

Die Darwin'sche Theorie

über die

Entstehung der Arten.

Von

DR. GUSTAV JAEGER.

Zwei Vorträge, gehalten am 10. u. 15. Decbr. 1860.

1.

Die beschreibende Naturgeschichte, und zwar vorzugsweise die Zoologie und Botanik, steht heutzutage ungefähr auf derselben Stufe der Entwicklung, welche die Astronomie vor dem Auftreten Galilei's, Keppler's und Newton's einnahm; sie ist noch keine Wissenschaft, in der der Gedanke regiert, sondern ein Complex lose und willkürlich verbundener That-sachen.

Es hat zwar zu keiner Zeit, von Plato angefangen bis auf den heutigen Tag, an Männern gefehlt, welche, durchdrungen von der Ueberzeugung, dass die organische Welt wie die unorganische unter der Herrschaft des Gesetzes stehe, nach demselben forschten und es in Worte zu fassen suchten.

Wer die Schriften von Plato, Pallas, Schelling, Herder, Lamark, Buffon und Oken durchliest, wird die Ueberzeugung gewinnen, dass die Frage nach dem grössten Geheimniss der Schöpfung, der Entstehung der Thier- und Pflanzenformen, seit jeher die grössten Denker beschäftigte, aber zugleich daraus die Ueberzeugung schöpfen, dass es ihnen nicht gelang, das Schlagwort zu finden, das das Dunkel in Licht verwandeln konnte.

Das Raisonement, das allen diesen Bestrebungen, mehr oder weniger klar ausgesprochen zu Grundlage, ist folgender auf den Erfahrungen der ganzen Naturwissenschaften beruhender Satz:

Ein und dasselbe Ding kann nur auf eine und dieselbe Weise entstehen, so wenig ein Kirchthurm jemals gleich einer Pflanze aus dem Boden hervorzunehmen oder eine Glasflasche wie ein Tannenzapfen einer Pflanze entknospen kann, eben so wenig ist es denkbar, dass ein Thier, das der Geburt sein Dasein verdankt, auf eine andere Weise entstehen wird. Wäre dem nicht so, dann hörte alle Forschung auf und alle unsere Erfahrungen, die Gesetze des Verstandes und Alles, was der menschliche Geist ans Licht gebracht, wären eitle Hirngespinnste.

Aber nicht blos diese allgemeinen Gründe sind es, die jenes Raisonement zur Unumstösslichkeit erheben. Die exacte Forschung hat alle in dieser Beziehung noch vor kurzem bestandenen Zweifel zerstreut.

Sie hat in allen den Fällen, in denen man Entgegengesetztes annehmen zu müssen glaubte — bei den Eingeweidewürmern, den Flöhen, Pilzen etc. — unzweifelhaft nachgewiesen, dass alle Wesen, die Eier oder Samen erzeugen, auch aus Eiern oder Samen entstehen und nie etwa aus faulen thierischen oder pflanzlichen Stoffen.

Diese Thatsachen, die durch hundertfältige Experimente bewiesen sind, stellen zunächst fest, dass

heutzutage kein Thier und keine Pflanze anders als durch Zeugung entstehe, diesen Satz leugnet auch jetzt kein Naturforscher mehr, doch es gibt eine Partei unter ihnen, welche sagt: dieser Satz ist zwar für die jetzige Zeit richtig, allein es gab eine Zeit, in der dies nicht der Fall war, in der Thiere durch *Generatio aequivoca* entstanden.

Jedoch bisher konnte diese Anschauung auch nicht durch ein einziges Factum bewiesen werden, im Gegentheile: Astronomie, Geologie und Geognosie häufen täglich Beweis auf Beweis, dass die Naturgesetze zu allen Zeiten dieselben waren.

Es entbehrt also die Theorie der *Generatio aequivoca* der Species in der organischen Welt der thatsächlichen Basis und es wird ihr jede Möglichkeit entzogen, das Beweisverfahren anzutreten; dass sie dies sehr wohl fühlt, zeigen alle von den Vertretern dieser Theorie bekannt gewordenen Schriften und Reden, in denen man auch nicht einmal auf den Versuch einer Beweisführung stösst.

Diese Publicationen stellen der Darwin'schen Theorie Folgendes gegenüber: Es gibt eine Menge von Erscheinungen, die die Wissenschaft noch nicht erklären konnte, daraus folgt, dass sie sie niemals wird erklären können und dass es überhaupt eine Vermessenheit sei, in der organischen Natur etwas erklären zu wollen.

Das ist die Quintessenz alles dessen, was namentlich in der neuesten Zeit die Vertreter der

Theorie der *Generatio aequivoca* vorgebracht haben, und die Länge und Breite ihrer Erörterung hängt bloß ab von der Menge der unerklärten Thatsachen, die sie aufzuzählen für nothwendig finden.

Soviel zur Einleitung über das, was der Darwin'schen Entwicklungstheorie gegenübersteht. Ueber das, was zwischen beiden steht, ist kaum ein Wort zu verlieren, es gibt nichts dazwischen und es soll hier bloß angeführt werden, dass ein deutscher, sonst renommirter Naturforscher den sich scharf gegenüberstehenden Parteien das eigenthümliche Schauspiel gab, sich zwischen sie zu stellen und auszurufen: „Die Wahrheit liegt in der Mitte!“ Er fiel natürlich von beiden Seiten durchbohrt.

