

IX.

Ueber Ch. Darwin's Theorie von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche.

Von Prof. Dr. J. Frohschammer.

Der Versuch des berühmten englischen Naturforschers Charles Darwin die ganze bunte Mannigfaltigkeit der organischen und lebendigen Bildungen in der Natur nach einem einfachen Princip oder Gesetz aus ganz wenigen, ursprünglich geschaffenen, einfachen Organismen, oder gar aus einem einzigen Urorganismus abzuleiten¹⁾, hat wie kaum ein anderes Werk in neuerer Zeit Aufmerksamkeit und Theilnahme erregt, theilweise selbst auch schon bei dem gebildeten Publikum überhaupt, insbesondere aber bei den eigentlichen Naturforschern, die in vielfachen Erörterungen sich bereits theils für theils wider Darwin's Theorie erklärt haben, in der Anerkennung der großen Bedeutung aber, die dieser Darwin'sche Versuch für die Naturauffassung hat, so ziemlich übereinstimmen. Das Werk ist auch für die Philosophie von Bedeutung und verdient in hohem Grade deren Beachtung; für jene Philosophie wenig-

¹⁾ Charles Darwin, über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzen-Reiche durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommeneten Rassen im Kampfe ums Daseyn. Aus dem Englischen übersezt und mit Anmerkungen versehen von Dr. J. G. Bronn. Stuttgart 1860.

stens, die nicht in todter, historischer Gelehrsamkeit ihr Daseyn fristen oder in leeren Abstractionsgespinnsten sich bewegen und isoliren, sondern die in lebendigem einflußreichen Verkehr mit Wissenschaft und Leben bleiben will. Es handelt sich nämlich bei diesem Versuch Darwin's nicht bloß um eine tiefgreifende Modifikation der bisherigen Ansichten in Betreff des Ursprungs und gegenseitigen Verhältnisses der vielgestaltigen Thier- und Pflanzen-Arten, sondern, wie bereits vielfach ausgesprochen und geltend gemacht wurde, letztlich auch um eine Umgestaltung der Auffassung der menschlichen Natur und Geschichte selbst, also um eine Aenderung, wenigstens um eine sehr bedeutende Modifikation der gesammten Weltanschauung.

Indem wir vom philosophischen Standpunkt aus diese Theorie untersuchen, haben wir es nicht hauptsächlich damit zu thun, die Thatsachen selbst, die von Darwin beigebracht werden, um aus ihnen die Theorie zu gewinnen oder sie durch dieselben zu stützen, näher zu prüfen in Bezug auf Wahrheit und Falschheit — dieß ist den Naturforschern selbst zu überlassen als ihre Aufgabe; auch wollen wir die Theorie nicht prüfen vom Standpunkte irgend eines philosophischen Systems und dessen Naturauffassung, ebenso wenig von dem eines religiösen Glaubenssystems aus, — sondern es soll zunächst nur eine wissenschaftliche Prüfung vorgenommen werden, d. h. wir wollen prüfen, ob all' die angeführten Thatsachen, angenommen sie seyen richtig, wissenschaftlich genügen, um darauf die Theorie der Arten-Entstehung zu gründen, die Darwin aufstellt. Wir wollen also die Theorie zuerst um ihre logische und dialektische Berechtigung und Haltbarkeit ansehen, dann aber insbesondere beachten, in welchem Verhältniß dieselbe zur teleologischen und idealen Naturbetrachtung stehe, ob nämlich diese, wie es den Anschein hat, wirklich als ganz überwunden und als unberechtigt dargethan zu betrachten sey.

Um auch jenen Lesern, denen Darwin's Werk selbst nicht bekannt oder zugänglich ist, das Verständniß unserer kritischen

Untersuchung möglich zu machen, ist es nothwendig, daß wir die fragliche Theorie selbst zuvor wenigstens in ihren Grundzügen und mit den wichtigsten Begründungen darstellen.

1.

Wir können bei dieser Darstellung, um klares Verständniß zu erzielen, ausgehen von dem Resultate, zu dem Darwin schließlich kommt. Er hält dafür „daß sämtliche Thiere von höchstens vier oder fünf, und die Pflanzen von eben so vielen oder noch weniger Stamm-Arten herrühren.“ — „Die Analogie, fährt er fort, würde mich noch einen Schritt weiter führen, nämlich zu glauben, daß alle Pflanzen und Thiere nur von einer einzigen Urform herrühren; doch könnte die Analogie eine trügerische Führerin seyn.“ . . . „Ich nehme an, daß wahrscheinlich alle organischen Wesen, die jemals auf dieser Erde gelebt, von irgend einer Urform abstammen, welcher das Leben zuerst vom Schöpfer eingehaucht worden ist. Doch beruht dieser Schluß hauptsächlich auf Analogie, und es ist unwesentlich, ob man ihn anerkenne oder nicht¹⁾.“ Ob von einer einzigen Urform läßt also Darwin dahingestellt, wenn auch als wahrscheinlich gelten, als gewiß aber gilt ihm jedenfalls der ursprüngliche Ausgang von vier oder fünf Spezies je für das Thier- und Pflanzen-Reich. Auf die erste Frage nun, die hiebei entstehen muß, wie denn aus so wenigen und einfachen Urgebilden, oder gar nur aus einer einzigen Urform, diese ganze, unermesslich große Mannigfaltigkeit noch bestehender und untergegangener Arten von Thieren und Pflanzen entstehen konnte — antwortet im Allgemeinen schon der erweiterte Titel des Werkes. Es soll geschehen seyn durch sogenannte „Natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Rassen im Kampfe um's Daseyn.“ — Es handelt sich nun aber darum, näher zu erklären was darunter eigentlich zu verstehen sey.

¹⁾ N. a. D. S. 487 — 488.

Unter „Natürlicher Züchtung¹⁾“ versteht Darwin, im Unterschied von der bekannten künstlichen Züchtung, jene Wirkung der Natur und ihrer Verhältnisse auf die Organismen, durch welche sie, als Individuen und Arten, eine allmähliche Veränderung, eine Vervollkommnung oder auch theilweise Verschlechterung erfahren. Wirkend aber erweist sich diese „Natürliche Züchtung“ dadurch, daß kleine vortheilhafte Abänderungen der Individuen, und dann der Arten in der Natur dazu dienen oder dazu „benützt“ werden, die damit ausgestatteten Organismen eher zu erhalten und zum Gedeihen zu bringen, als diejenigen, denen sie fehlen; so daß die ersteren das Uebergewicht erlangen und die anderen verdrängen oder ganz verschwinden machen im Kampfe um das Daseyn d. h. um die Bedingungen und Mittel zur Erhaltung und Fortsetzung der Existenz in der Natur. Die vortheilhaften Abänderungen aber, deren allmähliche Ansammlung und Fortbildung gewisse Individuen vor anderen befähigen sich zu erhalten, fortzupflanzen und auszubreiten, die also zur natürlichen Züchtung dienen, — diese Abänderungen selbst verdanken nach Darwin ihre Entstehung hauptsächlich der großen Afficirbarkeit des Reproductionssystems, das demnach der natürlichen Züchtung ihre vorzüglichsten Mittel bietet, mit denen sie wirkt. Diese Wirkung aber findet statt, wie schon bemerkt, im Kampfe der Organismen um das Daseyn. Es haben nämlich die organischen Bildungen an sich die Potenz und das Streben nach ungemessener, unbeschränkter Bervielfältigung und Ausbreitung in der Natur; dadurch kommen selbstverständlich nicht blos die verschiedenen Individuen, sondern auch die verschiedenen Arten miteinander in Conflict d. h. in Mitbewerbung um die Bedingungen der Erhaltung und Fortpflanzung, worin eben hauptsächlich der Kampf um's Daseyn besteht. In diesem Kampfe

¹⁾ Bronn hat diesen Ausdruck eingeführt statt des englischen Natural Selection.

nun werden diejenigen Individuen und Arten siegen, welche für die gegebenen Naturverhältnisse am vortheilhaftesten organisiert sind zur Benützung oder Anpassung an dieselben; die es weniger sind (Individuen und Arten) werden zurückgedrängt werden oder ganz aufhören — wenigstens in den Naturgebieten, wo ihnen die Verhältnisse ungünstig sind, sie also mit den anderen Organismen die Concurrrenz nicht zu bestehen vermögen. Durch Anhäufung und Benützung der auf verschiedene Weise, hauptsächlich aber aus irgend einer Afficirung des Reproduktionssystems gegebenen vortheilhaften Abänderungen entsteht nun eine Abweichung, eine Divergenz solcher organischer Gebilde von den früheren, von denen sie abstammen, und von den daneben bestehenden, mit denen sie zugleich von jenen früheren abstammen, welche dann nicht bloß sich davon unterscheiden, sondern ihnen allenfalls auch im Kampfe um das Daseyn ganz erliegen. Diese durch Abänderung erlangte vortheilhaftere Organisation erbt sich nun nach Darwin durch Generation fort und befestigt sich nach längerer Zeit zu feststehenden, bestimmten Arten.

Der Verlauf der Arten-Bildung wäre also hienach kurz folgender: Entstehung vortheilhafter, wenn auch kleiner Veränderungen bei einzelnen Individuen; Benützung dieser Vortheile im Kampfe um's Daseyn und weitere Ausbildung; Forterbung derselben und daraus dann bleibende Divergenz des Charakters der entstehenden Arten. Dieser ganze Prozeß ist natürlich unter den sehr verschiedenen Naturverhältnissen sehr verschieden, da nicht überall dieselbe Abänderung des Organismus einzelnen Individuen vortheilhaft oder gleich vortheilhaft ist. Die vortheilhaften Modifikationen, durch welche die natürliche Züchtung und schließliche Art-Bildung stattfindet, können sehr verschiedener Art seyn, in mannichfacher Weise nützlich werden und können so zur Erhaltung und Ausbildung bestimmter Individuen und daraus hervorgehender Arten theils mittelst vorherrschend passivem theils activem Verhalten im Laufe der

Natur und im Kampfe um's Daseyn führen. So meint Darwin z. B., die Farbe der Blätter-fressenden Insekten sey grün, die der Rinden-fressenden aber graugefleckt in Folge Natürlicher Züchtung. Diese Farbe nämlich sey den betreffenden Insekten günstig, weil sie dieselben weniger unterscheidbar macht von den Gegenständen auf denen sie leben, wodurch sie mehr vor ihren Feinden geschützt werden, als jene, die abstechende Farben besitzen. Indem daher allmählig die andersfarbigen, den Feinden leichter wahrnehmbaren vertilgt wurden, blieben nur die fraglichen grünen und graugefleckten Insekten durch diese Anpassung übrig, deren Farbe sich dann durch Vererbung forterhielt. Ähnlich verhält es sich mit anderen Arten. „Wenn das Alpen-Schneehuhn im Winter weiß, die Schottische Art haidenfarbig, der Birkhuhn in der Farbe der Moorerde erscheinen, so haben wir zu vermuthen Grund, daß solche Farben den genannten Vögeln nützlich sind, und sie vor Gefahren schützen. Wald- und Schneehühner würden sich, wenn sie nicht in irgend einer Zeit ihres Lebens der Zerstörung ausgesetzt wären, in endloser Anzahl vermehren. Man weiß, daß sie sehr von Raubvögeln leiden, welche ihre Beute mit dem Auge entdecken; daher man in manchen Gegenden von Europa auch nicht gerne weiße Tauben hält, weil diese der Entdeckung und Zerstörung am meisten ausgesetzt sind. So finde ich keinen Grund zu zweifeln, daß es hauptsächlich die Natürliche Züchtung ist, welche jeder Art von Wald- und Schnee-Hühnern die ihr eigenthümliche Farbe verleiht und, wenn solche einmal hergestellt ist, dieselbe fortwährend erhält. Auch müssen wir nicht glauben, daß die zufällige Zerstörung eines Thieres von abweichender Färbung nur wenig Wirkung habe, sondern vielmehr uns erinnern, wie wesentlich es ist, aus einer weißen Schafheerde jedes Lämmchen zu beseitigen, daß die geringste Spur von Schwarz an sich hat¹⁾.“ — Besonders wichtig müs-

¹⁾ A. a. D. S. 89 — 90.

sen bei Natürlicher Züchtung diejenigen Modifikationen und Eigenschaften der Organismen seyn, welche zu einer eigenthümlichen, vortheilhaften Thätigkeit im Kampfe um das Daseyn befähigen, also eine neue begünstigende Art der Gewinnung des Lebensunterhaltes oder der Flucht vor Gefahren ermöglichen. Modifikationen, die dann durch Uebung weiter ausgebildet werden und Einfluß auf die Gesamtgestaltung des Organismus gewinnen, wodurch die Entschiedenheit, Bestimmtheit und Eigenthümlichkeit der organischen Gliederungen immer größer wird; so daß dadurch in unermesslich langen Zeiträumen aus den einfachsten und gleichförmigsten die complicirtesten und verschiedenartigsten Organismen entstunden, wie sie jetzt das Pflanzen- und Thier-Reich bieten. Auch sexuelle (natürliche) Zuchtwahl ist dabei von Einfluß. „Sie hängt ab nicht von einem Kampfe um's Dasein, sondern von einem Kampfe zwischen den Männchen um den Besitz der Weibchen, dessen Folgen für den Beflegten nicht in Tod und erfolgloser Mitbewerbung, sondern in einer spärlicheren oder ganz ausfallenden Nachkommenschaft bestehen. Im Allgemeinen werden die kräftigsten, die ihre Stelle in der Natur am besten ausfüllenden Männchen die meiste Nachkommenschaft hinterlassen. In manchen Fällen wird der Sieg jedoch nicht von der Stärke im Allgemeinen, sondern von besonderen, nur dem Männchen verlebhenen Waffen abhängen. Ein Gerweih-loser Hirsch und ein Sporn-loser Hahn haben wenig Aussicht Nachkommen zu hinterlassen. . . . Unter den Vögeln hat der Bewerbungskampf oft einen friedlicheren Charakter. Alle, welche diesen Gegenstand behandelt haben, glauben die eifrigste Aktivität finde unter den Sing-Vögeln statt, wo die Männchen durch Gesang die Weibchen anzuziehen suchen. Der Felskahn von Guiana (*Rupicola*), die Paradiesvögel u. e. a. schaaren sich zusammen, und ein Männchen um das andere entfaltet sein prächtiges Gefieder, um in theatralischen Stellungen vor den Weibchen zu paradiren, welche als Zuschauer dastehen und

sich zuletzt den liebenswürdigsten Bewerber erkiesen. Sorgfältige Beobachter der in Gefangenschaft gehaltenen Vögel wissen sehr wohl, daß oft individuelle Bevorzugungen und Abneigungen stattfinden; so hat H. N. Heron beschrieben, wie ein scheidiger Perlhahn außerordentlich anziehend für alle seine Hennen gewesen. Es mag kindisch aussehen, solchen anscheinend schwachen Mitteln irgend eine Wirkung zuzuschreiben und ich kann hier nicht in Einzelheiten eingehen, um jene Ansicht zu unterstützen; wenn jedoch der Mensch im Stande ist, seinen Dantam-Hühnern in kurzer Zeit eine elegante Haltung und Schönheit je nach seinen Begriffen von Schönheit zu geben, so kann ich keinen genügenden Grund zum Zweifel finden, daß weibliche Vögel, indem sie Tausende von Generationen hindurch den Melodien-reichsten oder schönsten Männchen, je nach ihren Begriffen von Schönheit bei der Wahl den Vorzug geben, nicht ebenfalls einen wirklichen Effekt bewirken können. Ich habe starke Vermuthung, daß einige wohlbekannte Gesetze in Betreff des Gefieders männlicher und weiblicher Vögel dem der Jungen gegenüber sich aus der Ansicht erklären lassen, das Gefieder sey hauptsächlich durch die geschlechtliche Wahl modifizirt worden, welche im Geschlechts-reifen Alter während der Jahres-Zeit wirkt, welche der Fortpflanzung gewidmet ist. Die dadurch erfolgten Abänderungen sind dann auf entsprechende Alter und Jahreszeiten wieder vererbt worden entweder durch die Männchen allein oder durch Männchen und Weibchen¹⁾.“ — Um die Wirkungsweise der Natürlichen Züchtung zu beleuchten fugirt Darwin unter Anderem folgendes Beispiel: „Denken wir uns zunächst einen Wolf, der sich seine Beute an verschiedenen Thieren theils durch List, theils durch Stärke und theils durch Schnelligkeit verschaffe, und nehmen wir an seine schnellste Beute, der Hirsch z. B., hätte sich aus irgend einer Ursache in einer Gegend sehr vervielfältigt, oder andere, zu

1) N. a. D. S. 93 — 94.

seiner Nahrung dienende Thiere hätten in der Jahreszeit, wo sich der Wolf seine Beute am schwersten verschaffen kann, sehr vermindert. Unter solchen Umständen kann ich keinen Grund zu zweifeln finden, daß die schlanksten und schnellsten Wölfe am meisten Aussicht auf Fortkommen und somit auf Erhaltung und Verwendung zur Nachzucht hätten, immerhin vorausgesetzt, daß sie dabei Stärke genug behielten, um sich ihrer Beute auch zu einer anderen Jahreszeit zu bemächtigen, wo sie veranlaßt seyn könnten, auf andere Thiere auszugehen. Ich finde um so weniger Ursache daran zu zweifeln, da ja der Mensch auch die Schnelligkeit seines Windhundes durch sorgfältige und planmäßige Auswahl oder durch jene unbewusste Wahl zu erhöhen im Stande ist, welche schon stattfindet, wenn nur Jedermann den besten Hund zu haben strebt, ohne eine Gedanken an Veredlung der Rasse ¹⁾."

