwand, hält Hartmann für einen Fortschritt, „der mit der zeitweiligen Herrschaft anderer Irrtümer nicht zu teuer erkauft war. Die exakte Naturwissenschaft und die Philosophie darf jetzt als vor jedem Rückfall in naturalistischen Vitalismus gesichert gelten; die alten Paracelsischen Phantasien von stofflichen Lebensgeistern können höchstens noch in einem theosophischen Dilettantismus weiter spuken, der seine Konfusion geistiger und stofflicher Prinzipien mit dem Worte Monismus zu decken sucht, das heute ja als Mädchen für alles dienen muß.“ Aber mit dem falschen Lebensprinzip der Vitalisten glaubte die Naturwissenschaft jede nicht materielle mechanisch wirkende Kraft abgetan zu haben. Die Philosophie wurde mit der Alchemie und Astrologie zu den überwundenen Afterswissenschaften gerechnet. Der Unfehlbarkeitsdünkel war von der Philosophie auf die Naturwissenschaften übersprungen.

Und dieser Richtung der Geister nun kam noch Darwin zu Hilfe, der die letzten Schwierigkeiten hinwegzuräumen schien. Der Gedanke der Entwicklung war der Philosophie seit Leibniz vertraut gewesen; Goethe, Schelling, Hegel hatten ihn fortgebildet. Aber deren Entwicklung war nur eine ideelle; Geoffroy St. Hilaire und Lamarck, die sie auf das reale Naturleben anwandten und die Arten auseinander entstehen ließen, der zweite durch Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe, der erste durch den Einfluß des Milieus, drangen in Deutschland nicht durch. „Die Zeit von 1830 bis 1860 war eine Periode der reinen Beobachtung in der Biologie; die Studenten der fünfziger Jahre hatten keine Ahnung davon, daß so etwas wie Entwicklung der Natur von französischen Naturforschern und deutschen Philosophen schon gedacht worden sei, weil es die Professoren damals für unwissenschaftlich gehalten hätten, solche Phantastereien auch nur zu erwähnen. In diese dumpfe Beschränkung schlug wie ein Blitz aus heiterm Himmel Darwins Werk über die Entstehung der Arten.“ Von Darwin schien die organische Welt mechanisch erklärt zu sein. Die Biologie war in die mechanistische Physik hineingezogen, diese durch jene vollendet. „In enthusiastischer Dankbarkeit gegen Darwin übersah man, wie sehr seine Theorien der Kritik bedürftig waren; aus Freude über die Abstammungslehre nahm man die Theorien der natürlichen und der geschlechtlichen Zuchtwahl unbesehen mit in den Kauf. Die

ältere Generation, die sich gegen die Darwinschen Lehren in Bausch und Bogen sträubte, wurde als veraltet beiseite geschoben. Wer zwischen Wahrheit und Irrtum im Darwinismus zu scheiden suchte, fand jahrzehntelang nur taube Ohren; denn die ältere Generation wollte auch nicht einmal die Abstammungslehre gelten lassen, und die jüngere ging mit Darwin durch dick und dünn.“ Darwin sah im Laufe der Zeit selbst ein, daß die natürliche Zuchtwahl, die Auslese des Angepaßten im Kampfe ums Dasein nicht genügte, die Entstehung der Arten zu erklären, und nahm zunächst die geschlechtliche Zuchtwahl, dann die Erklärungsweise der beiden Franzosen zu Hilfe. Ihn zeichnete unbestechliche Wahrheitsliebe aus und die vorsichtige Zurückhaltung, mit der er seine Hypothesen für nichts anderes ausgab als für Hypothesen und nicht weiter erstreckte, als er sie durch Erfahrung gesichert zu haben glaubte. Er sei, meint Hartmann, und wir haben wiederholt dasselbe hervorgehoben, durch diese Eigenschaften der Schule, die sich in Deutschland nach ihm nennt, entschieden überlegen und für die dogmatischen Ausschreitungen nicht verantwortlich, die unter seiner Fahne begangen wurden. Am ärgsten hat es damit bekanntlich Haeckel getrieben, der frischweg den Stammbaum des Menschen konstruierte und diese wie andre Konstruktionen als unfehlbare Dogmen verkündete. „Den Menschen läßt er von den echten Affen abstammen, hält an einer Urzeugung fest und glaubt in Huxleys Bathybius Haeckelii den organischen Urschleim vor sich zu haben, der auf rein mechanischem Wege aus unorganischen Stoffen entstanden sein soll. Während Darwin an einen Gott-Schöpfer glaubt, der die Typen des mehrstämmigen Stammbaums bestimmt hat, führt Haeckel die organische Natur auf die Vierwertigkeit des Kohlenstoffs [die diesen zu sehr vielen verschiedenen Verbindungen befähigt] zurück.“

