



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Ernst Haeckel

Bölsche, Wilhelm

Berlin [u.a.], [1900]

VI. Die Generelle Morphologie.

urn:nbn:de:hbz:466:1-44377

Die Generelle Morphologie.

Die Rede auf der Naturforscher-Versammlung von 1863 war ein erstes notwendiges Bekenntnis vor der Öffentlichkeit gewesen.

Die wahre Arbeit für die neuen Ideen aber begann daheim in Jena. Nichts lag Haeckel damals ferner als das Ziel, bloß zum popularisierenden Wortführer Darwins in Deutschland zu werden. In Laienkreisen hat man ihn später oft so genommen. Mit höchstem Unrecht! Er hatte den Mut, Farbe zu bekennen, vor wem es auch sei. Und der Grundton seiner Farbe war fortan allerdings Darwin. Im übrigen war er aber eine viel zu eigenstarke, durch und durch individuelle Natur, um nicht augenblicklich die grobe Zimmermannsart selber in die Hand zu nehmen und nachdrücklich selber weiterbauen zu helfen.

Darwin hatte sein Buch mit einer Fülle des besten Materials aus Zoologie und Botanik gestützt. Aber es war ein anderes, eine theoretische Darlegung allgemeiner Art mit geschickt gruppierten Exempeln aus dem vorhandenen Tatsachenbau zweier Wissenschaften erläutern, — und diese Wissenschaften von Grund auf selber neu bauen auf der Basis jener neuen Theorie. Haeckel verfügte in jener Zeit über eine beispiellose Arbeitskraft, körperlich wie geistig. Seine Gesundheit war eisern. Im Jahr der Stettiner Rede gewann er auf dem Turnfest zu Leipzig einen Lorbeerkranz im Weitsprung, mit einem Riesensatz von sechs Metern. Ja diese physische Kraft schien so unverwundlich, daß sein Gastgeber Engelmann ihm damals im Scherz ein paar schwere eiserne Hanteln ins Bett legte, aus Vorsorge, falls er vielleicht auch nachts noch sich üben wolle. Dem entsprach die geistige Stärke. Alles schien sich für die nächsten Jahre aufs glücklichste zu vereinen, um ihm den vollen Einsatz

dieser Kerngesundheit und Kraft für die größte Denkaufgabe seines Lebens zu ermöglichen.

Seine Lehrtätigkeit engte ihn nicht mehr ein, als an einer kleinen, für Naturforschung erst in bescheidensten Verhältnissen eben emporkommenden Universität, wie Jena, nötig war. Das glücklichste Familienleben mit der geistig hochstehenden Frau, die alle seine Ideen jungfrisch teilte, begann den unruhigen Wanderer mit nicht unlieber Fessel an die Scholle zu binden. Immerhin durfte er erwarten, jährlich nach alter Müllerscher Art seine „See-Ferien“ zum Studium seiner kleinen meerbewohnenden Spezial-Liebliche aus der niederen Tierwelt mit dem sonst ständigen Sitz im schönen Saalethal zu vereinigen. Die Wärme guter, im Höchsten anregender Freundschaften breitete sich über sein Leben. Alle besten Auspizien einer völlig harmonischen äußeren Stellung einigten sich also vor dem großen Werk.

Er hätte zunächst Arbeitsstoff genug gehabt auch ohne Darwin. Noch von Müllers Zeiten ging ihm ein zweiter Spezialstoff, ähnlich wie die Radiolarien, nach: die Quallen oder Medusen.

Das Schiff durchschneidet den Dzean. Wie eine hohe Festung ragt es aus dem endlosen blauen Plan, der am Horizont die weißen Wolken trägt. Seit Tagen kein Land mehr. Gestern ruhte sich noch ein armer windverwehter Schmetterling auf dem Takelwerk aus. Heute ist auch er verflattert, alles Meer, nur Meer. Da aber tauchen sie plötzlich, lautlos auf in dem blauen Spiegel selbst: geheimnisvolle Scheiben, rosenrot wie die Anemonen einer römischen Frühlingswiese hier, golden wie Herbstlaub auf einem dunkeln märkischen Schloßteich dort, und dann wieder selber bläulich, doch wie ein höheres Lichtblau badend in dem allgemeinen Azur. Das sind die Quallen. Auf einmal ist das Schiff in einer ganzen Schar; Tausende, Hunderttausende, Millionen, eine wahre Milchstraße von bunten Sternen. Und morgen wieder nichts. Kein Geschöpf des Dzeans erscheint so verwachsen mit ihm, so seine eigenste Kreatur. Das ganze Tier nur eine Nuance fester als das Wasser selbst. Du ziehst es herauf, willst es fassen. Wie Brennesseln wirkt es auf deine

Hand, seine einzige Waffe. Aber dann ist es auch schon zerstört, zerflossen, ein formloses Nichts. Du legst es auf Löschpapier, und es trocknet ein bis auf einen gespenstischen Schattenriß, den winzigen „Fettfleck“ gleichsam seiner ganzen Existenz.

Und doch ist diese Seifenblase des flüssigen Elements ein echtes Tier.

Sein durchsichtiger Leib bildet eine Art Glocke, die sich durch regelmäßige Zusammenziehungen und Dehnungen wie eine atmende Lunge im Wasser bewegt. Da wo die Glocke ihren Klöppel haben sollte, hängt in Wahrheit ein Magen mit einem fressenden Maul daran nach unten aus der Wölbung herab. Am Rande aber der Wölbung sitzen vielfach lange Fäden, die eine nahende Beute umstricken und durch Messeln wehrlos machen. Dann packt sie das Maul und frißt sie nach oben hinauf in den Magen hinein. Es ist natürlich ein recht niedrig stehendes Tier, solche Qualle oder Meduse. Aber immerhin doch schon ein sehr viel höher entwickeltes als etwa eins jener winzigen Radiolarien-Tierchen. Das Radiolar besteht bloß aus einer einzigen Zelle. Die Qualle ist schon ein Zellenstaat, eine Genossenschaft zahlreicher Zellen, unter denen Arbeitsteilung eingetreten ist. Diese Zellen bilden die Glockenwand, jene die Messelfäden, jene endlich den fressenden und verdauenden Magen. Hierin nähert sich also die Qualle uns Menschen schon mehr als dem Radiolar. Gewisse solcher Zellen bewirken auch die Fortpflanzung dieser Qualle. Eizellen und Samenzellen lösen sich vom Verbande des Quallen-tiers, verschmelzen miteinander und legen so den Grundstock zur Entstehung einer kleinen neuen Qualle. In den meisten Fällen geht es dabei aber noch seltsam genug zu. Aus jener Keimzelle erwächst nicht sofort wieder eine eigentliche Qualle, sondern es bildet sich zuerst ein am Boden festhaftender Polyp, ein Tierlein, entfernt vergleichbar einer jener schönen Seerosen, die in unsern Aquarien das Auge erfreuen. Erst dieser Polyp gebiert dann aus sich etwas wie eine Pflanze, die Knospen treibt, echte Quallen, — sei es, daß er sie wirklich wie Knospen auf sich wachsen und dann wie losgelöste Blüten frei fortschwimmen läßt, — oder sei es (bei anderen Arten), daß er sich allmählich ganz in eine

Kette Quallen auflöst, von denen erst die oberste sich ablöst, dann die nächste usw.

Seit diese absonderliche Fortpflanzungsart zuerst in den dreißiger und vierziger Jahren bekannt geworden, mußten die Quallen dem Tierkundigen eines der interessantesten Objekte seines ganzen Bereichs werden. Eine heillos schwere Arbeit aber boten diese zerfließenden Meereskinder zugleich dem dar, der sich ihnen wirklich widmen wollte.

Als Haeckel mit Johannes Müller 1854 auf Helgoland gewesen war, hatten sie es ihm zum erstenmal angethan. Sein Künstlerauge erfaßte ihre Schönheit wie später die der Radiolarien. „Niemals,“ erzählt er, „werde ich das Entzücken vergessen, mit dem ich damals als zwanzigjähriger Student die erste Tiara und Irene (Namen von Quallenarten), die erste Chrysaora und Cyanea beobachtete und ihre prächtigen Formen und Farben mit dem Pinsel wiederzugeben suchte.“ Auch diese einmal angebahnte Quallenliebschaft rostete nie mehr. 1856 in Nizza lernt er die Mittelmeer-Medusen kennen. Gegenbaur's „Versuch eines Medusen-Systems“ gibt hier guten Anhalt, wie später Müllers Abhandlungen zu den Radiolarien. In Neapel und Messina wird dann auch für dieses Gebiet das eigene Bild rund. Als die Radiolarien mit der großen Monographie 1862 vorläufig abgeschlossen sind, erscheint als nächste große Facharbeit eine „Monographie der Medusen“ am Horizont der fast selbstverständlichen Wünsche. Noch sollte viel Zeit bis zur Erfüllung der Arbeit im Glanz dieses Wortes vergehen. Ein Werk von Agassiz, das abschließen soll, aber seiner Überzeugung nach nur den Stoff verwirrt, (beide Agassiz, Vater wie Sohn, waren ihm stets hinlänglich unsympathisch, und der Alte zumal sollte in den darwinistischen Kämpfen ja bald sein giftigster Gegner werden), spornt ihn zunächst gleichsam negativ an. Es scheint ihm am besten, wenn er in langsamer Folge der Studienmöglichkeit eine Medusenfamilie nach der andern monographisch behandelt. Die erste dieser Einzelabteilungen ist 1864 und 1865 erschienen und umfaßt die sogenannten Rüsselquallen. Erst vierzehn Jahre später ist der erste Band des systematischen Gesamtwerkes ans Licht ge-

treten. Hätte sich Haeckel in diesen Jahren bloß als Spezialist gefühlt, so lag hier Stoff genug, um ihn für das ganze sechziger Jahrzehnt und noch länger ausgiebig zu beschäftigen. An die Stelle des ersten intimen Fachkenners und Bearbeiters der Radiolarien trat dann einfach der ebenso intime Quallenforscher. Neue Foliobände häuften sich, mit prachtvollen Tafeln, die aber doch nur der engste Fachzoologe sich je aus der Bibliothek ausgrub. Still und verborgen für die große Menge, wie es tatsächlich der Name seines Freundes Gegenbaur im wesentlichen geblieben ist, wäre auch seiner dahingegangen.

Das Wörtlein Darwin sorgte, daß es nicht so kam.

Das Schwergewicht seiner Leistung ging hier herüber und nur die ganze Größe seiner Kraft wird klar, wenn man sich erinnert, daß er außerdem noch solche Detailstudien wie die Medusenarbeit mit unbeirrter Kraft weitertrieb.

Ein ungeheures Wühlen und Gären der darwinistischen Ideen fand damals in ihm statt. An allen Ecken und Enden wuchsen ihm aus der Grundtheorie Darwins die verwegendsten praktischen wie theoretischen Probleme auf. In der Stettiner Rede ist vieles im Umriss angedeutet. Aber daheim in Jena sollte das erst echte wissenschaftliche Tat nach seiner Absicht werden. Zunächst müssen zwei Ecken bei Darwin, scheint ihm, ein ganz eigenes, ganz originales Gesicht bekommen. Unten die Ecke am Stammbaum, wo das Leben überhaupt beginnt. Oben die Krone aller irdischen Entwicklung: die Art, wie der Mensch sich in diesen Stammbaum fügt. Die philosophische Ader bestimmte bei ihm im Grunde beide Punkte, seine einheitliche Philosophie, die überall an die Stelle Gottes natürliche Entwicklung setzte, — also auch dort unten und dort oben, bei der Urzelle und beim Menschen. Aber die Art, wie er das jetzt angriff, war weit entfernt von aller bloß folgernden Allgemein-Philosophie. Der ganze strenge Fachzoologe kam auch darin gerade erst recht zum Ausdruck. Und das jetzt war wirklich erst das ganz Neue. Jene Schlüsse ziehen konnte auch, einmal in die rechte Bahn gebracht, jeder

Duzend-Philosoph hinter dem Ofen. Auch er mochte sehen, daß, wenn zweimalzwei vier war, auch einmaleins eins sein werde und dreimaldrei neun. Haeckel aber ging den Dingen ganz anders und real zu Leibe.

Er, der alte Schüler Virchows, zieht die Zellen-Theorie in den Darwinismus, — unten. Die ersten Wesen, die Wurzelwesen des großen Stammbaums, waren Wesen, die nur aus einer Zelle bestanden. Soweit führte schon die Logik der Zellen-Theorie selbst. Aber ist die Einzel-Zelle wirklich die allereinfachste Lebensform? Es gab da einen alten Zwist der Definitionen. Zuerst sollte die Zelle bloß eine Art festes Häuslein sein, wirklich wie die Zelle einer Bienenwabe. Dann schien es, daß der gallertige, bewegliche Stoff in diesem Zellenhäuslein das Wesentliche, der Träger des Lebens sei. Man konnte sich diese Schleimmasse schließlich auch ohne feste Hülle, ohne Häuslein denken. Aber allemal in dieser Masse, schien es dafür jetzt, lag ein festes Körperchen, der sogenannte Zellkern. Das schien denn also die Grunddefinition des Notwendigen zu einer Zelle: ein Klümplein gallertigen belebten Stoffes und darin aus irgend einem Zweck eine verdickte, verhärtete Masse, der Kern. War das die Grundform, das absolut Notwendige allein, so mußte jetzt also auch die darwinistische Urform und Anfangsform alles Lebendigen auf Erden ein solches Lebenströpflein mit festem Mittelkern — eine kernhaltige Einzelzelle — gewesen sein.

Aber wie ging es weiter von solcher Urzelle ins „Anorganische“, „Unbelebte“, „Tote“, in die gewöhnliche Materie von Stein, Metall, Kristall hinüber? Haeckel glaubt, einen ersten Schritt weiter darin nachweisen zu können — nicht theoretisch und philosophisch, sondern auch praktisch — indem er zu zeigen sucht, es gebe noch jetzt lebende Wesen auf Erden, die faktisch noch unter der echten Zelle ständen — maßen dessen sie noch nicht einmal einen festen Kern im weichen Gallertleibe besäßen. Er entdeckt in dieser Zeit mehrere kleine Geschöpfchen, die eine einheitliche belebte Gallertmasse zum Körper haben, aber noch keinerlei Kern darin zeigen. Der Kern scheint der erste Ansatz eines Organs. Auch der fehlt hier also noch.

So werden diese Ur-Sonderlinge Moneren genannt, die Ganz-Einfachen zu deutsch.

Es ist um diese Detailuntersuchungen, ob so ein winziges Schleimtröpfchen einen mehr oder minder durchsichtigen Kern wirklich besitzt oder nicht, ein sehr schweres Ding. In der Folge ist oft behauptet worden, auch diese damals von Haeckel beobachteten Moneren genügten noch nicht der vollen Forderung an Lebewesen noch ohne Zellkern, also an Urgeschöpfe gewissermaßen sogar noch jenseits der echten Zelle. Gewiß bleibt, daß es heute noch bei den einzelligen Urwesen, die man als Bakterien bezeichnet, eine ganze Fülle einfachsten Geleichts gibt, in dem auch mit besten Mitteln noch kein ungläubigster Thomas bis jetzt einen Zellkern wahrgenommen hat. So auch bei den Chromaceen (Chrookofken, Oscillarien, Rostok-Algen), — einfachsten Urxpflänzchen, deren ganzer Körper bloß ein Kügelchen oder Körnchen von lebendigem Plasma bildet. Schließlich steckt aber hier heute, wo wir sonst in der Entwicklungslehre allenthalben mit beiden Beinen fest stehen, überhaupt keine so entscheidend wichtige Frage mehr. Damals aber war die Methode alles. Haeckel schloß nicht philosophisch ins Blaue hinein. Er glaubte ad oculos Wesen demonstrieren zu können, die sogar noch unter der Zelle standen. Mindestens wurde klar, daß die Sachforschung in diesem Grenzgebiet von Lebendig und „Unlebendig“ noch erst bei den Anfängen stehe und Wunder über Wunder feststellen könne, ehe noch die große Welt sich vom ersten Schrecken über Darwin erholt hatte.

Und nun die andere Ecke, — beim Menschen.

Auch da hieß es nicht mehr bloß: aus philosophischen Einheitsgründen muß es so sein, daß er vom Tier abstammt. Huxley in England hatte die Sache vom Menschen und Affen schon ganz zoologisch scharf gefaßt. Er kam auf den wichtigen Satz, daß der Mensch sich vom höchsten Affen, dem Gorilla oder Schimpanse, zoologisch weniger unterscheide als dieser höchste Affe vom niedrigsten Affen. Und das wurde an Schädeln und Gehirnen fachzoologisch nachgewiesen, nicht mit philosophisch abstrakten Sätzen. Jedem Studenten, der einige anatomische Fachkenntnis besaß,

konnte es im Museum oder zoologischen Institut ebenso demonstriert werden wie die Existenz und Lage dieser oder jener Skelettknochen sonst. Haeckel faßte auch das aber noch viel weiter.

Er konstruierte den Stammbaum noch tief über den Affen hinab. Der Affe leitete zum Halbaffen. Der Halbaffe, dieses gespenstische Nachtstier Madagaskars, kam vom Beuteltier Australiens. Das Beuteltier führte zum Schnabeltier. Das zur Eidechse. Die Eidechse zum Molch. Der Molch über den Molchfisch zum Stör und Hai. Der Hai zum Neunauge. Noch niedriger als das Neunauge, ja die unterste Grenze der Wirbeltiere überhaupt, war der Amphioxusfisch. Er mußte, wie, war allerdings noch dunkel, aus Würmern gekommen sein. Und so ging's hinunter bis zum einzelligen Urwesen, zur Amöbe und Monere.

Diesen Stammbaum fand freilich keiner, der nicht eine Riesenarbeit zuvor getan. Das ganze neue System der Tiere und Pflanzen überhaupt als Stammbaum gefaßt, mußte im Umriss ihm erst aufsteigen. Dann erst leuchtete darin wieder der engere Faden vor, der zum Menschen führte, — der heilige Ariadnefaden der obersten Gott-Natur.