In dieser Weise also soll nach Darwin aus wenigen einfachsten Urorganismen die ganze Mannigfaltigkeit der so verschiedenen Pflanzen und Thiere hervorgegangen seyn, freilich erst in unermesslich langen Zeiträumen und durch viele Vermittlungen hindurch im Laufe der geologischen Entwicklungs-epochen unserer irdischen Natur. Es wären also z. B. die verschiedenen Arten von Vögeln von Einer Stammart abzuleiten, verschiedene solche Stammarten wieder von Einer andern vorhergehenden, und so zurück bis zu jenem Gliede, von dem aus durch Ansammlung kleiner Abänderungen und Divergenz des Charakters die Bestimmtheit des Vogels aus der Allgemeinheit des Wirbelthieres sich heraus bildete, und von den übrigen Wirbelthieren, den Fischen und Säugethieren sich zu unterscheiden anfing, wenn auch anfangs nicht sehr bedeutend. Darwin vergleicht darum auch das gesammte Thier- und Pflanzen-Reich mit seinen noch lebenden oder bereits untergegangenen Arten mit einem Baume, der in der ältesten geologischen

¹⁾ U. a. D. S. 95 — 96.

Schichte wurzelt, durch alle folgenden mit seinen Aesten und Zweigen hindurchbringt und sich auf der jetzigen Oberfläche der Erde in unzähligen Zweigen ausbreitet, obwohl viele Aeste und Zweige schon abgestorben sind im Laufe früherer Natur-epochen. Doch hören wir auch hierüber Darwin selbst: „Die Verwandtschaften aller Wesen einer Klasse zu einander sind manchmal in Form eines großen Baumes dargestellt worden. Ich glaube, dieß Bild entspricht sehr der Wahrheit, die grünen und knospenden Zweige stellen die jetzigen Arten und die in jedem vorangehenden Jahre entstandenen die lange Aufeinanderfolge erloschener Arten dar. In jeder Wachstumsperiode haben alle wachsenden Zweige nach allen Seiten hinaus zu treiben und die umgebenden Zweige und Aeste zu überwachsen und zu unterdrücken gestrebt, ganz so wie Arten und Artengruppen andere Arten in dem großen Kampf ums Daseyn zu überwältigen suchen. Die großen, in Zweige getheilten und unterabgetheilten Aeste waren zur Zeit, wo der Stamm noch jung, selbst knospende Zweige gewesen; und diese Verbindung der früheren mit den jetzigen Knospen durch unterabgetheilte Zweige mag ganz wohl die Klassifikation aller erloschenen und lebenden Arten in Gruppen und Untergruppen darstellen. Von den vielen Zweigen, die sich entwickelten, als der Baum noch ein Busch gewesen, leben nur noch zwei oder drei, die jetzt als mächtige Aeste alle andern Verzweigungen abgeben; und so haben von den Arten, welche in längst vergangenen geologischen Zeiten gelebt, nur sehr wenige noch lebende und abgeänderte Nachkommen. Von der ersten Entwicklung eines Stammes an ist mancher Ast und mancher Zweig verdorrt und verschwunden, und diese verlornten Aeste von verschiedener Größe mögen jene ganzen Ordnungen, Familien und Sippen vorstellen, welche, uns nur im fossilen Zustande bekannt, keine lebenden Vertreter mehr haben. Wie wir hier und da einen vereinzeltten dünnen Zweig aus einer Gabel tief unten am Stamme hervorkommen sehen, welcher durch Zufall

begünstigt an seiner Spitze noch fortlebt, so sehen wir zuweilen ein Thier, wie Ornithorhynchus oder Lepidosiren, das durch seine Verwandtschaften gewissermassen zwei große Zweige der Lebenswelt, zwischen denen es in der Mitte steht, mit einander verbindet und vor einer verderblichen Mitbewerberschaft offenbar dadurch gerettet worden ist, daß es irgend eine geschützte Station bewohnte. Wie Knospen bei ihrer Entwicklung neue Knospen hervorbringen, und wie auch diese wieder, wenn sie kräftig sind nach allen Seiten ausragen und viele schwächere Zweige überwachsen, so ist es, wie ich glaube, durch Generationen mit dem großen Baume des Lebens ergangen, der mit seinen toden und heruntergebrochenen Aesten die Erdrinde erfüllt, und mit seinen herrlichen und sich noch immer weiter theilenden Verzweigungen ihre Oberfläche bekleidet¹⁾." Wie die letzten Worte andeuten und auch sonst noch im Werke weiter ausgeführt ist, dauert dieser Prozeß durch Natürliche Züchtung im Kampfe um's Daseyn auch jetzt noch immer fort. Er führt zu immer größerer Divergenz des Charakters, zu immer schärferer, mit neuen Eigenschaften ausgerüsteten Gliederung der Organismen und insofern im Allgemeinen zu immer größerer Vervollkommnung derselben, obwohl dabei auch in einzelnen Fällen Verschlechterung, Verkümmern nicht ausgeschlossen ist. Durch dieses Streben nach immer neuer und reicherer Differenzirung der organischen Gebilde mittelst Natürlicher Züchtung sorgt gleichsam die Natur selbst dafür, daß eine möglichst große Anzahl organischer Wesen in ihr existiren könne, denn je verschiedenartiger dieselben sind, desto leichter finden sie neben einander die Bedingungen ihrer Fortexistenz erfüllt, desto dichter bevölkert kann Ein und dasselbe Naturgebiet seyn.

Das nun ist die eigenthümliche und allerdings kühne Ansicht Darwin's von der Entstehung der Arten im Thier- und

¹⁾ A. a. D. S. 140 — 141.

Pflanzen-Reiche. Die nächste Frage aber, die sich nun erhebt, ist die, ob sie denn auch durch Gründe hinlänglich gerechtfertigt und gestützt werde, und ob den zahlreichen, schweren Bedenken, die sich sogleich dagegen erheben müssen genügend begegnet werde durch die Darwin'schen Ausführungen. In der That läßt es Darwin auch nicht an eingehenden Erörterungen und umfassenden Zusammenstellungen von Thatsachen, nicht an mannigfachen Combinationen und Hypothesen fehlen, um beides zu erzielen.

Der Begründung der Theorie ist schon gleich das erste Kapitel gewidmet, in welchem mit gutem Vorbedachte die künstliche Züchtung, die „Abänderung durch Domesticität“ erörtert wird. In der That dürfte nichts mehr geeignet seyn im Leser die rechte Geistesdisposition für die Darwin'sche Theorie hervorzurufen und derselben zugleich eine vorläufige, erfahrungsmäßige Grundlage zu geben, als die Darstellung der auffallenden Erfolge in Bezug auf Abänderung der Arten in Varietäten, welche die künstliche Züchtung zu erzielen vermag. Darwin verweilt besonders bei den Erfolgen der Taubenzüchtung, der er selbst in umfassender Weise obgelegen, und durch welche nach seiner Behauptung Varietäten von so großer Abweichung erzielt werden können, daß er meint, wenn die Sklette derselben aufgefunden und den Naturforschern vorgelegt würden, so würden dieselben nach Analogie ihres sonstigen Verfahrens unbedenklich öfters ganz verschiedene wirkliche Arten daraus bilden. — Hierauf übergehend zur Natürlichen Züchtung weist Darwin vor Allem der entgegenstehenden Theorie gegenüber hin auf die Unbestimmtheit des Begriffes „Art“, wo für die Naturforscher den Thatsachen gemäß noch nicht klare und festbestimmte, entscheidende Merkmale anzugeben wüßten. Jedenfalls aber sey es faktisch, daß auch Individuen derselben Art nicht in jeder Beziehung ganz gleich, nicht genau nach demselben Model gebildet seyen.“ „Diese individuellen Verschiedenheiten, bemerkt er, sind nun gerade sehr wichtig für

uns, weil sie der natürlichen Züchtung Stoff zur Häufung liefern, wie der Mensch in seinen kultivirten Rassen individuelle Verschiedenheiten in gegebener Richtung zusammenhäuft¹⁾." Diese individuellen Eigenthümlichkeiten nämlich, indem sie sich anhäufen und fortbilden, sind es eben, wie wir schon sahen, die unter allen oder unter besonderen Umständen nützlich im Kampfe um's Daseyn sind und die Individuen durch Vererbung zu Arten anwachsen lassen. Die Gesetze der Vererbung sehen uns zwar gänzlich unbekannt, doch bezeugen Thatsachen, daß irgendwie entstandene Eigenthümlichkeiten oder ausdrücklich erworbene äußere Abänderungen, ja auch durch Übung erworbene oder durch Verhältnisse aufgedrungene Gewohnheiten und Fertigkeiten sich forterben, und allenfalls bei den Nachkommen in dem Alter oder in den Verhältnissen zum Vorschein kommen, worin sie von den Eltern erworben wurden. — Ferner wird hingewiesen auf die Wechselbeziehung der Theile der Organismen, derzufolge es geschieht, daß die Modifikation eines Organes auch die eines andern oder anderer nach sich zieht in geheimnißvollem Wechselspiel, so daß hiedurch allmählig eine bedeutende Umgestaltung des ganzen Organismus erfolgen kann. „Die ganze Organisation der natürlichen Wesen ist so unter sich verkettet, daß, wenn während der Entwicklung und dem Wachstume des einen Theiles eine geringe Abänderung erfolgt und von der Natürlichen Züchtung gehäuft wird, auch andere Theile geändert werden müssen. Dieß ist ein sehr wichtiger Punkt, aber noch wenig begriffen. Der gewöhnlichste Fall ist der, daß Abänderungen, welche nur zum Nutzen der Larve oder des Jungen gehäuft werden, zweifelsohne auch die Organisation des Erwachsenen berühren; ebenso wie eine Mißbildung, welche den frühesten Embryo betrifft, auch die ganze Organisation des Alten ernstlich berühren wird. . . Die Beschaffenheit des Bandes der Wechselbeziehung ist sehr oft ganz

¹⁾ A. a. D. S. 51.

dunkel. Isidor Geoffroy Saint-Hilaire hat auf nachdrückliche Weise hervorgehoben, daß gewisse Mißbildungen sehr häufig und andere sehr selten zusammen vorkommen, ohne daß wir den Grund anzugeben vermöchten. Was kann eigenthümlicher seyn, als die Beziehung zwischen den blauen Augen und der Taubheit der Katzen (Katzen mit blauen Augen sind nämlich regelmäßig taub), oder die der Farbe des Panzers mit dem weiblichen Geschlechte der Schildkröten; die Beziehung zwischen den gefiederten Füßen und der Spannhaut zwischen den äußeren Zehen der Tauben . . . oder endlich zwischen Behaarung und Zehnbildung des nackten Türkischen Hundes, obschon hier Homologie mit in's Spiel kommt? Mit Bezug auf diesen letzten Fall von Wechselbeziehung scheint es mir kaum zufällig zu seyn, daß diejenigen zwei Säugethier-Ordnungen, welche am allermeisten in ihrer Bekleidung, auch am abweichendsten in der Zehnbildung sind; nämlich die Cetaceen (Wale) und die Edentaten (Schuppenthiere, Gürtelthiere u. s. w.).¹⁾

Besonderes Gewicht wird zum Behufe der Begründung der Theorie auch auf die Thatsache gelegt, daß Gebrauch und Uebung die Organe in bestimmter Richtung ausbildet und modificirt, Nichtgebrauch dagegen sie unentwickelt oder wieder verkümmern läßt — Aenderungen die dann in der Fortpflanzung sich vererben. Daraus erklärt sich, daß z. B. manche Vögel verkümmerte oder schwache Flügel haben und nicht mehr zu fliegen vermögen, oder daß manche Thiere rudimentäre, verkümmerte Augen haben. Wenig unmittelbarer Einfluß dagegen für die Arten-Entstehung wird zugeschrieben. den Verschiedenheiten in Klima, Nahrung u. s. w. und Darwin erklärt sich für überzeugt, daß bei Thieren die Wirkung äußerst gering, bei Pflanzen etwas größer sey.

Die großen Schwierigkeiten, die sich gegen seine Theorie erheben und theilweise sogar unübersteiglich erscheinen, verhehlt

¹⁾ A. a. D. S. 154 — 155.

sich Darwin nicht. Er widmet daher auch den größten Theil seines Werkes (vom 6. bis 13 Kapitel) dem Versuche, dieselben möglichst gut zu überwinden oder zu beseitigen. Er sagt hierüber: „Einige dieser Schwierigkeiten sind von solchem Gewichte, daß ich nicht an sie denken kann, ohne wankend zu werden; aber nach meinem besten Wissen sind die meisten von ihnen nur scheinbare, und diejenigen, welche in Wahrheit beruhen, dürften meiner Theorie nicht verderblich werden.“

„Diese Schwierigkeiten und Einwendungen lassen sich in folgende Rubriken zusammenfassen: Erstens: wenn Arten aus andern Arten durch unmerkliche kleine Abstufungen entstanden sind, warum sehen wir nicht überall unzählige Uebergangsformen? Warum bietet nicht die ganze Natur ein Mischmasch von Formen statt der wohl begrenzt erscheinenden Arten dar? Zweitens: Ist es möglich, daß ein Thier z. B. mit der Organisation und Lebensweise einer Fledermaus durch Umbildung irgend eines andern Thieres mit ganz verschiedener Lebensweise entstanden ist? Ist es glaublich, daß natürliche Züchtung einerseits Organe von so unbedeutender Wesenheit wie z. B. den Schwanz einer Giraffe, welcher als Fliegenwedel dient, und andererseits Organe von so wundervoller Structur wie das Auge hervorbringe, dessen unnachahmliche Vollkommenheit wir noch kaum ganz begreifen?“

„Drittens: Können Instincte durch natürliche Züchtung erlangt und abgeändert werden? Was sollen wir z. B. zu einem so wunderbaren Instincte sagen, wie der ist, welcher die Biene veranlaßt Zellen zu bilden, durch welche die Entdeckungen tief sinniger Mathematiker practisch vorweg genommen sind?“

„Viertens: Wie ist es zu begreifen, daß Species bei der Kreuzung miteinander unfruchtbar sind oder unfruchtbare Nachkommen geben, während die Fruchtbarkeit gekreuzter Varietäten ungeschwächt bleibt?“¹⁾

¹⁾ A. a. D. S. 181—182.

In Bezug auf die erste der genannten Schwierigkeiten gibt nun Darwin zu, daß nach seiner Theorie allerdings nicht bloß zu einer, sondern zu allen Stufen zahllose Zwischen-Varietäten zu Verbindung der Arten einer nämlichen Gruppe mit einander existirt haben müssen, daß aber auch gerade der Proceß der natürlichen Züchtung fortwährend thätig gewesen sey, sowohl deren Stamm-Formen als die Mittelglieder selbst zu vertilgen. Ein Beweis für ihre Existenz könnte daher höchstens noch unter den Fossil-Resten der Erde gefunden werden. Daß dieß in der That nicht der Fall sey, daran sey hauptsächlich theils unsere noch geringe Kenntniß der Erdrinde, theils auch die Unvollständigkeit der geologischen Urkunden selbst Schuld. „Jene Urkunden sagt er, sind unvergleichlich minder vollständig, als man gewöhnlich annimmt, und diese Unvollständigkeit derselben rührt hauptsächlich davon her, daß organische Wesen keine sehr großen Tiefen des Meeres bewohnen, daher ihre Reste nur von solchen Sediment-Massen umschlossen und für künftige Zeiten erhalten werden konnten, welche hinreichend dick und ausgedehnt gewesen, um einem ungeheuren Maaße späterer Zerstörung zu entgehen. Und solche Fossilien-führende Massen können sich nur da ansammeln, wo viele Niederschläge in seichten Meeren während langsamer Senkung des Bodens abgelagert werden. Diese Zufälligkeiten werden nur selten und nur nach außerordentlich langen Zwischenzeiten zusammentreffen. Während der Meeresboden in Ruhe oder in Hebung begriffen ist oder nur schwache Niederschläge stattfinden, bleiben die Blätter unserer geologischen Geschichtsbücher unbeschrieben. Die Erdrinde ist ein weites Museum, dessen naturgeschichtliche Sammlungen aber nur in einzelnen Zeitabschnitten eingebracht worden sind, die unendlich weit auseinander liegen.“¹⁾

Was die zweite Schwierigkeit betrifft, daß es nämlich als unmöglich erscheint, daß wirklich die großen Unterschiede in der

¹⁾ A. a. D. S. 182—183.