Was nun die Darwin'sche Theorie betrifft, so ruht sie in der Kürze auf folgenden Sätzen:

1. Elternlos entstand und entsteht wahrscheinlich noch heutzutage eine oder eine Gruppe organischer Formen, welche zu den mit dem populären Worte Infusorien bezeichneten Wesen gehören.

2. Diese pflanzen sich zuerst auf sogenanntem ungeschlechtlichen Wege fort — ein einfacher bloß durch Theilung complicirter Wachsthumprocess.

3. In dem Masse als die Theilung dieses elternlos entstandenen Individuums fortschreitet, ändern die Theilproducte allmählig ihre Beschaffenheit und gehen zu einer zweiten Fortpflanzungsart über, der sogenannten Sporangie, wobei das Wesen nicht im Ganzen in zwei Theile getheilt wird, sondern bloß

sein Inhalt in eine grosse Anzahl von Sporen oder Keimkörner zerfällt, die nach Durchbrechung der zurückbleibenden absterbenden Hülle, zu neuen Wesen heranwachsen.

4. Die Sporen erzeugenden Wesen gehen im Laufe einer grösseren oder geringeren Anzahl von Generationen über in eierlegende und samenerzeugende Wesen, aus denen sich dann unter fortwährender Abänderung der Nachkommenschaft alle anderen Thiere und Pflanzen, die je die Erde bewohnten und noch bewohnen, entwickelt haben.

Diese Sätze sind jedoch nicht Darwin's ausschliessliches Eigenthum, sie sind im Gegentheil viel älter als er. Sein Verdienst um die Wissenschaft besteht nicht darin, sie aufgestellt, sondern darin, sie ausgeführt zu haben.

Die Aufgabe der Ausführung ist nachzuweisen, wie aus einer Thierform eine andere hervorgeht.

Er hat dies in Folgendem gethan:

1. Jede Generation weicht von der vorhergehenden um ein Minimum ab, und zwar nicht alle Individuen in gleicher Richtung.

Diese Prämisse kann keinem Zweifel unterliegen, denn es ist ein zu bekannter Satz, dass es keine zwei absolut gleichen Dinge auf der Welt gibt. Die Nachkommen gleichen eben so wenig vollkommen ihren Eltern, als sie untereinander gleich sind, und für jeden Naturforscher, der die lebende Natur zu prüfen gewohnt ist, steht die individuelle Variation

aus hunderten von Thatsachen fest; hier soll nur eine der bekanntesten angeführt werden, nämlich die, dass ein Schäfer jedes Individuum seiner Heerde persönlich kennt.

Die Ursachen der individuellen Variation sucht Darwin weniger in den äusseren Lebensbedingungen als vielmehr in der Geschlechtssphäre der Erzeugenden; dies gehe daraus hervor, dass das Mass der individuellen Abweichung schon bei den Jungen eines und desselben Wurfes ein beträchtliches sei.

2. Die Eigenschaften der Erzeugenden, und zwar nicht blos ihre allgemeinen, sondern auch diejenigen, welche die Merkmale ihrer individuellen Abweichung bilden, sind erblich.

Auf dieser Thatsache beruht die täglich in die Augen fallende Aehnlichkeit zwischen den Gliedern derselben Familie. Es gibt allerdings zahlreiche Fälle, in denen einzelne Merkmale nicht erblich sind, aber diesen gegenüber sind die Fälle von Erblichkeit so enorm gross, dass man, wie Darwin sagt, die Erblichkeit als Regel; die Nichterblichkeit als Ausnahme betrachten muss. Ja, die ganze Praxis auf dem Gebiete der organischen Welt, die Landwirthschaft mit Gartenkunst und Viehzucht, ist ein fortlaufender Beweis für die Erblichkeit der Charaktere.

Betrachtet man die zwei bisher angeführten Sätze, so sieht man, dass sie der Ausdruck eines und desselben Factums, nur von verschiedenen Seiten sind; denn die Menge der Fälle, in denen

Charaktere nicht erblich sind, ist genau das Mass für die Häufigkeit und Tragweite der individuellen Abweichung.

3. Alle Thiere und Pflanzen streben, sich in geometrischer Progression zu vermehren, ein Streben, dem die Natur durch eine massenhafte fortdauernde Vernichtung von einzelnen Wesen unüberwindliche Schranken setzt.

Es gibt nicht leicht ein Wesen, welches im Laufe seines Lebens — vorausgesetzt, dass dieses nicht gewaltsam unterbrochen wird — nur ein einziges Junges zur Welt brächte. Sieht man ganz ab von den bei Fischen und Insecten häufigen Fällen, wo ein einziger Wurf Tausende ja Hunderttausende von Jungen liefert, und nimmt die Vermehrung des Thieres zum Massstabe, das sich am langsamsten fortpflanzt, die des Elephanten, der im dreissigsten Jahre fruchtbar wird und bis zum neunzigsten Lebensjahre nur drei Paar Junge zur Welt bringt, so betrüge, wenn alle Jungen erhalten blieben und sich in gleicher Weise fortpflanzen könnten, die Nachkommenschaft eines einzigen Paares schon nach fünfhundert Jahren die enorme Summe von fünfzehn Millionen. Berechnet man vollends die geometrische Vermehrung eines Mäusepaares, so erhält man in wenigen Jahren eine Masse von Mäusen, welche dem Volumen des Erdballes entspricht.