Beide Ecken, die unterste bei den Moneren und die oberste beim Menschen, sind erst 1865 und zum Teil noch später zusammenfassend von ihm dargelegt worden. Die eingehende Monographie der Moneren erscheint erst 1868. Der Stammbaum des Menschen wird Oktober und November 1865 in einem „Privatreise zu Jena“ durch zwei Vorträge festgelegt. Diese Vorträge sind aber ebenfalls erst 1868 in der Virchow-Holgendorffschen Sammlung erschienen. („Über die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts“.) Doch in beiden Fällen ist die eigentliche Ideenarbeit wie Tatsachenarbeit natürlich wesentlich älter. Und diese Arbeit wieder war nur möglich im Zusammenhang mit einer Welt noch weiteren Schließens: über Urzeugung, Leben und Tod, Kristall und Zelle, über mathematische Form der Organismen, Begriff und Grenzen der Individualität, — über Methode des Forschens, — über neue Naturphilosophie — über Gott

Grenzenlos weite Programme, die da aufwuchsen in einer Para-

diesesfrische der Unberührtheit. Alles neu und groß. Und alles in dem einen stolzen Denkerkopf. Nur mit einem einzigen noch tauschte er seine Ideen, wie sie so wuchsen, aus, — mit dem, der zweifellos auch selber einen unkontrollierbar großen Einfluß darauf gehabt hat: mit Karl Gegenbaur. Rührend ist Haeckels nie endende dankbare Anerkennung in allen folgenden Tagen gewesen gegenüber Gegenbaur. „Du warst es,“ schreibt er wenig später schon an ihn, „der mich vor sechs Jahren veranlaßte, meine akademische Lehrtätigkeit in unserem geliebten Jena zu beginnen, an der Thüringer Universität im Herzen Deutschlands, welche seit drei Jahrhunderten als das pulsierende Herz deutscher Geistes-Freiheit und deutschen Geistes-Kampfes nach allen Richtungen ihre lebendigen Schwingungen fortgepflanzt hat. An dieser Pflanzschule deutscher Philosophie und deutscher Naturwissenschaft, unter dem Schutze eines freien Staatswesens, dessen fürstliche Regenten jederzeit dem freien Worte eine Zufluchtsstätte gewährt und ihren Namen mit der Reformations-Bewegung, wie mit der Blütezeit der deutschen Poesie untrennbar verflochten haben, konnte ich mit Dir vereint wirken. Hier haben wir in der glücklichsten Arbeitsteilung unser gemeinsames Wissenschaftsgebiet bebaut, treu miteinander gelehrt und gelernt, und in denselben Räumen, in welchen Goethe vor einem halben Jahrhundert seine Untersuchungen „zur Morphologie der Organismen“ begann, zum Teil noch mit denselben wissenschaftlichen Hilfsmitteln, die von ihm ausgestreuten Keime der vergleichenden und denkenden Naturforschung gepflegt. Wie wir in dem harten Kampfe des Lebens Glück und Unglück brüderlich miteinander geteilt, so haben sich auch unsere wissenschaftlichen Bestrebungen in so inniger und beständiger Wechselwirkung entwickelt und befestigt, in täglicher Mitteilung und Besprechung so gegenseitig durchdrungen und geläutert, daß es uns wohl beiden unmöglich sein würde, den speziellen Anteil eines jeden an unserer geistigen Gütergemeinschaft zu bestimmen. Nur im allgemeinen kann ich sagen, daß das Wenige, was meine rasche und rastlose Jugend hier und da Dir bieten konnte, nicht im Verhältnis steht zu dem Vielen, was ich von Dir, dem acht Jahre älteren, erfahreneren und

reiferen Manne, empfangen habe.“

Goethe, sieht man, stand hinter den Freunden wie ein stiller Genius loci, der auf der alten Stätte jedem, der in seinem Geiste schuf, den Segen gab. Und der Ort selbst spielte mit. „Manches,“ schreibt Haeckel, „dürfte selbst das Produkt des erhebenden gemeinsamen Naturgenusses sein, welchen uns die malerischen Formen der Jenenser Muschelkalk-Berge bereiteten, wenn sie im letzten Abendsonnenstrahl uns durch die Farben-Harmonie ihrer purpurgoldigen Felsenflanken und violett-blauen Schlag-schatten die Zauberbilder der kalabrischen Gebirgskette wieder vor Augen führten.“

„Was sind Hoffnungen, was sind Entwürfe, die der Mensch, der vergängliche, baut?“

Von einem totkranken Dichter waren diese Worte einst an derselben Stätte gedichtet worden, die jetzt diese beiden starken Geister trug. Inmitten aller Hoffnungen und Entwürfe trifft Haeckel ein Niobepfeil. Am 16. Februar 1864, genau auf seinen dreißigsten Geburtstag, erliegt seine Frau, selbst erst neunundzwanzig Jahre alt, in blühender Kraft des Geistes und der Liebe, erschütternd jäh einem Gallenerguß ins Blut

Ich blättere in dem dicken Bande der Haeckelschen „Monographie der Medusen“, Teil eins: „Das System der Medusen“; mit einem Atlas von vierzig prachtvollen Tafeln; erschienen bei Gustav Fischer in Jena erst 1879. Wenige Menschen außer sacherpichten Fachzoologen haben dieses voluminöse Werk wohl je zur Hand genommen, — wie sollten sie auch. Es ist schwere Arbeit, trockene Diagnosen. Wenn irgendwo, so erscheint der Autor hier losgelöst von allen allgemeinen Fragen, in der absoluten Stille seines Arbeitszimmers. Diese reine Stoffanhäufung für Wahrheitszwecke geht nicht an das Ohr des Tages, es lagert sich Material da ab für Fernen, vor denen das Individuum verschwimmt, — rein registrierendes Material der abgeschlossenen Wissenschaft. Und doch, wie ich in diesen Seiten blättere, erscheint mir ab und zu ein kleines Bild, selbst vergleichbar der lieblich rosenroten oder goldbraunen Meduse im unfruchtbaren endlosen Ozean. Er ist ja eigentlich nicht unfruchtbar

und dieses Buch auch nicht. Aber doch grau und weit. Und wie dort die treibende Meduse, so freut mich hier ab und zu ein kleines Temperamentszeichen des Verfassers. Bei der Wahl der lateinischen Namen. Ein kleines Kränzlein spinnt sich hier von der Ästhetik zur Naturwissenschaft. Ich finde allerhand schöne Namen da, die der Professor verliehen hat. Er hat neue Spezies der Medusen entdeckt und durfte, mußte also taufen. Ich merke aber, daß sein Herz bei diesen Dingen war. In solchen Momenten, da das lateinische oder griechische Lexikon gewälzt wird, schießt sich mit ihm wohl ein humanistischer Lichtblick in die strengste Naturforscherseele. Ich lese da, daß eine Diskomeduse *Nausicaa Phaeacum* genannt wird, denn „*Nausicaa Phaeacum* beobachtete ich im April 1877 auf Korfu, an Strande der Phäaken, am Busen der Nausikaa“. Eine Cyaneide wird *Melusina formosa* getauft, gewiß auch ein schöner Name. Mit herzlichem Bedauern wird erwähnt, daß ein so „schöner und klassischer Medusen-Namen“ wie *Oceania* aus wissenschaftlichen Gründen gestrichen werden müsse. Zwischen Spezies-Diagnosen in strengwissenschaftlicher, dem prüden Leser gradezu entsetzlicher Sprache, zwischen Gonaden, Mundgriffeln, perradialen Tentakel-Bündeln und Ocellar-Bulben heißt es bei der Qualle *Lizzia Elisabethae*: „Da Forbes das liebliche Genus *Lizzia blondina* einer „blonden Lisbeth“ gewidmet hat, so tue ich hier desgleichen und denke dabei sowohl an die heilige Landgräfin Elisabeth von Thüringen als an die „blonde Lisbeth“ von Immermann und an mein eigenes liebes Töchterlein Elisabeth.“

Inmitten dieses großen Bandes aber findet sich nun auf Seite 189 auch folgende Stelle. Ein Meduse wird *Mitrocoma Annae* benannt. Die Benennung erfolgte im April 1864 in Villafranka bei Nizza. Diese Meduse gewährte damals dem Entdecker „einen zauberhaften Anblick“, die Tentakeln hingen „gleich einem blonden Haarschmuck“ herab. Zu dem Namen liest man, daß diese Meduse benannt sei „zum Andenken an meine unvergeßliche teure Frau, Anna Sethe. Wenn es mir vergönnt war, während meiner tellurischen Pilgerfahrt einiges für die Natur-

wissenschaft und die Menschheit zu leisten, so verdanke ich es zum großen Teile dem veredelnden Einflusse dieser hochbegabten Frau, die mir 1864 durch einen jähen Tod entrissen wurde." In den „Kunstformen der Natur“, dem Werke Haeckels von 1899, findet sich eine Diskomeduse *Desmonema Annasethe* ähnlich — nach 35 Jahren! — apostrophiert: „Der Speziesname dieser prachtvollen Diskomeduse — einer der schönsten und interessantesten von allen Medusen — verewigt die Erinnerung an Anna Sethe, die hochbegabte feinsinnige Frau (geb. 1835, gest. 1864), welcher der Verfasser dieses Tafelwerks die glücklichsten Jahre seines Lebens verdankt“.

Wer die Tiefen eines Menschengemüts zu erfassen vermag, der muß mit Rührung nachempfinden, was in solchen Worten grade bei solcher Gelegenheit liegt: das letzte leise Fortvibrieren tiefster Seelenerlebnisse bis in das scheinbar ganz indifferente fachwissenschaftliche Material hinein. Ein wie gleichgültiger, vielleicht lächerlicher Gegenstand ist dem Laien eine Meduse! Der Forscher sieht in ihr mit seinem gründlicheren Wissen eine wunderbare Naturoffenbarung: das Auge des Goetheschen Gottes strahlt ihn daraus an. Indem er sich aber lange Jahre seines Lebens ihrer strengsten Erforschung gewidmet, hat sie ihm zugleich einen naiven individuellen Gemütswert gewonnen, die Genossin einsamster, allem Ringen und Begehren der Welt fernster Beobachterstunden am Herzen der Natur. Nur das Tiefste, Allerinnerlichste des Gemüts geht auch in solche Stunden mit. Und so prägt es grade hier sein Denkmal: in einem lateinischen Namen, den die Wissenschaft in ihren Registern jetzt kalt weiterführen wird bis in entlegene Tage Ich meine, diese Tatsache spricht schlichter zum Herzen im Rahmen dieses echten Menschen, dem nichts Menschliches fremd, als es lange Erzählungen vermöchten.

* * *

Als der alte Sethe 1806 den Staat Preußen zusammenbrechen sah, an dessen Unbesiegbarkeit er wie an ein Evangelium geglaubt, rettete er

sich in der Trost der Arbeit. „Dadurch gelang es mir, mich gewissermaßen zu betäuben, ich habe damals an mir selbst erfahren, daß starke Arbeit in Wahrheit ein lindernder Balsam ist, welcher der langsamen Heilkraft zuvorkommt.“ Der Enkel jetzt erprobte dasselbe Heilmittel, in noch weit schwererer Lage und an sensiblerer Stelle bis aufs Herzblut verkehrt

Genau dreißig Jahre später, als zu Haeckels sechzigstem Geburtstage die Kränze wehten und die Festreden stiegen, als ganz Jena ihn als den seinen feierte und die Hülle von seiner Marmorbüste im zoologischen Institut fiel, zu der über siebenhundert glänzende und glänzendste Namen des In- und Auslandes die Beiträge gezeichnet, — da gedachte der Jubilar jener schwarzen Stunden. „Ich glaubte damals nicht, daß ich diesen Schlag überwinden könnte, hielt mein Leben für abgeschlossen und wollte alle die neuen Gedanken, welche Darwins eben aufblühende Entwicklungslehre in mir angeregt hatte, in einer letzten größeren Arbeit zusammenfassen. So entstand unter schweren Kämpfen die „Generelle Morphologie“; sie wurde in weniger als Jahresfrist niedergeschrieben und gedruckt. Ich lebte damals ganz als Einsiedler, gönnte mir kaum drei bis vier Stunden Schlaf täglich und arbeitete den ganzen Tag und die halbe Nacht. Dabei lebte ich in so strenger Askese, daß ich mich eigentlich wundern muß, heute noch lebendig und gesund vor Ihnen zu stehen.“

Das schlichte Bekenntnis nennt zugleich das entscheidende Wort: Generelle Morphologie.

In dieser Stunde des Zusammenbruchs setzt sich also Haeckel nieder und schreibt sein „Lebensbuch“. Für ein Werk unter solchen Aspekten gab es eigentlich nur zwei Möglichkeiten. Es mußte sehr schlecht werden oder sehr gut. Wenn ein junger Mann, der eben die dreißig überschritten, in dieser Weise bereits alles auf eine Karte wirft und ein Werk ausgesprochen schreibt wie ein Testament, in dem man zum letztenmal spricht, aber alles sagt, — so war das eine verzweifelte Goldprobe auf das, was er mit seinen drei Lebensjahrzehnten schon angehäuft hatte

und derartig kühn auf einmal zu sagen hatte. Die Probe gelingt über jedes Erwarten hinaus.

1866 erscheint die „Generelle Morphologie der Organismen“. Mit dem Untertitel als „Allgemeine Grundzüge der organischen Formenwissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Deszendenz-Theorie“. Zwei dicke Bände des gedrängtesten Drucks, im ganzen über zwölfhundert Seiten. Die Vorrede ist vom 14. September 1866 datiert. Und das ist jetzt eines der wichtigsten Werke der gesamten Geistesarbeit in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts. In der Methode naturwissenschaftlicher Forschung bedeutet es einen Markstein, an dem man diese ganze Jahrhunderthälfte charakterisieren und werten kann. Für die allgemeine biologische Systematik beginnt mit ihm eine neue Epoche in der Weise, wie es fünfzig Jahre vorher bei Cuvier und nochmals über fünfzig weiter zurück bei Linné der Fall gewesen war. Was es für die Zoologie im engeren Sinne ist, hat ein gewiß kompetenter Urteiler wie Richard Hertwig dreißig Jahre später in das einfache Wort zusammengefaßt: daß „wenige Werke so viel beigetragen haben, das geistige Niveau der Zoologie zu heben“. In Haeckels Lebensleistung aber steht das Werk geistig auf dem Gipfel, so viel er auch darüber hinaus im einzelnen geleistet hat. Wenn man von gewissen Spezialuntersuchungen absieht und ihn in erster Linie als den Mann der großen Ideen faßt, so war hier schon das ganze Programm. Die „Natürliche Schöpfungsgeschichte“, die seinen Namen um die Erde getragen hat endlos weit über alle Zoologie hinaus, ist nur ein Auszug aus diesem Buche. In ihm gab er sein Herz. Der Nest sind nur immer vervollkommnete Aderneze, teils Verdoppelungen, teils Vereinfachungen. Das ist nicht zu Liebe und nicht zu Leide gesagt, bloß als Ausdruck der Tatsache. Auf dieses Werk wird die Nachwelt zurückgehen, wenn sie Haeckel fassen will, polemisch wie apologetisch.

Der Mitwelt ist das nun nicht eben leicht gemacht. Das Buch ist damals ziemlich geräuschlos herausgekommen, hat im stillen kolossal gewirkt, ist aber eines Tages radikal aus dem Buchhandel verschwunden.

Es ist vergriffen bis heute, ohne je neu aufgelegt zu werden. Auf Bibliotheken pflegt es, wie mich Erfahrung gelehrt hat, dauernd ausgeliehen zu sein, sntemalen es ja noch fort und fort im stillen intensiv „gebraucht“ wird. In Buchhändlerblättern wird es ab und zu gesucht; der antiquarische Preis ist dort, nach vierzig Jahren und noch zu rüstigen Lebzeiten des Autors, bei der blanken Hundert angekommen. Es gibt zur Zeit nur ein paar an den Fingern abzuzählende Werke der deutschen Literatur, die dieses Schicksal teilen: gleichzeitig noch hochaktuell und vergriffen zu sein. Vischers Ästhetik zählt hierher, ferner die erste Auflage von Gottfried Kellers „Grünem Heinrich“. Der gute Meister Gottfried hatte allen, die diese erste (von ihm später nicht zum Vorteil umgearbeitete) Auflage des Heinrich je neu veröffentlichen würden, angedroht, die Hand solle ihnen zum Grabe herauswachsen. Einstweilen wächst aber bloß den Liebhabern die Rechnung beim Antiquar. Ich habe also das Gefühl, wenn ich hier von Haeckels „Genereller Morphologie“ handle, ich bespreche ein Buch, das so rar geworden ist, daß man von ihm wie von etwas ganz Neuem reden darf, einem Kodex, der nur ein paar Händen zugänglich ist. Der Laie kennt das Werk ganz gewiß überhaupt nicht.

Versuchen wir es, in drei Worten wenigstens einen groben Querschnitt durch den wichtigsten Ideengehalt zu gewinnen.

Alles, was von geistigen Mächten bisher auf Haeckel eingewirkt hatte, schloß sich jetzt zu einer Gesamtleistung zusammen. Voran Goethe; er gab zunächst das Titelwort: Morphologie.

Nackt genommen, heißt Morphologie einfach Lehre von den Formen. Wenn ich mir Häuser, Möbel, Statuen, Fische, Blumen, Kristalle beliebig nehme und auf ihre Form hin betrachte und beschreibe, so bin ich im schlichten Sinne Morphologe. Goethe hatte aber, als er den Begriff erfand, auch schon versucht, dem Worte gleich eine festere Definition zu geben; in seinem altmeisterlichen Stile, aber hinreichend klar, Jena 1807. Wir haben Naturgegenstände vor uns, meint er, besonders die lebendigen. Und wir suchen Einsicht in den Zusammenhang ihres Wesens und

Wirkens. Wir sind ja, wohlverstanden, nicht bloß einfache Beschauer, sondern Philosophen. Und von hier gehen wir ins Zeug! Da erscheint uns wohl der beste Weg zunächst in der Trennung der Teile zu liegen. „Wir denn auch wirklich dieser Weg sehr weit zu führen geeignet ist.“ Chemie und Anatomie sind im Sinne solcher rein zersetzenden Forschung zu nennen, beide hochachtbar und erfolgreich. Aber dieser Erkenntnisweg hat doch auch sein Mißliches. „Das Lebendige ist zwar in Elemente zerlegt, aber man kann es aus diesen nicht wieder zusammenstellen und beleben. Dieses gilt schon von vielen anorganischen, geschweige von organischen Körpern.“ Was tun? „Es hat sich daher,“ fährt Goethe fort, „auch in dem wissenschaftlichen Menschen zu allen Zeiten ein Trieb hervorgetan, die lebendigen Bildungen als solche zu erkennen, ihre äußeren sichtbaren, greifbaren Teile im Zusammenhange zu erfassen, sie als Andeutungen des Innern aufzunehmen, und so das Ganze in der Anschauung gewissermaßen zu beherrschen.“ Also: „Man findet daher in dem Gange der Kunst, des Wissens und der Wissenschaft mehrere Versuche, eine Lehre zu gründen und auszubilden, welche wir die Morphologie nennen möchten.“

Man wird sich die Sache, die Goethe meint, vielleicht am besten vergegenwärtigen, wenn man sich ein wundervolles Kunstwerk denkt, etwa die Venus von Milo, — und sich dann ausmalt, wie jene verschiedenen Wissenswege auf sie eindringen würden.