Organisation durch natürliche Züchtung entstanden, daß durch diese so complicirte und kunstvolle Organe sich ausgebildet, wie sie in der That vorkommen — so sucht Darwin diese hauptsächlich dadurch zu heben, daß er allenthalben nach Uebergangsorganismen, oder nach Uebergangsorganen zwischen sehr verschiedenen homologen Organen forscht, um die Möglichkeit der Umgestaltung zu zeigen, indem er das noch jetzt in dieser Beziehung bestehende Nebeneinander zu einem ehemaligen Nacheinander umdeutet. „Gegner meiner Ansichten, sagt er, haben mir die Frage entgegengehalten, wie denn ein Land=Kraubthier in ein Wasser=Kraubthier habe verwandelt werden können, da ein Thier in einem Zwischenzustande nicht wohl zu bestehen vermocht hätte? Es würde leicht sein zu zeigen, daß innerhalb derselben Kraubthier-Gruppen Thiere vorhanden sind, welche jede Mittelstufe zwischen einfachen Land und ächten Wasser-Thieren einnehmen und daher durch ihre verschiedene Lebensweise wohl geeignet sind, in dem Kampfe mit andern um's Daseyn ihre Stelle zu behaupten. So hat z. B. die nordamerikanische *Mustela vison* eine Schwimmhaut zwischen den Beinen und gleicht dem Fischotter in Pelz, kurzen Beinen und Form des Schwanzes. Den Sommer hindurch taucht dieses Thier ins Wasser und nährt sich von Fischen; während des langen Winters aber verläßt es die gefrorenen Gewässer und lebt gleich andern Ittissen von Mäusen und Landthieren. Hätte man einen andern Fall gewählt und mir die Frage gestellt, auf welche Weise ein Insekten-fressender Bierfüßer in eine fliegende Fledermaus verwandelt worden sei, so wäre der Fall weit schwieriger und würde ich eine Antwort nicht zu geben gewußt haben. Doch haben nach meiner Meinung solche einzelne Schwierigkeiten kein allzugroßes Gewicht.“¹⁾ Dennoch macht Darwin gerade in Bezug auf diesen letzten Fall den Versuch diese Verwandlung zu erklären. „Sehen wir uns in

¹⁾ A. a. D. S. 189.

der Familie der Eichhörnchen um, so finden wir da die erste schwache Uebergangsstufe zu den sog. fliegenden Fledermäusen angedeutet in dem zweizeilig abgeplatteten Schwanz der einen und, nach J. Richardson's Bemerkung, in dem verbreiterten Hintertheile und der volleren Haut an den Seiten des Körpers der andern Arten; denn bei Flughörnchen sind die Hintergliedmassen und selbst der Anfang des Schwanzes durch eine ansehnliche Ausbreitung der Haut mit einander verbunden, welche als Fallschirm dient und diese Thiere befähigt auf erstaunliche Entfernungen von einem Baume zum andern durch die Luft zu gleiten. Es ist kein Zweifel, daß jeder Art von Eichhörnchen in deren Heimat jeder Theil dieser eigenthümlichen Organisation nützlich ist, indem er sie in den Stand setzt den Verfolgungen der Raubvögel oder anderer Raubthiere zu entgehen, reichlichere Nahrung einzusammeln und zweifelsohne auch die Gefahr jeweiligen Fallens zu vermindern. Daraus folgt aber noch nicht, daß die Organisation eines jeden Eichhörnchens auch die bestmögliche für alle natürlichen Verhältnisse sey. Gesetzt, Klima und Vegetation verändern sich, neue Raubthiere treten als Mitbewerber auf, und neue Raubthiere wandern ein oder alte erfahren eine Abänderung, so müßten wir aller Analogie nach auch vermuthen, daß wenigstens einige der Eichhörnchen sich an Zahl vermindern oder ganz aussterben werden, wenn ihre Organisation nicht ebenfalls in entsprechender Weise abgeändert und verbessert wird, daher ich zumal bei einem Wechsel der äußeren Lebensbedingungen, keine Schwierigkeit für die Annahme finde, daß Individuen mit immer vollerer Seiten-Haut vorzugsweise dürften erhalten werden, weil dieser Charakter erblich und jede Verstärkung desselben nützlich ist, bis durch Häufung aller einzelnen Effecte dieses Processes natürlicher Züchtung aus dem Eichhörnchen endlich ein Flughörnchen geworden ist. Sehen wir nun den fliegenden Lemur oder den Galeopithecus an, welcher vordem irriger Weise zu den Fledermäusen versetzt worden ist. Er hat eine

sehr breite Seitenhaut, welche von den Hinterenden der Kinnladen bis zum Schwanze erstreckt die Beine und verlängerten Finger einschließt, auch mit einem Ausbreiter-Muskel versehen ist. Obwohl jetzt keine vermittelnden Zwischenstufen zwischen den gewöhnlichen Lemuriden und dem durch die Luft gleitenden Galeopithecus vorhanden sind, so sehe ich doch keine Schwierigkeiten für die Annahme, daß solche Zwischenglieder einmal existirt und sich auf ähnliche Art von Stufe zu Stufe entwickelt haben, wie oben die zwischen den Eich- und Flug-Hörnchen, indem jeder weitere Schritt zur Verbesserung der Organisation in dieser Richtung für den Besizer von Nutzen war. Auch kann ich keine unüberwindliche Schwierigkeit erblicken weiter zu unterstellen, daß sowohl der Vorderarm als die durch die Flughaut verbundenen Finger des Galeopithecus sich in Folge natürlicher Züchtung allmählig verlängert haben, und dieß würde genügen denselben, was die Flugwerkzeuge betrifft, in eine Fledermaus zu verwandeln. Bei jenen Fledermäusen, deren Flughaut nur von der Schulter bis, unter Einfluß der Hinterbeine, zum Schwanze geht, sehen wir vielleicht noch die Spuren einer Vorrichtung, welche ursprünglich mehr dazu gemacht war, durch die Luft zu gleiten, als zu fliegen.“¹⁾ Ein Erklärungsversuch, der besonders geeignet ist, deutlich zu machen, was Darwin unter Natürlicher Züchtung versteht, und zu zeigen, wie er seine Theorie zu begründen sucht.

Weit größere Schwierigkeit aber bietet sich dar, zu erklären, wie Organe von äußerster Vollkommenheit und Zusammengesetztheit wie z. B. das Auge der höheren Thiere, durch diese Natürliche Züchtung allmählig soll entstanden seyn. Darwin macht den Versuch auch diese zu überwinden, und zwar wiederum dadurch, daß er die Abstufungen der in der Thierwelt vorkommenden Arten der Augen als Entwicklungsstufen geltend macht. „Die Annahme, bemerkt er, daß sogar das

¹⁾ A. a. D. S. 190—191.

Augen mit allen feinen der Nachahmung unerreichbaren Vorrichtungen, um den Focus den mannichfaltigsten Entfernungen anzupassen, verschiedene Lichtmengen und die sphärische und chromatische Abweichung zu verbessern, nur durch Natürliche Züchtung zu dem geworden sey, was es ist, scheint, ich will es offen gestehen, im höchsten möglichen Grade absurd zu seyn. Und doch sagt mir die Vernunft, daß, wenn zahlreiche Abstufungen von einem vollkommenen und zusammengesetzten bis zu einem ganz einfachen und unvollkommenen Auge, alle nützlich für ihren Besitzer, vorhanden sind — wenn das Auge etwas zu variiren geneigt ist und seine Abänderungen erblich sind, was sicher der Fall ist — wenn eine mehr und weniger beträchtliche Abänderung eines Organes immer nützlich ist für ein Thier, dessen äußere Lebensbedingungen sich ändern: dann scheint der Annahme, daß ein vollkommenes und zusammengesetztes Auge durch Natürliche Züchtung gebildet werden könne, doch keine wesentliche Schwierigkeit mehr entgegenzustehen, wie schwierig auch die Vorstellung davon für unsere Einbildungskraft seyn mag.“¹⁾ Eine Nachweisung einer wirklich geschehenen allmählichen Bildung und Vervollkommnung der Augen der verschiedenen Thier-Klassen und Ordnungen im Laufe der geologischen Entwicklungs-Epochen ist freilich hier für Darwin um so weniger möglich, als selbst wenn die fossilen Ueberreste noch so zahlreich wären jedenfalls die Beschaffenheit der Augen nicht mit Sicherheit daraus bestimmt werden könnte, um etwa eine wirkliche Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte derselben zu gewinnen. Er muß sich also auch hier wieder an die nebeneinander bestehenden, verschiedenen Arten und Abstufungen von Augen halten, und sie als Nacheinander, als Entwicklungs-Reihe deuten. „Unter den jetzt lebenden Wirbelthieren finden wir nur eine geringe Abstufung in der Bildung des Auges (obwohl der Fisch Amphioxus ein sehr einfaches Auge ohne

¹⁾ U. a. D. S. 196.

Linse besitzt) und an fossilen Wesen läßt sich keine Untersuchung mehr darüber anstellen. Wir hätten wahrscheinlich weit vor die untersten Fossilien-führenden Schichten zurückzugehen, um die ersten Stufen der Vervollkommnung des Auges in diesem Kreise des Thierreiches zu entdecken. Im Unterreiche der Kerkthiere kann man von einem einfach mit Pigment überzogenen Sehnerven ausgehen, der oft eine Art Pupille bildet, aber ohne Krystall-Linse und sonstige optische Vorrichtung ist. Von diesem Augen-Rudimente, welches etwa Licht von Dunkelheit, aber nichts weiter zu unterscheiden im Stande ist, schreitet die Vervollkommnung in zwei Richtungen fort, welche J. Müller von Grund aus verschieden glaubt; sie führt nämlich entweder 1) zu Stemmata oder sog. „einfachen Augen“ mit Krystall-Linse und Hornhaut versehen, oder 2) zu „zusammengesetzten Augen,“ welche allein oder hauptsächlich nur dadurch wirken, daß sie alle Strahlen, welche von irgend einem Punkte des gesehenen Gegenstandes kommen, bis auf denjenigen Strahlenbüschel ausschließen, welcher senkrecht auf die konvexe Netzhaut fällt. Diesen zusammengesetzten Augen nun mit Verschiedenheiten ohne Ende in Form, Verhältniß, Zahl und Stellung der durchsichtigen mit Pigment überzogenen Regel, welche nur durch Ausschließung wirken, gesellt sich bald noch eine mehr oder weniger vollkommene Koncentrations-Vorrichtung bei, indem in den Augen der Meloe z. B. die Facetten der Cornea außen und innen etwas konver, mithin Linsen-förmig werden. Viele Kruster haben eine doppelte Cornea, eine äußere platte und eine innere in Facetten getheilte, in deren Substanz nach Milne Edwards „renflemens lenticulaires paraissent s'être développés“ und zuweilen lassen sich diese Linsen als eine besondere Schicht von der Cornea ablösen. Die durchsichtigen mit Pigment überzogenen Regel, von welchen Müller angenommen, daß sie nur durch Ausschließung divergenter Lichtstrahlen-Büschel wirken, hängen gewöhnlich an der Cornea an, sind aber auch nicht selten davon abgesondert und zeigen

eine konvexe äußere Fläche; sie müssen nach meiner Meinung in diesem Falle wie konvergierende Linsen wirken. Dabei ist die Structur der zusammengesetzten Augen so mannichfaltig, daß Müller drei Hauptklassen derselben mit nicht weniger als sieben Unterabtheilungen nach ihrer Structur annimmt. Er bildet eine vierte Hauptklasse aus den „zusammengehäuften Augen“ oder Gruppen von Stemmata, welche nach seiner Erklärung den Uebergang bilden von den Mosaik-artig zusammengesetzten Augen ohne Konzentrations-Vorrichtung zu den Gesicht-Organen mit einer solchen. Wenn ich diese hier nur allzukurz und unvollständig angedeuteten Thatsachen, welche zeigen, daß es schon unter den jetzt lebenden Kerbthieren viele stufenweise Verschiedenheiten der Augenbildung gibt, erwäge und ferner bedenke, wie klein die Anzahl lebender Arten im Vergleich zu den bereits erloschenen ist, so kann ich (wenn auch mehr als in andern Bildungen) doch keine allzugroße Schwierigkeit für die Annahme finden, daß der einfache Apparat eines von Pigment umgebenen und von durchsichtiger Haut bedeckten Sehnerven durch Natürliche Züchtung in ein so vollkommenes optisches Werkzeug umgewandelt worden sey, wie es bei den vollkommensten Kerbthieren gefunden wird.“

„Wer nun weiter gehen will, wenn er beim Durchlesen dieses Buches findet, daß sich durch die Descendenz-Theorie eine große Menge von anderweitig unerklärbaren Thatsachen begreifen lasse, braucht kein Bedenken gegen die weitere Annahme zu haben, daß durch Natürliche Züchtung zuletzt auch ein so vollkommenes Gebilde als das Adlerauge ist, hergestellt werden könne, wenn ihm auch die Zwischenstufen in diesem Falle gänzlich unbekannt sind. Sein Verstand muß seine Einbildungskraft überwinden; doch habe ich selbst die Schwierigkeit viel zu gut gefühlt, als daß ich mich einigermassen darüber wundern könnte, wenn Jemand es gewagt findet, die Theorie der Natürlichen Züchtung bis zu einer so erstaunlichen Weite auszudehnen.“

„Man kann kaum vermeiden, das Auge mit einem Teleskop zu vergleichen. Wir wissen, daß dieses Werkzeug durch langfortgesetzte Anstrengungen der höchsten menschlichen Intelligenz verbessert worden ist, und folgern natürlich daraus, daß das Auge seine Vollkommenheit durch einen etwas ähnlichen Proceß erlangt habe. Sollte aber diese Vorstellung nicht blos in der Einbildung beruhen? Haben wir ein Recht anzunehmen, der Schöpfer wirke vermöge intellectueller Kräfte ähnlich denen des Menschen? Wollten wir das Auge einem optischen Instrumente vergleichen, so müßten wir in Gedanken eine dicke Schicht eines durchsichtigen Gewebes annehmen, getränkt mit Flüssigkeit und mit einem für das Licht empfänglichen Nerven darunter, und dann unterstellen, daß jeder Theil dieser Schicht langsam aber unausgesetzt seine Dichte verändere, so daß verschiedene Lagen von verschiedener Dichte übereinander und in ungleichen Entfernungen von einander entstehen, und daß auch die Oberfläche einer jeden Lage langsam ihre Form ändere. Wir müßten ferner unterstellen, daß eine Kraft (Natürliche Züchtung) vorhanden sey, welche beständig eine jede geringe zufällige Veränderung in den durchsichtigen Lagen genau beobachte und jede Abänderung sorgfältig auswähle, die unter veränderten Umständen in irgend einer Weise oder in irgend einem Grade ein deutlicheres Bild hervorbringen geschickt wäre. Wir müßten unterstellen, jeder neue Zustand des Instrumentes werde mit einer Million vervielfältigt, und jeder werde so lange erhalten, bis ein besserer hervorgebracht sey, dann aber zerstört. Bei lebenden Körpern bringt Variation jene geringen Verschiedenheiten hervor, Generation vervielfältigt sie in's Unendliche und Natürliche Züchtung findet mit nie irrendem Takte jede Verbesserung zum Zwecke weiterer Vervollkommnung heraus. Denkt man sich nun diesen Proceß Millionen und Millionen Jahre lang und jedes Jahr an Millionen Individuen der mannichfaltigsten Art fortgesetzt: sollte man da nicht erwarten, daß das lebende opti-

sche Instrument endlich in demselben Grade vollkommener als das gläserne werden müsse, wie des Schöpfers Werke überhaupt vollkommener sind, als die des Menschen¹⁾?"

Bekanntlich sind Thiere selbst ein und derselben Klasse z. B. Säugethiere und Fische sehr verschieden eingerichtet um ein und dasselbe Bedürfniß des Athmens zu befriedigen; die einen athmen durch die Lungen, die anderen durch Kiemen. Nach Darwin's Theorie müssen beide verschiedene Einrichtungen durch Natürliche Züchtung, durch Ansammlung kleiner vortheilhafter Abänderungen entstanden seyn; entweder beide aus einem dritten, verschiedenen Athmungsorgan, oder das eine vollkommene, die Lungen, aus dem andern unvollkommenen, den Kiemen. Dieß letztere ist in der That Darwin's Ansicht. Er erblickt den Uebergang, und also den factischen Bildungsproceß schon darin, daß es z. B. Fische gibt mit Kiemen, womit sie die im Wasser vertheilte Luft einathmen, während sie zu gleicher Zeit atmosphärische Luft mit ihrer Schwimmblase zu athmen im Stande sind, welche zu diesem Ende durch einen Luftgang mit dem Schlunde verbunden und innerlich von sehr gefäßreichen Zwischenwänden durchzogen ist. In diesem Falle, meint Darwin, kann leicht eines von beiden Organen verändert und so vervollkommnet werden, daß es immermehr die ganze Arbeit allein übernimmt, während das andere entweder zu einer neuen Bestimmung übergeht, oder gänzlich verkümmert. Dieß Beispiel von der Schwimmblase zeige wie ein ursprünglich zu einem besonderen Zwecke, zum Schwimmen nämlich, gebildetes Organ für eine ganz andere Verrichtung umgeändert werden kann, und zwar für die Athmung; und es sey kaum zu bezweifeln, daß alle Wirbelthiere mit ächten Lungen auf dem gewöhnlichen Fortpflanzungs-Wege von einem alten unbekanntem Urbilde mit einem Schwimm-Apparate oder einer Schwimmblase herkommen.

¹⁾ H. a. D. S. 197 — 200.

Eine neue Schwierigkeit erblickt Darwin in der Bildung scheinbar unwichtiger Organe. „Da Natürliche Züchtung auf Leben und Tod arbeitet, indem sie nämlich Individuen mit vortheilhaften Abänderungen erhält und solche mit ungünstigen Abweichungen der Organisation unterdrückt, so schien mir manchmal die Entstehung einfacher Theile sehr schwer zu begreifen, deren Wichtigkeit nicht genügend erscheint, um die Erhaltung immer weiter abändernder Individuen zu begründen.“ Dieser Schwierigkeit sucht Darwin dadurch zu begegnen, daß er vor Allem darauf hinweist, daß wir viel zu wenig von dem ganzen Haushalte eines organischen Wesens wissen, um sagen zu können, welche geringe Modifikationen für dasselbe wichtig seyn können. „Der Schwanz der Giraffe sieht wie ein künstlich gemachter Fliegenwedel aus und es scheint anfangs unglücklich, daß derselbe durch kleine aufeinander folgende Verbesserungen allmählig zur unbedeutenden Bestimmung eines solchen Instrumentes hergerichtet worden seyn solle. Doch hüten wir uns gerade in diesem Falle uns allzu bestimmt auszusprechen, indem wir ja wissen, daß Daseyn und Verbreitungsweise des Kindes u. a. Thiere in Südamerika unbedingt von dem Vermögen abhängt, den Angriffen der Insekten zu widerstehen; daher Individuen, welche einigermaßen mit Mitteln zur Vertheidigung gegen diese kleinen Feinde versehen sind, geschickt wären sich mit großem Vortheil über neue Weideplätze zu verbreiten. Nicht als ob große Säugethiere (einige seltene Fälle ausgenommen) jetzt durch Fliegen vertilgt würden; aber sie werden von ihnen so unausgesetzt ermüdet und geschwächt, daß sie Krankheiten, gelegentlichem Futter-Mangel und den Nachstellungen der Raubthiere in weit größerer Anzahl erliegen¹⁾.“ Hinwiederum macht Darwin gegen die berührte Schwierigkeit darauf aufmerksam, daß manche Charaktere der Organisationen große Wichtigkeit zu haben scheinen, die sie in

¹⁾ A. a. D. S. 205 — 206.

der That nicht haben und daher auch nicht von Natürlicher Züchtung sondern von andern Ursachen, Klima, Nahrung, sexueller Zuchtwahl herrühren.