Daraus und aus dem Umstande, dass die Individuenzahl einer Species trotz dieses enormen

Vermehrungsbestrebens nachweisbar nur um wenige Procente schwankt, geht hervor, dass fortwährend eine massenhafte Vernichtung lebender Wesen stattfindet, ein Factum, das Darwin als „Kampf ums Dasein“ bezeichnet.

Diese Vernichtung ist jedoch keine planlose, sondern sie steht im engen Zusammenhange mit der individuellen Variation und zwar lässt sich dies in folgender Weise formuliren:

4. Die individuelle Variation kann in Bezug auf die stattfindende Vernichtung der Individuen entweder nützlich, gleichgiltig oder schädlich sein.

D. h. die Individuen haben in Folge ihrer individuellen Verschiedenheit diesem Vernichtungsprocess gegenüber eine verschiedene Widerstandsfähigkeit, die einen gehen früher zu Grunde, die anderen später. Es findet also durch diesen Vernichtungsprocess eine fortwährende Auswahl unter der Menge der individuellen Varietäten statt, gerade so wie der Kunstgärtner und der Viehzüchter unter den einzelnen Pflanzen und Thieren diejenigen auswählt, welche am meisten seinem Zweck entsprechen. Diesen Vorgang nennt Darwin „natürliche Züchtung.“

5. Diese natürliche Züchtung oder Zuchtwahl muss ganz denselben Erfolg, wie die künstliche haben, nämlich ein Auseinandergehen der Species in eine grössere oder geringere Anzahl von Racen: die Species wird abgeändert unter Divergenz des Charakters.

Das ist der Angelpunkt der Darwin'schen Theorie, er stützt sich auf die unzähligen Erfahrungen der Gartenkunst und Viehzucht; er zeigt, wie die so unveränderlich scheinende Form der organischen Wesen unter der Hand des Menschen plastisch wird wie Wachs, wie der Gärtner blos durch Benützung der unscheinbarsten individuellen Abweichungen seinen Pflöglingen jede Farbe, jede Form geben kann, und wem dieses Factum unglaublich scheint, dem kann, um unter vielen Beispielen eines herauszugreifen, ein hiesiger Gärtner namhaft gemacht werden, dem es auf diesem Wege gelungen ist, die bekannte Strohlume in jeder Farbe zu erzeugen.

Den Grund, dass dieses Divergiren der Species in Varietäten oder Racen in der Natur ein viel langsames ist als unter der Hand der Kunst, sucht Darwin hauptsächlich darin, dass in der Natur eine ausgedehnte Kreuzung der individuellen Varietäten stattfindet, durch welche die Divergenz derselben gehemmt wird. Durch dieses Factum, das sich bei Thieren und Pflanzen experimentell beweisen lässt, wird auch das sogenannte Zurückschlagen der Kunstpflanze in die natürliche Speciesform erklärt, das man als einen Haupteinwand gegen Darwin's Theorie so häufig anführen hört. Es ist die Folge der Kreuzung mit der Urform. Wo diese verhindert wird, tritt auch kein Rückschlag ein, die wilden Pferde Südamerika's zeigen immer noch die Formen der andalusischen Race, der sie entstammen. Andere

Fälle von Rückschlag lassen sich aus der Zähigkeit der Erblichkeit, die sich durch mehrere Generationen erhält, erklären.

Man hört von Seite der Gegner Darwin's in Bezug auf die Haustierracen noch einen eigenthümlichen Einwand; sie sagen: die Haustierracen sind Producte von Bastardirung mehrerer Species. Abgesehen davon, dass dies nicht bewiesen ist, nimmt sich dieser Einwand im Munde der Vertheidiger der alten Specieslehre eigenthümlich aus. Ein Hauptgrund, auf den sie sich stützt, ist nämlich der Satz, dass verschiedene Species keine fruchtbaren Bastarde erzeugen können. Nun sieht aber Jeder ein, dass dieser Satz im Widerspruch steht mit der angeführten Auffassung von der Entstehung der Hausthierracen; also dürften die Gegner Darwin's diesen Einwand wohl von selbst fallen lassen.

Diese durch die natürliche Zuchtwahl bewirkte Divergenz der organischen Formen hat keine Grenzen; sie spaltet die Nachkommenschaft eines Individuums zuerst in Varietäten, dann in sogenannte Species, Genera, Familien, Ordnungen und Klassen, d. h. die Differenzen unter der Nachkommenschaft werden immer grösser und grösser, da die natürliche Zuchtwahl fortwährend die Bindeglieder, die Zwischenformen vernichtet, aussterben lässt. Sie hebt den Formenzusammenhang immer mehr und mehr auf und so können im Laufe von Hunderttausenden von

Generationen aus Einem Wesen allmählig eine Reihe der verschiedenartigsten Gestalten sich entwickeln.

Gegen diese letzte Consequenz der Darwin'schen Schlussfolgerung richten sich nun hauptsächlich die Angriffe seiner Gegner, denn die Existenz der individuellen Variation, des Kampfes um das Dasein und der dabei stattfindenden Auswahl zu leugnen, ist nicht möglich und es ist auch nicht bekannt, dass die hervorragenderen Gegner Darwin's die Existenz dieser Vorgänge in Zweifel gezogen haben.