Die rein zerschneidende Anatomie würde das Marmorbild in seiner entzückenden einheitlichen Kunstform einfach auflösen zu einem Schutthaufen von Marmorstücken.

Und die Chemie würde diese Marmorstücke noch wieder zersetzen bis auf ihre chemischen Grundelemente, aus denen auch sonst jeder beliebig geformte Marmorblock besteht. Die „Form“ fiel einfach in die Versenkung. An dieser Form hängt in diesem Falle aber — die Venus von Milo. Man sieht auf den ersten Blick, daß hier noch ein besonderer Wissenszweig und Forschungszweig neben Anatomie und Chemie gefordert ist: eben die Morphologie oder die Lehre von der einheitlichen Form, in

der uns dieses Stück Marmor hier zur Venus individualisiert entgegen tritt. In diesem Falle, vor dem Kunstwerk, würde diese Morphologie allerdings mit Ästhetik zusammenfallen oder wenigstens mit einem Zweige der Ästhetik. Es unterliegt auch keinem Zweifel, daß die erste und stärkste Nötigung zur Aufstellung einer besonderen Wissenschaft der Morphologie aus künstlerischen, ästhetischen Kreisen und Bedürfnissen stammt. Nicht umsonst hat der Dichter Goethe sie erfunden, und, wie gleich gesagt sei, der prachtvolle Malerkopf Haeckel sie am erfolgreichsten im neunzehnten Jahrhundert ausgebaut. Aber das tut nichts dazu, daß der Sachverhalt von der Venus von Milo, die zufällig im Beispiel ein menschliches Kunstwerk ist, auch genau so paßt auf jede individualisierte Naturform: auf jeden Kristall, jede Pflanze, jedes Tier. Goethe selbst trug die Morphologie sofort ins botanische Gebiet, mit einer solchen Energie, daß das Wort heute noch im engeren Sinne als ein speziell botanischer Fachausdruck gilt. Die ganze Welt gehört aber hinein, insofern sie in „Formen“ uns entgegentritt. Haeckel, als er das Wort für sich aufnahm, schränkte es ganz im Sinne der universalen Definition bewußt ein, indem er sein Werk als „Morphologie der Organismen“, also Formenlehre der Tiere und Pflanzen, bezeichnete.

Es lag aber eine Gefahr in dem Begriff einer Morphologie der Tiere und Pflanzen, nämlich daß man sie als reine äußerliche Beschreibung faßte: so und so viel tausend Pflanzenarten, sauber beschrieben, etikettiert, mit laufender Nummer versehen, ein ungeheures Kabinett ausgestopfter Vögel, ein Heu-Herbarium. Ein ganzer Zweig der Naturforschung seit Goethe hatte sie ja immer wieder so gefaßt. Etwa so, wie wenn dieser oder jener die Ästhetik erledigt glaubte mit einem illustrierten Realkatalog sämtlicher Kunstschätze der Welt, einem Realkatalog, in dem die Marmorleiber vom Parthenon und der Moses des Michelangelo auch nur eine Nummer so und so viel waren in Rubrik so und so viel.

Vor dieser Ablenkung wahrten, außer Goethe selbst, die engeren Meister in Haeckels Leben. Voran und universal Johannes Müller. In der zweiten Linie Schleiden der Botaniker. Aus nächstem Einfluß Gegenbaur.

Jener Sorte äußerlicher Museums-Morphologie hatte man zur Stunde genug und übergenuß. Es lag nicht entfernt in Haeckels Absicht, ein neues vielbändiges Kompendium der Tier- und Pflanzenkunde hergebrachten Stils zu liefern. „Generell“ sollte seine Morphologie werden. Allgemein, großen Stils, ein Programm. Er sah seine Wissenschaft, wie Richard Hertwig später einmal sehr hübsch gesagt hat, nicht so wie sie damals war, sondern wie sie seiner Meinung nach sein sollte.

Die Wissenschaft von den Formen sollte in voller Kraft eine „Philosophie dieser Formen“ werden. Zoologische Philosophie hatte ein rundes Jahrhundert vorher der arme glückverwaiste Lamarck in Frankreich ein Werk genannt, das im Geburtsjahre Darwins die kühnsten darwinistischen Ideen schon vorwegnahm. So galt es in Wahrheit auch hier eine neue „Philosophie der Zoologie und Botanik“. Der Titel nennt die Zauberformel, die den Mut gab, das verpönte, im allgemeinen Hexenkessel der „Naturphilosophie“ scheinbar auf ewig ausgebrühte Wort resolut wieder zu erfassen: die von „Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie“. Zwei Untertitel zerspalten das ganze Werk von hier aus in zwei Teile. Teil eins: kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entwickelten Formen der Organismen (also der Tiere und Pflanzen); Teil zwei: ebensolche Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entstehenden Formen der Organismen.

In diesen Titeln liegt der entscheidende Schritt über Johannes Müller hinaus. Goethe hatte es schon betont: die Morphologie kann als solche auch eine echte Wissenschaft mit aller Tiefe einer solchen sein. Sie registriert dann nicht bloß pedantisch Formen. Sie vergleicht diese Formen. Sie sucht das „geheime Gesetz“ in der Erscheinungen Flucht. Sie faßt große Linien, mit denen der Menscheng Geist die Fülle der Gesichte wirklich erobert. Das hatte Johannes Müller für das engere Bereich des Lebendigen nur immer wieder bekräftigen können. Hier lag der Nerv, der die Zoologie und Botanik selber belebte, zu einem Geistesgebiet im höheren Sinne schuf. Aber jetzt: welche Gesetze zeigten sich

in welcher Folge des Denkens lagen sie? Müller hatte die Theorie. Seine Praxis war noch schwach. Da standen die „Formen“ der Tiere und Pflanzen. Was verknüpfte sie in Wahrheit, welche Realität antwortete dem philosophisch strebenden Verstand? Müllers nächste Schule, die Generation genau vor Haeckel, die Du Bois-Reymond, Virchow und andere mehr, hatten ja die Lösung auch hier, so schien es, angedeutet. Sie hatten an Stelle der vagen, von älteren Einflüssen unruhig durchwühlten Müllerschen Gesamtanschauung über die Gesetze der Morphologie und des Lebens überhaupt eine einzige große Forderung geschoben. Wir versuchen die Natur als Einheit zu fassen. An einer Stelle der Natur sind wir vorgeedrungen auf tiefe, anscheinend grundlegende Faktoren: in der Physik und Chemie, in ihren schlichten Naturgesetzen, Naturkräften. Versuchen wir jetzt, vom Einheitsgedanken aus und zugleich nach dem schlichtesten aller philosophischen Prinzipie, das „vom Bekannten aufs Unbekannte schließt“, auf diese Naturgesetze der Chemie und Physik auch die Lebenserscheinungen, die Formen des Lebens zurückzuführen. Untersuchen wir, ob nicht die ganze Formenwelt der Tiere und Pflanzen, das Gesamtgebiet also der engeren „Morphologie“, sich zurückführen lasse auf jene gleichen, dort im Chemischen und Physikalischen schon erkannten Naturgesetze. Die Erdkugel ist Objekt der Chemie und Physik. Sollen diese paar grünen oder sonst gefärbten Dinger da an der Grenze von Luft, Wasser und Gestein, die man als Tiere und Pflanzen bezeichnet mit Einschluß des Menschen, — sollen sie im Ganzen der Erde, ein winzigster Prozentsatz „Natur“, nicht auch den Gesetzen dieses Objekts restlos unterliegen? Es tut nichts zur Sache, daß grade die besten Müller-Schüler von ehemals, später sowohl der alte Du Bois wie ganz früh schon Virchow, diesen ihren konsequenten Standpunkt selbst durch philosophische oder sonstige Seitenwege mehr oder minder undeutlich gemacht haben. Die nochmals jüngere, mit Müller gleichsam nur noch in der Abschiedsstunde verknüpfte Generation, zu der Haeckel gehörte, empfing damals kein anderes Evangelium. Aber wie jetzt da weiter durchbrechen? In der Chemie und Physik hatte man die tiefe Schicht vor Augen, die

gute mechanische Gesetze gab. Die erste Physiologie nach Müller, beispielsweise bei Dubois-Reymond, gab auch für das Organische einige gute Fingerzeige. Aber nun die ganze Morphologie von hier in Fluß bringen . . . ? Auf Gesetze, mechanische, der Physik und Chemie entsprechende Gesetze das unermessliche Formen-Labyrinth dieser tausend und tausend Tier- und Pflanzenformen des Museums zurückführen, — sie damit erklären . . . ?

Darwin war die Rettung. Nun auch er gegeben war, glaubte Haeckel arbeiten zu können. Die Stunde war da und der Mann.

Mit Darwin kam ihm die erste Möglichkeit, die Morphologie zu einer erkennenden Wissenschaft zu erheben, ebenbürtig und geschwisterlich zu Physik und Chemie und damit einen Schritt näher zum Monismus der Einheit unserer Erkenntnis vor einer einheitlichen Welt. Bisher war die Morphologie der Tiere und Pflanzen herumgetaumelt. Ein Gott, der nur als „höherer Mensch“ gedacht war, hatte diese „Formen“ willkürlich erschaffen, hier die Palme, dort das Moos, hier die Schildkröte, dort den Menschen. Auf bestimmte Zwecke hin, wie ein Mensch, der für sich Maschinen baut. Jetzt, so schien es, wurde die tiefere Schicht endlich auch hier offenbar. Gesetze, die Himmel und Erde sonst gebaut, durchdrangen auf dem Wege der Darwinschen Zuchtwahllehre und Anpassungslehre auch Moos und Palme, Schildkröte und Mensch.

Es war Haeckels eigenste, individuellste Tat, daß er diesen Weg als die wahre Linie ansprach; damals überhaupt neu; heute auch dem Gegner wenigstens mit dem ganz festen, historisch nie mehr zu erschütternden Merkzeichen einer konsequenten Parteinahme nach einer Seite hin, für die es kein Wenn und Aber mehr gibt. Es hat sich in der Folge, auch abgesehen von den offenkundigen Renegaten der freien und bedingungslosen Wahrheitsforschung, wie Virchow, eine Schule von Zoologen und Botanikern ausgebildet, die gerade im Darwinismus keinerlei Zurückführung der Lebensdinge auf die einfachen chemisch-physikalischen Gesetze der übrigen Welt anerkennen wollen. Ihnen ist der Darwinismus teils Tatsachen-Irrtum, teils nebelhafte Verschwommenheit, ja wohl,

wie ich schon oben einmal gesagt habe, gar selber wieder falsche Mystik und Metaphysik. Im Sinne dieser Beurteiler, deren verwickelte Gedankengänge selber vielfach an Nebel und Verschwommenheit nichts zu wünschen übrig lassen und den Teufel oft durch des Teufels Großmutter austreiben möchten (es ist das hier nicht weiter zu untersuchen), hätte Haeckel damals den wahren Anschluß also verfehlt, indem er grade den Darwinismus als die Lösung des Du Bois-Reymond-Birchowschen Problems von der Zurückführung der Lebensdinge auf die Gesetze des unbelebten Stoffes faßte. Selbst diese Richtung wird ihm aber das eine heute unumwunden zuerkennen müssen: daß er jedenfalls ein Opfer doch seines konsequenten und ehrlichen Suchens nach einem solchen Anschluß geworden wäre. Jedenfalls müßte er logisch damals die richtige Linie gesehen haben, die auch jene antidarwinistische, aber angeblich streng mechanistische Schule heute anerkennt. Und sein individueller Irrtum wäre bloß gewesen, daß er sich über den Fortgang der Linie getäuscht und den Darwinismus dafür gehalten hätte. Doch lassen wir das.

Haeckel selbst sah in jenen Zeugungsstunden seines größten Werkes in Darwin das absolute Sesam für alle Pforten der denkenden Morphologie. Mit diesem Sesam hatte es einen vollkommen neuen Reiz, die Naturgeschichte der tierischen und pflanzlichen Form zu schreiben. Genau so, wie der Ästhetik eine ganz neue Welt, eine überhaupt erst denkenswerte neue Welt sich aufschließt in der Sekunde, wo sie von einem Realkatalog aller Kunstwerke der Welt überspringt zur Erkenntnis auch nur eines ersten Gesetzes künstlerischen Schaffens, nach dem auch nur ein einziges Kunstwerk jemals tatsächlich zustande gekommen ist

Man kann nicht gut allgemeiner beginnen, als dieses Buch beginnt. Um die Methode der neuen darwinistischen Morphologie darzulegen, wird die Methode naturwissenschaftlicher Forschung überhaupt dargelegt. Mit einer Ruhe, die der Mehrzahl der zeitgenössischen Zoologen und Botaniker eine wahre Gänsehaut erzeugen mußte, wird der verpönte Begriff Naturphilosophie wirklich wieder aus der Kumpelkammer geholt. „Alle wahre Naturwissenschaft ist Philosophie, und alle wahre Philo-

sophie ist Naturwissenschaft. Alle wahre Wissenschaft aber ist in diesem Sinne Naturphilosophie."

Kaltblütig werden die Entwicklungsperioden der Morphologie in ein Schema nach dieser Seite gebracht.

Der Kampf zwischen reiner Beschreibung der Formen des Tier- und Pflanzenreichs und philosophischer Klarlegung der Gesetze, die hinter diesen Formen stehen, hat abwechselnd diese Epochen bestimmt. Im achtzehnten Jahrhundert, bei Linné, erfolgt eine Hochflut der reinen Außenbeschreibung und Außensystematik. Ihr folgt im ersten Drittel des neunzehnten Jahrhunderts eine Blüte der philosophischen Betrachtung der Tier- und Pflanzenformen. Das hebt mit Goethe und Lamarck an und steigert sich zu der sogenannten älteren (jetzt allgemein so böse beleumderten) phantastischen Naturphilosophie. Gegenstoß und abermaliger Umschlag: mit Cuvier kommt abermals die möglichst unphilosophische Betrachtungsweise auf, immerhin zeitweise als ein Fortschritt. Beschrieb Linné nur grob äußerlich die Formen und setzte sie in den Katalog, so dringt die Epoche Cuviers in den inneren Bau, die innere Formenwelt vor und fördert so ein großes Stück. Auch bahnen ihre letzten und größten Gestalten, Müller, Schleiden und Verwandte, schon aus der Hochblüte selbst heraus einen neuen Umschwung an. Haeckel vollzieht das jetzt als die „Tat von ihren Gedanken“. Mit Darwin hebt ihm und in ihm die vierte Epoche an: zum zweitenmal eine Herrschaft der Naturphilosophie. Aber auch sie ist jetzt durch und durch vertieft, geläutert, alles frühere, auch das, was Cuvier und die Seinen geliefert haben, umfaßt sie vollständig wie ein äußerster Jahresring, bloß ohne die Zaghaftigkeit die dort waltete. Wir wollen erst recht jetzt, da wir der Form des Lebendigen noch ganz anders als je zuvor in das Innerlichste des Körperbaus, in die Anfangsstufen der Embryo-Entwicklung im Ei oder Mutterleibe, in die Ur-Vergangenheit alter Erdperioden nachgegangen sind, denken vor dieser Form, denken mit allen Mitteln, durch Schlüsse, Zusammenfassungen, — ja durch Phantasie, wo ein Voraufeilen zum großen Zusammenschluß, ein Neu-Zusammendenken des lückenhaft Über-

lieferten nötig ist. Wie sagt Johannes Müller? „Die Phantasie ist ein unentbehrliches Gut; denn sie ist es, durch welche Kombinationen zur Veranlassung wichtiger Entdeckungen gemacht werden. Die Kraft der Unterscheidung des isolierenden Verstandes sowohl als der erweiternden und zum Allgemeinen strebenden Phantasie sind dem Naturforscher in einem harmonischen Wechselwirken notwendig.“ Das ist Haeckel aus der Seele gesprochen, und er läßt es gesperrt drucken.

Nichts ist lustiger, als bei den späteren strammen Gegnern Haeckels vor dieser oder jener Spezialfrage Sätzen zu begegnen wie: dies oder das bei Haeckel entspringe der „Phantasie“, also dem völlig unwissenschaftlichen Ding, das der Naturforscher wie die Pest zu scheuen habe! Oder: an dieser oder jener Stelle verfallt Haeckel naiv dem Todfeinde aller echten Forschung, der Naturphilosophie. Wie ein großer Fund, vor dem er einfach kniefällig zu Kreuz kriechen sollte, wurde ihm das vorgehalten. Ihm, der sich so unzweideutig klar in seinem ersten theoretischen Werk über diese Dinge ausgesprochen hatte. . . .