Auf diese Weise sucht Darwin die Verschiedenheit der körperlichen Organisation der Thiere durch Natürliche Züchtung zu erklären und seine Theorie zu begründen. Aber er geht noch weiter, er leitet auch alle psychischen Unterschiede und Art-Merkmale der Thier-Spezies von allmählig angesammelten kleinen Abänderungen in der Organisation und nachmaliger Vererbung ab, betrachtet also auch die Thierseelen d. h. die Ursachen der psychischen Bethätigungen als Resultate der Natürlichen Züchtung. Es geschieht dieß in dem so merkwürdigen siebenten Kapitel, das vom „Instinkte“ handelt. Zwar sagt Darwin ausdrücklich, daß er „nichts mit dem Ursprung der geistigen Grundkräfte noch mit dem des Lebens selbst zu schaffen haben wolle,“ allein da er offenbar von ursprünglich sehr einfachen Organismen ausgeht, bei denen wohl von eigentlich psychischen Kräften kaum die Rede seyn konnte, so muß er doch den Ursprung dieser aus Natürlicher Züchtung ableiten und durch dieselbe erklären wollen.

Wie allenthalben Darwin nicht viel mit Definitionen sich befaßt, so gibt er deren auch keine von „Instinkt.“ „Jeder weiß, was damit gemeint ist, wenn ich sage, der Instinkt veranlasse den Kuckuck zu wandern und seine Eier in fremde Nester zu legen. Wenn eine Handlung, zu deren Vollziehung selbst von unserer Seite Erfahrung vorausgesetzt wird, von Seiten eines Thieres und besonders eines sehr jungen Thieres noch ohne alle Erfahrung ausgeübt wird, und wenn sie auf gleiche Weise von vielen Thieren erfolgt, ohne daß diese ihren Zweck kennen, so wird sie gewöhnlich eine instinktive Handlung genannt. Ich könnte jedoch zeigen, daß keiner von diesen Charakteren des Instinkts allgemein ist. Eine kleine Dosis von Urtheil oder Verstand, wie P. Huber es ausdrückt, kommt oft mit in's Spiel selbst bei Thieren, welche sehr tief auf der Stufenleiter der

Natur stehen¹⁾." Instinkt läßt sich mit Gewohnheit vergleichen, die, einmal angenommen sich oft lebenslänglich erhält. „Wie bei Wiederholung eines wohlbekannten Gesanges, so folgt auch beim Instinkte eine Handlung auf die andere durch eine Art Rhythmus. Wenn Jemand beim Gesang oder bei Herausagung auswendig gelernter Worte unterbrochen worden, so ist er gewöhnlich genöthigt, wieder etwas zurückzugehen, um den Gedankengang wieder zu finden. So sah es P. Huber auch bei einer Raupen-Art, wenn sie beschäftigt war, ihr zusammengesetztes Gewebe zu fertigen; nahm er sie heraus, nachdem dieselbe z. B. das letzte Sechstel vollendet hatte, und setzte er sie in ein anderes nur bis zum dritten Sechstel vollendetes, so fertigte sie einfach den dritten, vierten und fünften Theil nochmals mit dem sechsten. Nahm er sie aber aus einem z. B. bis zum dritten Theile vollendeten Gewebe und setzte sie in ein bis zum sechsten Theile fertiges, so daß sie ihre Arbeit schon größtentheils gethan fand, so war sie sehr entfernt, diesen Vortheil zu fühlen und fing in großer Besessenheit über diesen Stand der Sache die Arbeit nochmals vom dritten Stadium an, da wo sie solche in ihrem eigenen Gewebe verlassen hatte, und suchte von da aus das schon fertige Werk zu Ende zu führen. — Wenn sich nun, wie ich in einzelnen Fällen es zu können glaube, nachweisen ließe, daß eine durch Gewohnheit angenommene Handlungsweise auch auf die Nachkommen vererblich sey, so würde das, was ursprünglich Gewohnheit war, von Instinkt nicht mehr unterscheidbar seyn. Wenn Mozart statt in einem Alter von drei Jahren das Piano-forte mit wundervoller kleiner Fertigkeit zu spielen, ohne alle vorgängige Uebung eine Melodie angestimmt hätte, so könnte man mit Wahrheit sagen, er habe dieß instinktmäßig gethan²⁾."

Indem nun Darwin diesen so charakterisirten Instinkt aus Natürlicher Züchtung zu erklären versucht, geht er davon

¹⁾ A. a. D. S. 223.

²⁾ A. a. D. S. 218 — 219.

aus, daß, wie allgemein zugegeben werde, für das Gedeihen einer jeden Spezies in ihren jetzigen Existenz-Verhältnissen Instinkte ebenso wichtig sind, als die Körperbildung. Aendern sich die Lebensbedingungen einer Spezies, so ist es wenigstens möglich, daß auch geringe Aenderungen in ihrem Instinkte für sie nützlich seyn würden. „Wenn sich nun nachweisen läßt, daß Instinkte wenn auch noch so wenig variiren, dann kann ich keine Schwierigkeit für die Annahme sehen, daß Natürliche Züchtung auch geringe Abänderungen des Instinktes erhalte und durch beständige Häufung bis zu einem vortheilhaften Grade vermehre. So dürften, wie ich glaube, alle und auch die zusammengesetztesten und wunderbarsten Instinkte entstanden seyn. Wie Abänderungen im Körperbau durch Gebrauch und Gewohnheit veranlaßt und verstärkt, dagegen durch Nichtgebrauch verringert und ganz eingebüßt werden können, so ist es zweifelsohne auch mit den Instinkten. Ich glaube aber, daß die Wirkungen der Gewohnheit von ganz untergeordneter Bedeutung sind gegenüber den Wirkungen Natürlicher Züchtung auf sog. zufällige Abänderungen des Instinktes, d. h. auf Abänderungen in Folge unbekannter Ursachen, welche geringe Abweichungen in der Körperbildung verursachen. Kein zusammengesetzter Instinkt kann durch Natürliche Züchtung anders als durch langsame und stufenweise Häufung vieler geringer und nutzbarer Abänderungen hervorgebracht werden. Hier müßten wir, wie bei der Körper-Bildung, in der Natur zwar nicht die wirklichen Uebergangsstufen, die der zusammengesetzte Instinkt bis zu seiner jetzigen Vollkommenheit durchlaufen hat und welche bei jeder Art nur in ihrem Vorgänger gerader Linie zu entdecken seyn würden, wohl aber einige Spuren solcher Abstufungen in den Seitenlinien von gleicher Abstammung finden, oder wenigstens nachweisen können, daß irgend welche Abstufungen möglich sind, und dazu sind wir gewiß im Stande¹⁾.“

¹⁾ A. a. D. S. 220.

Um den Beweis zu führen, daß der Instinkt wirklich sich durch Natürliche Züchtung bilde und vervollkomme, muß vor Allem durch Thatfachen erwiesen werden, daß der Instinkt überhaupt sich zu verändern vermöge. Darwin will viele Beispiele als Belege hiefür erst in einem größeren Werke bringen, hier gibt er vorläufig bloß die bestimmte Versicherung, daß Instinkte gewiß variiren, wie z. B. der Wanderinstinkt, der nach Ausdehnung und Richtung variirt oder auch ganz aufhören kann. Ebenso sey es mit den Nestern der Vögel, welche theils je nach der dafür gewählten Stelle, nach den Natur- und Wärme-Verhältnissen der bewohnten Gegend, aber auch oft aus ganz unbekanntem Ursachen abändern. So habe Audubon einige sehr merkwürdige Fälle von Verschiedenheiten in den Nestern derselben Vogel-Arten, je nachdem sie im Norden oder im Süden der Vereinigten Staaten leben, mitgetheilt. Ebenso ändere sich instinktive Furcht bei den Thieren. Auch sey thatsächlich die Gemüthsart der Individuen einer Spezies im Allgemeinen, auch wenn sie in der freien Natur geboren sind, äußerst mannichfaltig, wodurch also Ansätze zu eigenthümlichen individuellen Richtungen und Modifikationen des Instinktes gegeben sind. Auch ließen sich bei einigen Arten Beispiele von zufälligen und fremdartigen Gewohnheiten anführen, die, wenn sie der Art nützlich wären, durch Natürliche Züchtung zu ganz neuen Instinkten Veranlassung werden könnten.

Die Möglichkeit oder sogar Wahrscheinlichkeit Abänderungen des Instinktes im Natur-Zustande zu vererben, sucht Darwin noch mehr zu begründen durch Betrachtung der That-sächlichkeit solcher Vererbung bei gezähmten Thieren. „Es läßt sich, sagt er, eine Anzahl sonderbarer und verbürgter Beispiele (bei Hausthieren) anführen von der Vererblichkeit aller Abschattungen der Gemüthsart, des Geschmacks oder der Neigung zu den sonderbarsten Streichen in Verbindung mit Zeichen von Geist oder mit gewissen periodischen Bedingungen. Bekannte Belege hiefür liefern uns die verschiedenen Hunde-

Rassen. So unterliegt es keinem Zweifel (und ich habe selbst einen schlagenden Fall der Art gesehen), daß junge Vorsteherhunde zuweilen vor andern Hunden anziehen, wenn sie das erstemal mit hinausgenommen werden. So ist das Aufstöbern von Feldhühnern gewiß oft erblich bei Hunden der vorzugsweise dazu gebrauchten Rasse, wie junge Schäferhunde geneigt sind die Herde zu umkreisen statt nebenher zu laufen. Ich kann nicht sehen, daß diese Handlungen wesentlich von denen des Instinktes verschieden sind; denn die jungen Hunde handeln ohne Erfahrung, einer fast wie der andere in derselben Rasse, und ohne den Zweck des Handelns zu kennen. Denn der junge Vorsteherhund weiß noch eben so wenig, daß er durch sein Stehen den Absichten seines Herrn dient, als der Kohlschmetterling weiß, warum er seine Eier auf ein Kohl-Blatt legt ¹⁾).

Um noch klarer zu zeigen, in welcher Weise Instinkte im Naturzustande durch Züchtung modificirt worden sind, und um Bedenken zu beseitigen betrachtet Darwin noch im Besondern drei merkwürdige Instinkte, nämlich den Instinkt, welcher den Kuckuck treibt seine Eier in fremde Nester zu legen, den Instinkt der Ameisen Sklaven zu machen und den Zellenbau-Trieb der Honig-Bienen; die zwei zuletzt genannten sind von den Naturforschern wohl mit Recht als „die zwei wunderbarsten aller bekannten Instinkte bezeichnet worden.“

Was nun zuerst den fraglichen Instinkt des Kuckucks betrifft, so ist er nur dem Europäischen Kuckuck eigenthümlich, nicht auch dem Amerikanischen, der vielmehr, obwohl er sich sonst in derselben Lage befindet, sein eigenes Nest macht und seine Eier in demselben ausbrütet. Darwin bemerkt nun: „Nehmen wir an, der Stamm-Vater unseres Europäischen Kuckucks habe die Gewohnheiten des Amerikanischen gehabt, doch zuweilen ein Ei in das Nest eines andern Vogels gelegt. Wenn

¹⁾ A. a. O. S. 223.

der alte Vogel von diesem gelegentlichen Brauche Vortheil hatte, oder der junge durch den fehlgreifenden Instinkt einer fremden Mutter kräftiger wurde, als er unter der Sorge seiner eigenen Mutter geworden seyn würde, weil diese mit der gleichzeitigen Sorge für Eier und Junge von verschiedenem Alter überladen gewesen wäre; so gewann entweder der Alte oder das auf fremde Kosten gepflegte Junge dabei. Der Analogie nach möchte ich dann glauben, daß als Folge der Erblichkeit das so aufgeäzte Junge mehr geneigt sey, die zufällige und abweichende Handlungsweise seiner Mutter nachzuahmen, auch seine Eier in fremde Nester zu legen, und so kräftigere Nachkommen zu erlangen. Durch einen fortgesetzten Proceß dieser Art könnte nach meiner Meinung der wunderliche Instinkt des Kuckucks entstanden seyn. Ich will jedoch noch beifügen, daß nach Gray und einigen anderen Beobachtern der Europäische Kuckuck doch keineswegs alle mütterliche Liebe und Sorge für seine eigenen Sprößlinge verloren hat¹⁾."

Der Instinkt der Ameisen Sklaven zu machen ward zuerst von Peter Huber bei *Formica rufescens* beobachtet. „Diese Ameise ist unbedingt von ihren Sklaven abhängig, ohne deren Hülfe die Art schon in einem Jahre gänzlich zu Grunde gehen müßte. Die Männchen und fruchtbaren Weibchen arbeiten nicht. Die arbeitenden oder unfruchtbaren Weibchen dagegen, obgleich sehr muthig und thatkräftig beim Sklavensfangen, thun nichts anders. Sie sind unfähig ihre eigenen Nester zu machen oder ihre eigenen Jungen zu füttern. Wenn das alte Nest unpassend befunden und eine Auswanderung nöthig wird, entscheiden die Sklaven darüber und schleppen dann ihre Meister zwischen den Kinnladen fort. Diese letzteren sind so äußerst hilflos, daß, als Huber deren dreißig ohne Sklaven, aber mit einer reichlichen Menge des besten Futters und zugleich mit ihren Larven und Puppen, um sie zur Thätigkeit anzu-

¹⁾ A. a. D. 227 — 228.

spornen, zusammensperre, sie nicht einmal sich selbst fütterten und größtentheils Hungers starben. Huber brachte dann einen einzigen Sklaven (*Formica fusca*) dazu, der sich unverzüglich an's Werk begab und die noch überlebenden fütterte und rettete, einige Zellen machte, die Larven pflegte und Alles in Ordnung brachte. Was kann es Außerordentlicheres geben, als diese wohl verbürgten Thatsachen? Hätte man nicht noch von einigen andern Sklaven-machenden Ameisen Kenntniß, so würde es ein hoffnungsloser Versuch gewesen seyn sich eine Vorstellung davon zu machen, wie ein so wunderbarer Instinkt zu solcher Vollkommenheit gedeihen könne. — Eine andere Ameisenart, *Formica sanguinea*, wurde gleichfalls zuerst von Huber als Sklavenmacherin erkannt. Sie kommt im südlichen Theile von England vor, wo ihre Gewohnheiten von H. J. Smith vom britischen Museum beobachtet worden sind¹⁾." Darwin bestätigt diese Thatsachen nach eigener Beobachtung. „Ich öffnete, erzählt er, vierzehn Nesthäusen der *Formica sanguinea* und fand in allen einige Sklaven. Männchen und fruchtbare Weibchen der Sklaven-Art (*F. fusca*) kommen nur in ihrer eigenen Gemeinde vor und sind nie in den Häusen der *F. sanguinea* gefunden worden. Die Sklaven sind schwarz und von nicht mehr als der halben Größe ihrer Herren, so daß der Gegensatz in ihrer Erscheinung sogleich auffällt. Wird der Haufe nur leicht gestört, so kommen die Sklaven zuweilen heraus und zeigen sich gleich ihren Meistern sehr beunruhigt und zur Vertheidigung bereit. Wird aber der Haufe so zerrüttet, daß Larven und Puppen frei zu liegen kommen, so sind die Sklaven mit ihren Meistern zugleich lebhaft bemüht, dieselben nach einem sichern Plage zu schleppen. Daraus ist klar, daß sich die Sklaven ganz heimisch fühlen.“ Uebrigens scheinen bei dieser Ameisen-Art die Sklaven nur als Haus-Sklaven gehalten zu werden, da sie nie, weder wenn sie in kleiner, noch

¹⁾ N. a. D. 229 — 230.

wenn sie in großer Anzahl vorhanden sind, aus- oder eingehend gesehen werden konnten, während dagegen ihre Herrn beständig Nestbau-Stoffe und Futter aller Art herbeischleppen. Bei dieser Ameisen-Art (*F. sanguinea*) werden auch, wenn eine Wanderung geschieht, die Sklaven von ihren Herrn zwischen den Kinnladen sorgfältig davongeschleppt, nicht diese von jenen getragen, wie es bei der *F. rufescens* der Fall ist. Die Sklaven scheinen dadurch gemacht zu werden, daß die Sklavemachenden Ameisen den andern, hauptsächlich der *F. fusca* die Puppen, die sie wohl von anderen zu unterscheiden wissen, wegnehmen, in ihr Nest schleppen und sie zu Sklaven aufziehen. — Hierüber nun bemerkt Darwin: „Ich will mich nicht vermessen zu errathen, auf welchem Wege der Instinkt der *F. sanguinea* sich entwickelt hat. Da jedoch auch Ameisen, welche keine Sklavemacher sind, zufällig um ihr Nest zerstreute Puppen anderer Arten heimschleppen, vielleicht um sie als Nahrung zu verwenden, so können sich solche Puppen dort auch noch zuweilen entwickeln, und die auf solche Weise absichtslos im Haus erzogenen Fremdlinge mögen dann ihren eigenen Instinkten folgen und arbeiten, was sie können. Erweist sich ihre Anwesenheit nützlich für die Art, welche sie aufgenommen hat, und sagt es dieser letzteren mehr zu Arbeiter zu fangen und zu erziehen, so kann der ursprünglich zufällige Brauch fremde Puppen zur Nahrung einzusammeln durch Natürliche Züchtung verstärkt, und endlich zu dem ganz verschiedenen Zwecke Sklaven zu erziehen bleibend befestigt werden. Wenn dieser Naturtrieb zur Zeit seines Ursprungs in einem noch viel minderen Grade als bei unserer *F. sanguinea* entwickelt war, welche noch jetzt von ihren Sklaven weniger Hülfe in England als in der Schweiz empfängt, so finde ich kein Bedenken anzunehmen, Natürliche Züchtung habe dann diesen Instinkt verstärkt, und immer vorausgesetzt, daß jede Abänderung der Spezies nützlich gewesen, allmählig so weit abändert, daß endlich eine Ameisen-Art entstand in so verächt-

licher Abhängigkeit von ihren eignen Sklaven, wie es *F. rufescens* ist ¹⁾.“

Die Bienen bauen bekanntlich ihre Waben kunstvoll aus regelmäßig sechseckigen Wachszellen, ein Bau, der zugleich sonstige Vortheile bietet, indem er durch diese Form der Zellen die größtmögliche Menge von Honig aufnehmen kann bei geringst-möglichem Aufwand des kostspieligen Baumaterials, des Wachses nämlich. Wie ist es möglich, daß dieß von einer wimmelnden Menge von Bienen im dunklen Korbe mit größter Genauigkeit geleistet wird? „Was für einen Instinkt, sagt Darwin, man auch annehmen mag, so scheint es doch anfangs ganz unbegreiflich, wie derselbe solle alle nöthigen Winkel und Flächen berechnen, oder auch nur beurtheilen können, ob sie richtig gemacht sind. Inzwischen ist doch die Schwierigkeit nicht so groß, wie sie anfangs scheint; denn all' dieß schöne Werk läßt sich von einigen wenigen sehr einfachen Naturtrieben herleiten. . . Wenden wir uns zu dem großen Abstufungs-Principe und sehen wir zu, ob uns die Natur nicht ihre Methode zu wirken enthülle. An einem Ende der kurzen Stufen-Reihe sehen wir die Hummel-Biene, welche ihre alten Cocons zur Aufnahme von Honig verwendet, indem sie ihnen zuweilen kurze Wachsröhren ansügt und ebenso auch einzelne abge-sonderte und sehr unregelmäßig abgerundete Zellen von Wachs anfertigt. Am andern Ende der Reihe haben wir die Zellen der Korbbiene, eine doppelte Schicht bildend; jede Zelle ist bekanntlich ein sechsseitiges Prisma, deren Grundfläche durch eine stumpf-dreieckige Pyramide aus drei Kautenflächen mit festen Winkeln ersetzt ist. Dieselben drei Kautenflächen, welche die pyramidale Basis einer Zelle in der einen Zellen-Schicht der Scheibe bilden, entsprechen je einer Kautenfläche in drei aneinandertreffenden Zellen der entgegengesetzten Schicht. Als Zwischenstufe zwischen der äußersten Vervollkommnung im Zel-