Der Haupteinwand besteht darin, dass sie sagen: diese Vorgänge überschreiten eine gewisse Grenze nicht. Die Species kann durch natürliche Züchtung in Varietäten getheilt werden, aber diese Bewegung geht nicht weiter. Es kann nie eine Species in mehrere andere Species gespalten werden.

Dagegen lässt sich nun schon von vornherein sagen: wenn etwas sich bewegt, so muss man positive Anhaltspunkte haben, wenn man die Behauptung aufstellen will, die Bewegung habe eine Grenze. So lange eine solche Grenze nicht unumstösslich nachgewiesen ist, bleibt die Bewegung das einzige wirkliche Factum und es bleibt dann blos noch Aufgabe der Wissenschaft, die Geschwindigkeit der Bewegung zu messen, um die Zeit bestimmen zu können, bis zu der sie einen gewissen Weg zurückgelegt hat. Wenn dieser Satz nicht richtig wäre, dann bestände die ganze Astronomie aus lauter unerwiesenen Hypothesen.

Die Darwin'sche Theorie steht also, wenn man das zum Massstab nimmt, was in anderer Wissenschaft Brauch ist, so lange fest, bis positiv nachgewiesen ist, dass es für die Abänderung der Thier- und Pflanzenformen eine Grenze gibt, allein eine solche Grenze ist noch nicht nachgewiesen, wie ein Blick auf den Begriff Species lehrt.

Fragt man nämlich, was Species ist, so lautet die einzige praktische und thatsächliche Antwort: eine Pflanzen- oder Thierform, welche sich nach der individuellen Ansicht eines oder mehrerer oder aller Naturforscher so sehr von den anderen unterscheidet, dass man es für der Mühe werth hält, ihr einen eigenen Namen zu geben. Etwas Anderes lässt sich über Species mit Fug und Recht gar nicht sagen, die Aufstellung einer Species ist gewissermassen Geschmacksache des betreffenden Naturforschers, und wenn auch die Theoretiker sagen, dass die Unfruchtbarkeit der Bastarde das untrügliche Kennzeichen der speciellen Verschiedenheit zweier nahestehenden Formen sei, so fällt es doch dem Praktiker nie ein, dieses Experiment zu machen, ehe er eine neue Species aufstellt. Die Species ist also schon, wenn man den Usus, der bei Aufstellung derselben herrscht, ins Auge fasst, etwas ganz Subjectives. Es liegt jedoch dieser Trennung der Thier- und Pflanzenformen in Species etwas Thatsächliches zu Grunde, nämlich: dass die gleichzeitig lebenden Thiere und Pflanzen einander nicht in gleichem Masse ähnlich oder von

einander verschieden sind. Ein Sperling ist dem anderen Sperling ähnlicher als einem Finken, und zwischen Finke und Sperling besteht eine Kluft, eine Lücke, die wir durch heutzutage lebende Wesen nicht auszufüllen vermögen.

Nach der Darwin'schen Theorie erklärt sich diese Lücke sehr einfach dadurch, dass die Zwischenglieder ausgestorben sind, d. h. dass diese Lücke einst nicht bestanden hat. Darwin's Gegner sagen, diese Lücke ist eine absolute, die nie grösser und nie kleiner war noch werden wird und verlangen von Darwin, dass er ihnen die Zwischenglieder zeigen solle. Sie wissen dabei wohl, dass dieser Beweis bloß annähernd hergestellt werden kann, da wir nur die allerwenigsten der ausgestorbenen Thiere in ihren Resten kennen, aber wenn sie es auch anerkennen, dass ein grosser Theil der sogenannten antediluvianischen Thiere Zwischenglieder zwischen heute lebenden bilden, so nehmen sie doch die Unvollkommenheit unserer paläontologischen Aufschlüsse, also etwas rein Subjectives, für etwas Thatsächliches in der Natur der Dinge Feststehendes. Daraus, dass es der Paläontologie noch nicht gelang den Stammbaum der Wesen zu construiren, schliessen sie, dass ein solcher gar nicht existirt. Sie nehmen die Lücken in unserer Erfahrung für Lücken in den Objecten selbst.

Kurz gesagt: die heute bestehende Eintheilung der organischen Welt in Species etc. ist kein Beweis gegen Darwin's Theorie von der Veränderlichkeit

derselben, denn Darwin stösst sie nicht um, sondern er erklärt sie.

So viel über den Grundriss der Darwin'schen Theorie. Sie ist so grossartig, sie löst mit so wenigen klaren einfachen Worten das Räthsel, welches die organische Welt bisher bot, sie kontrastirt so grell mit dem, was man bisher annahm, dass es gar kein Wunder ist, wenn sie von vielen Seiten missverstanden wird. Der Zoologe und Botaniker, der sich seither blos damit beschäftigte, die einzelnen Formen zu fixiren, indem er ihnen Namen gibt und sie auf ein System heftet, glaubt sich nun in dieselbe Lage versetzt, wie der Astronom, der eine Sternkarte angefertigt hat und plötzlich erfährt: die Sterne laufen alle durcheinander. Er hält alle seine Mühe für verloren, er glaubt die ganze Wissenschaft stürze zusammen in ein chaotisches Getriebe.