Hartmann zählt eine Reihe von Lehren Haeckels auf, die durch neuere Forschungen widerlegt worden sind, und hebt dann seine Verdienste hervor: daß er die damals in Deutschland noch verpönte Abstammungslehre zum Siege geführt, an die Stelle des Kreislaufs der Natur die Entwicklung gesetzt hat, die selbst Hegel noch bloß im Gebiete des Geistes gelten lassen wollte; ferner ist er vom rein mechanistischen Materialismus zum Hylozoismus fortgeschritten, indem er die Zellen und die Atome beseelt denkt, und hat die Beschränktheit der rein fachmännischen Naturwissenschaft, die er vorfand, durch eine neue Naturphilosophie durchbrochen und so neues Leben in die Naturwissenschaft gebracht. „Diese Verdienste sind groß genug, des Mannes wissenschaftliche und menschliche Schwächen erträglich erscheinen zu lassen. Daß er Spinoza und Kant, Goethe und Schelling nicht richtig auffaßte, die christliche Dogmatik mit unzulänglichem Verständnis kritisierte, darüber wäre man schweigend hinweggegangen, wenn sich nicht zu viele auf ihn als eine Autorität verlassen hätten. Sein Hauptfehler ist, daß er die Naturphilosophie mit der Naturwissenschaft identifizieren und die zweite zur ersten aufbauen will, anstatt beide deutlich zu unterscheiden. Daher stammt einerseits seine antiteleologische, mechanistische Welt-

anschauung, und andererseits seine Unfähigkeit, das Hypothetische vom Tatsächlichen zu unterscheiden. Die Unzuverlässigkeit seiner selbstgefertigten Zeichnungen, die Vermischung von Beobachtung und Phantasie darin hat von den Fachgenossen herben Tadel erfahren, um so herber, als die Abweichungen der Phantasie von der Wirklichkeit stets nach Seiten der zu beweisenden Behauptung hinlagen, also seiner naturphilosophischen Tendenz dienten. [Der Zweck heiligt ihm eben das Mittel.] Er hat Dinge abgebildet, die bis heute noch kein Naturforscher unter das Mikroskop bekommen hat, z. B. menschliche Embryonen aus den ersten zwei Wochen. Mehr noch durch die Art, wie Haeckel auf solche Vorwürfe reagiert hat, als durch die Sache selbst, hat er seinen Kredit als exakter Beobachter und Forscher beeinträchtigt, ohne seinen Kredit als Naturforscher zu erhöhen. In seinen wissenschaftlichen Arbeiten gesteht er, vielleicht nicht ganz im Einklang mit der Zuversicht seines persönlichen Glaubens, theoretisch das Hypothetische seiner Auffassungen zu; in den Texten seiner populären Schriften behandelt er praktisch seine Hypothesen als sichere Ergebnisse der exakten Wissenschaft, wo nicht gar als historische Tatsachen, und wirkt dadurch irreführend auf die Laien. Seiner Forderung, daß die Abstammungslehre, wie er sie auffaßt, in die Schulen eingeführt werden solle, war schon Virchow mit der Begründung entgegengetreten, daß in den Schulen nur die unzweifelhaft festgestellten Ergebnisse der Wissenschaft gelehrt werden dürften, aber nicht Hypothesen höchst zweifelhafter Art wie die Haeckelschen.“ An einer andern Stelle bemerkt Hartmann: „Während Darwin stets bereit war, seine Aufstellungen einzuschränken und begangne Irrtümer einzugestehn, sucht Haeckel aufgestellte Behauptungen auch dann noch festzuhalten, wenn ihnen durch Fortschritte der Forschung der Boden entzogen worden ist, und was er nicht mehr verteidigen mag, schiebt er höchstens als »unwesentlich« beiseite. Auf sachliche Polemik versteht er sich nicht; seine Polemik wird immer persönlich.“ Ein Berliner Freund der Grenzboten schreibt uns: „Das Unheil, das Haeckel nicht nur hier, sondern auch unter den Auslandsdeutschen anrichtet, ist unsagbar; fast alle Volksschullehrer sind Haeckelianer.“ Möchten die Leiter und Mitarbeiter der für Volksschullehrer bestimmten Zeitungen und Zeitschriften Eduard von Hartmanns biologische Werke studieren! Das erste: „Wahrheit und Irrtum im Darwinismus“ wird ihnen noch bessere Dienste tun als das letzte, das sie kaum in allen Teilen verstehen werden; aber sie können aus diesem wenigstens so viel entnehmen, daß Haeckel seine Führerstellung in der Biologie längst eingebüßt hat, und daß von den heute führenden Biologen weder Haeckels noch Darwins Lehren mehr anerkannt werden. Auch mögen die Herren die kleinen gut lesbaren Broschüren zur Hand nehmen, die Eberhard Dennert unter dem Titel: „Vom Sterbelager des Darwinismus“ herausgibt.