¹⁾ A. a. D. 233 — 234.

lenbau der Korbbiene und der äußersten Einfachheit in dem der Hummel-Biene haben wir dann die Zellen der Mexikanischen *Melipona domestica*, welche F. Huber gleichfalls sorgfältig beschrieben und abgebildet hat. Diese Biene selbst steht in ihrer Körperbildung zwischen unserer Honigbiene und der Hummel in der Mitte, doch der letzteren näher, bildet einen fast regelmäßigen wächsernen Zellenkuchen mit walzigen Zellen, worin die Jungen gepflegt werden, und überdies mit einigen großen Zellen zur Aufnahme von Honig. Diese letzten sind von ihrer freien Seite gesehen fast kreisförmig und von nahezu fast gleicher Größe, in eine unregelmäßige Masse zusammengedrängt; am wichtigsten aber ist daran zu bemerken, daß sie so nahe an einander gerückt sind, daß alle kreisförmigen Wände, wenn sie auch da, wo die Zellen aneinander stossen, ihre Kreise fortsetzten, einander schneiden oder durchsetzen müßten; daher die Wände an den aneinander hängenden Stellen eben abgeplattet sind. Jede dieser im Ganzen genommen kreisrunden Zellen hat mithin doch 2 — 3 oder mehr vollkommene ebene Seitenflächen, je nachdem sie an 2 — 3 oder mehr andere Zellen seitlich angrenzt. Kommt eine Zelle in Berührung mit den andern Zellen, was, da alle von fast gleicher Größe sind, nothwendig sehr oft geschieht, so vereinigen sich die drei ebenen Flächen zu einer dreiseitigen Pyramide, welche, nach Huber's Bemerkung, offenbar der dreiseitigen Pyramide an der Basis der Zellen unserer Korbbiene zu vergleichen ist. Wie in den Zellen der Honigbiene, so nehmen auch hier die drei ebenen Flächen einer Zelle an der Zusammensetzung dreier andren anstossenden Zellen Theil. Es ist offenbar, daß die *Melipona* bei dieser Bildungsweise Wachs erspart; denn die Wände sind da, wo mehrere solche Zellen aneinander grenzen nicht doppelt und nur von der Dicke, wie die kreisförmigen Theile, und jedes flache Stück Zwischenwand nimmt an der Zusammensetzung zweier aneinanderstossenden Zellen Antheil¹⁾." Auf

¹⁾ A. a. D. S. 135 — 136.

dieser Grundlage nun, meint Darwin, müßte die *Melipona*, wenn wir ihren Instinkt nur etwas verbessern könnten, alsbald einen Bau liefern, ebenso wunderbar, wie der der *Korbbiene*. „Stellen wir uns also, sagt er, vor, die *Melipona* mache ihre Zellen ganz kreisrund und gleich-groß, was nicht zum Verwundern seyn würde, da sie es schon in gewissem Grade thut und viele Insekten sich vollkommen walzenförmige Zellen in Holz aushöhlen, indem sie anscheinend sich um einen festen Punkt drehen. Stellen wir uns ferner vor, die *Melipona* ordne ihre Zellen in ebenen Lagen, wie sie es bereits mit ihren Walzen-Zellen thut. Nehmen wir ferner an, (und dieß ist die größte Schwierigkeit), sie vermöge irgendwie genau zu beurtheilen in welchem Abstände von ihren gleichzeitig beschäftigten Mitarbeiterinnen sie ihre kreisrunden Zellen beginnen müsse; wir sehen sie ja bereits Entfernungen hinreichend bemessen, um alle ihre Kreise so zu beschreiben, daß sie einander stark schneiden und sehen sie dann die Schneidungs-Punkte durch vollkommen ebene Wände mit einander verbinden. Unterstellen wir endlich, was keiner Schwierigkeit unterliegt, daß, wenn die sechsseitigen Prismen durch Schneidung in der nämlichen Schicht aneinanderliegender Kreise gebildet sind, sie deren Sechsecke bis zu genügender Ausdehnung verlängern könne, um den Honig-Vorrath aufzunehmen, wie die Hummel den runden Mündungen ihrer alten Cocons noch Wachsylinder ansetzt. Dieß sind die nicht sehr wunderbaren Modifikationen dieses Instinktes (wenigstens nicht wunderbarer als jene die den Vogel in seinem Nestbau leiten) durch welche, wie ich glaube, die *Korbbiene* auf dem Wege Natürlicher Züchtung zu ihrer unnachahmlichen architektonischen Geschicklichkeit gelangt ist¹⁾.“ Als treibende Ursache des Processes der Natürlichen Züchtung betrachtet Darwin die Ersparniß an Wachs. Der einzelne Schwarm, der am wenigsten Honig zur Sekretion von

¹⁾ A. a. D. S. 237—238.

Wachs bedurfte, gedieh am Besten, und vererbte seinen neu-erworbenen Ersparniß-Trieb auf spätere Schwärme, welche dann ihrerseits wieder die meiste Wahrscheinlichkeit des Erfolges im Kampfe um's Daseyn hatten. Die Bienen nämlich sind oft in großer Noth genügenden Nektar aufzutreiben, sie müssen eine große Menge flüssigen Honigs einsammeln und im Stocde verzehren, um das zur Erbauung ihrer Waben nöthige Wachs zu gewinnen. Ein großer Vorrath von Honig ist auch nöthig für den Unterhalt eines starken Stocdes über Winter und es ist die Sicherheit desselben hauptsächlich von seiner Stärke abhängig. Daher veranlaßt Ersparniß von Wachs eine große Ersparniß von Honig und ist eine wesentliche Bedingung des Gedeihens einer Bienen-Familie. Dieß Problem möglichster Wachs-Ersparniß ist eben durch den Zellenbau der Korbienen gelöst und daher haben gerade diese im Kampfe ums Daseyn gesiegt und sich erhalten.

Noch eine andere Schwierigkeit sucht Darwin zu überwinden, die ebenfalls seine ganze Theorie zu vernichten droht. Es gibt nämlich bei manchen geselligen Insekten außer den Männchen und Weibchen auch eine Anzahl geschlechtsloser, zur Arbeit tüchtiger, zur Fortpflanzung untüchtiger Individuen. Ja noch mehr, bei mehreren Ameisen-Arten unterscheiden sich die Geschlechtslosen nicht blos von Männchen und Weibchen, sondern auch noch unter sich oft in unglaublichem Grade, so daß mehrere abweichende Rassen unterschieden werden können. „Diese Rassen gehen in der Regel nicht in einander über, sondern sind vollkommen getrennt, so verschieden von einander, wie es sonst zwei Arten einer Sippe oder zwei Sippen einer Familie zu seyn pflegen. So kommen bei *Eciton* arbeitende und kämpfende Individuen mit außerordentlich verschiedenen Kinnladen und Instinkten vor; bei *Cryptocerus* tragen die Arbeiter der einen Rasse allein eine wunderbare Art von Schild an ihrem Kopfe, dessen Zweck ganz unbekannt ist. Bei den Merikanischen *Myrmecocystus* verlassen die Arbeiter der einen

Kaste niemals das Nest; sie werden durch die Arbeiter einer andern Kaste gefüttert und haben ein ungeheuer entwickeltes Abdomen, das eine Art Honig absondert, der die Stelle desjenigen vertritt, welchen unsere Ameisen durch das Melken der Blattläuse erlangen; die Mexikanische gewinnen ihn von Individuen ihrer eigenen Art, die sie als „Kühe“ im Hause eingestallt halten¹⁾.“ Die Schwierigkeit für die Darwin'sche Theorie besteht, wie man sieht, hier darin, daß diese geschlechtslosen Individuen nicht selbst ihre Eigenthümlichkeit im Kampfe um's Daseyn erhalten und forterben können, da sie zur Fortpflanzung unfähig sind. Es fragt sich demnach, wie diese Geschlechtslosen entstehen und sich erhalten konnten. Darwin nun nimmt an, daß in Insekten-Gemeinden aus irgend welchen Ursachen einmal auch unfruchtbare Individuen entstanden seyen, die sich für besondere Verrichtungen besonders brauchbar erwiesen und also dem Gemeinwesen nützlich waren im Kampfe um's Daseyn. Demgemäß mußten jene Insekten-Gemeinden das Uebergewicht erlangen und sich am besten erhalten, in welchen die Eigenschaft auch unfruchtbare Individuen hervorzubringen vorhanden war, eine Eigenschaft, die sich dann fortpflanzte, und zwar um so mehr, je besser organisirt durch gewisse Eigenthümlichkeiten die Geschlechtslosen zur Förderung des Gemeinwohles waren. Daraus erkläre sich auch die wunderbare Erscheinung von zwei streng begrenzten Kasten unfruchtbarer Arbeiter in einerlei Nest, welche beide weit von einander und von ihren Eltern verschieden sind. „Es läßt sich annehmen, daß ihre Hervorbringung für eine sociale Insekten-Gemeinde nach gleichem Principe, wie die Theilung der Arbeit für die civilisirten Menschen nützlich gewesen. Da die Ameisen mit ererbten Instinkten und mit ererbten Organen und Werkzeugen und nicht mit erworbenen Kenntnissen und fabricirtem Geräthe arbeiten, so ließ sich eine vollständige Theilung der Arbeit unter denselben nur mittelst steriler Arbeiter erzielen; denn

1) A. u. D. S. 249.

wären sie fruchtbar gewesen, so würden sie durch Kreuzung ihre Instinkte und Werkzeuge mit denen der andern gemischt und verdorben haben. Und die Natur hat, wie ich glaube, diese bewunderungswürdige Arbeitstheilung in den Ameisen-Gemeinden durch Züchtung bewirkt."

Nach diesen Erörterungen geht Darwin über zur Betrachtung der Bastard-Bildung, um den Bedenken und Gefahren für seine Theorie möglichst zu begegnen, welche die Thatsache ihr bereitet, daß Arten, wenn sie mit einander gekreuzt werden, nur wenige oder gar keine Nachkommen liefern und daß die Bastarde sehr allgemein steril sind. Diese Thatsache scheint zu beweisen, daß die Arten ursprünglich verschieden sind, also sich nicht von einander ableiten lassen. Darwin will diese Schwierigkeit hauptsächlich dadurch beseitigen, daß er diese Unfruchtbarkeit als eine nicht so häufige, wie gewöhnlich angenommen wird, darzuthun und den Grund der Unfruchtbarkeit der Bastarde in der Unvollkommenheit der Reproduktions-Organe nachzuweisen sucht.

Nach Darwin's Theorie, welche alle Thiere und Pflanzen von ganz wenigen Ur-Arten oder gar nur Einem Ur-Organismus ableiten will, müssen dieselben insgesammt von Einem Punkte der Erde aus, wo sie geschaffen wurden, sich über die Erdoberfläche zu Land und zu Wasser verbreitet haben. Dieß scheint unmöglich und neuerdings ein vernichtender Gegengrund dieser Hypothese zu seyn. Darwin ist aber bestrebt auch diesem so gut als möglich zu begegnen. Freilich muß er dabei selbst wieder zu verschiedenen Hilfs-hypothesen greifen. Um z. B. die gleichartigen Bildungen der organischen Welt in der Polarzone und auf den durch große warme Striche davon getrennten Gebirgshöhen zu erklären nimmt er eine Eisperiode an, durch welche die organischen Bildungen der kalten Zone in die jetzt warmen Striche geführt, und bis zu jenen Gebirgen verbreitet wurden; als dann die Eisperiode wieder endigte, zogen sich auch diese Bildungen theils wieder zurück in die

Polarzonen, theils an den Gebirgen, zu denen sie gebracht wurden, empor in die entsprechende Kälteregeion. Zu dieser Hypothese fügt er dann auch wieder die andere von einer allgemeinen Wärmeverbreitung, die einmal stattgefunden. Auch die Möglichkeit, wie entfernte Continente und Inseln mochten mit Pflanzen und Thieren versehen worden seyn, sucht Darwin zu constatiren, namentlich durch Untersuchungen der mancherlei Arten der Verbreitung der Saamen z. B. durch Untersuchung der Haltbarkeit der Pflanzensaamen im Meerwasser, indem darnach zu bestimmen ist, wie weit sie von Meeresströmungen an entfernte Küsten getragen werden konnten, ohne zu verderben und ihre Keimkräftigkeit zu verlieren; ebenso erörtert er die verschiedenen Arten der Verbreitung der Saamen durch Winde und Vögel.

Schließlich will Darwin seiner Theorie noch eine besondere Begründung geben durch Hinweisung auf Thatsachen, welche die Morphologie und Embryologie zeigen, die Thatsachen nämlich, daß an den Embryonen allenthalben die homologen Theile ähnlich seyen, obwohl sie im ausgewachsenen Zustande weit von einander abweichen, daß ebenso die homologen Organe in verschiedenen Arten ein und derselben Klasse ähnlich seyen und überhaupt verschiedene directe und indirecte, einfache und complizirte Verwandtschaftsbeziehungen z. B. unter den Thieren vorkommen, wie selbst die bei manchen vorkommenden und sich erhaltenden rudimentären Organe bezeugen.

Das nun ist die Darwin'sche Theorie in ihren Grundzügen mit einigen ihrer wichtigsten Begründungen. Ich habe sie darum etwas ausführlicher dargestellt und öfter auch den Autor selber redend eingeführt, um wenigstens einigermaßen die öfters imponirende Macht seiner Ausführungen erscheinen zu lassen, zugleich aber um für das Object der folgenden Kritik das Interesse zu gewinnen und diese selbst dem Verständniß zugänglich zu machen. Denn wird diese Theorie nur in einigen kurzen Sätzen dargestellt, so kann dieselbe vielen Lesern nur

zu leicht, bei der festgewurzelten entgegengesetzten Ansicht, ohne weiters als baare Thorheit erscheinen, über die zu reden kaum der Mühe lohne.