In der That, es gehört ein nicht Jedermann eigener Grad von Selbstbeherrschung, Vorurtheilslosigkeit und Beweglichkeit des geistigen Auffassungsvermögens dazu, um sich in die Darwin'sche Entwicklungstheorie hineinzufinden, um sich von den eben erwähnten Besorgnissen für die Wissenschaft frei zu halten. Das Gebiet der beschreibenden Naturgeschichte, die sich bisher in so engen Grenzen bewegte, wird mit einem Schlage so unabsehbar erweitert, dass man irre wird an sich und der Vergangenheit. Man muss das Darwin'sche Buch nicht blos einmal lesen, einmal studieren, man muss es oft und

immer wieder lesen, man muss alle Erfahrungen, die man gemacht hat, noch einmal machen und durchdenken, um schliesslich zur Ueberzeugung zu gelangen, dass durch die Darwin'sche Theorie die Naturforschung eben so wenig unmöglich gemacht wird, als die Astronomie, wenn man entdeckte, dass alle Fixsterne sich bewegen.

II.

Wirft man einen Blick auf die Detailausführung, welche Darwin seiner Theorie in dem Buche angedeihen lässt, so tritt vor allem zu Tage, dass der Verfasser tief davon durchdrungen ist, welchen Schwierigkeiten eine den herrschenden Ansichten so schroff gegenüberstehende Theorie begegnet. Er gibt sich alle erdenkliche Mühe, jeden Einwand, der ihm gemacht werden könnte, hervorzusuchen, und mit einer manchmal an Langweile streifenden Genauigkeit zu erörtern. Allein gerade das macht das Buch so hochinteressant. Indem er bemüht ist, alle Einwände zu beseitigen, verbreitet er ein nie geahntes Licht über die räthselhaftesten und scheinbar unerklärlichsten Phänomene. Er sucht die schwierigsten Fälle hervor und zeigt, wie sie sich auf Grundlage seiner Theorie erklären lassen, und wenn ihm auch die vollständige Erklärung nicht überall gelingt, so wird doch so viel daraus klar, dass es mit Hilfe seiner Theorie der praktischen Forschung vollends gelingen wird, sie zu erklären.

Das glänzendste Capitel in dem ganzen Buche ist das, in welchem er die geographische Verbreitung der Thiere und Pflanzen aus seiner Theorie zu erklären sucht. Es ist dies entschieden das Grossartigste, was auf dem Gebiete naturphilosophischer Betrachtung geleistet worden ist, und enthält ausserdem eine Fülle der schönsten Beobachtungen, er hat damit die Grundlage zu einer rationellen Behandlung der Thier- und Pflanzengeographie gelegt. Er zeigt in diesem Capitel, dass das Streben jedes Thieres nach geometrischer Vermehrung eine stetige Ausdehnung seines Verbreitungsbezirkes, ein Wandern der Thiere von einem Centrum aus zur Folge hat und dass darin eine der Hauptursachen der Divergenz einer Species in mehrere liegt. Zuerst entstehen dadurch Localvarietäten, die dann, wenn eine Durchschneidung des Verbreitungsbezirkes durch geologische Ereignisse die Kreuzung derselben verhindert, sich zum Range selbstständiger Species erheben.

Es wird gezeigt, wie eine fortdauernde Einwanderung neuer Thiere und Pflanzen in andere Faunengebiete stattfindet, wie diese Colonisten in Mitbewerbung mit den Ureinwohnern treten, mit ihnen einen heftigen Kampf ums Dasein führen, in welchem bald die Ureinwohner, bald die Colonisten den Sieg davon tragen. Es werden eine Menge von Thatsachen angeführt, welche zeigen, dass stark bevölkerte und zahlreiche Formen besitzende Länder den Colonisirungsversuchen von anderen Ländern einen ausserordentlichen

Widerstand entgegensetzen, während in anderen Gebieten mit einförmiger Bevölkerung, z. B. Neuseeland und Australien der Colonisation Thür und Thor geöffnet ist. Es wird vollkommen klar, dass der Kampf ums Dasein unter den individuellen Varietäten der Nachkommenschaft der Colonisten eine andere Auswahl treffen wird, als unter den Nachkommen der im Mutterlande Zurückgebliebenen, und dass dies eine Spaltung in Localracen und dann in sogenannte vicarirende Species zur Folge haben muss.

Er zeigt, welcher Mittel sich die Thiere und Pflanzen bedienen, um die Wanderung in andere Länderstriche zu unternehmen, eröffnet dadurch ein weites Feld für die Beobachtung und das Experiment, und beweist, dass Vieles, was wir bisher mit dem Ausdruck „Zufall“ leichthin zu ignoriren gewohnt waren, eben so gesetzmässig ist, als die Strömungen im Luftmeere und im Ocean.

Wenn die Darwin'sche Theorie gar nichts Anderes geleistet hätte, als die Erklärung der geographischen Verbreitung der organischen Wesen — und dass sie das leistet, können auch ihre Gegner nicht in Abrede stellen — so würde sie das allein schon zu einer epochemachenden Erscheinung stempeln. Allein nicht blos über dieses Gebiet verbreitet sie helles Licht, sondern auch noch über eine Reihe anderer.