Die oben genannte erste biologische Schrift Hartmanns erschien 1874. Sie wurde zwar von vier bedeutenden Fachmännern gewürdigt (Oskar Schmidt bekämpfte sie leidenschaftlich, August Weismann setzte sich mit ihr auseinander,

Wigand und Karl Ernst von Baer führten sie zustimmend an), wurde aber von dem Gros der Naturwissenschaftler totgeschwiegen und von den Machern der öffentlichen Meinung dem Publikum unterschlagen. Ebensovienig vermochten Wigand und Baer durchzudringen. Aber schließlich kam es doch an den Tag, daß die Ergebnisse der unaufhaltsam fortschreitenden, mit brennendem Eifer betriebnen biologischen Forschungen zu Ergebnissen führten, die von Haeckels Phantasiaen und auch von Darwins vermeintlichen Erfahrungen weitab liegen. Die einen Forscher begnügten sich damit, den Darwinismus zu kritisieren, die andern stellten neue Hypothesen auf, die die Zuchtwahlhypothese ersetzen sollten. An der Abstammungslehre hielten zwar alle fest, aber sie fanden weder Haeckels Stammbäume haltbar noch die Ansicht, daß die Verzweigung der Urorganismen in Arten und die Fortbildung zu höhern Arten durch rein mechanische Anpassung an geänderte Lebensbedingungen und die ebenso mechanische Vernichtung des Nichtangepaßten ausreichend erklärt werden könne. Unter den neuen Hypothesen sind die wichtigsten die Migrations- und die Mutationshypothese. Moritz Wagner läßt neue Arten in der Weise entstehen, daß einzelne Individuen, die zufällig von dem Normaltypus einer Gattung ein wenig abweichen, über hohe Gebirge oder über Meere in eine neue Heimat gelangen, wo sie, von der alten abgesperrt, ihre Sonderart weiter entwickeln und vor Kreuzung mit der Stammart bewahrt bleiben. A. v. Kölliker lehrte nach Hartmann: „Die Umwandlungen gehen in zweifacher Weise vor sich, nämlich teils durch allmähliche Umgestaltung schon bestehender Teile, teils durch sprungweise Bildung neuer Organe, d. h. neuer morphologischer Einheiten. Fast alle großen Umgestaltungen, insbesondre alle wirklichen Neubildungen von Organen, fallen in die früheste Embryonalzeit. Äußere Einflüsse schaffen nichts, sondern wirken nur modifizierend auf das, was nach einem innern Bildungsgesetz vor sich geht. Wenn die kleinsten Abänderungen den Schein erwecken können, als seien sie durch zufällige, meist äußere Ursachen bewirkt, so tritt es bei der sprunghaften Umgestaltung durch heterogene Zeugung [d. h. eine Zeugung, deren Frucht von dem elterlichen Typus wesentlich verschieden ist, sodaß sie ein neues Genus begründet] klar zutage, daß es sich um notwendige innere Ursachen handelt, deren Walten sich als inneres Entwicklungsgesetz darstellt. Jede Art entwickelt sich, durch eigne innere Ursachen genötigt, zu neuen Formen, unabhängig von äußern Existenzbedingungen und bis zu einem gewissen Grade auch unabhängig vom Kampfe ums Dasein. Auch der Mensch ist durch heterogene Zeugung aus einem Säugetier entstanden; die Existenz von Zwischengliedern von Mensch und Affe ist darum fraglich, wenn auch möglich.“ Damit war die Mutationstheorie begründet, wie sie später genannt wurde. Hartmann erzählt: „Die sprunghafte Umwandlung oder heterogene Zeugung war, obwohl Darwin bekannt, von seinen Anhängern beiseite geschoben oder geleugnet und nur von seinen Gegnern in ihrer Bedeutung anerkannt worden. Schon in alten Kräuterbüchern erwähnt, waren stoßweise Abänderungen eines oder mehrerer Merkmale von Gärtnern oft genug beobachtet