Ganz neu und originell ist übrigens diese Theorie Darwin's nicht, wenigstens nicht in jeder Beziehung, wenn sie auch noch nie eine so eingehende, durchgreifende Begründung erhalten hat. Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erschienen in Frankreich ein Werk von Demaillet, in welchem die Annahme einer successiven Entwicklung der vollkommenen Thier- und Pflanzen-Arten aus unvollkommenen auf dem Wege einer Verwandlung der Organe und Funktionen ihre Darstellung fand ¹⁾. Aus Kräutern sollen allmählig Sträucher und dann Bäume geworden seyn; die Versuche von Fischen, sich über die Oberfläche zu erheben, sollen zunächst fliegende Fische erzeugt haben, und dann, im Falle diese etwa durch Stürme auf die Bäume oder in die Hecken der Inseln und Küsten entführt worden seyen Vögel daraus gebildet worden. So weise die lebhaft glänzende Färbung der Papageien auf diesen Ursprung von braunen, grünen, gelben, rothen oder blauen Flugsfischen zurück. Auch Buffon huldigt zum Theil der Ableitungstheorie in Betreff der Arten, aber in gerade entgegengesetztem Sinne, indem er eine große Anzahl thierischer Arten durch Degeneration aus gewissen vollkommenen Grundtypen entstanden seyn läßt. Solche Grundtypen, deren Zahl sich nicht viel über 20 belaufen soll, sind ihm z. B. der Mensch, der Bär, der Löwe, der Elephant, der Maulwurf. Von diesen stammen die übrigen Säugthier-Arten ab. Aus einem schwimmenden Bär ward zunächst

¹⁾ Telliamed ou Entretiens d'un Philosophe Indien avec un Missionnaire François. Amsterd. 1748. 2 Voll. Demaillet (pseudonym Telliamed) war längere Zeit französischer Generalconsul in Aegypten. Die Widmung des Werkes ist übrigens so gehalten, daß dasselbe allenfalls auch als bloßer Scherz oder eine Art satyrischen Spiels erklärt werden konnte.

ein Seehund, aus diesem allmählig ein Delfphin oder ein Wal. Lamarck wiederum läßt in seiner „Philosophie zoologique“ sämtliche Thierarten durch organische Metamorphose aus zwei Urformen in einer stetig aufsteigenden Entwicklungsreihe entstehen. Diese beiden Urformen, die ihrerseits durch generatio spontanea entstanden seyn sollen, sind ihm der Wurm und das Infusorium. Im Laufe von Millionen Jahren entstanden daraus alle übrigen Thier-Arten und schließlich auch der Mensch. In vielfach modificirter und verbesserter Weise ist die diese Lamarck'sche Transmutations- oder Entwicklungs-Hypothese geltend gemacht in neuerer Zeit in einem vielverbreiteten englischen Werke von einem unbekanntem Verfasser.¹⁾ Er geht von der Möglichkeit und Thatsächlichkeit einer generatio aequivoca für die Entstehung der primitiven Organismen aus, die er sich als eine chemisch-electrische Operation denkt, wodurch etwa die ersten Urzellen entstanden seyn mögen. Aus diesen seyen dann in Perioden von Hunderttausenden oder Millionen von Jahren durch eine Mannichfaltigkeit von Modifikationen die vollkommeneren Organismen hervorgegangen. Die große Aehnlichkeit der Pflanzen- und Thier-Zellen, ebenso der thierischen Eier und Embryonen in den Anfangsstadien ihrer Entwicklung deuten noch jetzt auf eine genealogische Verwandtschaft sämtlicher Organismen hin. In den langen Entwicklungsperioden seyen übrigens wesentliche Abänderungen im organischen Naturprozesse unserer Erde vor sich gegangen, wie etwa bei der von Babbage beschriebenen Rechenmaschine, welche anfangs eine stetig fortlaufende arithmetische Reihe, z. B. 1, 2, 3, 4, 5 u. s. f. abwickelt, bis sie bei 100,000,001 angekommen plötzlich einen Sprung zu 100,010,002 macht und dann wieder nach einem neuen Gesetze des Fortschrittes weiter ar-

¹⁾ Vestiges of the Natural History of Creation. Von R. Vogt in's Deutsche übersetzt unter dem Titel: Natürliche Geschichte der Schöpfung. Braunschweig 1851.

beitet¹⁾. Analogieen dazu bilden die Generationswechsel vieler niederer Thiere und die Metamorphose der Insekten, Frösche und anderer Amphibien. Auch das Vorhandenseyn fossiler und lebender Uebergangsformen zwischen zwei oder mehreren Gruppen thierischer Organisation führt er für seine Ansicht an. Als vorbildliche Uebergangsstufen insbesondere für den Menschen betrachtet er hauptsächlich den Delfin, das Faulthier, die Fledermaus, den Affen und den Frosch; der Urarmensch erscheint ihm am wahrscheinlichsten hervorgegangen aus veredelnder und vergeistigender Umbildung eines großen froschartigen Geschöpfes, von welchem allerdings keine bestimmten Spuren mehr nachzuweisen seynen. Der unbekante Verfasser will übrigens dennoch auf theistischem Standpunkt verharren, und faßt diese ganze Entwicklung als eine auf bestimmte göttliche Anordnung hin geschehende auf.

Diese so vorbereitete und von Darwin vielfach modificirte, weiter ausgebildete und mit mannichfachen Begründungen bereicherte Theorie wird die durchgreifendste Aenderung in die ganze Naturauffassung bringen, wosern sie als begründete Anerkennung finden muß. Insbesondere scheint die philosophische Naturbetrachtung durchaus modificirt oder vielmehr ganz unmöglich gemacht zu seyn. Da kann nicht mehr die Rede seyn von eigenthümlichen, beharrenden Ideen, die in den Gattungen und Arten etc. mittelst der Individuen ihre Realisirung und Darstellung finden; die allgemeinen, unter- und übergeordneten Begriffe können nicht mehr als Ausdruck des allgemeinen beharrenden Wesens gelten, denn es kann da kein eigenthümliches Wesen der Gattungen etc. geben, Alles ist nur wechselnde, schwankende Erscheinung; jedenfalls drücken die Begriffe, wenn sie auch nicht geradezu nominalistisch als bloße Namen und Worte gelten können, nur je die zeitweilige Summe eigenthümlicher Merkmale der gerade in fortstrebender

¹⁾ A. a. D. S. 152 ff.

Wandlung begriffenen, sich gleichenden Naturgebilde aus. Was insbesondere noch die teleologische Naturbetrachtung betrifft, so scheint gerade diese durch Darwin's Theorie vollständig vernichtet zu seyn; denn wenn auch Darwin oft, manchmal sogar in einer, man möchte sagen, an's Raube streifenden Weise von Zweckmäßigkeit dieser oder jener Organisation spricht, so ist damit doch etwas ganz Anderes gemeint, als was sonst unter Teleologie verstanden wird. Es wird nämlich da durchgängig die Zweckmäßigkeit in die wirkenden Ursachen verlegt, die allein als thätig angenommen werden; zweckmäßig ist, was so geworden ist, daß es sich erhalten, daß es im Kampfe um's Daseyn siegen kann; die organischen Gebilde sind aber nicht so eingerichtet, weil sie sich erhalten sollen und damit sie sich erhalten, sondern sie erhalten sich, weil sie so geworden sind. Eine Ansicht, welche durch die oben angeführten Beispiele allenthalben ihre Bestätigung und Verdeutlichung findet. Allenthalben findet in der Natur keine Plan-Realisirung statt, wird kein Ziel angestrebt, sondern nur das entsteht und erhält sich, was gerade aus dem Complex bloß wirkender Ursachen hervorgeht und die Bedingungen der Selbsterhaltung zufällig am Besten in sich realisiert enthält.

2.

Darwin's Theorie hat, wie schon früher bemerkt worden, allenthalben großes Aufsehen erregt und sich allgemeine Beachtung errungen; die Aufnahme indeß und die kritische Beurtheilung ist, wie sich denken läßt, eine getheilte¹⁾. Die Einen huldigen

¹⁾ Unter den englischen Zeitschriften steht z. B. The Westminster Review. 1860. Vol. XVII. p. 541—570 vorwiegend auf Seite Darwin's, während The Edinburgh Review. 1860. Vol. CXI. p. 487—532 Opposition gegen seine Theorie bildet.— Die selbst sehr stark naturalistische Zeitschrift „die Natur“ von Ule und Müller 1861 N. 46—50 beschuldigt Darwin des Ultramaterialismus, da er alle Ideen leugne.

ihr mit aller Entschiedenheit und suchen sie möglichst in alle Consequenzen auszubilden, namentlich auch in Bezug auf den Menschen, in Betreff dessen Darwin selbst eine gewisse Zurückhaltung beobachtet; die anderen dagegen erkennen dieselbe zwar als einen wichtigen, ja Epoche machenden Beitrag zur Lösung dieser schwierigsten Frage an, lassen aber die Theorie nur theilweise und mit Modifikationen gelten, oder setzen sich geradezu in scharfe Opposition gegen dieselbe. Das Letztere geschieht namentlich von einer Haupt-Autorität auf Darwin's Forschungs-Gebiet, nämlich von Louis Agassiz. Dieser bezeichnet die Darwin'sche Transmutationstheorie geradezu als einen wissenschaftlichen Mißgriff, unwahr in seinen Thatsachen, unwissenschaftlich in seiner Methode und verderblich in seiner Tendenz¹⁾.“ In Deutschland hat schon der Uebersetzer des Darwin'schen Werkes, H. G. Bronn, nicht unterlassen in einem Schlußworte bei aller Anerkennung einige kritische Bemerkungen beizufügen. Es ist insbesondere die Schwierigkeit, daß bei der Darwin'schen Bildungsweise der Arten viele Mittelglieder und Abarten nothwendig seyen und dennoch sich solche nicht vorfinden in der Natur, weder fossil noch lebend — es ist hauptsächlich diese Schwierigkeit, die von Bronn als eine noch ungelöste bezeichnet wird, trotz der eifrigen Bemühungen Darwin's sie zu beseitigen. Auch auf den Umstand weist Bronn hin, daß trotz der unausgesetzten Thätigkeit der Natürlichen Züchtung und der fortbauernenden Verbesserung der Organismen, die von Darwin angenommen wird, doch noch immer die unvollkommensten aller unvollkommenen Organismen in so unermesslicher Menge vorhanden sind, während doch Darwin solche nicht immer wieder etwa durch *generatio originaria* neu entstehen läßt. Auch sey es schwer zu begreifen, wodurch, wenn wir alle Organismen aus einer Urform ableiten wollten und dieß jedenfalls von

¹⁾ Louis Agassiz. Contributions to the Natural History of the United States of N. Amerika. Vol. III. 1860.

einer sehr niedern zelligen Form. als Grundlage weiterer Entwicklung geschehen müßte. — wodurch in der einen von zwei äußerlich (und innerlich) von einander nicht unterscheidbaren Zellen sich Empfindung und willkürliche Bewegung ausbilde und vererbe, und in der andern nicht! Auch gegen die Annahme von Eiszeiten, in welchen die Lebewesen der gemäßigten und kalten Zone sogar den Aequator überschreiten konnten, äußert Bronn seine Bedenken. Endlich bemerkt er noch, daß wenn doch einmal eine unmittelbare Erschaffung, oder wie Darwin sagt, Lebensinhäufung stattgefunden haben soll, kein triftiger Grund da ist, diesen unmittelbaren ersten Schöpfungsakt auf so wenige Arten oder gar nur Eine Urform, etwa eine erste Alge zu beschränken, da wenn einmal z. B. 10 Arten unmittelbar geschaffen wurden, ebensogut auch 100000 geschaffen werden konnten, ohne daß man dann des Apparates unermesslicher Zeiträume und Verwicklungen zu ihrer Hervorbringung bedürfte¹⁾. Andere hervorragende deutsche Naturforscher zollen zwar ebenfalls Darwin's merkwürdigem Werke ihre Anerkennung, gewähren ihm aber nicht unbedingte Beistimmung, sondern nur eine theilweise, indem sie gewissermaßen die Mitte halten zwischen Darwin einerseits und Agassiz andererseits, der eine strenge Verschiedenheit der Arten in Bezug auf ihren Ursprung geltend macht; so z. B. Rudolph Wagner,²⁾ von welchem insbesondere behauptet und der Beweis dafür in Aussicht gestellt wird, daß es Uebergänge von der Gehirn- und Schädel-Bildung des Affen zu der des Menschen nicht gebe — gegenüber der Behauptung des englischen

¹⁾ N. a. D. S. 495 — 520.

²⁾ Zoologisch-anthropologische Untersuchungen. I. Die Forschungen über Hirn- und Schädelbildung des Menschen in ihrer Anwendung auf einige Probleme der allgemeinen Natur- und Geschichtswissenschaft. Göttingen (Dietrich) 1861. Vgl. Louis Agassiz, Principien der Classification der organischen Körper, insbesondere der Thiere etc. von Rud. Wagner. Göttingen (Dietrich) 1860.

Naturforschers Huxley, der behauptet, der Unterschied im Gehirn zwischen dem Menschen und dem höchsten Affen sey nicht so groß, als der zwischen dem höchsten und niedrigsten Affen. Von dem großen Naturforscher v. Bär führt Rud. Wagner sogar die Aeußerung an: „Je mehr er in Darwin gelesen, um so mehr sey er von seiner eigenen beschränkten Transmutationshypothese zurückgekommen“¹⁾.

Indem wir im Folgenden von unserm, dem philosophischen Standpunkt aus eine Kritik der dargestellten Theorie versuchen, ist an die frühere Bemerkung zu erinnern, daß wir es nicht damit zu thun haben, die beigebrachten Thatsachen selbst zu untersuchen und über ihre Richtigkeit zu entscheiden — dieß ist Sache der empirischen Naturforschung — sondern daß wir nur prüfen wollen, ob, vorausgesetzt die angeführten Thatsachen und selbst auch Hypothesen seyen richtig, sich darauf wirklich die Theorie berechtigtweise gründen lasse, die Darwin aufstellt. Wir wollen also hauptsächlich die logische Begründung und Berechtigung dieser Theorie prüfen, wollen sehen, ob sie die dialektische Probe bestehe, und dann insbesondere noch in's Auge fassen ob wirklich, wie es den Anschein hat, alle Teleologie in ihrer Berechtigung durch sie vernichtet und damit dann ohnehin auch alle ideale Naturauffassung unmöglich gemacht sey. Wollte man gegen dieß Beginnen etwa einwenden, durch die Dialektik könne man unmöglich die Natur erforschen, sie führe vielmehr von der wahren Methode ab und veranlasse Täuschung und Einbildung — so wäre darauf zu erwidern, daß wir durch unsere dialektische Erörterung nicht unmittelbar die Natur selbst erkennen, sondern nur die Naturwissenschaft und -Theorie prüfen wollen, so daß dieselbe erst mittel-

¹⁾ Jahrbücher für deutsche Theologie herausgeb. von Dr. Lieber, Dr. Dörner etc. VII. B. 1 H. 1862. S. 168 — 169. In diesen Jahrbüchern VI. B. 1861 S. 659 — 713 findet sich auch eine übersichtliche Darstellung der betreffenden Lehre Agassiz' gegenüber der Darwin'schen Theorie (von Föcker).

bar zur Erforschung und Erkenntniß der Natur beizutragen hat. Und diese Beihülfe hat die Naturwissenschaft zu verschmähen keine Ursache, da sie der dialektischen Läuterung gar sehr bedarf, sobald sie darauf ausgeht aus empirischen Material eine allgemeine Theorie zu gewinnen. Das Dialektische ist eben jenes Moment, das das menschliche Denken und Forschen über die Natur so hoch über alle bloß thierische Naturanschauung erhebt und zum wahrhaft rationalen gestaltet — es befreit von der Verworrenheit, Zusammenhangslosigkeit und Zufälligkeit bloß empirischer Betrachtung.

Vor Allem müssen wir nun untersuchen, welches denn der eigentliche Grund, das treibende Motiv, oder vielmehr das Princip der Darwin'schen Theorie ist. Das allgemeine Motiv dazu ist natürlich, wie wir dies von jedem ernstern Naturforscher annehmen müssen, das Streben nach Wahrheit und nach besserer Erkenntniß und Erklärung der Naturerscheinungen in Folge des Unbefriedigtseyns von den bisher üblichen Erklärungsversuchen. Er kommt auf viele Thatsachen zu sprechen, die ihm nach der gewöhnlichen Theorie vom Ursprung der Arten nicht erklärbar erscheinen, und eine andere fordern; und es ist die Wahrnehmung gewisser Thatsachen, in Südamerika gemacht, in der Vertheilung der Bewohner und in den geologischen Beziehungen zwischen der jetzigen und früheren Bevölkerung dieses Welttheils, welche ihn, wie er selbst sagt, zur Forschung über die Entstehung der Arten, dieß Geheimniß der Geheimnisse bewogen. Das sind indeß nur Veranlassungen und Beweggründe zum Versuche einer neuen Theorie; es ist aber das treibende und bestimmende, sichere Princip dieser Theorie, nach dem wir fragen. Es ist die Frage, ob irgend eine Grundbeschaffenheit oder Grund-Gesetz und -Wirkung der Natur überhaupt und der organischen Natur insbesondere aufgefunden sey, wornach nothwendig diese und keine andere Theorie über die Entstehung der Arten angenommen und wissenschaftlich geltend gemacht werden muß, woraus man alle That-

sachen erklären und ableiten kann. Eine Grundthatfache, aus der als Erkenntnißprincip alle Modifikationen, alle Vielheit und Verschiedenheit der Arten sich in nothwendigem, consequentem, gar nicht anders denkbarem Gedankengang ableiten läßt, derart, daß, wenn auch einige Erscheinungen oder Thatfachen der Natur sich noch nicht, oder nicht ganz daraus verstehen oder erklären ließen, in Folge dieser Nothwendigkeit dennoch diese Theorie festgehalten werden könnte und müßte, indem sich auch diese noch unerklärten Thatfachen wenigstens vorläufig vor ihr beugen müßten, oder von ihr so zu sagen unterjocht werden könnten. Ohne ein solches Princip der Nothwendigkeit kann die Theorie nicht als haltbar betrachtet werden, wenn nicht alle Thatfachen ohne Ausnahme sich mit Evidenz aus ihr erklären lassen; und selbst da könnte sie nur als thatsächlich richtige, nicht als nothwendig richtige, die gar nicht anders gedacht werden könnte, gelten. Fehlt dem Principe der Charakter der Nothwendigkeit, dann wird jede Erscheinung, jede Thatfache in der Natur, die sich daraus nicht erklären läßt, eine Instanz dagegen seyn, und die Gültigkeit der darauf gebauten Theorie erschüttern und in Frage stellen.

Ein solches Nothwendigkeitsprincip, das uns über Bedenken, die einzelne unerklärte Thatfachen erregen, hinwegreißen könnte unbeschadet der Theorie, hat nun Darwin nicht aufgestellt und darum seiner Theorie keine feste, unerschütterliche Grundlage gegeben. Sein Grund-Princip aller Ableitung und Erklärung der Arten, die Natürliche Züchtung ist kein solches Nothwendigkeitsprincip, aus dem so nothwendig erklärt und abgeleitet werden müßte, daß es anders gar nicht gedacht werden könnte. Wenn z. B. die grüne Farbe der Blattinsecten aus dem Princip Natürlicher Züchtung erklärt wird und doch zugegeben werden muß, wie Darwin zugibt, daß die grüne Farbe des Spechtes nicht nothwendig daraus zu erklären sey, sondern wahrscheinlich eine andere Ursache habe, so erhellt schon daraus, daß es diesem Principe an Allgemeinheit

und Nothwendigkeit fehle, die für das Princip einer Theorie erforderlich sind. Auch fehlt es dieser Theorie an einer festen, sicheren Grundlage schon darum, weil Darwin den Ausgangspunkt des Entwicklungs- oder Bildungsprozesses ganz unbestimmt läßt, da er nicht bloß mit dem Ursprung des Lebens nichts zu schaffen haben will, sondern auch den Versuch einer näheren Bestimmung der ursprünglichen Beschaffenheit desselben für ein gänzlich unfruchtbares Beginnen erklärt. Wird so der ursprüngliche Zustand der Organismen unbestimmt gelassen, so bleibt auch alles Uebrige unbestimmt und problematisch; es läßt sich gar nicht angeben, was da die Natürliche Züchtung von Anfang an zu leisten hatte und geleistet hat, und was nicht, — was vielmehr etwa aus immanenten Differenzirungstrieb, aus ursprünglicher teleologischer Tendenz und Kraft der Organismen selbst hervorging.