Vor allem ist es die Systematik, welche ihre Vortheile aus der Theorie ziehen wird. Sie war lange Zeit ein Feld, welches der Willkür, dem individuellen

Gutdünken offen stand, auf dem die künstlichen Systeme aufschossen und verschwanden wie Pilze. Das erste Geschäft jedes der Schule entwachsenen Naturforschers war das, ein neues, seinen Kenntnissen und seiner Anschauungsweise entsprechendes System zu schaffen, und namentlich war es das durch seine individuellen Divergenzen so berühmte Deutschland, welches das Unglaublichste in dieser Beziehung leistete. An diesen üppig wuchernden Baum wurde das Messer zum ersten Male angelegt, als man in der Embryologie und Anatomie das Mittel fand, nach dem sogenannten natürlichen Systeme zu suchen. Dass es ein solches geben müsse, bezweifelt heutzutage kein Naturforscher mehr, aber darüber, was man darunter zu verstehen habe, herrschte bis heutzutage ein klägliche Begriffsverwirrung.

Diese ist durch Darwin gehoben; das natürliche System ist die Stammtafel der organischen Wesen, und die Systematik hat jetzt dieselbe Aufgabe vor sich und muss dieselbe Methode befolgen, wie die Ethnographie. Wie die letztere heutzutage nicht mehr denkbar ist, ohne das Studium der Geschichte, eben so unauflöslich sind die Geschieke der Systematik von jetzt an, an die der Paläontologie geknüpft. Die Aufgabe der Systematik besteht jetzt darin: ausgehend von zwei zunächst verwandten Thierformen den gemeinschaftlichen Stammvater derselben unter den fossilen Einschlüssen unserer Erdrinde zu suchen. Man wird einwenden, dass dies eine Unmöglichkeit

sein wird, indem blos wenige Thiere in ihren Resten erhalten werden könnten, allein bei einzelnen wird es gelingen, und wenn es ein Axiom wäre, eine wissenschaftliche Untersuchung, welche kein absolut vollständiges Resultat hoffen lässt, gar nicht zu beginnen, so dürfte man überhaupt keine Wissenschaft treiben. Keine Wissenschaft ist im Stande, voraus zu bestimmen, ob sie ihr letztes Ziel erreichen wird, und keine hat es erreicht, nicht einmal die vollendetste derselben, die Astronomie. Am allerwenigsten lässt sich dies vorausbestimmen, ehe man überhaupt angefangen hat, in dieser Richtung voranzugehen. Wenn es der auf Darwin fussenden Systematik im Laufe eines Decenniums gelingt, auch nur zu beweisen, dass die zwei heute lebenden Elephantenarten die Nachkommen des Mammuth und der Höhlenbär der Ahn unserer heutigen Bärenspecies ist, so wäre dies ein eben so grosser Fortschritt der Wissenschaft, wie der historische Nachweis von der gemeinschaftlichen Abstammung der Griechen und Germanen aus den alten Pelasgern. Man würde sich hüten, die schönsten Kräfte in der Herstellung künstlicher Systeme zu vergeuden, die nur den Werth mehr oder minder genialer Spielereien haben, sondern sie dem würdigen Ziele zuwenden, für die in die Augen springende Verwandtschaft der Thier- und Pflanzenformen die historischen Belege beizubringen.

Der Systematiker, der heutzutage sein Werk nur mit dem traurigen Bewusstsein beginnen kann,

dass es mit ihm stirbt, wäre bei seinem schwierigen Werke von der Zuversicht getragen, der Wissenschaft ein *monumentum aere perennius* hinterlassen zu können, wenn er auch nur den allerkleinsten Stein zu dem wahren natürlichen System herbeigetragen hat. Lange wird es dauern, bis der mühsame Bau aufgerichtet sein wird, es wird sogar nie vollständig gelingen, da und dort wird der Schlussstein eines Spitzbogens fehlen, aber auch aus den Ruinen wird man noch immer einen Bau aufführen können, der die Formen des Ganzen erkennen lässt.

In dem, was über die Systematik gesagt wurde, liegt zugleich der Werth der Darwin'schen Theorie für Paläontologie und Geologie, und statt allem weiteren sei hier nur angeführt, dass der genialste Geologe der Jetztzeit, der Engländer Lyell, nicht bloß einer der hervorragendsten Vertreter der Darwin'schen Theorie ist, sondern mit dem Botaniker Hooker zu den Schöpfern derselben gehört.

Die Anatomie und Physiologie wird zwar von der Darwin'schen Lehre am wenigsten unmittelbar berührt, allein die Morphologie, die auf beiden und der Embryologie fusst, erhält durch sie neues Leben, sie ist dazu berufen, die Variabilität der Organe, die Gesetze der Erbllichkeit und in Verbindung mit der Physiologie die Ursachen derselben zu erforschen.

Ausser dieser belebenden Einwirkung auf die schon bestehenden Zweige der Naturgeschichte enthält

die besprochene Theorie noch den Keim zu einer neuen Wissenschaft, zur Statistik der organischen Wesen, deren unbewusster Vorläufer die hier in Oesterreich cultivirte Phänologie ist. Sie wird den eigentlichen Proberstein für Darwin's Lehre bilden, und wenn die letztere sich bewährt, der Wissenschaft die Mittel in die Hände liefern, die Bewegung in der organischen Welt zu messen. Es kann unmöglich Aufgabe dieses Vortrages sein, einen so wichtigen Gegenstand wie die Trennung eines neuen Zweiges der Naturforschung episodisch zu behandeln, er muss vielmehr einer gesonderten eingehenden Betrachtung unterworfen werden, zumal, da die Schwierigkeiten, welche der statistischen Methode in der organischen Welt entgegenstehen, auf den ersten Blick ganz unüberwindlich scheinen.