worden, aber von der wissenschaftlichen Botanik unbeachtet geblieben, weil sie in keines ihrer Systeme paßten, weder in das der konstanten Arten, noch in das der Häufung kleinster [zufälliger] Abänderungen. Die meisten von Gärtnern weiter gezüchteten Varietäten sind plötzlich aufgetreten, z. B. die weißblütigen Arten sonst bunter Blumen, die gefüllten Blüten, die mit gespaltnen Blütenblättern, die übermäßige Behaarung wie bei der Moosrose, die rankenlose Erdbeere, die hanfblättrige Rose u. a. Die lange unbeachtet gebliebenen Tatsachen dieser Art faßte Korshinsky in seiner Arbeit über Heterogeneseis und Evolution (1901) zusammen." Vorher schon hatten auch andre darüber geschrieben. „Aber teils gelangten diese Veröffentlichungen nicht in weitere Kreise, teils verhielten sich die Forscher skeptisch gegen die Erblichkeit der so entstandnen Varietäten. Ein gewaltiger Umschwung der Ansichten vollzog sich mit einem Schlage, als de Vries die Vererbung und Beständigkeit der so entstandnen Abarten, wenigstens für viele von ihnen, an der großblumigen Nachtkerze (*Oenothera Lamarckiana*) durch das Experiment bewies. Soweit die Kreuzung mit künstlicher Bestäubung gelang, gab jede neue entstandne Art gleiche Nachkömmlinge, war also sofort und mit einem Schlage konstant, ohne erst einer generationenlangen Zuchtwahl zur Erwerbung der Konstanz zu bedürfen. De Vries zieht daraus folgende Schlüsse. Die Artenumwandlung erfolgt durch explosive Heterogonie. Die Kreuzung kann zwar neue Arten bilden, aber nicht Arten mit neuen Merkmalen, sondern nur Arten, die eine neue Kombination schon vorhandner Merkmale zeigen. Rückbildung kann auch ohne explosive Heterogonie erfolgen, indem jedes neue Merkmal gelegentlich wieder verloren gehen kann. Die explosive Heterogonie braucht nicht immer zu einem morphologischen Fortschritt, zu einer Höherbildung zu führen, sondern kann sich auch auf gleichem Niveau ausbreiten oder gar Rückschritte machen; aber alle Höherbildungen können nur durch sie erfolgt sein.“ Nach dem Vorgange eines weniger berühmten Kollegen nennt de Vries dieses artenbildende Variieren Mutation. Freilich, meint Hartmann, ist bisher nur die Entstehung von Unterarten durch Mutation oder Heterogonie beobachtet worden; aber wenn schon Unterarten nur sprunghaft, nicht durch Häufung unmerklicher Abweichungen vom Arttypus, wie der Darwinismus will, entstehen können, so muß das doch vom Übergang zu einer neuen echten Art erst recht gelten.

An der kritischen Zerlegung des Darwinismus arbeitet eine ganze Schar von Biologen. Wir führen aus Hartmanns Bericht darüber nur wenig Proben an. Darwin lehrt, die nützlichen Merkmale seien konstant, die gleichgiltigen veränderlich. Die Erfahrung, sagt Nägeli, zeigt das Gegenteil. Die morphologischen Merkmale, die eine Art von der andern unterscheiden, aber, wie die spiralförmige oder sonstige Anordnung der Blätter am Pflanzenstengel für die Erhaltung des Organismus gleichgiltig sind, diese sind die beständigsten. Auch zwingt die aufsteigende Entwicklung dazu, an einem Entwicklungsplan, an einer Bervollkommnungstendenz, an einem innern Prinzip des Fortschritts vom Niedern zum Höhern festzuhalten. Schon Darwin hatte, um bei dieser Ge-