Kristallklar in der Tat sind diese ersten methodologischen Kapitel des ersten Bandes. Seltsame Überschriften trugen ja die Kapitel für den, der jede philosophische Schulung in der Zoologie und Botanik entbehren zu können glaubte und auch in einer generellen Morphologie bloß von Zellen, Geweben, Stengeln, Blättern, Knochen, Schuppen und so weiter zu hören verlangte. Da gibt es ein Kapitel: „Empirie und Philosophie (Erfahrung und Erkenntnis)“. Ein anderes: „Analyse und Synthese“. Und so fort: „Induktion und Deduktion“, „Dogmatik und Kritik“, „Teleologie und Kausalität (Vitalismus und Mechanismus)“, „Dualismus und Monismus“. Die letzten drei Doppelrubriken faßt ein Obertitel zusammen als „Kritik der naturwissenschaftlichen Methoden, die sich gegenseitig notwendig ausschließen müssen“. Ein solcher Titel erhellt blitzschnell die ganze Situation. Viele Jahre später hat Haeckel von seiner Generellen Morphologie selbst geurteilt, sie sei ein weit-schweifiges und schwerfällig geschriebenes Werk, das nur wenige Leser gefunden hätte. Mindestens dieser ganze erste, also am meisten begriff-

lich schwierige Teil des Buches muß gegen diese Kritik des eigenen Vaters in Schutz genommen werden. Wenn er heute noch bei weitem nicht genügend gewürdigt ist, vor allem von Fach-Philosophen nicht, so liegt das ganz gewiß nicht an seiner stilistischen Form, die ein Muster von Klarheit für jeden auch nur einigermaßen philosophisch Gebildeten ist. Das Übel lag daran, daß man von philosophischer Seite die Anregung hier nicht suchte. Der Titel „Morphologie der Organismen“ schmeckte nach Fach. Der leere Raum zwischen Fach-Philosophie und Fach-Zoologie ist aber noch heute endlos; vollends war er es vor vier- unddreißig Jahren. Bücher wie Büchners oberflächliche Popularschrift „Kraft und Stoff“ oder auch Haeckels eigene spätere „Natürliche Schöpfungsgeschichte“, die sachlich neben der „Morphologie“ auch nur als kurzer und unvollständiger populärer Auszug gelten darf, so einzigartig sie in ihrer Kunstform sonst ist, — sie sind in die Philosophie der Zeit hineingefast wie Füchse mit brennenden Strohwischen am Schwanz. Über sie ist von Fach-Philosophen eine ganze Bibliothek zusammengeschrieben worden. Der Fall berührt eben einen Grundschaden unserer offiziellen Philosophie: daß sie durchweg so gut wie gar keine Fühlung mit den echten naturwissenschaftlichen Fachwerken hat, ja solcher Fühlung im Bewußtsein ihrer Kenntnisschwäche ängstlich aus dem Wege geht, und daß sie also, genau wie jeder beliebige allgemein interessierte Laie sonst, erst auf leicht zugeschnürzte Popularisierungsversuche warten muß, um zu merken, was drüben im andern Lager los ist. Wer heute gegen mechanistische Naturauffassung kämpfen will, der sollte sich mit diesen Kapiteln der Morphologie in erster Linie auseinandersetzen. Wie viele kennen aber überhaupt nur den Titel des Buchs? Wie auch viele von denen, die Haeckels Namen unausgesetzt polemisch im Munde führen?

Das Buch enthält aber nicht bloß die methodologische Einleitung. Sie füllt nur die ersten hundert Seiten. Das ideelle Programm war ja damit gegeben. Also mit vollen Segeln in eine neue Epoche des Denkens, der Naturphilosophie. Aber Hand zur Stirn! Als tiefer Kern, zu dem Darwin nur das Mittel gab, lag unter allem die Forderung: das Le-

bendige, Tier und Pflanze, zurückzuführen auf das sogenannte Anorganische. Die Gesetze des Lebens sollten nur gewisse Komplikationen sein der einfachen, der Chemie und Physik unmittelbar zugänglichen Gesetze, die allgemein in der Natur herrschten. Eine notwendige Aufgabe der generell gedachten Morphologie mußte sein, auch da einmal reine Bahn zu schaffen.

Das Lebendige und das sogenannte „Tote“ waren miteinander zu vergleichen

Die drei starren Naturreiche Linnés verlangten Definitionen in neuem Sinne: Tier und Pflanze — und Mineral. Haeckel hatte selbst jene „Moneren“ entdeckt, lebende Schleimklümpchen, die noch nicht einmal den Form-Wert einer einzigen echten Zelle zu besitzen schienen. Hier war offenbar die unterste Ecke des Lebendigen. Damit wird jetzt die morphologisch, das heißt in der individualisierten Form interessanteste, entwickeltste Sorte des Anorganischen berührt: der Kristall. Die Unterschiede scheinen zu schwanke. Welche wunderbar ähnlichen Leistungen! Aus toter Mutterlauge baut sich, bloß durch chemisch-physikalische Gesetze, das köstliche Form-Kunstwerk des Kristalls. Von niedrigster belebter Schleimmasse ohne besondere Organe, wie sie jene Radiolarien darstellen, werden jene ästhetisch prachtvollen Kiesel-Gehäuse geformt, die Haeckel in Messina in solchen Massen gesammelt hatte. Ist der Schritt von dort zu hier nicht bloß noch auf eines Messers Schneide? Je tiefer wir bei den Lebewesen abwärts steigen, desto geringer werden die Unterschiede gegen die sogenannte „tote Materie“. Je höher wir umgekehrt in der Kristallbildung bei dieser ansteigen, desto auffälliger wird die Ähnlichkeit mit dem Lebendigen. Zwei Gedankenketten scheinen hier einfach aufeinander loszulaufen. Alles „Tote“ ist in Wahrheit belebt. Alles Lebendige folgt in Wahrheit den Gesetzen des „Toten“. Die Lösung ist der vollkommene Monismus auch hier. Lebendig und Tot sind gar keine Gegensätze. Die Natur im ganzen ist nur eins. Aber wir sehen sie auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Diese nennen wir Kristall, jene Zelle, Monere, Urwesen, jene Pflanze, jene Tier. Ge-

schichtlich hängt das alles aber einmal ineinander. Und die gleichen Gesetze walten heute noch überall. Je nachdem ich meine willkürlichen Definitionen anlege, kann ich wirklich beliebig sagen: alles Tote ist lebendig; oder alles Lebendige ist prinzipiell nicht vom Toten gesondert. Der Mensch stammt in der Kette des Lebendigen von der Urzelle, der Monere. Diese Monere aber hat sich ebenso aus noch Früherem entwickelt, — „natürlich“ entwickelt. Bloß der gangbare Begriff „Leben“ gleitet für die Vorstufen dieser Monere aus der Hand. So reden wir hier von „Urzeugung“, da ein Totes für unsern gewöhnlichen Sprachgebrauch zum Leben wird. In Wahrheit ist es nur genau so glatte Entwicklung in einem Einheitlichen. Kein Riß, kein Sprung, kein aparter Akt. Denn Tot und Lebendig sind überhaupt nie Gegensätze gewesen.

Ganz individuell „Haeckelisch“ ist dabei besonders die scharfe Betonung, daß nicht nur das Lebendige dem Anorganischen entgegenkomme, sondern auch das Anorganische dem Lebendigen. Die Ausführungen über das „Leben“ der Kristalle gehören zu den vorzüglichsten des ganzen Buchs. Auf diese Dinge wird die Nachwelt noch besonders zurückgehen. Wir denken heute viel zu einseitig bloß daran, daß das Leben bis zum Menschen hinauf von der Entwicklungslehre auf den sogenannten toten Stoff zurückgeführt werde. Wir vergessen, daß auch dieser „Stoff“ jähling's turmhoch steigt, indem er auf einmal das Leben, ja den Menschen als Krone dieses Lebens umfaßt. Mancher meint, den Menschen vom „toten Stoff“ ableiten, heißt, einen König zum Bettler machen. Man bedenkt nicht, daß hier ein Bettler umgekehrt zum König wird. Wenn ich sage: das Leben stieg eines Tages aus dem Anorganischen, sagen wir grob: ein Kristall etwa wurde zur Zelle, — so enthält das innerlich faktisch auch das umgekehrte Geständnis: das Anorganische umfaßt, enthält in sich auch das „Leben“. Sonst bleibt das alte mystische Wunder, wo das Etwas aus dem Nichts springt, trotz aller Urzeugung. Haeckel ist sich über diesen Punkt stets sehr klar gewesen. Seine späteren Studien über Atom- und Plastidul-Seele vervollständigen nur bestätigend die absolut logische Darlegung, die schon diese Kapitel des ersten Bandes der

„Morphologie“ geben.

Eine Nebenfrage dabei ist: was entstand nun im Engeren wieder zuerst: Tier oder Pflanze? Tier und Pflanze sind natürlich vollends keine starren Gegensätze. Sie sind nur zwei große Hauptstämme in der darwinistischen Entwicklung der lebendigen Formen, oben unabhängig, unten zusammen. Gegenbaur hatte das schon Jahre vorher (1860) in ein Bild gebracht, das Haeckel bereits in seiner Radiolarien-Monographie 1862 zitiert. Das ganze Reich der lebendigen Naturkörper sei aufzufassen „als eine kontinuierlich zusammenhängende Reihe, innerhalb deren von einem gemeinsamen Mittelpunkt aus nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin eine stufenweise Differenzierung und Entwicklung der Organisation stattfindet“. Die Endpunkte beider Richtungen (höchstes Tier, höchste Pflanze) seien stark verschieden, gegen jene gemeinsame Mitte hin aber verwische sich mehr und mehr die Differenz, bis die niedrigsten Stufen beider Reiche überhaupt nicht mehr zu trennen seien. Für diese niedrigsten Stufen vollzieht Haeckel jetzt noch etwas, was sich geradezu aufdrängt.

Er begründet für sie ein neues Reich des Lebendigen.

Zu Tier und Pflanze das Ur-Reich jener, die schon Leben in der gangbaren Form unzweideutig zeigen, aber doch noch weder Tier noch Pflanze sind.

Protisten werden sie getauft.

Zu Zoologie und Botanik tritt die Protistik.

Das Wort Protisten (von Protiston, das Ursprünglichste, Erste, abgeleitet) ist heute in der Biologie jedermann geläufig. Wenn sich eine eigentliche Protistik als besonderer Wissenszweig bisher noch nicht fest eingebürgert hat, so liegt das wesentlich an dem Umstande, daß eine scharfe Grenze nach der tierischen, wie pflanzlichen Seite nicht besteht, also doch bald der Botaniker, bald der Zoologe praktisch ins Revier gerät. Bedenkt man aber, daß zu Haeckels Protisten auch jene jetzt vielberühmten Bazillen gehören, über die neuerdings eine ganze Bibliothek heranwächst, so wird doch in absehbarer Zeit schon rein des Umfangs

wegen hier ein besonderes Fachgebiet abgegrenzt werden müssen, ob man nun an den Darwinismus glaubt oder nicht.

Grade an solchen grundlegenden Neuerungen von größter Tragweite im Fach zeigt sich eklatant, wie fruchtbar und echt diese neue „Naturphilosophie“ war. Man muß sich an die haltlosen, nie und nirgendwo praktisch fördernden, als dilettantische Spielerei sofort wieder vergessenen Ordnungsversuche der Hegel, Schelling, Steffens, ja selbst in vielem des trefflichen Oken auf wirklichem naturwissenschaftlichem Gebiete erinnern, um den ganzen Abstand zu messen zwischen dem, was man in diesen sechziger Jahren dem „Rufe“ nach immer noch mit dem Wörtchen Naturphilosophie ärgerlich verband — und der wirklichen Reformphilosophie, die Haeckel jetzt gab. Und das wird mit jedem Schritt tiefer in das Werk hinein immer deutlicher.

Das erste Buch hat die Methode festgelegt, die zur „Morphologie“, zur Formenlehre, führt. Das zweite hat die organischen Formen, Protisten, Pflanzen, Tiere gegen die anorganische, sogenannte „tote“ Formenwelt abgegrenzt, so weit dies von dem neuen Entwicklungsstandpunkte aus überhaupt noch möglich ist. Der Schritt scheint nahe, daß das dritte Buch jetzt sofort zu Darwin überspringe und diese engere organische Formenwelt durch die Darwinschen Entwicklungsgesetze erkläre. Damit wäre das Programm im Wichtigsten erfüllt.

Haeckel schiebt aber noch zwei ganze Bücher dazwischen, die „eigensten“ des Werkes vielleicht. Denn die Entwicklungslehre „übernahm“ er ja nur, wenn er sie auch weit über Darwin fort ins Praktische trieb. In jenen beiden Büchern aber steht er ganz auf sich. Es sind die schwersten der ganzen Arbeit zugleich. Noch heute steht er mit ihnen in einer gewissen einsamen Höhe abseits von dem großen und wilden Kampfe um den Darwinismus. Ich hege den Glauben, daß die Zeit erst bevorsteht, die auch hierher mit dem ganzen Nachdruck zurückkehren wird. Haeckel wird von hier aus eine Rolle in der Philosophie spielen, die in ihren Wirkungen noch gar nicht abzusehen ist.

Es gibt ein Wort, das mit dem Worte Form unzertrennbar ver-

knüpft ist: das Wort Individuum.

Die Morphologie, indem sie nicht zerlegt, sondern die Form-Einheiten als Ganzes, als Einheitliches betrachtet im Sinne jener Definition Goethes, gerät ganz von selbst auf die Betrachtung von Individuen.

In jenem Kunstbeispiel ist die Venus von Milo, wie eine Form-Einheit, so auch zugleich ein ästhetisches Individuum. Indem ich ihre Form zertrümmere, fällt auch ihre Individualität.

Wenden wir das aber auf ein beliebiges höheres Tier, eine höhere Pflanze an.

Hier ist eine Schildkröte.

Ein bestimmtes Individuum verkörpert die bestimmte Form, die ich nenne. Auch diese Form wird als solche grob zerstört, wenn ich die Schildkröte auseinander hacke bis zur Unkenntlichkeit. Die Grenze der morphologischen Betrachtung scheint genau so wie bei der Venus von Milo bei der Unverletztheit, der „Ganzheit“ des Individuums Schildkröte zu liegen. Und doch besteht bei der lebenden Schildkröte noch ein himmelweiter Unterschied.

Wenn ich die Venus von Milo zu Pulver zermalme, so bin ich mit diesem Pulver sofort in einer ganz anderen Welt. Ich stehe bei dem Rohstoff der ästhetisch absolut unberührten Natur. Ich kann bei diesem Kalkpulver in die Welt der Kristalle, Moleküle, Atome sichtbar oder hypothetisch vordringen. Das ist aber dann keine ästhetische Morphologie mehr. Es ist Morphologie des Anorganischen, also ein ganz anderer Zweig. Wie aber ist es bei der lebendigen Schildkröte?

Gewiß: ich kann auch die Schildkröte zu einfacher chemischer Substanz pulverisieren. Dann mache ich allerdings genau denselben Sprung: ich verlasse die organische Morphologie, um mit demselben Salto mortale wie bei der Venus von Milo in dieselbe, viel tiefere anorganische Morphologie hinabzutauchen.

Aber ich betrachte den Organismus des noch lebenden Individuums Schildkröte vor mir und finde doch eine große Besonderheit.

Denken wir uns, ich zerschläge das herrliche Kunstwerk der Venus

von Milo nur bis zu gewissem Grade. Oder, weniger vandalisch und wirklich besser, ich durchleuchtete es ohne Zerstörung bis zu gewissem Maße etwa mit einem Ding wie Röntgenstrahlen auf seine Innenstruktur hin. Und ich gewahrte, daß dieses eine ästhetische Individuum in sich selbst wieder zusammengesetzt sei aus Millionen viel kleinerer ästhetisch schöner und in sich einheitlicher Gebilde. Nicht wieder aus Millionen Wiederholungen der großen Venus selbst im kleinen. Aber doch aus echten und unverkennbaren kleinen Kunstwerken, deren jedes, für sich angeschaut und nicht in seiner engeren Individualität gestört, vollkommen so gut Gegenstand der ästhetischen Formbetrachtung sein könnte, wie die ganze Venus.

Bei der Venus von Milo ist das tatsächlich natürlich Unsinn. Es gibt nichts der Art. Und die paradoxe Möglichkeit wurde nur angesetzt, um zu zeigen, was bei der Schildkröte wirklich ist.

Das organische Individuum Schildkröte läßt sich bei genauer Betrachtung tatsächlich zunächst auflösen in eine Summe von so und so viel einfacheren organischen Individuen, die als solche unzweifelbar auch noch ins Gebiet der organischen Morphologie fallen. Es sind eben die Zellen. Die Lehre Schleidens, Schwanns und Virchows mündet hier einfach ein in die Morphologie. Jedes höhere Tier, jede höhere Pflanze ist für sich Individuum, — es ist aber innerhalb dieses Individuums noch wieder Konglomerat, Genossenschaft, Staat niedrigerer Individuen, die als solche auch noch ihr Leben und ihre entsprechende individuelle Lebensform besitzen. Der Mensch selbst, als höheres Tier, ist ein „Zellenstaat“. Lehrte Virchow! Der Mensch, jeder einzelne von uns, ist ein Individuum und als solcher Gegenstand der Morphologie. Die Zelle, jede einzelne Zelle in jedem von uns, ist aber ebenfalls ein Individuum und als solches also ebenfalls Gegenstand der Morphologie. Die Morphologie der Organismen bekommt also die Aufgabe, diese einzelnen höheren Individuen nicht nur als solche zu beschreiben, sondern sie ideell auch noch als Glashäuser mit so und so viel Stockwerken, Einschachtelungen, Innen-Häusern niederen Grades zu sehen. Und diese

Innen-Schachtelei ist ebenfalls mit derselben Liebe Stück für Stück zu beschreiben.

Es genügt, glaube ich, zum allgemeinen Verständnis die Sache bis hierher aufzurollen. Die große Aufgabe, die der Morphologie für ihren generellen, allgemeinen Teil von hier zunächst offenbar erwuchs, war die genaue Feststellung aller jener einzelnen Schichten von Individualitäten, die sich da in der Masse der Tiere, Pflanzen und Protisten zeigten und nach oben hinauf immer abenteuerlicher miteinander verwickelten.

Der Gegensatz: etwa Schildkröte oder Mensch — und Zelle, die zu Millionen vereint diese beiden bildet, blieb ja nicht der einzige. Dazwischen schienen sich noch wieder ganz oder fast individuelle Glieder einzuschieben. Man denke an den Begriff Organ. Was ist mein Herz? Es besteht auch schon aus vielen Zellen-Individuen, wie ich im ganzen. Aber aus solchen Zellen bildet es in mir selber noch wieder eine Art Zwischen-Individualität. Das geht nun weiter. Was ist ein Wurmglied, was ein Seesternarm? Sie sind so selbständig, daß sie eventuell weiter leben, durch rapide Zellenvermehrung eine neue Über-Individualität Wurm oder Seestern bilden, wenn ich sie losschneide. Vollends bei der Pflanze wurde die Ordnung sehr schwer. Wo stecken hier überhaupt die Individualitätsstufen, die meinen tierisch-menschlichen entsprechen? Zelle und Zelle sind hier wie dort klar. Das Individuum Pflanzenzelle entspricht dem Individuum Tierzelle. Aber wem entspreche „ich“, als tierisch-menschliches Vielzell-Individuum, bei der Pflanze? Dem Eichbaum da draußen etwa? Gewiß ist auch der Eichbaum ein Individuum. Aber es scheint, daß vielmehr sein einzelner Sproß dem entspricht, was ich bin. Was ist nun der Baum im Verhältnis zu diesem Sproß?