Es soll dieses Punctes hier nur gedacht sein, um zu zeigen, welch reiche Entwicklungs-Momente der Wissenschaft aus der Darwin'schen Lehre erwachsen.

Nach diesem kurzen Blick auf die Zukunft und nachdem schon früher die principiellen Einwände gegen Darwin erörtert wurden, bleibt es noch Aufgabe dieser Zeilen, sich mit zwei speciellen Einwänden zu beschäftigen, um zu zeigen, dass durch sie die Theorie nicht umgestossen, sondern fortgebildet wird.

Der eine Einwand lautet: die Mumien Egyptens beweisen, dass seit Jahrtausenden keine Veränderung an den Species vorgegangen ist; ja die

Paläontologie weist sogar in den Tertiärschichten Species nach, die mit heute lebenden vollkommen übereinstimmen.

Dieser Einwand beweist nun blos, dass die in Frage stehenden Species sich nicht verändert haben, und es wäre ganz irrig, von einigen Fällen auf alle zu schliessen, was aus folgenden Thatsachen hervorgeht.

Die Mumien des Ibis, einiger Falkenarten, der Katze etc. stimmen allerdings mit den heute lebenden, so weit man erkennen kann, überein, allein z. B. die Mumien der Krokodile zeigen nicht unerhebliche Verschiedenheiten von dem jetzigen Nil-Krokodil.

Schon dieses eine Factum beweist, dass das Mass der Abänderung bei verschiedenen Thieren ungleich ist. In noch höherem Grade tritt dies zu Tage, wenn man einen Blick auf unsere Haustiere wirft. Während z. B. der Hund, das Hornvieh, Schaf und Schwein durch die künstliche Züchtung in eine Unzahl von Racen gespalten wurde, konnte dieselbe Operation bei Esel, Katze, Kameel, Rennthier, Pfau, Gans, Ente etc. kaum nennenswerthe Veränderungen hervorbringen. Wenn auch in manchen dieser Fälle nachweisbar die künstliche Züchtung weder so lange noch so rationell ausgeübt wurde, wie bei dem Hunde und dem Hornvieh, so lässt sich doch dieses Factum vollständig nur dadurch erklären, dass diese Thiere eine ausserordentlich verschiedene Plasticität besitzen,

dass während die einen sich leicht und schnell abändern lassen, die anderen allen Veränderungsversuchen hartnäckigen Widerstand leisten. Daraus geht hervor, dass auch die natürliche Züchtung bei verschiedenen Species ein sehr verschiedenes Resultat haben wird, denn dass natürliche Züchtung und künstliche Züchtung *toto coelo* verschiedene Prozesse seien, kann man ernstlich nicht einwenden; die Hand des Menschen kann die Naturgesetze nicht umstossen, sondern ist blos im Stande, durch willkürliche Combination sie schneller und nach einer ihm wünschenswerthen Richtung wirken zu lassen.

Ist nun schon bei so wenigen Arten, wie unseren Hausthieren, die Plasticitätsscala eine so hohe, wie gross muss sie ausfallen, wenn man sämtliche natürliche Species berücksichtigt, denn es lässt sich wohl nicht denken, dass der Mensch zufälligerweise unter seinen wenigen Hausthieren beide Extreme besitzt.

Aus diesem Einwande geht also für die Darwin'sche Theorie folgender Satz hervor:

Die Veränderungsfähigkeit, also auch das Mass der factischen Abänderung ist bei den verschiedenen Species ausserordentlich verschieden.

Während die eine Species im Stande sein kann, schon im Laufe von Jahrtausenden neue Species zu liefern, kommt die andere im gleichen oder noch weit längeren Zeitraume gar nicht oder kaum erheblich vom Flecke und noch mehr; anstatt sich zu

vermehrten und in Species zu spalten, vermindert sich bei andern die Individuenzahl stätig und die Species stirbt aus, ohne Nachkommenschaft zu hinterlassen.

Wir werden also unter den Species in Bezug auf Darwin's Lehre, voranschreitende, stabile und rückschreitende Formen haben.

Während die Formen der zweiten Kategorie den Nullpunkt der Variabilitätsscala bilden, wird die erste und dritte Kategorie eine endlose Reihe positiver und negativer Abänderungswerthe enthalten, welche aufzufinden ein würdiges Problem für die Wissenschaft ist; die Paläontologie bietet bereits eine Menge Aufzeichnungen in dieser Richtung und auch die Zoologie hat an den vielfach angefeindeten und belachten Resultaten des bekannten Ornithologen Dr. Brehm ein schätzenswerthes Material für diese statistische Untersuchung.