legenheit noch einmal daran zu erinnern, gefragt, was wohl ein Wurm für einen Nutzen davon haben könne, sich höher zu organisieren, und ein so eingefleischter Darwinianer wie August Weismann hat anerkannt, daß gerade die allerniedrigsten Organismen, die einzelligen, die am besten angepaßten, daß sie sozusagen unzerstörbar und unsterblich sind, und daß sie sehr dumm gewesen sein müßten, wenn sie sich durch höhere Organisation allen den Gefahren ausgesetzt hätten, die den höhern Organismen drohen. Woraus folgt, daß es niemals zu einer Entwicklung gekommen sein würde, wenn diese in weiter nichts bestünde als in der Anpassung an geänderte äußere Umstände. Eimer weist die Nichtigkeit der Mimicry und der Schutz- oder Trugfärbung nach, „die bei den Darwinianern von Wallace bis Weismann als handgreiflichstes Beispiel für die Leistungsfähigkeit der Naturzüchtung mit Vorliebe behandelt werden“. Eimer sagt u. a.: „Viele Tierarten werden überhaupt nur gefangen und gefressen, wenn sie sich bewegen, also eine Schutzfärbung ihnen nichts helfen kann. Die Sinnesorgane der meisten Räuber reichen gerade nur aus, ein in Bewegung befindliches Objekt zu bemerken, während ruhende auch ohne Schutzfärbung von ihnen unbemerkt bleiben. Manche Tiere machen den Schutz, den ihnen die Ähnlichkeit (mit Blättern, Baumwurzeln usw.) gewähren könnte, illusorisch, indem sie sich gar nicht mit Vorliebe auf solchen Gegenständen niederlassen, denen sie ähnlich sind.“ Gustav Wolff geht so scharf gegen Darwin vor, daß sich 1890 kein Verleger getraute, seine „Beiträge zur Kritik der Darwinschen Lehre“ anzunehmen; sie erschienen in einer Zeitschrift und erst 1898 gesammelt bei Georgi in Leipzig. Er wendet sich gegen den Zufall, der im Darwinismus ausschließlich regiert. Unter diesem Regiment würde es nie zu einer Fortbildung kommen können, denn bei rein quantitativen Änderungen zwar, wie Vergrößerung und Verkleinerung des Körpers, sei die Wahrscheinlichkeit für günstige und ungünstige Änderung ungefähr gleich, bei qualitativen aber die Wahrscheinlichkeit für ungünstige Änderungen viel größer. Zudem sei es schwer zu glauben, daß rein zufällig ein Organismus oder mehrere Organismen zugleich alle dieselben oder ganz verschiedene, einander entsprechende Änderungen erleben sollten, die notwendig sind, wenn ein Nutzen entstehen soll, an den die Zuchtwahl durch Auslese des Angepaßten anknüpfen kann. Die Hufe der Huftiere müßten sich zugleich an allen vier Füßen gebildet, den Arbeitsbienen müßten zugleich mit der Verkümmern der Geschlechtsorgane an den Beinen die Bürstchen und Körbchen gewachsen sein — wozu noch kommt, daß diese Eigentümlichkeiten nicht vererbt werden können, weil sich die Arbeitsbiene nicht fortpflanzt —, die Blüten gewisser Pflanzen und die Saugwerkzeuge der ihre Befruchtung vermittelnden Insekten müßten zugleich die für diese Befruchtungsart zweckdienliche Gestalt angenommen haben usw. Wilhelm Haacke „gehört zu den Schülern Haeckels, die mit der Zeit in ganz entgegengesetzte Bahnen geraten sind“. Er polemisiert gegen die Stammbäume des Meisters. „Daß die höhern Lebewesen aus niedern hervorgegangen sind,