Hier dämmern noch verwickeltere Bilder auf. Wir Menschen-Individuen schließen uns ja auch zu gewissen höheren Genossenschaften zusammen. Das ganze Wörtchen „sozial“ stammt hierher, weiterhin Nation, Volk, Menschheit. Unverkennbar vollziehen wenigstens die nächsten dieser Stufen schon gewisse einheitliche Handlungen, werden verdächtig,

neue Individuen zu bilden oder bilden zu wollen. Wir reden vom sozialen Organismus, vom Volkskörper, der Volksseele . . .

Bei allerhand Tieren nun sehen wir das noch viel handgreiflicher. Individuen, die unserem Begriffe Einzelmensch entsprechen, wachsen zusammen, bilden Stöcke, Kolonien, mit Arbeitsteilung. So bei Quallen, Korallen, Moostieren, Manteltieren, Würmern. Erst solcher Tierstock, dem in viel freierem Sinne auch unsere menschlichen Sozialverbände entsprechen, gibt die Stufe, die der Baum im Pflanzenreich darstellt. Unendliche Perspektiven tun sich da auf, aber auch unendliche Verwickelungen. Unendliche Aufgaben erwachsen der Morphologie, sich in diesem Labyrinth ineinander geschachtelter Stockwerke der Individualisierung zurecht zu finden.

Die Sache wird ja noch viel komplizierter, wenn ich an der Reihe der Lebewesen von unten nach oben entlang sehe. Ich, Mensch, bin Individuum bestimmter Stufe in meiner eigentlichen Gesamtleistung. Ich bestehe freilich aus Millionen Zellindividuen, die aber in mir, von dem Ganzen aus gesehen, nur Bausteine bilden. Jetzt aber ist hier ein Wesen aus jener Protistenwelt unterhalb Tier und Pflanze. Es ist Individuum hinsichtlich seiner Gesamtleistung genau wie ich, also eigentlich mir in der Stufe hier gleichzustellen. Zugleich aber besteht es nur aus einer einzigen Zelle! Baustein und Ganzes bei mir fällt hier in eins zusammen. Der Baustein ist Ganzes. Es scheint eine Sisyphus-Arbeit, das in ein System zu bringen.

Und doch hat es Haeckel vollbracht.

Kristallklar gliedert sich ihm alles auseinander, aufeinander, aneinander, ineinander. Vom organischen Ur-Individuum an, das noch nicht einmal echte Zelle ist, — jenen Moneren, die er selbst eben entdeckt hat. Mit ihnen beginnt die organische Morphologie als erstem Objekt, als der ersten geschlossenen Individualität, — der ersten „Form“. Was noch tiefer liegt, fällt nicht mehr ins abgesteckte Revier. Die letzte faßbare anorganische Individualität überhaupt wäre vielleicht das Atom. Aber das gehört nicht mehr hierher. Wir gehen im Organischen auf-

wärts. Über die Vor-Zellen und echten Zellen steigen uns dann als Form-Einheiten die Organe. Über die Organe nach ein paar noch raffinierteren Zwischenstufen die „Personen“. Ein neues Wort stellt sich damit ein für das, was wir bisher konventionell „Individuum“ nannten, wenn wir eine Schildkröte, einen Vogel, einen Menschen, kurz ein „ganzes“ höheres Tier bezeichnen wollten. Bei der Pflanze entspricht der Sproß. Nochmals das Stockwerk über der „Person“ (unsere liebe eigene gehört ja zu dieser) bildet der „Stock“; man könnte ebenso gut sagen: das soziale Individuum; bei der Pflanze der Baum, bei der Koralle der Korallenstock, bei uns die soziale Genossenschaft mehrerer oder vieler Menschen zu gemeinsamem Tun.

Man muß sich wieder an jene Rede Virchows erinnern: wie dort schon das „Bewußtsein“ in die Debatte über den Zellenstaat platzte. Welche seelischen Perspektiven wachsen erst aus dieser Individuenlehre! Jede Form-Einheit, jede einzelne Individualität der Kette mit — Seele! Solche Seelen sich vereinigend zu Gesamtleistungen, aus denen höhere psychische Einheiten hervorgehen . . .!! Es gibt keine engere Ecke in Haeckels ganzer Lebensarbeit, wo er kühner, freier, genialer, philosophisch befreiender gewesen wäre, als hier. In lichtvoller Darlegung ist eine Philosophenfrage der Jahrtausende selber da auf ein ganz neues Stockwerk erhoben.

Das ist das dritte Buch.

Das vierte gibt nochmals etwas anderes.

Nehmen wir also jene ganze wunderbare Individuenlehre, die Lehre von den inneren Stockwerken der Form, in die organische Morphologie auf. Und treten wir dann nochmals ganz unbefangen vor diese unendlich erweiterte Fülle der lebendigen Formen. Wie ordnen wir jetzt das unendliche Gewimmel mit dem reinen Blick? Die künstliche Systematik hat sich herumversucht, uferlos, hundertfältig, immer auf dem Holzweg. Es gibt von dieser Seite tatsächlich nur einen Weg: — den mathematischen.

Ich vergleiche mit streng mathematischen Figuren. Ich bestimme

Achsen, mathematische Verhältnisse der Formen. Vielleicht gibt das immerhin ein praktisches Resultat: die einzige Art eines künstlichen Systems, das doch nachher in der darwinistischen Folge sich verwerten, sich in sie lückenlos überführen ließe und in ihr Hilfe durch die Schärfe seiner Linien! Aber geht es? Hier ist ein Kristall. Ein Gebilde aus der Morphologie des Anorganischen. Er ist in seiner Beschreibung der strengen Mathematik zugänglich. Aber nun ein Seestern, ein Wurm, ein Mensch? Und doch: auch diese organischen Gebilde haben eine geheimnisvolle Grundbeziehung auf gewisse mathematische, stereometrische Formen. Man möchte fast sagen: auf Denkformen des Menschen. Alles ist im Organischen in seltsamem Fluß. Aber in allem Strom leuchtet ein Schattenbild gleichsam eines festen Grundes auch hier durch: etwas wie mathematische Idee.

Eine Art Platonik der lebenden Formen dämmert vage auf.

Haeckel zieht Linien, Achsen, Kreise, Strahlen, rhythmische Gebilde aller Art. Es scheint doch: die ungezählten Individualformen der Lebewesen passen sich im Schema so und so viel begrenzten mathematischen Formen an. Es ist streng genommen keine ganz echte Morphologie des Lebendigen, die hier getrieben wird. Nur schemenhaft zeigen sich ja diese kristallartig starren Normen im wilden Formfließen der Protisten, Pflanzen und Tiere. Nur wie eine Reminiszenz der Gesetze des rein Anorganischen, die der Blick des Beschauers noch einmal als allertiefstes Gefüge aufdeckt.

Promorphologie, Vor-Morphologie der Organismen nennt Haeckel also diesen Exkurs.

Es ist wahr, daß dieser Abschnitt, der alles Lebendige ins einfachste Schemazusammendrängen möchte, der am schwierigsten lesbare des ganzen Werkes geworden ist. Für jedes stereometrische Schema, auf das sich die Tier- und Pflanzenformen zurückführen lassen, werden mehr oder minder schwerfällige Fremdwörter gebildet. Zwanzig Jahre später urteilte Haeckel (im zweiten Teil der Radiolarien-Monographie) selber, daß diese Stereometrie der organischen Formen wenig Eingang in die Bio-

logie gefunden hätte „wohl hauptsächlich wegen der schwerfälligen und verwickelten Nomenklatur“; in der Sache fühle er sich nach so vielen Jahren aber noch völlig sicher.

Und in der That ist auch hier, wie mir zweifellos scheint, eine riesige Vorarbeit getan nicht so sehr für eine eigentlich sachgemäße Systematik, als für eine wirkliche Philosophie der Botanik und Zoologie der Zukunft.

Diese Wiederkehr stereometrisch scharfer Gebilde nicht nur im Kristall, sondern verschleiert, aber doch vorhanden, auch im Bereich des Lebendigen, muß noch einmal eine Erkenntnisquelle ersten Ranges werden, in einem Sinne, über den allerdings bei Haeckel selbst noch nichts so steht.

Schon wir heute wachsen in eine Zeit hinein, die ein Ahnen davon ergreift, daß die tiefste Klanggewalt Beethovenscher Tonkunst, wie Goethescher Dichtung, die tiefste Augengewalt Raffaelscher Malerei und Michelangeloscher Bildhauerkunst zugleich eine äußerst geheimnisvolle Offenbarung der raffiniertesten mathematischen Verhältnisse und Wirkungen ist: Wirkungen, hervorgebracht ohne bewußtes Überschauen dieser Verhältnisse, obwohl im ganzen ein Menscheng Geist darüber steht! Trotz alles „Bewußtseins“ unterscheidet sich das dunkel Intuitive dieser menschlichen Kunstleistungen offenbar nur sehr wenig von der seltsamen Kraft, mit der ein Radiolar der Tiefsee sein Gehäuse baut oder eine Frühlingsfliege ihren rhythmisch schönen schneckenähnlichen Panzer sich fügt. Und es ist auffällig in beiden noch wieder dieselbe tiefste, kristallartig bildende Ur-Fähigkeit, die einst den Flügel des Schmetterlings, die Federpracht des Vogels, die an streng mathematische Formen anklingende Körperform aller Tiere und Pflanzen hervorgebracht hat, — im Beethoven und Raffael nicht bewußter oder unbewußter, nicht klarer oder dunkler, nicht mystischer oder natürlicher als im armseligsten Wurm oder solch einem Radiolar von mikroskopischer Kleinheit. Wozu sich ja noch viel sagen ließe, was aber hier zu weit führt . . . Die Ästhetik des zwanzigsten Jahrhunderts wird diese Ideen aufgreifen.

*

*

*

Ein gewaltiges Buch! Wie viele im ganzen neunzehnten Jahrhundert können sich messen mit dem Ideenreichtum schon dieses ersten Bandes. Und doch ist es nur der erste Band. Noch ist in unserer Betrachtung der Gedanke nicht erwähnt, der für Haeckels eigene Entwicklung der stärkste, der suggestiv wirksamste überhaupt darin war. Seit 1862 ist Haeckel Darwinianer. Seit 1866, seit der „Generellen Morphologie“ steht er in all seiner Weiterarbeit im Banne eines einzigen engeren Gedankens aus der Darwinschen Ideenwelt. Durch ihn ist dieser Gedanke so in den Vordergrund geschoben, so unablässig vervollkommnet, abgerundet, ausgesponnen und schließlich auf alle Gassen hinausgerufen worden, daß man sich einfach gewöhnt hat, ihn als seinen, ja den typisch ihm eigenen anzusehen.

Unzertrennbar scheint er von seinem Namen.

In jedem denkbaren Zusammenhange der Zukunft, wo immer Haeckels Name erklingt, wird man das Wort hinzusetzen müssen, das von 1866 an gleichsam Besitz von ihm genommen hatte, das seine Spezialarbeiten wie Populärschriften, seine philosophischen, seine polemischen, kurz alle seine öffentlichen Äußerungen als prägnanter Einzelbegriff ebenso bestimmt und durchdringt wie im weiteren und obersten Sinne das Wort Monismus: — das biogenetische Grundgesetz.

Schon im ersten Bande der Morphologie klingt es hier und da an wie ein Motiv, das aber der Leser noch nicht klar fassen kann. Im zweiten wächst es empor, bis es den ganzen Band beherrscht.

Das Wort ist heute ungeheuer verbreitet. Teils durch Haeckels impulsive, laut redende Person selbst. Vielleicht zum größeren Teil aber auch durch seine innere sachliche Gedankenmacht. Auf hundert Gebieten taucht es auf. In der Psychologie, der Ethik, der Philosophie allgemein, ja in Kunst und Ästhetik. Bis in die Mystik habe ich es hinein verfolgen können. Bezeichnend ist nur augenblicklich noch, daß es mit einem wahren Fanatismus verkehrt angewendet, unvollständig definiert wird, — verkehrt und unvollständig grade der schönen und unzweideutig klaren Fassung gegenüber, die ihm Haeckel selbst gegeben hat.

Die eigentliche Urquelle ist, wie gesagt, der zweite Band der Morphologie. Dieser Band will die Entstehungsgeschichte der organischen Formen geben. Was bei Darwin mehr plaudernd, in fast Sokratischer Manier, entwickelt ist, das soll jetzt in eine Reihe scharfer Gesetze geschmiedet werden. Gerade diese ganze Methode einer Festlegung mehr oder minder hypothetischer, neuer, schwankender Ideen in der Form von Gesetzen hat in der Folge ja oft Widerspruch erregt. Die einen hat sie verführt, diese Ideen starr dogmatisch hinzunehmen, gleichsam schon auswendig zu lernen wie aus einem Brevier. Andere haben daraus dann wieder die Schuld der Dogmengebung auf Haeckel selbst zurückgeworfen. Es ist richtig, daß ein Mißverstehen möglich war. Selbstdenken ist nicht jedermanns Sache, und die Gesetzesform kann dann eine Faulbank werden. Blindes Auswendiglernen bringt aber wirklich stets Schaden. Und doch läßt sich sagen, daß die Ideen grade in dieser nackten, unverbrämten Form auch die beste Handhabe für eine besonnen einsehende Kritik boten, grade weil sie so prägnant die Meinung sagten. Ich kann nicht finden, daß Ordnen und logisch scharf Definieren jemals in der Welt an und für sich geschadet hat, einerlei, was nun geordnet und definiert wurde. Im Gegenteil. Man muß nur Ordnung nicht mit Glaubenszwang verwechseln. Für diesen aber steht in dem ganzen Buche kein Wort, wohl aber findet sich einmal an markanter Stelle eine ausdrückliche Verwahrung dagegen. „Wir wollen damit“, heißt es im zwanzigsten Kapitel, „nicht sowohl eine Gesetzesammlung der organischen Morphologie begründen, als vielmehr einen Anstoß und Fingerzeig zu einer solchen Begründung geben. Eine Wissenschaft, die so sehr in primis cunabulis liegt, wie die Morphologie der Organismen, muß noch bedeutende Metamorphosen durchmachen, ehe sie es wagen kann, für ihre allgemeinen Sätze den Rang von unbedingten, ausnahmslos wirkenden Naturgesetzen in Anspruch zu nehmen.“

Doch das sei nun, wie es wolle: jedenfalls kam grade bei diesem provisorischen Gesetz-Definieren das berühmte biogenetische Grundgesetz selber zustande und damit im Engeren des Darwinismus ein Geist, der

vor allem seinen Meister Haeckel selbst nicht mehr losließ.

Suchen wir wieder eine einfachste Grundtatsache. Hier ist ein grüner Wasserfrosch. Und hier ist ein Fisch, etwa ein Hecht.

Beide besitzen eine feste Wirbelsäule im Leibe. Beide müssen also zu den Wirbeltieren gerechnet werden. Innerhalb dieser Tiergruppe sind sie aber recht von einander verschieden. Der Frosch hat vier wohl ausgebildete Beine, sein Leib endet äußerlich in keinen Schwanz und seine Atmung erfolgt durch Lungen genau so wie bei einem Vogel, Hunde oder Menschen. Der Fisch hat Flossen, er schwimmt mit Hilfe dieser Flossen und eines großen Ruderschwanzes durchs Wasser, und er atmet durch Kiemen unmittelbar die im Wasser enthaltene Luft ein. Wenn wir die Wirbeltiere in eine Reihe bringen, mit dem Menschen an der Spitze, so kann gar kein Zweifel sein: der Frosch steht seinem ganzen Bau nach höher als der Fisch. Er steht tiefer als Eidechse, Vogel oder Säugetier, aber trotzdem steht er diesen dreien immerhin schon ein Stück näher als der Fisch. Das hatte schon der alte Linné erkannt und entsprechend als Rangordnung festgesetzt. Die Fische sind die niedrigste Gruppe der Wirbeltiere, und die Frösche gehören zu der zweithöheren. Jetzt sehen wir uns aber an, wie ein einzelner solcher Frosch heute vor unsern Augen entsteht. Die Frösche sind eierlegende Tiere. Die Froschmutter legt ihre Eier im Wasser ab, und aus jedem dieser Eier, so erwarten wir nach löblichem Brauche der Natur, wird ein neues junges Fröschlein hervortreten. Es tritt auch etwas hervor, das aber vom erwachsenen Frosch sich zunächst entschieden ganz wesentlich unterscheidet.

Es entsteht die sogenannte Kaulquappe. Sie besitzt zunächst noch keine Beine. Dafür hat sie einen langen Ruderschwanz, mit dem sie sich im Wasser munter schwimmend bewegt. Und sie atmet in diesem Wasser mit Kiemen genau so wie ein Fisch. Erst indem dieser Kaulquappe vier Beine wachsen, der Schwanz schließlich eintrocknet und die Kiemen am Halse sich schließen, dafür aber echte Lungenatmung durch den Mund eintritt, wird die Kaulquappe zum echten Frosch. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Kaulquappe in den wesentlichsten Dingen dem Fisch

unverhältnismäßig viel mehr gleicht als dem Frosch. Zwischen dem Froschei und dem Frosch liegt eine Stufe der Entwicklung im Leben jedes werdenden Einzelfrosches, von der man ungefähr sagen kann: der junge Frosch muß erst noch einmal Fisch werden und dann erst wird er Frosch.

Wie sollen wir das nun deuten?

Die nächste Annahme wäre etwa folgende.

Alle Wesen erscheinen in der Natur prächtig ihrer Umgebung, ihren Lebensverhältnissen angepaßt, einerlei einmal jetzt, woher das kommt; es bestehe nur als nackte Tatsache.

Nun legt der Frosch seine Eier ins Wasser. Die Jungen kriechen aus und sind zunächst also selber im Wasser. Die praktischste Anpassung ist: sie wimmeln mit einem Schwanz und atmen durch Kiemen wie Fische. Erst später finden sie das Land, kriechen hinauf und verfallen jetzt in eine entgegengesetzte Anpassung, mit Beinen und Lungen.

Bei dieser Lösung bleibt die Frage dunkel: warum legt der Frosch überhaupt seine Eier ins Wasser?

Doch auch das könnte irgendwelche Nützlichkeit, irgend eine Schutz-Notwendigkeit für ihn haben. Aber wir betrachten einige andere Fälle.