Durch die soeben gegebene Auseinandersetzung wird auch noch ein anderer Punct klar. Wenn nämlich jede Species das gleiche Bestreben hätte, sich in mehrere Species zu spalten, so müsste nach dem enormen Zeitraum, der seit dem Auftreten der organischen Welt verstrich, die Zahl der heutigen Species eine weit grössere sein, als sie es ist. Die Species müssten sich in geometrischer Progression vermehrt haben, und welche fabelhafte Summen diese liefert, ist schon gezeigt worden. Auch bei den niedrigsten Voraussetzungen erhält man unaussprechbare

Zahlen, während doch die Zahl der heute lebenden Thier- und Pflanzenspecies zusammengenommen nach ungefährender Schätzung kaum drei Millionen beträgt.

So viel zur Beseitigung des einen Einwandes. Der andere scheinbar sehr gewichtige Einwand, den Darwin sich selbst gemacht und zu widerlegen versucht hat, dessen Widerlegung ihm aber, wie Bronn's, seines Uebersetzers, Zusatz zeigt, am wenigsten gelungen ist, lautet folgendermassen:

Die Schärfe, mit der sich die sogenannten Species in der grössten Mehrzahl der Fälle von einander unterscheiden, verträgt sich nicht mit der langsam und stufenweise vor sich gehenden Abänderung, wie sie Darwin annimmt. Es müsste vielmehr sogenannte dubiose Species geben und die Paläontologie viel mehr Zwischenformen aufweisen können, als es wirklich der Fall ist.

Dieser Einwand ist ein sehr wesentlicher, er verrückt zwar an den Prämissen der Darwin'schen Theorie gar nichts, allein er zwingt sie zu einer Modification in der Ausführung, und dies ist der Punct, in welchem der Vortragende sich von Darwin entfernen zu müssen glaubt und die Ansicht aufstellt, dass die Abänderung der Species weit häufiger sprungweise vor sich ging, als in stetig aber langsam fortschreitendem Gange, wie es Darwin annimmt. Wie man sich dies zu denken hat, wird aus einigen Beobachtungen an den Hausthieren klar:

In Paraguay wurde von einem gewöhnlichen Hornviehpaare ein Stier erzeugt, der sich durch den vollkommenen Mangel von Hörnern von seinen Eltern unterschied. Seine Nachkommen erbten diese Eigenschaft, und da diese den Viehzüchtern wünschenswerth war, so benützten sie den hörnerlosen Stier und seine ihm gleichen Nachkommen so ausschliesslich zur Fortpflanzung, dass sie die gehörnte Klasse aussterben liessen, und nun sind sämtliche Rinder Paraguay's hörnerlos und die Nachkommen dieses einen Individuums.

Ein ganz entsprechender Fall ereignete sich in England mit einem krumm- und kurzbeinigen Widder, der der Vater einer ganzen Race wurde.

Die zähe Erbllichkeit gerade solcher sogenannter monströser Eigenschaften zeigt sich auch in solchen Fällen, wo gar keinerlei Züchtung mithilft, z. B. bei den Menschen mit überzähligen Fingern; es gibt eine Familie in der Schweiz, in welcher seit mehreren Generationen constant überzählige Finger vorkommen, und zwar trotz fortwährender Kreuzung.

Diese Thatsachen erhalten einen noch höheren Werth, wenn man die geographische Verbreitung der Thiere und Pflanzen ins Auge fasst; der Verbreitungsbezirk einer Species ist nämlich in den meisten Fällen kreisförmig, was beweist, dass die Verbreitung von einem Punkte, einem Schöpfungscentrum ausging; dies deutet darauf hin, dass wir die Species als die Nachkommenschaft eines einzigen

individuell bevorzugten Wesens zu betrachten haben, die im Kampf ums Dasein ihre nächsten Blutsverwandten vom Schauplatze verdrängte.

Es lassen sich dafür noch eine Reihe anderer Beispiele anführen, und wenn man noch das hinzunimmt, dass die Züchtung bei vielen Thierarten wahrscheinlich eben deshalb zu keinem nennenswerthen Resultat führt, weil sie keine solche scharf bevorzugte Individuen hervorbringt, so gewinnt die angegebene Modification der Darwin'schen Theorie ein wesentliches Begründungsmoment, und da sie ausserdem den gewichtigsten gegen Darwin erhobenen Einwand beseitigt, so involvirt sie gewiss eine beachtenswerthe Fortentwicklung dieser Lehre.

Der Vortragende richtete zum Schlusse noch folgende Worte an seine Fachgenossen:

Darwins Lehre ist eine Theorie, welche zum mindesten einstweilen eben so viel Berechtigung hat, als die gegentheilige Anschauung. Ueber die Richtigkeit der einen oder andern muss die Praxis entscheiden, denn aus allen bisher darüber gepflogenen Erörterungen und aus der Spaltung der Naturforscher in zwei Lager geht hervor, dass die Praxis ihr Urtheil noch nicht gefällt hat. Möge also jeder Praktiker auf dem Gebiete der Naturforschung, anstatt die Theorien in Verkennung des Zieles seiner Wissenschaft zu ignoriren, sich mit den beiderseitigen Anschauungen möglichst vertraut machen und bei der Detailforschung stets im Auge behalten,

dass die Wissenschaft nur dann einen wahren Nutzen von seinem Forschen hat, wenn er etwas zur Erreichung ihres Zieles, d. h. zur Entscheidung dieser Jahrhunderte alten Streitfrage beiträgt; denn wie in allen Dingen, so ist auch hier der Indifferentismus der Haupthemmschuh des Fortschrittes.