muß man annehmen, wenn man nicht dem Wunderglauben verfallen will; aber ob nun vielstämmige oder einstämmige Herkunft größerer oder kleinerer oder aller Organismengruppen anzunehmen ist, darüber läßt sich heute noch gar nichts sagen. Wir wissen z. B. nichts über die Abstammung der Stachelhäuter, Krebse, Insekten, Mollusken, Ringelwürmer, Wirbeltiere, nichts über einen etwaigen Zusammenhang der Wirbeltierklassen in einer gemeinsamen Wurzel. Wohl aber wissen wir, daß aus einem ausgesprochenen Amphibium oder Reptil kein Säugetier oder Vogel mehr werden kann. Die Bestrebungen, größere Abteilungen des Tierreichs stammesgeschichtlich zu verknüpfen, sind, das dürfen wir uns nicht verhehlen, kläglich gescheitert.“ Haacke ist sogar überzeugt, daß man auch in Zukunft nichts darüber wissen wird; denn die etwaigen gemeinsamen Wurzeln paläontologisch aufzufinden, dazu besteht nicht die geringste Aussicht. Formverwandtschaft kann auch ohne Blutsverwandtschaft die Folge davon sein, daß für alle Organismen dasselbe Entwicklungsgeß gilt. „Je mehr Gewicht auf diese innern Entwicklungsgeße gelegt wird, desto nebensächlicher erscheint die Frage des genealogischen Zusammenhangs zwischen den Formergebnissen der Entwicklung. Entwicklungsreihen können je nach den äußern Umständen bald divergent, bald konvergent, bald streckenweise parallel laufen.“ Es können also nicht allein von einem Elternpaare verschiedene Arten abstammen, sondern auch Arten, die verschiedene Stammväter haben, einander im Laufe der Entwicklung ähnlich werden. Haacke erklärt es für eine unerwiesene Annahme Darwins, daß Individuen auf Grund geringfügiger Einzelabänderungen die Nichtgeänderten überleben. Käme das auch vor, so würden die Änderungen in der geschlechtlichen Fortpflanzung wieder verschwinden, sodaß ihre Summierung keine neue Art bilden könnte. „Selbst der Züchter kann nur die von der Natur vorgezeichneten, in der Organisation begründeten Wege einschlagen; sie sind mit unübersehbaren Mauern eingefaßt und teilen sich nur an wenigen Stellen, sodaß nur eine nicht eben große Auswahl von Zuchtrichtungen übrig bleibt. Die Natur baut auf der Grundlage, die sie sich geschaffen hat, nach einem bestimmten Plane weiter. Ein unsichres Tasten, wie Darwin annimmt, kommt bei ihr nicht vor. Die Selektion Darwins setzt die Zweckmäßigkeit als Grund des Erhaltenwerdens voraus; deshalb ist die Behauptung unsinnig, daß sie die Entstehung des Zweckmäßigen erkläre. Diese Lehre ist unendlich bequem und sich einschmeichelnd für das Verständnis von unreifen Jungen: Sekundanern und Apothekerlehrlingen. Aber sie ist ein Feuerwerkslicht und spricht allen Naturgeßzen Hohn, weil sie den immer wiederholten Eintritt äußerst unwahrscheinlicher Fälle, nämlich des zufälligen Zusammentreffens sehr vieler gleichzeitiger, bestimmter, zueinander passender Teilabänderungen im Organismus als wirklich geschehen voraussetzt. Der Darwinist darf wohl als Mensch die Privatansicht hegen, daß die Natur keinen Zweck habe, aber nicht als Naturforscher; denn die Naturwissenschaft greift mit einer solchen negativen Behauptung in ein Gebiet über, in dem sie nichts mehr zu sagen hat. Der Darwinismus hat der

Wissenschaft die allergrößten Dienste geleistet, aber seit Jahren ist er nicht allein unfruchtbar geworden, sondern auch verderblich.“