Es gibt einzelne Arten von Laubfröschen, von Kröten, von verwandten Amphibien wie den Salamandern, die ihre Eier tatsächlich gar nicht ins Wasser bringen. Sie bergen sie teils äußerlich in Hautfalten des Leibes, teils (wie der Alpensalamander) nach Art der Säugetiere im Mutterleibe selbst. Dort entwickeln sich aus dem Eie die jungen Tiere. Auch dort aber, wo von Wasserleben also tatsächlich keine Rede ist, nehmen diese jungen Frösche, Kröten, Salamander zuerst jene Fischgestalt, mit einem Flossenschwanz bei Fröschen und Kröten, mit Kiemen bei Frosch, Kröte und Salamander an. Es scheint ein inneres Entwicklungsgesetz zu walten, daß diese Fischform beim Frosch und Verwandten noch einmal hervorbringt in seiner individuellen Entwicklung auch ohne jede besondere äußerliche Anpassungs-Nützlichkeit.

Jetzt denken wir aber einmal etwas darwinistisch und glauben an Entwicklung.

Es liegen allerhand Gründe vor, die uns wohl annehmen lassen könnten, die Frösche und Molche, die im System höher als die Fische stehen, hätten sich einfach vor Zeiten im Gange ansteigender Entwicklung aus Fischen entwickelt. Sie wären voreinst überhaupt einmal Fische gewesen. Dann würde jene sonderbare Erscheinung besagen: jeder junge Frosch gleicht noch einmal diesen Fisch-Ahnen. In jedem Einzelfalle entsteht aus dem Froschei heute noch einmal zuerst das Frühere, Gewesene, die Ahnen-Stufe: der Fisch. Und in schnellstem Fluge wird der dann erst zum Frosch. Die Einzelentwicklung recapituliert noch einmal ein großes Kapitel der Vorgeschichte des ganzen Froschvolkes. Das in ein erstes grobes Gesetz gebracht, lautet etwa: jedes neu entstehende Einzelwesen muß noch einmal, ehe es in der Form seinen Eltern gleich wird, schnell die Form der Vorfahren dieser Eltern durchmachen. Soll ein neuer Einzel-Frosch werden, und waren die Vorfahren des ganzen Froschstammes Fische, so wird aus dem Froschei zunächst noch einmal ein Fisch, und der erst gestaltet sich dann zum Frosch.

Das ist der holzschnittmäßig hahnebüchene Umriß dessen, was das Wort „biogenetisches Grundgesetz“ besagt.

Damit aus der einen Frosch-Fisch-Tatsache ein „Gesetz“ werde, ist freilich mehr nötig als diese eine Tatsache.

Aber wir schauen herum, und die verwandten Dinge liegen allen Ernstes knüppeldick.

Denken wir uns, die darwinistische Entwicklung ist über gewisse Amphibien fort zu Eidechsen und von da zu Vögeln und Säugetieren gegangen. Das ist ein langer Weg. Aber schließlich bliebe immer: da die Amphibien (wie Frosch und Molch) von Fischen als Ahnen abstammten, so stammen damit auch alle jene höchsten Klassen daher bis zum Menschen hinauf. Da müßte jenes Gesetz doch wohl auch diese Ahnenform der Kiemenatmenden Fische bis zu uns hinaufgetragen haben!

Berrückte Vorstellung das: der Mensch sollte wie der Frosch einmal Kaulquappe werden!

Und doch, — da hilft nun kein Beten, wie Falstaff sagt: im Mutter-

leibe hat auch der Keim oder Embryo jedes Menschen einen Zustand, da er Kiemen am Halse zeigt, genau so wie ein Fisch. Und der Hund, das Pferd, das Känguruh, das Schnabeltier, alle haben sie's so, der Vogel, das Krokodil, die Schildkröte, die Eidechse. Und es bleibt nicht bei der einen Tatsache. Aus dem Fisch etwa wird ein Amphibium. Daraus eine Eidechse. Und aus der Eidechse, denken wir uns darwinistisch, ein Vogel. Die Eidechse hat durchweg solide Zähne im Maul. Der Vogel hat einen zahnlosen Schnabel. Heute hat er ihn! Als er noch Eidechse war, hatte auch er Zähne. Hier liegt also noch eine Zwischenstufe seiner Ahnenreihe zwischen dem Fisch und ihm. Man könnte erwarten: sein Embryo oder Keim im Ei wird auch davon noch etwas spiegeln. Und in der Tat: im Maul junger Papageien im Ei finden sich zuerst Zähne, ehe der Schnabel entsteht. Als man das zuerst entdeckte, kannte man noch nicht die echte Übergangsform zwischen Eidechse und Vogel, die später wirklich in Solenhofen gefunden worden ist als Steinabdruck aus der Jurazeit: die Archäopteryx, die schon Federn hatte wie ein echter Vogel und doch noch Eidechsenzähne zeit ihres Lebens im Maul trug. Dieser Fall ist schon in doppeltem Sinne lehrreich. Einmal zeigt er, wie wir hier aus der Keimform des Vogels richtige Schlüsse rückwärts hätten ziehen können, auch wenn die wahre Übergangsform von der Eidechse zum Vogel niemals realiter wäre gefunden worden. Und dann sehen wir hier im jungen Vögelchen im Ei schon zwei Ahnenstufen, die hintereinander liegen, gespiegelt: erst in den Kiemen den Fisch, dann in den Zähnen die Eidechse. Das Gesetz einmal in Kraft, würde ja in dem letzteren nichts Sonderbares liegen. Wenn eine Ahnenstufe wie der Fisch im jungen Tier einer höheren Gruppe noch einmal gespiegelt wird, — warum nicht mehrere, schließlich alle? Der Stammbaum der höheren Formen ist ja endlos lang, zweifellos. Wie endlose Stufen hat er bis zum Fisch schon! Und dann folgen noch Amphibium, Eidechse, Vogel oder gar Säugetier bis zum Menschen hinauf.

Warum soll das Gesetz nicht lauten: die ganze Ahnenreihe muß noch einmal erscheinen in der Entwicklung jedes Einzelwesens?

Jetzt sind wir auf dem Punkt, den Haeckelschen Gedanken in seiner Weite zu verstehen, daneben aber auch mit seinen sehr besonnenen Einschränkungen.

Zunächst noch zwei geschichtliche Worte.

Im ersten Drittel des neunzehnten Jahrhunderts spukten, wie erzählt ist, vielfach in der Naturphilosophie vordarwinistische Entwicklungsideen.

Goethe, Lamarck sind allbekannt heute in diesen ihren Ideen. Ein Denker der Richtung war vor allem aber auch jener Lorenz Oken, der die Naturforscherversammlungen begründet hat. Oken hatte sich sehr nachhaltig auch mit Embryologie, mit der Wissenschaft von den Keimformen der Einzelwesen, befaßt. Mindestens wußte er hier Bescheid, so weit seine Zeit es ihm an die Hand gab. Ich schlage einen alten, auf Löschpapier schaudervoll gedruckten Band von Okens „Allgemeiner Naturgeschichte für alle Stände“ von 1833 auf. Es ist im vierten (zuerst ausgegebenen) Bande auf Seite 470.

Wir hören, daß die Raupe des Schmetterlings einer Entwicklungsstufe der tierischen Form gleiche, die tiefer als das Insekt stehe: dem Wurm. Und Oken sagt: „Es ist kein Zweifel, daß hier eine auffallende Ähnlichkeit besteht, welche die Idee rechtfertigt, daß die Entwicklungsgeschichte im Ei nichts anderes sei als eine Wiederholung der Schöpfungsgeschichte der Tierklassen.“ Oken wußte auch schon sehr gut, daß das Hühnchen im Ei Kiemenspalten zeigt wie ein Fisch. Und er begründet seine „Idee“ auch damit. So nahe stand Oken dem, was Haeckel groß gemacht hat. Aber Oken wurde ausgelacht. Seine Lehre galt für eine Absurdität, von 1833 bis 1866. Und wieder ist nicht zu leugnen, daß die Ursachen in gewissem Sinne in ihm selbst lagen. Oken verkannte zweierlei. Beides hat Haeckel mit voller Klarheit entwickelt. Dazu kam dann aber als Wichtigstes, daß die natürliche Entwicklungslehre, die überhaupt das Wort „Ahnen“ wieder möglich machte, in Okens Tagen selber Aschenbrödel blieb.

Kaum war sie wieder da, so kam auch das Prinzip jener alten

Lehre über die Keimformen zurück.

Darwin betonte es sofort. Aber Haeckel sollte es erst im Großen ausspinnen. Zwei Korrekturen legte er an. Dfen und seine Leute hatten etwas Unglückseliges geglaubt. Sie glaubten an einen Stammbaum der Lebewesen; aber sie faßten ihn im Sinne des alten Systems. Linné hatte gezählt: Säugetiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insekten, Würmer. Eine einzige grade Kette. Für die erste grobe Ordnung gewiß die beste Kette. Nun kam Dfen mit der natürlichen Entwicklung, faßte aber diese Kette selbst einfach als den Stammbaum. Die Säugetiere gingen aus den Vögeln hervor. Die Fische aus den Insekten. Und so immer grade aus. Sollte das wirklich so sein, so mußten die höchsten Tiere sämtliche Tier- und Pflanzenstufen in ihrer individuellen Entwicklung wiederholen im Sinne jener „Idee“. Der Mensch nicht nur Eidechse und Fisch, sondern auch Vögel, Käfer, Krebse. Und so fort. Dem entsprachen aber absolut nicht mehr die Tatsachen und so schien alles auf dem Spiel zu stehen.

Nun ein Blick auf Haeckels Stammbaumtafeln. Am Schlusse dieses zweiten Bandes marschieren sie als Zeichnung auf, acht an der Zahl. Symbolisch ist der „Stammbaum“ als wirklicher verästelter Baum gezeichnet oder besser noch als ein ungeheures waldartiges Gebilde von Stämmen, die zum Teil nur im allerletzten Wurzelwerk noch zusammenhängen. Niemals hatte nach Haeckel der Stammbaum sich aufgegipfelt in der steifen Eiffelturm-Façon des Linnéschen Systems. Unten standen die Protisten, Urwesen. Gleich von da aber gab es schon zwei parallele Stämme: Tiere und Pflanzen, — die sich nie mehr kreuzten, also auch nicht in Embryo-Formen wiederholen konnten! Dann war der engere Stammbaum der Tiere fast an der Wurzel wieder zerteilt in mindestens fünf selbständige baumartige Äste, die jeder für sich gingen. Einer gipfelte in den Insekten, über Wurm und Krebs hinauf. Ein ganz davon unabhängiger lieferte die Wirbeltiere. Und auch der verästelte sich noch wieder. Jenseits der Eidechsen zum Beispiel wuchsen Säugetier und Vogel abermals getrennt als Parallelen nebeneinander empor. Ab-

soluter Unsinn war es also, daß je ein Säugetier im Mutterleibe Vögel-Formen oder Krebs- und Käfer-Formen oder Muschel-Formen und Quallen-Formen zeigen sollte, und wenn auch zehnmal das biogenetische Grundgesetz in Tätigkeit war.

Mit diesem Gesetz war dann noch ein zweites Wörtchen selber zu sprechen. Oken meinte: koste es, was es wolle, dieses Gesetz muß immer gelten. So betrachtete er den Schmetterling. Zwei seltsame Embryo-Stufen durchlief er: Raupe erst, dann Puppe. Die Raupe entsprach dem Wurm. Das ließ sich zur Not hören. Aber die Puppe mußte auch etwas sein. Zwischen Wurm und Insekt stand im System der Krebs. Er hatte eine harte Schale. Die Puppe auch. Also wiederholt die Puppe den Krebs. Mit solchen tollen Schachzügen ging es nun im neuen Sinne unmöglich weiter.

Haeckel stellte fest: das biogenetische Grundgesetz besteht.

Es gibt eine Grundnorm, die uns die Embryologie erklärt und zugleich (man denke an das Beispiel von den Eidechsenzähnen des Vogel-embryo) die wunderbarsten Fingerzeige für den Weg der Ahnenentwicklung geben kann.

Aber seine Grenzen findet das in folgendem.

Die Anpassungen im Sinne der Darwinschen Gesetze haben sich, je höher die Stammbaumzweige stiegen, mehr und mehr doch auch auf die Embryo-Zeiten der Wesen erstreckt. Die lange Rekapitulation der Ahnenstufen geriet oft in bösen Zwist mit den Schutzbedürfnissen der jungen und jüngsten Individuen. Erfolg war, daß durch die Darwinschen Anpassungsgesetze das biogenetische Grundgesetz selber eingeschränkt wurde. Die allzulange Folge der Ahnenporträts wurde gekürzt, verwischt, übereinander gestülpt. Auch schoben sich ganze Stadien der Embryo- oder Larven-Entwicklung ein, die gar nichts mit Ahnen-Porträts zu tun hatten, sondern durchaus nur Schutz-Zwecken entsprachen. Und grade die Schmetterlings-Puppe ist ein lehrreiches Beispiel der letzteren Art. Sie wiederholt weder den Krebs, noch hat es sonst in der Ahnenreihe des Schmetterlings einmal eine Stufe gegeben, da diese

Ahnen etwa zeit lebens in einem Puppengehäuse gesteckt hätten. Die Puppe ist einfach eine nachträglich erworbene Anpassung im Leben des werdenden Schmetterlings, ein Schutzstadium, in dem er den Übergang von der Raupe durchmacht in der Weise, wie ein Vögelchen sich innerhalb der harten Eischale entwickelt. So blieb nur ein schattenhafter Rest schließlich der echten Ahnenbilder, freilich immer noch ein äußerst lehrreicher. Aber man muß von ihm nicht das Unmögliche verlangen. Und so erhielt das nackte und grobe biogenetische Grundgesetz eine gleichsam erst salonfähige, wirklich biologiefähige Fassung: die individuelle Entwicklungsgeschichte jedes Einzelwesens ist ein gedrängter, verkürzter, teilweise stets veränderter Auszug aus der Entwicklungsgeschichte der Ahnen. Das war bescheidener, aber es war erst die eigentliche Wahrheit. Das Lehrreiche hinsichtlich der Ahnengeschichte war nicht an sich und vor kommenden Falles bestritten, im Gegenteil. Aber die Lücken, Sprünge, Widersprüche waren erklärt.

Ein geschichtliches Detail ist hier noch nachzutragen, nachdem Dfen in seiner Rolle gewürdigt ist.

In der Zeit seit Dfen waren diese Ideen zwar verspottet worden von großen und kleinen Fachgelehrten, aber sie waren doch nicht eigentlich „tot zu kriegen“ gewesen. Agassiz, der ausgesprochenste Schöpfungs- und Dualismus-Zoologe, der im 19. Jahrhundert gelebt hat, hatte sie gelegentlich wie ein Kuriosum Gottes ausgespielt. Er sah ja in der ganzen Zoologie nur ein mystisches Kuriositäten-Kabinet, je kurioser, desto besser. So spielte er auch mit diesem Gedanken, bestätigte ihn, aber faßte ihn erst recht dann bloß als geistreiche Redeblyme. Eine tragische Gestalt, dieser Agassiz. Er erlebte noch Darwin, wie manche eleganten Salonphrasen über Menschenrechte die französische Revolution erlebt haben. Möglich ging ihm alles über den Kopf. Womit er unter Rosen gespielt, das wurde jetzt Brandfackel. Als blöder Schäfer taumelte er beiseite und zeterte gegen die Scheusale, die aus seinen Scherzen Ernst machten und bitteren Ernst.

Als Darwin kam, war dieser Ernst da, — auch für jene Embryo-

Frage. Es war aber eigentlich noch wieder der Allererste, der das nach Darwin sah, ein Mann fern in Südamerika: Fritz Müller.

Fritz Müller, 1822 geboren, in den Annalen der Zoologie einer ihrer trefflichsten Pioniere, hatte Oberlehrer werden wollen, war aber am Staatsdiener-Eid gescheitert. Er schrieb 1849 an das Ministerium, man solle ihm die Formel: „So wahr mir Gott helfe durch Jesum Christum“ erlassen. Abschlägig beschieden, geht er nach Südamerika, um ein einsames Forscherleben im Urwald zu beginnen, von dem die Zoologie noch auf lange Zeit zehren wird. Darwin nannte ihn den „König der Beobachter“. Dieser Fritz Müller veröffentlicht 1864 ein Schriftchen von 91 Seiten mit dem guten Titel: „Für Darwin“. Er betont und verbessert zugleich streng darwinistisch den alten Gedanken Dkens und liefert neue Beiträge dazu aus der Naturgeschichte der Krebsse, die geradezu verblüffend wirken. Es ist hinzuzusetzen, daß das Positive, was er damals auf Grund des Gesetzes für den Stammbaum der Krebsse festgestellt zu haben glaubte, in einer, wie es heute scheint, berechtigten Weise später angezweifelt worden ist und gerade von Anhängern des Gesetzes, wie dem trefflichen Arnold Lang, stark umgedeutet werden mußte. Das schließt aber nicht aus, daß die Anregung nachdrücklich genug war. Haeckel hat voraussetzungslös bekannt, wie stark sie wenigstens auf ihn gewirkt hat. Aber es bleibt alles trotzdem wahr, was Haeckels Priorität in der Größe der Anwendung und Ausgestaltung des Gesetzes, ja in seiner endgültigen Formulierung betrifft.

Als Haeckel sich des Stoffs bemächtigte, schuf er zunächst die nötigen scharf ordnenden Worte. Wie der Gott der Legende nannte er den Tag Tag und die Nacht Nacht. Die Geschichte der Ahnen, des Stammes, taufte er Phylogenie, Stammesgeschichte. Heute ist es ein geflügeltes Wort. Die Geschichte des Individuums vor seiner Vollendung hieß durch ihn fortan Ontogenie, Keimesgeschichte. Das Gesetz lautete dann: Die Ontogenie ist ein gekürzter, oft gefälschter Auszug der Phylogenie.

Auf das „Gekürzt“ und „Gefälscht“ kam ein solider Drücker.

Zwei Fremdwörter wurden auch hier erfunden. So weit die Keimes-

geschichte echte Wiederholung der Stammesgeschichte war, hieß das fortan Palingenesis, echte Wiedergabe des Ahnenhaften. War die Geschichte umgekehrt durch neue Anpassungen verwischt, so hieß das Cenogenesis, zu deutsch Fälschungsgeschichte oder besser „Störungsgeschichte“.