Zudem fehlt noch ein anderes Hauptersforderniß. Es ist nämlich die Thatsächlichkeit der Natürlichen Züchtung, die Realprincip aller Arten und daher Erklärungs-Princip für die ganze Theorie seyn soll — selbst nicht hinlänglich festgestellt oder klar und unwidersprechlich bewiesen. Dieß zeigt sich, wenn wir die Beweise für die Thatsächlichkeit Natürlicher Züchtung und ihrer Wirkungen in's Auge fassen, die Darwin gegeben hat. Er macht vor Allem die Erfolge künstlicher Züchtung geltend, um dadurch auch die Möglichkeit der Natürlichen Züchtung zu erweisen, leitet dann aus dieser Möglichkeit die Wirklichkeit oder Thatsächlichkeit ab, und baut auf diese so angenommene Thatsächlichkeit, die nicht einmal als Möglichkeit erwiesen ist, seine ganze Theorie. Nicht einmal als Möglichkeit, sage ich, ist sie erwiesen, denn die Erfolge künstlicher Züchtung, so auffallend sie erscheinen, sind doch immerhin nur unbedeutend im Vergleich mit denen, welche die Natürliche Züchtung durch Hervorbringung der verschiedenartigsten Pflanzen und Thiere erzielt haben soll. Auch ist dabei ja nicht zu übersehen, daß bei künstlicher Züchtung menschliche Klugheit

und Mannäufigkeit, also die Mitwirkung bewußter Geistes-
thätigkeit mit in's Spiel kommt, und daß man von dem, was
auf diese Weise möglich ist, nicht sogleich mit Sicherheit schlie-
ßen kann, daß es nun auch der unbewußten, sich selbst über-
lassenen Natur möglich seyn werde, — wenn auch die Bedingun-
gen dazu in der Natur selbst vorhanden sind. Die realen Be-
dingungen sind ja auch zum Entstehen z. B. eines Kunstwerk-
kes, eines Buches in der Natur selbst vorhanden, ohne daß
man behaupten könnte, die Natur für sich könne auch, etwa
in unermesslichen Zeiten solche Kunstwerke hervorbringen, weil
es der bewußten Geistes-thätigkeit des Menschen gelingt, sie
aus den Mitteln der Natur zu schaffen. Zwar läßt sich nicht
behaupten, daß der Fall der Umgestaltung von organischen
Bildungen durch künstliche Züchtung ganz derselbe sey, da hier
die organische und schöpferische Lebendigkeit in der Natur selbst
schon gegeben ist und dieselbe mit ihrer geheimnißvollen Kraft
nur eine gewisse Pflege und Lenkung erfährt, die allenfalls zufäl-
lig einmal auch die Natur selbst gewähren könnte; allein da
diese organische Kraft doch selbst geheimnißvoll ist, welche das
bewußte Thun der Menschen bildet und lenkt, und so wie diese
Lenkung nachläßt, wieder in ihre gewöhnliche Wirkungsweise;
soweit unsere Erfahrung reicht, zurückfällt, so können wir aus
künstlicher Züchtung wenigstens keinen sichern Beweis für die
Thatsächlichkeit oder auch nur Möglichkeit der Natürlichen
Züchtung, die ja ganz außer dem Bereiche unserer Erfahrung
steht, liefern. Denn sollte dieser dennoch als geltend gelten,
so müßte nachgewiesen seyn, daß durch diese Natürliche Züch-
tung die Arten der Thiere insgesammt hervorgebracht werden
würden; daß es gar nicht anders seyn könne. Nur in dies-
sem Falle würde auch für den Naturlauf, der nicht in den
Horizont unserer Erfahrung fällt, der Beweis geltend seyn.
Wirklich bedeutende Resultate Natürlicher Züchtung, die
noch in's Gebiet menschlicher Erfahrung fielen, die die-
selbe seit Menschengeheßen Vermuthungen hätte, hat aber Dar-

win nirgends aufgezeigt. Die Beispiele, die er anführt, deuten alle nur auf unbestimmte Möglichkeit hin, daß durch natürliche Züchtung dieß oder jenes so geworden seyn könnte, beweisen aber nicht, daß es wirklich so geschehen sey; so wenn er z. B. auf die Beobachtung hinweist, daß in Nord-Amerika der schwarze Bär bis vier Stunden lang mit weit geöffnetem Munde im Wasser umherschwinne, um fast nach Art der Wale Wasser-Insekten zu fangen — und damit andeuten will, wie aus einem Landthiere einmal ein Wasserthier geworden seyn könne. Oder wenn er in ganz unbestimmter Weise die ganz unbestimmte Möglichkeit angibt, wie aus einem Eichhörnchen ein Flughörnchen und daraus wiederum allmählig eine Fledermaus geworden seyn möchte. Solch' unbestimmter Möglichkeitserklärung, was in einer uns unzugänglichen Zeit von unfassbarer Dauer geschehen seyn könne, gegenüber hat jede dieser Erklärungen entgegenstehende Thatsache, die in unsere Erfahrung hereinfällt, wenn nicht vernichtende, doch suspensivde Bedeutung. Und solche Thatsachen, welche die wesentliche Unveränderlichkeit der Arten bezeugen finden sich ja in der That. Dahin gehört die schon von Cuvier hervorgehobene Thatsache der identischen Beschaffenheit der wohl 5000 Jahre alten Thiere deren Mumien (z. B. Ibis-Mumien) man in den Pyramiden Aegyptens gefunden, mit den noch jetzt in demselben Lande lebenden Repräsentanten derselben Spezies. Für diese Unveränderlichkeit spricht dann auch, wie Agassiz bemerkt, der Umstand, daß zur Entstehung der Korallenriffe von Florida mindestens 30000 Jahre, wo nicht deren noch viel mehr erforderlich gewesen seyen, so daß also die sie erbauenden Korallenpolypen mindestens ebenso lange ohne irgend eine wesentliche Veränderung ihrer Organe oder Funktionen existirt haben müssen. Und wenn, wie Darwin selbst annimmt, einzelne Arten durch alle geologischen Epochen hindurch sich erhalten haben, so beweist dieß nur um so mehr die Tenacität des Spezies-Charakters. Insbesondere aber macht Agassiz für die Unveränder-

lichkeit der Art-Charaktere geltend das Vorkommen der verschiedenartigsten Typen von Thieren und Pflanzen unter gleichen äußeren Umständen, und wiederum die Wiederholung identischer Typen unter ganz verschiedenen äußeren Umständen und Bedingungen. Ebenso weist derselbe Forscher darauf hin, daß die vier Haupt-Classen des Thierreichs ein gleichzeitiges Auftreten in den ältesten organisch belebten Formationen der Erdoberfläche zeigen, so daß sie nicht auseinander erst allmählig durch Natürliche Züchtung entstanden seyn können. Die Unabhängigkeit thierischer Eigenthümlichkeiten von lediglich physischen Einflüssen zeige sich auch darin, daß auch die den entferntesten Welttheilen angehörigsten Thiere ein und derselben Abtheilung bis in das feinste mikroskopische Detail ihrer Structur übereinstimmen. Thatsachen, die bei der unsicheren Grundlage der Theorie vom größten Belange sind und als eine Instanz dagegegen erscheinen. Wenn die verschiedensten Typen unter identischen Verhältnissen und identische Typen unter den verschiedensten Verhältnissen vorkommen, wie soll da von einem festen Gesetz oder Princip, das in gleicher, beharrender Richtung sich geltend macht, die Rede seyn können, wie es doch zu einer Theorie nothwendig ist?

Wenn Darwin auf die bei manchen Thieren im Ansatz vorhandenen, oder als verkümmert erscheinenden Organe z. B. rudimentäre oder verkümmerte Augen, Flügel u. s. w. hinweist und meint, diese seyen ein Beweis gegen die unmittelbare Schöpfung dieser Arten, da sie doch wohl nicht so geschaffen seyn könnten, und demnach offenbar die Spuren der Entstehung durch Umbildung an sich tragen, so hat man dagegen wohl mit Recht bemerkt, daß diese Ansätze von Organen nach einem Gesetz der Symmetrie der thierischen Organismen gebildet seyen und daher vielmehr für die Thatsächlichkeit herrschender, in den Organismen zum Ausdruck kommender Ideen Zeugniß geben, statt dagegegen. Ueberdies müßte ja hiebei auch für die Natürliche Züchtung selbst ein eigenthümlich weiter

Umweg angenommen werden, indem z. B. die Augen zuerst durch dieselbe geschaffen und dann auch wiederum zerstört oder zu bloßen Rudimenten umgewandelt worden wären. Man sollte doch eher erwarten, daß die im Uebrigen höher gestalteten Organismen durch Natürliche Züchtung geschaffen worden wären z. B. ganz ohne Augen, wenn sie dieselben zu ihrer Lebensweise nicht nothwendig brauchen, oder eigentlich, wenn es ihnen (wie es ja nach Natürlicher Züchtung seyn soll) vortheilhafter war, keine zu haben und sie gerade durch diesen Mangel im Kampfe um's Daseyn siegreich sich erhalten haben. Da dieß nicht der Fall, so liegen doch wohl jedenfalls den höheren Thierbildungen Ideen zu Grunde, welche Augen fordern, die dann in der Ausführung nur gestört oder verkümmert werden. Auch andere Thatfachen, die er noch zu Gunsten seiner Theorie oder vielmehr zur Widerlegung der entgegengesetzten anführt, beweisen nicht, was er will. So z. B. die Thatfache, daß Spechte, die doch ihrer ganzen Organisation nach auf Bäume angewiesen erscheinen, dennoch in baumlosen Ebenen angetroffen werden und sich da ernähren. Darwin meint, dieß wäre ganz unerklärlich, wenn die Spechte ursprünglich als solche geschaffen und teleologisch organisiert worden wären vom Schöpfer. Allein vielmehr ist zu sagen, daß dieses Vorkommen von Spechten in Verhältnissen, die mit ihrer Organisation nicht harmonisch sind, vielmehr dann ganz unerklärlich ist, wenn diese Specht-Organisation Produkt der Natürlichen Züchtung, Werk der Anpassung an die Naturverhältnisse seyn soll. Mit wirklicher Schöpfung und teleologischer Ausstattung der Arten aber ist dieß ganz wohl zu vereinigen, da man diese Organisation nicht als so spröde und mechanisch sich zu denken hat, daß sie nicht in Verhältnisse, die ihr weniger günstig, dennoch sich fügen könnte. Und die Schöpfungstheorie nimmt ja nicht an, daß die Thiere nur für ein bestimmtes Terrain in der Schöpfung gemacht seyen und da etwa imter von unmittelbarer Providenz gehütet würden, sondern vielmehr, daß

deren Organisation so geschmeidig sey, daß sie ihrem eignen Triebe und den Veränderungen in der Natur anheingegeben, sich dennoch zu behaupten wissen.

Zu dieser Unbestimmtheit und diesem durch entgegenstehende Thatsachen entstehenden Schwanken der Grundlage der ganzen Theorie kommt dann sogleich noch, daß eine ganz mystische Macht oder ein unerklärlicher Vorgang doch die eigentliche Ursache oder Veranlassung der Arten-Entstehung seyn soll, so daß das allerdings an sich ganz klare und sehr prosaisch-mechanische Princip der Natürlichen Züchtung auf ganz dunklen, geheimnißvollen Hintergrund gestellt ist. Die erste Ursache jener kleinen vortheilhaften Abänderungen in den organischen Bildungen, durch deren Benützung erst die Natürliche Züchtung soll wirken und die Arten hervorbringen können, ist nach Darwin so gut wie unbekannt; am wahrscheinlichsten sey, daß sie hauptsächlich entstünden aus irgend welchen Modifikationen des leicht afficirbaren Reproductions- oder Generations-Systems. Aber auch der Grund dieser Afficirbarkeit selbst und wiederum die die Afficirbarkeit bewirkenden Ursachen sind nicht klar zu erkennen und jedenfalls nicht erkannt. Hiernach können wir wohl sagen, daß das Grundprincip von Darwin's Theorie eigentlich der Zufall ist und eben dadurch dieselbe in sich als unhaltbar und unmöglich erscheint. Zwar legt Darwin Verwahrung ein gegen die Annahme eines Zufalls, der nur ein Ausdruck für unsere Unwissenheit oder Unkenntniß sey. Wir können das in gewissem Sinne gelten lassen. Zufall im Sinne eines Ereignisses ohne genügende, gesetzliche, wirkende Ursache ist freilich nicht möglich, jedes Ereigniß vielmehr muß in der Natur eine bestimmte wirkende Ursache haben und muß nach festen, bestimmten Gesetzen erfolgen, wenn es erfolgt. Allein dennoch können wir mit Recht von Zufall reden, indem wir darunter Ereignisse verstehen, deren Eintritt wir nicht aus dem bekannten gesetzmäßigen Gang der Natur heraus begreifen, deren Grund und Gesetzmäßigkeit uns verborgen ist, die wir darum auch nicht

als planmäßig angelegte erkennen, nicht zu berechnen und vor-
 auszusehen, und nicht aus bestimmter Ursache abzuleiten ver-
 mögen. Zufall nun in diesem Sinn ist das Entstehen irgend
 welcher kleiner nützlicher, oder schädlicher Abänderungen in den
 neuentsstehenden Organismen, auch wenn sie durch Affectionen
 des Reproductions-systemes entstehen; an diesen Zufall als *deus*
ex machina dann schließt sich erst die nothwendige Wirkung
 der Natürlichen Züchtung; und so haben wir dann schließlich
 ein Grundprincip bei dieser Theorie, das wir eingestandener-
 maßen in seinem Grund, seiner Gesetzmäßigkeit und Nothwen-
 digkeit, also in seinem eigentlichen Wesen gar nicht kennen und
 demnach auch nicht wohl zum sicheren Erkenntniß- oder Er-
 klärungsprincip machen können.

Sehen wir aber auch hievon ab, so bereitet uns die ange-
 nommene leichte Afficirbarkeit des Reproductions-systems noch
 eine andere Schwierigkeit. In dem Maaße nämlich, als wir
 annehmen, durch leichte Afficirbarkeit vermöchten beständig kleine
 Abänderungen zu entstehen, die dann die Grundlage der Na-
 türlichen Züchtung und daraus hervorgehender Artentstehung
 bilden sollen, in demselben Maaße verlieren wir die Möglichkeit
 der Erklärung, wie denn hieraus wirklich zuletzt Arten entstehen
 und sich befestigen können. In dem Grade, als Abänderun-
 gen leicht möglich sind, sind offenbar Befestigungen der abge-
 änderten Organismen zu bestimmten Arten unmöglich, und
 während wir einerseits durch diese Annahme die bestehenden
 Arten in Fluß bringen können, muß es uns als unmöglich er-
 scheinen die abgeänderten wieder zum Stehen zu bringen, da
 die äußeren Verhältnisse in der Natur doch nie so starr und
 gleichbleibend sind, daß nicht immer wieder Veranlassungen zu
 neuen Abänderungen entstehen sollten. Ja es ist sogar weit
 mehr Grund vorhanden, daß einmal befestigte Arten beharren,
 als daß einmal in Fluß gerathene wieder zu Stillstand und
 Beharren kommen; denn wie sollte bei den Organismen, die
 lange in identischer Artung verharren das Reproductions-sy-

stem durch leichte Afficirbarkeit Abänderungen bedingen, bei solchen aber, die in den Fluß von Abänderungen gebracht sind nicht mehr afficirbar seyn, so daß eine Befestigung zu einer stehenden Art stattfinden kann? Man sollte doch vielmehr das Umgekehrte erwarten, und es begreift sich z. B. nicht wohl, warum der Schweiß der Straffe, der erst durch Natürliche Züchtung um des Nutzens willen entstanden seyn soll, nicht noch größer geworden sey, da doch dieß immerhin noch mehr Vortheil für dieselbe brächte! Gegen diese Schwierigkeit hilft es auch nichts, wenn man sich auf die unermessliche Länge der Zeit, auf Millionen von Jahren beruft, die verfließen seyn sollen bis aus den angesammelten leisen Abänderungen endlich ausdrückliche Art-Unterschiede wurden, und wiederum verfließen seyn sollen, bis diese Artunterschiede sich so befestigten, daß sie so constant wurden, wie wir sie jetzt sehen, — derart, daß gegenwärtig künstlich erzielte Abarten alsbald wieder in die (befestigte) Art zurücksinken, wenn ihnen die Pflege entzogen wird. Ich sage, diese Millionen Jahre helfen gegen die erwähnte Schwierigkeit nicht, denn sie erklären nur allenfalls das Ansammeln der Abänderungen, das Werden des Artunterschieds und die Befestigung desselben, aber sie erklären nicht, wie es kam, daß unendlich lange Zeit diese leise Abänderung fortging, dann aufhörte und in neuer unendlich langer Zeit sich befestigte, um dann schließlich doch neuerdings, man weiß nicht warum? nach so langer Befestigung — leise Abänderungen und allmähliche Umwandlung zu erleiden! Diese unendlich lange Zeit, mit der Darwin so verschwenderisch ist, bietet nur die zeitliche Möglichkeit dieser Prozesse, aber sie erklärt nicht den Grund derselben, erklärt nicht den Wechsel in diesem Prozesse, der demnach zufällig, Princip- und gesetzlos erscheint. Wie unendlich lange man sich diese Zeit denke, sie kann nicht für sich, durch ihre Länge, die Ursache seyn, daß eine Entwicklungsreihe fortbauere, dann still stehe, dann wieder neuerdings beginne. Wie die unendliche Verlängerung

von zwei parallelen Ebnen kein Grund seyn kann — daß sie sich schneiden, und eine noch so große Unendlichkeit derselben gar keine Möglichkeit dazu bietet, weil, wenn dieß einmal geschehen würde, auch in der unendlichen Verlängerung dieselbe Ursache eintreten müßte, wie wenn dieselbe geschehe innerhalb unseres Erfahrungskreises — ein Convergiren nämlich von beiden und damit ein Abfall von ihrem Begriff, ein Aufhören ihres Parallelseyns; — so ist es auch mit dem Entstehen der Arten in unendlichen Zeiträumen. Wie unendlich auch die Zeiträume seyn mögen, sie können das doch nicht hervorbringen, wofür die Zeit nun einmal nicht die Ursache seyn kann, die lange so wenig als die kurze; immer brauchen wir da bei kurzer, wie bei langer Zeit eine andere Ursache zum Beginn eines bestimmten Entwicklungsprocesses, dann zur Sistirung desselben, dann zum Wiederbeginn u. s. f. — Uebrigens ist die Annahme unendlich langer Zeiträume selbst noch problematisch genug und schon darum kein sicherer, zuverlässiger Erklärungsgrund. Man bewegt sich hiebei in einer Art Dialektik, in gegenseitiger Erklärung des Einen durch das Andere und wiederum umgekehrt; man nimmt unendlich lange Zeiträume an, um das Entstehen der Erdfornationen und -Producte erklären zu können, und begründet wiederum durch das Entstehen dieser Bildungen die Annahme unendlich langer Zeiträume. Abgesehen aber hiervon wäre noch zu fragen, welchen Nutzen, welches Uebergewicht denn so kleine Abänderungen den Organismen gewähren konnten, die erst durch Ansammlung in unendlich langer Zeit zu wirklich bemerkbaren Artunterschieden werden konnten? Waren diese Abänderungen so unendlich klein, so konnte sie die Natürliche Züchtung nicht wohl brauchen, um gerade die organischen Bildungen, denen sie eigenthümlich waren zu erhalten, und in unendlich langer Zeit fortzubilden; es war also für Natürliche Züchtung da nicht wohl möglich einen Anfang zu gewinnen. Nehmen wir aber an, diese Abänderungen seyen plötzlich so bedeutend gewesen, daß sie wirklichen

Vorthheil zur Erhaltung und zum Gedeihen gewährten, so ist nicht einzusehen, warum nicht auch jetzt noch ohne künstliche Züchtung plötzlich neue Varietäten, und aus diesen in verhältnißmäßig kurzer, geschichtlich erfahrbarer Zeit neue Arten entstehen — was sich bekanntlich nicht nachweisen läßt, und von Darwin in der That auch nicht behauptet wird.