Da sich die Mittel, mit denen nach Darwins Ansicht die Natur neue Arten hervorbringen sollte, teils als unzureichend, teils, wie die geschlechtliche Zuchtwahl, als leere Phantasien erwiesen, wandten sich eine Menge Forscher, von denen wir nur die allgemein bekannten nennen: Spencer, Nägeli, Cimer, Raffowitz, zu Lamarck zurück. Der Neulamarckismus, den, wie unsre Leser wissen, Weismann bekämpft, und gegen den Ammon und Tille aus sozialpolitischen Gründen mit Leidenschaft polemisieren, „vereinigt in seinem Prinzip der direkten Anpassung das Lamarcksche Prinzip des Gebrauchs und Nichtgebrauchs der Organe und das Hilaire'sche Prinzip des Einflusses äußerer Umstände“, zwei Prinzipien übrigens, die, wie Hartmann richtig bemerkt, gar nicht voneinander zu trennen sind, da der Gebrauch der Organe nur unter veränderten äußern Umständen geändert werden kann, die äußern Umstände aber den Organismus nur ändern können, wenn sich ihnen dieser durch Änderung seines Verhaltens anpaßt. Geschieht dieses nicht, ändert sich der Organismus gar nicht oder nicht in zweckmäßiger Weise, so vernichtet ihn die Änderung der Lebensbedingungen, was ja unzähligemal vorkommt, namentlich bei plötzlichen Änderungen, wie wenn der Frost im Frühling Hunderte von Vögeln tötet. Außerdem gehört zur biologischen Wirksamkeit der äußern Einflüsse, daß die dadurch allmählich herbeigeführten Veränderungen vererbt werden. Die Notwendigkeit dieser von den echten Darwinianern bestrittenen Vererbung (vererbt soll nach denen bloß das Keimplasma werden) betont besonders Raffowitz; dieser bekämpft u. a. auch die Lehre von der Schutz- und Trutzfärbung: „auffallend gefärbte Raupen werden nach Plateaus Versuchen von zahlreichen Tieren gern gefressen.“ Nach Johannes Reinke ist die Abstammungslehre bloß eine Hypothese, aber „eine von so hohem Wahrscheinlichkeitswert, daß sie den Charakter eines allgemein anerkannten Forschungsprinzips angenommen hat. Doch ist sie weit davon entfernt, die Lösung des Welträtsels zu sein; sie führt uns vielmehr in einen Zauberwald, in dem uns aus allen Richtungen eine Fülle ungelöster und größtenteils unlösbarer Rätsel entgegenstarrt.“ Er glaubt nicht, daß die Arten bloß auf einem Wege auseinander entstehen. Die wichtigste Entstehungsart schein die der sprunghaften Abänderungen zu sein, besonders wo es sich um neue morphologische Merkmale handelt. Physiologische Änderungen können durch Anpassung entstehn. Dazu kommen die Kreuzung und die Verpflanzung in ein andres Milieu, was eine besondre Art der Änderung der äußern Umstände ist. „Über die äußern Umstände können nur als Reiz wirken auf die Fähigkeit der Pflanzen [und Tiere; Reinke ist Botaniker], in passender Weise zu variieren. Wo diese Fähigkeit den Arten abhanden gekommen ist, da bleiben sie trotz starker Veränderung der äußern Umstände unverändert, wenn sie nicht zugrunde gehen. Wesentlich ablehnend verhält sich Reinke gegen die Entstehung neuer Arten durch Häufung der kleinsten Abänderungen und durch Auslese. Er

behauptet, daß die kleinsten Abänderungen um die Gleichgewichtslage des Arttypus oszillieren, also immer wieder zu ihm zurückkehren, anstatt sich von ihm zu entfernen. Nicht das Schwingen des Pendels, sondern nur die Verschiebung des Aufhängepunktes [eine sprunghafte, unerklärbare Änderung] führt zu einer neuen Art. Die Zwecke in der belebten Natur lassen sich nach ihm durch keine Sophistik hinwegdisputieren. Darwins Versuch, sie zu leugnen, indem er den Zufall zum Weltprinzip erhob, ist ebenso wie der Versuch, die Zweckmäßigkeit durch die Selektion oder sonstwie auf blinde Mechaniken zurückzuführen, gleich dem Trugbild einer Fata Morgana zerronnen. Die Naturforscher, die noch an ihm festhalten, wie Ziegler, können dies nur, weil sie der daran geübten Kritik vorsichtig aus dem Wege gehen.“ Haeckel, der urkräftige, verschmäht feige Vorsicht. Die Leser werden sich erinnern, daß er in einer seiner Berliner Reden Reinke einen Jesuiten genannt hat. Er kennt sein Publikum und weiß, daß bei diesem jenes Argument alle sachlichen Beweisführungen ersetzt. Gleich andern Naturforschern — der erste war Baer, der Begründer der Embryologie — spricht auch Reinke dem biogenetischen Grundgesetze Haeckels (die Entwicklungsstadien des Embryo eine Rekapitulation der Geschichte des Stammes, dem das Individuum angehört) die Geltung ab. Die Dominantenlehre Reinkes wird den Lesern aus vielen Zeitschriftenaufsätzen bekannt sein. Mit seinen Dominanten, „unkörperlichen, unbewußt psychischen, Intelligenz äußernden Tätigkeiten“, tritt er in die Reihe der Neovitalisten, die nach Hartmann die Fehler des ältern Vitalismus vermeiden, und als deren erster Georg von Bunge, Professor der physiologischen Chemie, zu nennen ist. Den Mechanisten, die behaupten, beim Fortschritt der Wissenschaften enthüllten sich die Lebensvorgänge immer deutlicher als Wirkungen unorganischer Naturkräfte, entgegnet er: „Wir aber scheint es, daß die Geschichte der Physiologie gerade das Gegenteil lehrt. Ich behaupte: umgekehrt! Je eingehender, vielseitiger, gründlicher wir die Lebenserscheinungen zu erforschen streben, desto mehr kommen wir zu der Einsicht, daß Vorgänge, die wir bereits geglaubt hatten, physikalisch und chemisch erklären zu können, weit verwickelterer Natur sind und vorläufig jeder Erklärung spotten.“ Am ausführlichsten und gründlichsten hat Rastowiz die physikalisch-chemischen Erklärungsweisen geprüft. Lavoisier, Liebig und Mayer faßten den Organismus als eine Wärmemaschine auf. An die Stelle der rein physikalischen Wärmetheorie trat dann die chemisch-physiologische Kalorientheorie. Andre versuchten es mit der osmotischen Theorie, indem sie die physiologischen Vorgänge durch die Analogie mit den porösen Wänden und Häuten zu erklären suchten, die den Austausch verschiedener Flüssigkeiten und Lösungen vermittelt des osmotischen Drucks bewirken. Dann kam die Fermenttheorie; schon vorher hatte man das Leben als eine Reihe elektrodynamischer Ausgleiche aufgefaßt. Rastowiz gelangt mit seiner Prüfung, die Hartmann im Auszug wiedergibt, zu dem Ergebnis, „daß alle Versuche, das Leben mit physikochemischen Gesetzen nach Analogie unorganischer Vorgänge zu erklären, vollständig gescheitert sind“.