Wohlfeile Hanswürste haben daraus gemacht, Haeckel lege der Natur unter, daß sie sich selber beschummle. Der wahre Sinn ist sonnenklar, wenn man den Irrgang Ofens im Auge hält.

„Fälschungsgeschichte“ ist in diesem Falle nichts anderes als Ausdruck der Tatsache, daß unsere Gesetze, die wir erfinden, Idealformen, nicht jedesmal passende Realitäten sind. Wir lernen auswendig: die Erde ist eine Kugel, die Erdbahn ist eine Ellipse. Keiner der beiden Sätze ist streng richtig, — so wenig, wie eine mathematische Figur je Realität hat.

Die Erde ist schon allein durch die Anziehung des Meerwassers durch die Kontinente eine in Worten gar nicht mehr faßbare mathematische Irregularität. Die in Perioden unablässig sich ändernde und noch dazu in ihrem Verhältnis zu einer selbst bewegten Sonne verknäuelte Sonnenbahn der Erde exakt als bestimmte Ellipse zu bezeichnen, ist der größtmögliche Unsinn.

In dieser Weise erleidet jedes Naturgesetz ebenso naturgesetzliche „Fälschungen“ oder Störungen.

Stößt man sich nicht an dem Worte, so ist der damit verbundene Begriff aber sogar höchst wichtig für jede weitere Benutzung des biogenetischen Gesetzes. Ohne ihn verwirrt es sich selbst, besonders in Laienhand, in den völligen Unverstand. Die Ahnengeschichte, liest man nur zu oft, ist identisch mit der Geschichte des Einzelwesens. Sie wird von dieser wiederholt. Das wird nun in Psychologie, Ästhetik, wer weiß sonst wo, blindlings angewendet. Paßt es zufällig, — Triumph! Paßt es nicht (wie in tausend Fällen), so wird auf Haeckel geschimpft. Man findet, daß „das biogenetische Grundgesetz hier versage“ und wirft nur gleich den ganzen Darwinismus hinterher.

Der zweite Band der „Morphologie“ ist das dauernde Palladium

gegen all diesen Unsinn. Hier scheiden sich die wahren Leser und echten Anhänger Haeckels — und die Phraseure, die ihm nachlaufen, weil er berühmt ist, und ihn ebenso gewissenlos um einer andern Mode-Berühmtheit willen verlassen.

Das Buch will freilich gelesen sein.

Auch in diesen zweiten Band ist unglaublich viel zusammengedrängt. Eine Einleitung von hundertundsechzig Seiten kleineren Drucks gibt das Schema des neuen Systems, — das erste Schema eines wirklich „natürlichen Systems“ der Lebewesen. Das ging eigentlich schon in die spezielle Morphologie. Aber gerade dieser kecke Entwurf des spezialisierten Stammbaums im Sinne der neuen Ideen gab dem „Allgemeinen“ erst die rechte Folie. Man sollte auch hier fühlen, daß das alles nicht bloß die Theorie anging. Morgen, heute schon sollte die ganze Praxis der Zoologie und Botanik sich umgestalten aus den neuen Prinzipien. Auf mit dem Dach der Arche! Das ganze Museum mußte heraus. Neue Schränke her, neue Etiketten! Der alte Streit der Nominalisten und Realisten schien einmal wieder akut. Wie hatte man mit dem Wörtchen „Verwandtschaft“ als Symbol gespielt! Die Halbaffen waren den Affen verwandt; die Halbaffen wieder andern Säugetiergruppen. Die Seesterne waren den Seeigeln, den Seelilien verwandt. Ja das hatte so als Wort gegolten: im Sinne, daß man die einen im Museum ausgestopft oder getrocknet oder in Spiritus neben die andern stellte. Jetzt aber wurde das plötzlich real. Was „verwandt“ war, das hing wirklich geschichtlich in alten Tagen zusammen. Die Halbaffen waren die Urväter der echten Affen. Hinter ihnen standen wieder andere Säuger. Seesterne, Seeigel, Seelilien bildeten einen bestimmten Ast des großen Stammbaums, geschichtlich flossen auch sie zusammen, nicht symbolisch, sondern in einer einstmals greifbaren Ur-Stammform.

Es war eine lustige Arbeit. Ein einzelner hatte auf eine erste Stunde einmal wieder das ganze Reich in Händen, durfte alle alten Schranken umwerfen, neue Linien ziehen. Eine gewisse Gunst der Stunde half ja überhaupt mit. Seit Cuvier hatte sich eine unabsehbare Fülle

von Neuerungen und Anregungen für das System der Lebewesen Stück für Stück angesammelt. Wie hatten Müller, Siebold, Leuckart, Vogt und so viel andere energisch vorgearbeitet. Dem ersten ganz mutigen Organisationstalent kam das alles zugute. Aber es gehörte doch noch eine Riesenleistung eigenen Genies dazu, verbunden mit umfassendster Kenntnis. Man muß sich ansehen, wie rückständig (auch noch ganz abgesehen von Darwinschen Ideen) hochangesehene und im einzelnen gewiß kenntnisreiche Koryphäen der Zoologie von damals, wie etwa Siebel, die Systematik weitergaben, — in einem alten Schlendrian, als hätten alle jene weiterführenden Forscher und Denker des Fachs gar nicht existiert. Wie ist das alles und endgültig anders geworden seit Haeckels systematischer Reformation an Haupt und Gliedern! Bewundernswürdig ist heute noch besonders das Geschick, wie er ganze Linien gleich in diesem ersten Entwurf annähernd für immer klar gestellt hat. Ich erinnere nur an das neue Schema des Systems der Wirbeltiere. Anderes mußte naturgemäß noch mangelhaft bleiben, weil die Tatsachen fehlten, zum Beispiel die Fixierung des Punktes, wo sich die Wirbeltiere aus den Wirbellosen entwickelt haben könnten. Erst ein Jahr später hat die Entdeckung der Ontogenie der sogenannten Ascidien durch Kowalewsky hier weiter geholfen. Oder die Lösung des Problems vom tiefsten Wurzelzusammenhang der sonst parallelen großen Tierstämme überhaupt. Da hat Haeckel erst nachmals selber durch seine Gasträa-Theorie Rat geschaffen.

Im ganzen hätte aber auch diese systematische Einleitung des zweiten Bandes noch wieder für sich allein genügt, Haeckel eine entscheidende Stelle in der Geschichte der Zoologie und Botanik zu sichern.

Sein eigener Stolz war freilich, daß es zugleich das erste naturphilosophische System großen Stils war, das strengen Fachansprüchen genügen, ja das Fach in sich gradezu revolutionieren sollte. Das feierte denn noch seinen vollen Triumph in den beiden letzten Büchern des Bandes. Da wurde zunächst der Mensch noch einmal absolut klar und diesmal ganz ausführlich in das System der entwickelten Naturwesen

ingeordnet, als Krone der Tierwelt, aber denselben Gesetzen unterworfen wie diese, ein Wirbeltier, ein Säugetier, dessen nächstverwandter Stammesbaumast die menschenähnlichen Affen sind. Damit war dann das System endgültig zu einem „System der Natur“ erhoben. Es verkörperte die Einheit der Natur. Es bildete das Tatsachengerüst für eine einheitliche Naturphilosophie, den „Monismus“. Das Monon, das Eine, Allumfassende aller Dinge, das „Natur in sich, sich in Natur“ hegte, blieb die letzte wissenschaftliche Definition dessen, was man „Gott“ genannt hat.

So schließt der Band, der das System der Lebewesen bei den Moneren begonnen hat, mit einem Kapitel über den monistischen Gott: „Gott in der Natur“. Verworfen wird darin jede Vorstellung, die Gott einzig nach dem Bilde des Menschen gestaltet denkt. Der Mensch ist ja bloß ein Wirbeltier, ein Säugetier, mit seinem gesamten Bau angepaßt diesem kleinen Planeten Erde. Ein höchstes Wesen, dem wir Allgegenwart zuschreiben, könnte unmöglich zugleich in die engen Schranken dieser Wirbeltier- und Säugetier-Organisation eingezwängt sein, und wenn wir uns das doch ausmalen wollten, so kämen ungeheuerliche Vorstellungen heraus, gänzlich unwürdig des erhabensten aller Worte, Begriffe und Wesen. In diesem Zusammenhange gebraucht Haeckel zum erstenmal das später oft zitierte und viel befehdete Gleichnis vom „gasförmigen Wirbeltier“. Er will andeuten, daß man zu solchen erniedrigenden und sinnlosen Definitionen geführt werde, wenn man in Gott nicht den Inbegriff des ganzen Systems aller Dinge sehe, sondern sein Bild aus dieser oder jener Eigenschaft der Dinge innerhalb des Systems willkürlich zusammensetzen wolle. Von solchen konfusen und unwürdigen Vergleichen sollen wir uns aber abwenden, — so wird ausdrücklich betont.

„Unsere Weltanschauung“, fährt Haeckel fort, „kennt nur einen einzigen Gott, und dieser allmächtige Gott beherrscht die gesamte Natur ohne Ausnahme. Wir erblicken seine Wirksamkeit in allen Erscheinungen ohne Ausnahme. Die gesamte anorganische Körperwelt ist ihr ebenso, wie die gesamte organische unterworfen. Wenn jeder Körper im luft-

leeren Raume in der ersten Sekunde 15 Fuß fällt, wenn jedesmal drei Atome Sauerstoff mit einem Atom Schwefel sich zu Schwefelsäure verbinden, wenn der Winkel, den eine Säulenfläche des Bergkristalls mit der benachbarten macht, stets 120° beträgt, so sind diese Erscheinungen ebenso die unmittelbaren Wirkungen Gottes, wie es die Blüten der Pflanzen, die Bewegungen der Tiere, die Gedanken der Menschen sind. Wir sind alle „von Gottes Gnaden“, der Stein so gut wie das Wasser, das Radiolar so gut wie die Fichte, der Gorilla so gut wie der Kaiser von China. Nur diese Weltanschauung, welche Gottes Geist und Kraft in allen Naturerscheinungen erblickt, ist seiner allumfassenden Größe würdig; nur wenn wir alle Kräfte und alle Bewegungs-Erscheinungen, alle Formen und Eigenschaften der Materie auf Gott, als den Urheber aller Dinge, zurückführen, gelangen wir zu derjenigen menschlichen Gottes-Anschauung und Gottes-Verehrung, welche seiner unendlichen Größe in Wahrheit entspricht. Denn „in ihm leben, weben und sind wir“. So wird die Naturphilosophie in der That zur Theologie. Der Kultus der Natur wird zu jenem wahren Gottesdienste, von welchem Goethe sagt: „Gewiß, es gibt keine schönere Gottesverehrung, als diejenige, welche aus dem Wechselgespräch mit der Natur in unserem Busen entspringt!“ Gott ist allmächtig; er ist der einzige Urheber, die Ursache aller Dinge, d. h. mit andern Worten: Gott ist das allgemeine Kausalgesetz. Gott ist absolut vollkommen, er kann niemals anders, als vollkommen gut handeln; er kann also auch niemals willkürlich oder frei handeln, d. h. Gott ist die Notwendigkeit. Gott ist die Summe aller Kräfte, also auch aller Materie. Jede Vorstellung von Gott, welche ihn von der Materie trennt, setzt ihm eine Summe von Kräften gegenüber, welche nicht göttlicher Natur sind, jede solche Vorstellung führt zum Amphitheismus (Zweigötterei), mithin zum Polytheismus. Indem der Monismus die Einheit in der gesamten Natur nachweist, zeigt er zugleich, daß nur ein Gott existiert, und daß dieser Gott in den gesamten Natur-Erscheinungen sich offenbart. Indem der Monismus die gesamten Phänomene der organischen und anorganischen Natur auf das allgemeine Kausal-Gesetz

begründet, und dieselben als die Folgen „wirkender Ursachen“ nachweist, zeigt er zugleich, daß Gott die notwendige Ursache aller Dinge und das Gesetz selbst ist. Indem der Monismus keine anderen als die göttlichen Kräfte in der Natur erkennt, indem er alle Naturgesetze als göttliche anerkennt, erhebt er sich zu der größten und erhabensten Vorstellung, welcher der Mensch als das vollkommenste aller Tiere fähig ist, zu der Vorstellung der Einheit Gottes und der Natur.“

Mit diesen Worten und einem Zitat aus Goethe schließt das Buch, — wie es mit einem Goethe-Zitat begonnen. Wie ein alter ehrwürdiger Chor begleitet Goethe immer und immer wieder die ganzen beiden Bände hindurch Haeckels energische Tat. Nicht bloß seine monistische Philosophie führt der unentwegte Streiter auf Goethe zurück. Nicht bloß den Begriff Morphologie dankt er ihm. Gerade vor den zweiten, also den enger darwinistischen Band setzt er ein Widmungsblatt „den Begründern der Deszendenz-Theorie“, und zwischen Darwin und Lamarck erscheint der Name Goethes. Es war Haeckels festeste Überzeugung, daß Goethe nicht nur an Einheit der Gott-Natur, sondern im ganz konkreten Sinne auch an eine natürliche Entwicklung der Tier- und Pflanzenarten auseinander bereits geglaubt habe. In dieser seiner Überzeugung, die also Goethe noch ganz speziell für Darwin reklamiert, hat er sich niemals wieder irre machen lassen, so heftig ihm in diesem Punkte selbst gute Freunde und überzeugte Darwinianer (wie beispielsweise Oskar Schmidt) in der Folge entgegengetreten sind.

Es ist seit den Tagen der „Generellen Morphologie“ viel für und gegen diese Goethe-Darwin-Frage geschrieben worden, ohne daß ich einsehen könnte, daß wir damit sehr viel weiter gekommen wären. Noch heute finde ich, daß eine unbefangene Lektüre einiger kleinerer Schriften Goethes, der „Geschichte meines botanischen Studiums“, der Kritik über d'Altons „Faultiere und Dickhäutige“ (sehr wichtig!) und anderer mehr, den Gedanken geradezu aufnötigt, daß Goethe an eine langsame Umwandlung und Entwicklung der Tier- und Pflanzenarten durch rein natürliche Gesetze wirklich in einem höchst auffallend „darwinistischen“

Sinne geglaubt habe, — und daß er bei sich selbst stets sogar großen Nachdruck und Wert auf diese seine Auffassung als eine originale und der herrschenden Meinung der Fachgelehrten stolz voraufeilende gelegt habe. Nicht nur einzelne Stellen sind unzweideutig, sondern es ruht recht eigentlich die ganze Pointe des Gedankengangs auf der Idee. Wenn man also nicht den Neunmalweisen sich verschreiben will, die schließlich aus Goethes Werken heute ein kabbalistisches Mysterium machen möchten, in dem A jedesmal eigentlich B heißt und B C, — so wird es wohl bei Haeckels erster Ansicht doch bleiben müssen trotz alles Aufwandes von Tinte, Papier und exegetischer Silbenstecherei. Und der „Darwinismus“ behält damit in bestimmter Hinsicht auch hier sein deutsches Gesicht, das ihm ja Haeckel selbst ebenso entschieden gewahrt hat.

* * *

Das also war das Buch, daß der im Tiefsten Verletzte sich selber abgerungen als sein „Testament“. In beispielloser Hast war es geschrieben und zugleich gedruckt worden. Als die ersten Exemplare fertig in die Welt wanderten, hatte auch der Autor das Gefühl, daß er wirklich nahezu „fertig“ sei. Der Schlaf mied ihn. Seine Nervosität machte die Freunde, die innigsten Anteil an seinem Schicksal genommen, um ihn ernstlich bange. Mit einem dumpfen Fatalismus, als sei alles doch einerlei, gibt er der eifrigen Zureden nach und entschließt sich, selbst eine Weile auf die Wanderschaft zu gehen. Weit draußen im blauen atlantischen Ozean, an der Pforte der Tropen-Herrlichkeit, liegt eine Insel, schon in alten Römertagen der Gruppe der „seligen Inseln“ zugesellt: Teneriffa. Ein ungeheurer Vulkan steigt aus ihr auf, an seinem Hang alle Zonen der Pflanzengeographie gleichsam in einem Musterbilde stufenweise vereinigend. Humboldt hat sie begeistert als erste Station seiner Tropenfahrt geschildert. „Wer Sinn für Naturschönheit hat,“ schreibt er, „findet auf dieser köstlichen Insel kräftigere Heilmittel als das Klima. Kein Ort der Welt scheint mir geeigneter, die Schwermut zu bannen und

einem schmerzlich ergriffenen Gemüte den Frieden wieder zu geben.“
Auf also dorthin!

Es war keine kostspielige Weltfahrt und doch ein Gruß aus neuer Natur. Nach so langen Mittelmeer-Studien ein neuer Ozean. Was mochte er an Quallen und anderer zoologischer Ausbeute noch bieten, wenn die allgemeine Landschaftschönheit, die Humboldt einst berauscht, in vollsten Zügen genossen war! Mit einem Gemisch aus überquellender Natur-Sehnsucht und jenem grauen Fatalismus, der ihm einredete, nach dem „letzten Buch“ werde das jetzt seine „letzte Fahrt“ sein, von der er niemals wieder heimkomme, nimmt er im Herbst 1866, nachdem der Druck der „Morphologie“ beendet, auf ein halbes Jahr Urlaub in Jena und fährt in die weite Welt. Es wurde so wenig seine Schicksalsfahrt, wie die Morphologie sein wirkliches Testament. Obwohl für sein innerstes Leben fortan mit einem stillen Zuge der Resignation gezeichnet, ist er im Frühjahr 1867 heim gekommen, zu neuer Elastizität des Körpers wie des Geistes unter Palmen, Bananen und Wolfsmilchbäumen gesundet und gestählt zu dem großen Kampfe seines Lebens, der jetzt erst recht einsetzen sollte.

Die Reise hatte in Wahrheit zwei Ziele. Den Feuerberg über einer Palmenküste, an die der atlantische Ozean schöne neue Medusen trieb — und Darwin.

Schon hat sich ein persönliches Band zwischen den beiden wie selbstverständlich angesponnen. Darwin, durch seine langsam wühlende, nie endende Krankheit auf seinen einsamen Landsitz in Down bei London seit Jahren schon fest eingeschränkt, hat die „Radiolarien“ erhalten, und damit ist die Korrespondenz gegeben. Noch sind die zustimmenden Urteile grade aus exakt arbeitenden Naturforscherkreisen sehr dünn. Es kann Darwin auch persönlich nicht gleichgültig sein, daß ein sachlich so ausgezeichnetes Werk, das gradezu als Muster einer Facharbeit gelten konnte, sich zu ihm bekennt. Nun sind auch Druckbogen der Morphologie noch vor Ausgabe des fertigen Buches nach Down vorausgeflogen. Darwin liest nur sehr mühsam deutsch, aber dieser Fall lockt ihn doch

zu außergewöhnlichen Anstrengungen. Und da jetzt erscheint eines Tages Haeckel selbst bei dem Meister. Es ist, als müsse er sich persönlich seinen Segen holen. Ein hübscher Moment in der Geschichte des Darwinismus, wie die beiden einander gegenüberstehen, die zwei Männer, deren Namen die Geschichte nie mehr trennen wird.

Es ist im Oktober 1866. Darwins Wagen hat Haeckel von der Eisenbahnstation abgeholt. Ein sonniger Herbstmorgen lacht über der schlicht schönen englischen Landschaft mit ihrem bunten Laubwald und Goldginster, ihrer roten Erika und ihren immergrünen Steineichen. Die erste Begegnung hat Haeckel selbst erzählt. „Als der Wagen vor dem freundlichen, mit Efeu umspinnenen und von Ulmen beschatteten Landhause Darwins hielt, trat mir aus der schattigen, von Schlingpflanzen umrankten Vorhalle der große Forscher selbst entgegen: eine hohe ehrwürdige Gestalt mit den breiten Schultern des Atlas, der eine Welt von Gedanken trägt; eine Jupiterstirn, wie bei Goethe, hoch und breit gewölbt, vom Pfluge der Gedankenarbeit tief durchfurcht; die freundlichen sanften Augen von einem mächtigen Dache vorspringender Brauen beschattet; der weiche Mund von einem gewaltigen silberweißen Vollbart umrahmt. Der einnehmende herzliche Ausdruck des ganzen Gesichts, die leise und sanfte Stimme, die langsame und bedächtige Aussprache, der natürliche und naive Idengang seiner Unterhaltung nahmen in der ersten Stunde unseres Zwiegesprächs mein ganzes Herz gefangen, wie sein großes Hauptwerk früher gleich beim ersten Lesen meinen ganzen Verstand im Sturm erobert hatte. Ich glaubte einen hehren Weltweisen des hellenischen Altertums, einen Sokrates oder Aristoteles, lebendig vor mir zu sehen.“

Die beiden freundeten sich auch rein menschlich sofort an. Denn im besten Grunde waren sie verwandte Naturen. Darwin war innerlich leidenschaftlicher, als er sich gab. Und bei Haeckel lag hinter allem Sturm und Drang ja doch sogleich das naivste, hingebendste Kindergemüt. Mit dem höchsten Eifer wettete Haeckel im Gespräch los auf die Dummköpfe und Perücken, die sich gegen die sonnenklare Wahrheit der Entwicklungs-

idee noch auflehnten. Darwin legte ihm die Hand auf die Schulter, lächelte und meinte, es seien viel mehr arme als böse Leute, und den Strom der Wahrheit selber hielten sie doch nicht auf. Im Herzen aber hatte auch er seine helle Freude an diesem feurigen Schüler. Siebzehn Jahre sollten die beiden noch Schulter an Schulter für ihre Sache kämpfen. Nie in diesen Jahren ist die leiseste Trübung zwischen sie getreten. Darwin wußte ganz genau, was er in Haeckel besaß. Er hat ihm wohl gelegentlich einen wundervollen Brief geschrieben, in dem er sich das Recht des Älteren nahm, um ihn zu mahnen, er solle nicht so grob auf seine Gegner losfahren. Grobheit verführe nur, daß die Unbeteiligten die Partei des Angegriffenen nähmen. Und man müsse sich überhaupt hüten, etwas zu rasch für positiv wahr zu halten, da doch täglich Leute von den gleichen Voraussetzungen zu den entgegengesetzten Schlüssen kämen. Aber wo es galt, da fühlte er sich immer mit ihm solidarisch und hatte auch den vollen Mut, das öffentlich zu bekennen. Als Haeckels „Schöpfungsgeschichte“ die extremsten Parteien aufwühlte und sich Stimmen regten, es müsse fortan ein Unterschied gemacht werden zwischen Darwins echten wissenschaftlichen Ideen und Haeckels verwegener Übertreibung ins Naturphilosophische hinein, — da ließ Darwin in seinem früh begonnenen, aber erst spät veröffentlichten Werke über die Abstammung des Menschen den Satz drucken: daß er dieses Buch nie geschrieben haben würde, wäre ihm damals schon Haeckels Schöpfungsgeschichte bekannt gewesen — so sehr habe ihm Haeckel das schon vorweg genommen, was er selber sagen wollte. Und als Virchow sich 1877 gegen Haeckel wandte, hatte Darwin nur Worte der Entrüstung für den Gegner, der die ewige Freiheit der Wahrheitslehre von den zufälligen Bedingungen eines modernen Staatswesens abhängig machen wollte. Persönlich ist Haeckel noch zweimal in Down gewesen. Vom Gipfel des Adamspik auf Ceylon hat er Darwin dann am 12. Februar 1882 den Gruß zum 73. Geburtstage gesandt, den letzten Gruß überhaupt, denn zwei Monate später ist Darwin gestorben. Romantisch genug war auch dieser äußerste Abschiedsmoment der beiden großen Kampfesgenossen.

Auf der fast nabelscharfen Bergspitze, 2260 m über dem indischen Ozean, hängt wie ein mühsam an Ketten verankertes Storchnest ein winziger Buddhatempel. Buddha soll hier seine Fußspur im Felsen abgeprägt haben. Nach der Überlieferung der Mohamedaner war es aber vielmehr Adam, der, auf einem Fuße stehend, den Verlust des Paradieses beweinte. Vor dieser heiligen Spur, einer fünf Fuß langen, einfachen Felsenmulde, hält Haeckel jetzt eine Ansprache an seine Wandergenossen und sie brechen einer mitgeschleppten Flasche Rheinwein den Hals auf Darwins Wohl. Eine kleine Spanne Menschheitswallfahrt: von Adam über Buddha zu Darwin

Damals, im Oktober 1866, fuhr Haeckel in Begleitung eines Bonner Privatdozenten, Richard Greeff (später Professor der Zoologie in Marburg) von London zu Schiff weiter zunächst nach Lissabon, wo es langen Quarantäne-Aufenthalt gab, der aber schon durch die Entdeckung einer interessanten Meduse im Brakwasser des Tajo versüßt wurde. Dann ging es nach Madeira und Teneriffa, — noch nicht in die vollen Tropen, aber doch wie in einen ersten Hauch davon. Zwei Schüler Haeckels, beide später rühmlich bekannt, waren noch mit von der Partie, Miklucho-Maclay und Fol. Greeff hat die Fahrt sehr umständlich in einem ganzen Bande (in Bonn 1868 erschienen) beschrieben, Haeckel in zwei Aufsätzen, von denen der eine (im 5. Bande der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1870) eines seiner vollkommensten Meisterwerke als Erzähler und Landschaftsschilderer ist. Nach längerem Überlegen wurde als beste Station des Seetier-Studiums, vor allem der lieben Medusen, nicht eine der Hauptinseln, sondern das kleine Eiland Lanzarote gewählt. Drei Monate, vom Dezember 1866 bis Februar 1867, wird hier gefischt und gezeichnet nach der alten treu bewährten Methode Müllers. Es ist nicht grade ein idealer Ort. „Denken Sie sich, Sie wären auf den Mond versetzt!“ pflegte Haeckel später seine Erzählungen davon einzuleiten. Ein Stück Land, dürr als sei ein Felsen Sahara in den blauen Ozean hinaus versprengt. Quellen fehlen fast ganz, und die Vegetation ist entsprechend verkümmert. Quer durch die Insel aber zieht sich eine Kette

von Vulkanfratern, von denen alte Lavafelder bis zum Strande vordringen. Was hier an Zoologenfreude zu suchen war, mußte das Meer bieten. Es bot es aber überreich. Auch hier wieder drängten gewisse eigenartige Meeresströmungen wie in Messina das reiche Plankton-Tierleben zu wahren Tierströmen und Tierstraßen zusammen, so daß man bloß Gläser und Netze hineinzuhalten brauchte, um das bunteste Gewimmel mit jedem Schluck Wasser aufzunehmen.

Haeckel war wesentlich um der Medusen willen gekommen. Aber grade dieses Gebiet führte ihn hier viel weiter in ein großes zoologisches Problem hinein. Er, der eben in der Generellen Morphologie so genial seine tiefe Lehre von den „Individualitäten“ dargelegt hatte, geriet jetzt praktisch auf eines der größten Wunder tierischer Individualitätenbildung. Dort hatte er gezeigt, wie das höhere Individuum immer wieder zustande kommt als Genossenschaft, als Staat gewissermaßen niederer Individualitäten. Das einfachste Beispiel sind die Zellen. Jede ist ein Individuum. Millionen solcher Individuen, in Arbeitsteilung zu großer sozialer Gesamtleistung vereint, bilden unseren Menschenkörper, bilden unser menschliches „Individuum“. Nach derselben Methode bilden andere einen Käfer, eine Schnecke, eine einzelne Meduse. Solche höheren Individuen tun sich aber nochmals zu abermals höheren Genossenschaften zusammen. Menschen bilden eine soziale Gemeinschaft, in der wiederum Arbeitsteilung der Einzel-Glieder eintritt. Bienen und Ameisen gestalten entsprechend ihren Staat. Dennoch aber scheint es in diesen letzten Beispielen, als bleibe der erneute Zusammenschluß hier sehr viel loser als früher. Es will uns nicht recht in den Kopf, einen menschlichen Kulturstaat oder die Genossenschaft eines Bienenkorbes wirklich wieder als nochmals ganz in sich geschlossenes „Über-Individuum“ zu nehmen. Da ist es denn unendlich lehrreich, zu sehen, daß mindestens eine Tier-Genossenschaft dieser Art es unzweideutig so weit treibt, daß der „Staat“ hier abermals auch für den naivsten Anblick wirklich wieder ein geschlossenes Individuum wird. Eine Gruppe der Medusen oder Quallen bringt es dahin: die sogenannten Siphonophoren oder Staatsquallen.

Eine Anzahl einzelner Quallen, von denen jede als Individuum dem entspricht, was jeder Einzelmensch bei uns darstellt, bilden zusammengewachsen einen neuen geschlossenen Körper: ein Staats-Individuum. Als Bürger dieses Staates haben auch sie unter sich die konsequenteste Arbeitsteilung eingeführt: die eine Qualle frisst nur noch, nährt aber, da alle körperlich aneinander hängen, die anderen mit, die andere besorgt nur noch die Schwimmbewegungen, die dritte ist gleichsam ganz Fortpflanzungsorgan geworden, — kurz das Ganze ist einfach wieder eine „Einheit“, mit Organen wie ein großer Leib ausgestaltet. Oft sind es Tausende von Einzelquallen, die ein solches Meerwunder zusammensetzen. Ist schon die Einzelqualle meist ein in ihrer Art reizendes und blumenartig buntes Gebilde, so gleichen diese Staatsquallen in ihrer Farbenpracht gradezu schwimmenden Blütengirlanden aus durchsichtigem Kristall in den leuchtendsten Farben. Mochte diese Schönheit Haeckels Künstlerblick schon locken, so doch noch mehr das köstliche Exempel hier auf seine Individualitätenlehre. Schon die ganzen letzten Jahre durch hatte er grade allen Versuchen zu solchen „Über-Individuen“ höchsten Grades im Tierreich seine besondere Aufmerksamkeit zugelenkt. Hatte er doch in der „Morphologie“ sogar für eine uralt bekannte Tierform etwas derart geargwöhnt: den Seestern. Er sollte ein Staat aus zusammengewachsenen Würmern sein. In diesem Falle hat sich die Hypothese, die zunächst viel Logik für sich hatte, nicht bewährt und ist von ihm selbst später wieder verworfen worden. Als er aber jetzt aus den Tierströmen bei Lanzarote Siphonophoren in größter Menge herausfischte, wurde sein Studium für die Enträtselung dieser wirklichen „Staats-tiere“ alsbald bahnbrechend und entscheidend. Ein solcher Quallenstaat erscheint ja zunächst selber so „einheitlich“, daß die ersten Entdecker ihn gar nicht als Staat, sondern bloß als höchst komplizierte Einzelqualle aufgefaßt hatten. Vogt (1847) und Leuckart (1851) hatten dem zuerst widersprochen und die Staatsnatur behauptet. Aber noch tobte der Streit herüber und hinüber, denn auch über das Wesen des „Staates“ bestanden noch wieder starke engere Meinungsverschiedenheiten. Haeckel

gelingt es hier auf Lanzarote, zum erstenmal die Entwicklung einer solchen Siphonophore aus dem Ei zu beobachten. Er kann zeigen, daß aus dem befruchteten Ei zunächst eine einfache, einzelne Meduse hervorgeht. Diese wird erst dann zur Stammutter des „Staates“, indem sie nicht durch neue geschlechtliche Zeugung, sondern durch Knospung die vielen andern Medusen aus sich hervorzulassen läßt, bis die ganze Girlande zusammenhängender Individuen wieder fertig ist, die das Über-Individuum, den Staat, bildet. Diese allseitig aufhellenden Untersuchungen sind drei Jahre später (1869) in einer von der „Utrechter Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft“ gekrönten Preisschrift veröffentlicht worden („Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren“, mit 14 Tafeln, in Utrecht erschienen). Immer wieder auch in der Folge ist aber Haeckel zu dieser philosophisch wie zoologisch einzigartigen Tiergruppe zurückgekehrt. Als ihm in den achtziger Jahren das gesamte Material zur Verfügung gestellt wurde, das die großartige englische Tiefsee-Expedition des Schiffes „Challenger“ an Siphonophoren mitgebracht hatte, faßte er das Resultat auch all seiner eigenen Staatsquallen-Studien damit zu einem Prachtbände zusammen, der natürlich in englischer Sprache, in den Publikationen der Challenger-Ergebnisse in London erschienen ist, als 28. Band der „Zoology of the Challenger, 1888“. Fünfzig meisterhafte, zum Teil farbige Tafeln von Haeckels Hand begleiten diesen schweren Folianten. Der wichtigste Teil des Textes kam gleichzeitig deutsch als „System der Siphonophoren“ in Jena heraus. Eine treffliche populäre Darlegung des Siphonophoren-Problems bietet Haeckels Vortrag „Über Arbeitsteilung in Natur- und Menschenleben“ (1869). In farbigem Bilde führen ein paar Prachtformen die wohlfeilen volkstümlichen Tafeln seines Bilderwerkes „Kunstformen der Natur“ vor Augen. Jeder Denkende von heute sollte sich, wie immer er zu Haeckels Ideen steht, wenigstens von diesem so energisch und klar dargebotenen Material etwas aneignen.

Bei Gelegenheit jener Untersuchungen über Keimesgeschichte der Siphonophoren stellte Haeckel auch die ersten Versuche über Erscheinungen

bei diesen an, die in neuester Zeit durch einige seiner Schüler (— besonders Professor Roux in Halle —) zum Gegenstande einer besonderen „experimentellen Entwicklungs-Mechanik“ erhoben worden sind. Er zerschnitt Siphonophoren-Eier im Beginne der Entwicklung in mehrere Stücke und sah aus jedem Stück des Keimes einen unvollständigen Quallenstock entstehen.

So hatte die Reise, wie früher die nach Messina, den unermüdlischen Geistes-Wanderer wiederum recht eigentlich auf ein „philosophisches Tier“ geführt, — allein wert, daß er sie gemacht hatte. Wie viel derart aber mochte die Zukunft ihm noch bewahren! In den stillen Monaten zu Puerto del Arrecife auf Lanzarote stellte sich das ganze gute Gleichgewicht seiner Seele allmählich wieder her. Die Natur hatte ihm viel genommen; aber sie bot auch Uner schöpflisches dafür zurück. Schon auf Teneriffa hatte die ganze Elastizität seiner Körperkräfte sich glänzend wieder bewährt. In einer Tour von 22 Stunden, nur durch 2 Stunden Schlaf unterbrochen, hatte er den Pik bis zum obersten Gipfel bestiegen, zu so ungünstiger Jahreszeit (im November bei Schnee), daß selbst die einheimischen Führer zum Schluß nicht mehr mittun wollten und alle Begleiter bis auf einen noch ganz nahe vor dem Ziel liegen blieben. Die kurze Weihestunde da oben (3716 m über dem Meer, am vereisten Rande des Kraters) mochte ihm eine innere Rekreation bedeuten. Ein Raum von 5700 Quadratmeilen spannte sich sichtbar unter ihm aus, so viel wie ein Viertel der ganzen Oberfläche Spaniens . . . „Die ungewohnte Ausdehnung und Höhe des Horizonts gibt uns eine dunkle Vorstellung von der Unendlichkeit des Raumes. Die tiefe, durch keinen Laut unterbrochene Stille, das Bewußtsein, daß längst alles animale und vegetabilische Leben hier erloschen ist, erzeugt in dem Gemüte das Gefühl der tiefsten Einsamkeit. Mit einem gewissen Stolze fühlt man sich einen Augenblick als Herrn des Standpunktes, den man mit so vielen Mühen und Gefahren erkämpft hat. Bald aber fühlt sich der Mensch wieder ganz als das, was er ist, als eine vergängliche Welle in dem unendlichen Meere des Lebens, als eine vorübergehende Kombination einer verhält-

nismäßig geringen Anzahl organischer Zellen, welche in letzter Instanz den eigentümlichen chemischen Eigenschaften des Kohlenstoffs ihre Entstehung und Bedeutung verdanken! Wie verächtlich und elend erscheint in solchen Augenblicken das kleinliche Spiel der menschlichen Leidenschaften, welches tief unten in den Stätten der sogenannten Zivilisation seinen endlosen Wechsel entfaltet. Wie groß und erhaben ist dagegen die freie Natur, welche uns hier im Rahmen eines einzigen Bildes die ganze Majestät und Herrlichkeit ihrer schaffenden Gewalt empfinden läßt." So schildert er selbst den Moment. Etwas von solcher einsamen Höhen-Schau hatte er jetzt auch für sein eigenes Leben erobert. Fest und schwindelfrei stand er oben, — mochte kommen, was wollte.