Hartmann bemerkt dazu: „Etwas Richtiges enthält ja jede der als unzulänglich verurteilten Theorien. Der Organismus ist eine Wärmekraftmaschine, aber er ist mehr als das. Er gebrauchet die Verbrennungswärme von Nahrungsmitteln als Betriebsenergie des Lebens, aber er verbraucht auch Nahrungsmittel ohne Verbrennungswert daneben. Osmose findet statt, aber die Organismen sind keine bloßen Systeme von osmotischen Plasmaschichten und Häuten, und der Stoffaustausch und Säftestrom in ihnen steht noch unter ganz andern Gesetzen als den osmotischen. Alle Formbildungsvorgänge sind mit chemischen Veränderungen verbunden, und diese werden durch Fermente bewirkt, aber [diese Fermente sind selbst Produkte des Organismus, und es hängt nicht von ihnen ab], daß sie da sind, an der rechten Stelle da sind, zur rechten Zeit aktiviert und wieder desaktiviert werden. Die Ganglienzelle muß eine Quelle elektrischer Spannungsdifferenzen und der Nerv eine Leitungsbahn sein, sonst könnten nicht Batterien von Ganglienzellen elektrische Schläge erteilen, die an der Körperoberfläche wirksam werden. Alle chemischen, elektrischen und sonstigen Vorgänge weisen letzten Endes auf bestimmte Bewegungsformen der Moleküle und ihre Übertragung zurück; aber das Leben besteht nicht in einer bestimmten Bewegungsform, sondern darin, daß an jeder Stelle zu jeder Zeit von allen möglichen Bewegungsformen gerade die richtige, die dem Organismus dienliche, eintritt, und es gibt keine Bewegungsform, die das erklären könnte.“

So ist also die biologische Wissenschaft endlich dort angelangt, wo Hartmann vor achtunddreißig Jahren gestanden hat, denn schon in der Philosophie des Unbewußten hat er den Darwinismus so beurteilt wie in dem 1873 und 1874 abgefaßten biologischen Werke. Das Fazit seiner Überschau über die biologische Literatur lautet: „Die Abstammungslehre ist gesichert, der Darwinismus ist gerichtet.“ Ähnlich urteilt H. Driesch: „Für Einsichtige ist der Darwinismus lange tot; was zuletzt noch für ihn vorgebracht ward, ist nicht viel mehr als eine Leichenrede, ausgeführt nach dem Grundsatz *de mortuis nil nisi bene* und mit dem innern Zugeständnis der Unzulänglichkeit des Verteidigten.“ Der historische Teil von Hartmanns Werke schließt mit einer Untersuchung der Bedeutung der Ostwaldschen Energetik für die Biologie. Das wichtigste Ergebnis dieser Untersuchung teilen wir an einer andern Stelle mit, wo es leichter verstanden werden kann.