Die irgendwie, durch Afficirung des Reproductionsystems oder auch durch eigene Thätigkeit, Gewohnheit zc. entstandenen vortheilhaften Abänderungen sollen, nach Darwin, dann durch Vererbung festgehalten, angesammelt und schließlich als Artunterschiede befestigt werden. In der That ist Vererbung bestimmter Eigenthümlichkeiten der Alten auf die Jungen allerdings thatsächlich, wenn auch doch nur innerhalb bestimmter Gränzen, die noch kaum genau zu bestimmen seyn dürften. Aber selbst wenn wir diese Gränzen als unbeschränkt gelten lassen, ergeben sich doch auch in Bezug auf Erhaltung und Fortsetzung von Abänderungen Schwierigkeiten, die sich durch Annahme unbegränkter Macht der Vererbung nicht beseitigen lassen. Darwin selbst verhehlt die Thatfachen nicht, die diese Schwierigkeit bereiten, und sucht sie zu erklären. Diese Schwierigkeit bieten nämlich die bei manchen Ameisen-Arten vorkommenden geschlechtslosen Klassen, die manchmal selbst wieder unter sich verschieden sind. Diese sind zur Fortpflanzung selbst unfähig, und werden vielmehr durch die von ihnen verschiedenen fruchtbaren Männchen und Weibchen hervorgebracht. Die Eigenthümlichkeit kann sich also hier nicht allmählig durch Vererbung gebildet haben und fortsetzen; diese Thatfache erscheint demnach als unerklärlich und ist ein Zeugniß gegen die Annahme der Allgemeinheit und gesetzlichen Nothwendigkeit der Vererbung. Indes sucht Darwin, wie wir sahen, doch auch hier die Vererbung und Natürliche Züchtung als Erklärungsprincip geltend zu machen. Er nimmt an, irgend einmal seyen in solchen Ameisengemeinden auch geschlechtslose Individuen hervorgebracht worden; diese haben sich für

das Gedeihen des Ganzen besonders nützlich erwiesen (nach dem Princip der Arbeitstheilung) und hätten daher demselben im Kampfe um's Daseyn das Uebergewicht verschafft, leichtere Erhaltung und größere Sicherheit gegen Untergang gewährt; daher durch Natürliche Züchtung solche Ameisen-Gemeinden hauptsächlich Gedeihen hatten und sich erhielten, in denen sich die Anlage fand eine geschlechtslose Kaste oder sogar deren zwei fortwährend zu erzeugen. Die Vererbung bezöge sich hier auf die Fähigkeit der fruchtbaren Ameisen auch unfruchtbare, geschlechtslose Individuen hervorzubringen, wodurch ein Vortheil für das Ganze erzielt wurde und die Natürliche Züchtung einen Anhalt fand. Allein gegen diese Erklärung dürfte doch zu bemerken seyn, daß der Vortheil, den diese Ameisen-Gemeinden von den geschlechtslosen Individuen haben, nicht der eigentliche Grund ihrer Erhaltung seyn könne, da doch so viele andere Arten, die diesen Vortheil nicht haben, auch sich erhalten und gedeihen. Dann ist ganz unerklärt, woher denn überhaupt die Fähigkeit für die fruchtbaren Individuen komme, geschlechtslose hervorzubringen; ist dieß nur zufällig, durch kein bestimmtes Gesetz bedingt, so kann auch gar nicht darauf gerechnet werden, daß eine solche Eigenschaft sich forterbe, denn so gut sie zufällig in einer Ameisen-Gemeinde entstanden ist, so gut kann sie auch wieder (zufällig) verschwinden, und das Princip der Vererbung ist demnach schon darnum hier ein ganz unsicheres. Ueberdieß müßte zum Zufall der Entstehung auch noch eine bedeutende psychische Fähigkeit angenommen werden bei diesen Ameisen, um den gewährten Vortheil zu benützen z. B. bei den Mexikanischen Myrmecochstus, welche eine Kaste der Arbeiter als Kühe im Hause eingestellt halten¹⁾. Es heißt nun aber

¹⁾ Darwin gesteht einmal zu, daß, wenn sich nachweisen ließe, daß es Thiere gebe, die nur auf den Nutzen anderer eingerichtet wären, dann seine Theorie gestürzt seyn würde. Dieß läßt sich nun freilich unmöglich nachweisen, daß irgend Thiere nur für den Nutzen anderer Thiere

doch nicht mehr durch Natürliche Züchtung erklären, wenn man Zufall und psychische Ueberlegung dabei zu Hülfe nehmen muß! Betrachten wir aber, um die Bedeutung der Vererbung zu prüfen, noch eine andere Thatsache. Darwin will, wie wir sahen, unter Anderm auch die Entstehung schönen Gefieders und Gesanges bei den Vögeln durch Natürliche Züchtung erklären. Indem nämlich die Weibchen stets jenem Männchen den Vorzug geben, die sich durch das schönste Gefieder oder durch den schönsten Gesang auszeichnen, muß sich diese Eigenschaft forterben, befestigen und zur constanten Art-Eigenschaft werden. Abgesehen nun wiederum davon, daß auch hier eine besondere psychische (ästhetische) Fähigkeit als das eigentlich Wirkende angenommen ist — läßt sich hiedurch allenfalls allmähliche Vervollkommnung und Vererbung schönen Gesanges und Gefieders bei den Männchen erklären, nicht aber läßt sich dadurch erklären die ursprüngliche Entstehung und die Forterbung dieser psychischen Fähigkeit der Weibchen, gerade diese Vorzüge der Männchen zu beachten; diese Fähigkeit erscheint hiebei immer nur in der Bedeutung der Ursache, nicht auch als Wirkung, d. h. man weiß und erfährt gar nicht woher sie gekommen ist und wodurch sie sich so allgemein und constant erhalten soll, daß die an Gesang und Gefieder weniger ausgezeichneten Männchen stets von allen Weibchen verschmäht würden!

Fassen wir nun den von Darwin so sehr betonten Kampf u m's Daseyn in's Auge, um seine Bedeutung und Leistungsfähigkeit für die Entstehung der Arten zu prüfen. In Bezug

eingerrichtet seyn, denn um das nur seyn zu können, müssen sie ja so eingerrichtet seyn, daß sie selbst bestehen und sich forterhalten können; sie müssen also jedensfalls auch für sich eingerrichtet seyn, wenn sie auch sonst noch so sehr für andere da sind. Die Natur im Ganzen und Großen betrachtet, wird sich ein solches Bestimmte seyn für einander kaum in Abrede stellen lassen, und im Einzelnen bieten ja ziemlich deutliche Beispiele die Blattläuse in ihrem Verhältniß zu den Ameisen und insbesondere die oben erwähnten „Kühe.“

auf diesen nun ist allerdings richtig, daß er eine thatsächliche, mit Nothwendigkeit wirkende Macht ist und demnach als Erklärungsgrund für bestimmte Naturereignisse sich wohl eignet. Indem viele Naturwesen auf gleiche Bedingungen ihrer Existenz oder auf einander angewiesen sind, werden diejenigen leichter sich erhalten und die anderen verdrängen, die irgend eine vortheilhafte Einrichtung oder Eigenschaft besitzen, die als wirkende Ursache sich bethätigt und zum Behufe der Erfüllung der Existenzbedingungen sich siegreich geltend macht. Hierin ist Darwin's Theorie klar, verständlich, durch Nothwendigkeit begründet. Allein dieser Kampf um's Daseyn kann doch nur die Erhaltung und allenfallsige entschiedene Ausbildung der Einen Arten und den Untergang der anderen erklären, nicht aber den ersten Anfang und Ursprung neuer Arten, nicht die Entstehung der vortheilhaften Abänderungen. So ist z. B. die Erhaltung und constante Gleichförmigkeit der Farbe gewisser Insecten und Vögel durch Natürliche Züchtung wohl möglich, nicht aber läßt sich die Entstehung derselben dadurch erklären. Damit ist dann nur Unbedeutendes geleistet im Vergleich mit der eigentlichen Aufgabe der Theorie. Ist aber die Darwin'sche Theorie nicht klar und begründet in Bezug auf diesen Punkt, so nützt ihr die Klarheit und Sicherheit in Bezug auf den Kampf um's Daseyn nichts, da doch das Fundament dabei dunkel und unsicher ist. Zudem kann durch diesen Kampf um's Daseyn doch gerade das, was für Darwin's Theorie die Hauptsache seyn muß, die allmähliche Vervollkommnung der Geschöpfe nicht erklärt werden — die Vollkommenheit der Einen den andern gegenüber, die thatsächlich ist, wenn auch der Begriff davon nicht über alle Unbestimmtheit und Schwankung erhaben ist. Denn nicht immer jene Geschöpfe, die als die vollkommensten sich erweisen, erhalten sich oder siegen im Kampfe um's Daseyn am leichtesten, sondern diejenigen hauptsächlich, die am genügsamsten sind, und oft gerade um ihrer Dürftigkeit willen am leichtesten fortkommen und deßhalb am massen-

hafteften gedeihen. Der Kampf um's Daseyn läßt also den Fortschritt, die Vervollkommnung der organischen Schöpfung unerklärt. Wenn daher von den Erfolgen des Kampfes um's Daseyn sich manche Beispiele aus dem Erfahrungsgebiete aufzeigen lassen, sichere Beispiele von Vervollkommnung sind wohl wenige anzuführen und lassen sich gewiß durch Beispiele paralyfieren, die zeigen, daß manche Geschöpfe gerade um ihrer höheren Vollkommenheit willen unter gewissen Verhältnissen den unvollkommneren unterlagen und von ihnen verdrängt wurden. Selbst eine Vervollkommnung innerhalb derselben Arten läßt sich kaum als thatsächlich nachweisen. Es dürfte im Allgemeinen wohl richtig seyn, daß z. B. bei den Hirschen gewöhnlich die stärksten, mit den mächtigsten Waffen ausgerüsteten Sieger bleiben in den Kämpfen um die Weibchen, und daher am meisten sich fortpflanzen, so daß gewissermaßen eine natürliche sexuelle Auswahl stattfindet; allein dennoch wird sich kaum ein bedeutender Erfolg dieser Kämpfe und Züchtung nachweisen lassen, da die Hirsche der Gegenwart wohl nicht vollkommener, stärker, an Geweihen mächtiger sich zeigen als sie vor Jahrhunderten und Jahrtausenden waren. Der Grund wird wohl hauptsächlich der seyn, daß in der freien Natur die Vortheile und Nachtheile sich immer ausgleichen, der Möglichkeit der Vervollkommnung immer wieder die Möglichkeit der Verschlechterung zur Seite geht, so daß hier nicht Resultate erzielt werden können, wie bei künstlicher Züchtung. Es werden z. B. allenfalls die stärkeren Männchen häufiger zur Fortpflanzung kommen als die schwächeren — obwohl auch nicht sicher, da jene häufig in ihren Kämpfen sich aufreiben, während die andern sich fortzupflanzen vermögen — aber jedenfalls ist nur von Seite der Männchen solche Bedingung der Vervollkommnung durch sexuelle Zuchtwahl erfüllt, nicht aber von Seite der Weibchen, da bei diesen nicht auch die schwächeren zurückgedrängt werden; schon hiedurch also kann jener Vortheil wieder ausgeglichen werden. Bei der künstlichen

Züchtung dagegen wird auf Grundlage bestimmter Arten eine Verbesserung angestrebt; es werden die besten Individuen zur Nachzucht ausgesucht, und zwar männliche wie weibliche zugleich, und nicht bloß einmal, sondern immer wieder, indem sie zugleich behütet werden vor verschlechternden Einflüssen unvollkommenerer Individuen. Geschieht diese Auswahl und Behütung nicht mehr, so setzt sich nicht etwa die einmal begonnene Vervollkommnungsreihe fort, sondern sie fällt, wie bekannt, alsbald wieder in den früheren Zustand zurück mit wechselnder Vervollkommnung und Verschlechterung. Fassen wir nun dieß in's Auge und versetzen wir uns zurück in die Zeit des Beginnes des organischen Lebens auf der Erde, so dürfte sich uns kaum eine Möglichkeit zeigen über den primitiven Zustand desselben auch nur einen Schritt hinauszukommen, oder wenigstens keine Möglichkeit, bestimmte, festbehaltende, vollkommene Arten durch Natürliche Züchtung zu gewinnen. Darwin lehnt es zwar ab, wie bemerkt, genau zu bestimmen, wie er sich den Urzustand der Organismen denkt, nach seinen Andeutungen aber muß jedenfalls eine nur ganz einfache Organisation und Lebensbewegung derselben angenommen werden. Wenn nun in solchen unvollkommenen, ganz einfachen Organismen irgend einmal kleinste Abänderungen irgendwie entständen, so war damit noch keineswegs eine allmählig sich vergrößernde Divergenz und Artentstehung angebahnt. Denn so gut eine solche Abänderung entstand, so gut konnte sie auch wieder verschwinden, da sie ja nicht sorgfältig beachtet und gepflegt ward, wie bei künstlicher Züchtung; der Möglichkeit des Entstehens stand immer die gleiche Möglichkeit des Vergehens zur Seite, und so viel Gründe daher für das Entstehen sprechen, eben so viele sprechen auch immer wieder für das Vergehen. Schon also daß sich nur überhaupt Unterschiede bildeten, läßt sich nicht aus einem bestimmten, klaren Nothwendigkeits-Princip erklären; noch weniger, daß sich feste constante Arten bildeten. Kam es nämlich wirklich zu Diver-

genz, zu Unterschieden der Organismen, so konnten sie anfangs, auch wenn dieselben schon bedeutend waren, doch noch nicht so groß seyn, daß z. B. keine fruchtbare Verbindung derselben mehr möglich gewesen wäre, wäre aber eine solche noch unter all diesen organischen Wesen möglich gewesen, so hätten sie sich stets in ihren Unterschieden wieder ausgeglichen und aufgehoben, und es konnte wohl eine bunte Mannichfaltigkeit individuell mannichfach verschiedener Organismen entstehen und sich forterhalten, nicht aber bestimmte Arten bilden; es war also damit nur ein fortgesetztes Chaos von im Wesentlichen gleichen Bildungen möglich, deren Befestigung in specifischen Eigenthümlichkeiten die noch fruchtbare Vermischung aller beständig hindern und stören mußte. Und die Länge der Zeit kann hierin keine Aenderung hervorbringen, wenn nicht etwa ein bestimmtes Gesetz der Entwicklung in ihr wirksam ist — womit dann aber Darwin's Theorie schon überschritten wäre. Dazu kommt noch, daß, wenn wirklich die Vererbung principielle Bedeutung hat, dann um so weniger es zu wirklich (beharrenden) Arten kommen konnte; — hat sie aber nicht principielle, nicht Gesetzes-Bedeutung, dann konnten Arten oder Art-Ansätze, wenn es dazu kam, nicht beharren. Ist nämlich Forterbung ein Gesetz, so muß es wesentliche Aenderungen verhindern, da gerade darin die Forterbung besteht, daß die nachfolgende Generation der vorhergehenden gleich; ist aber Forterbung kein Gesetz, dann kann eine errungene Gestalt nicht beharren, da Alles in beständigem Wechsel begriffen seyn muß. Wollte man sagen, weder das Eine, noch das Andere sey eben in extremer Weise der Fall, sondern Forterbung und leise Abänderung sey zugleich anzunehmen, so ist damit der Widerspruch zwischen beiden Annahmen nicht aufgehoben. Jedenfalls ist gar keine Gesetzmäßigkeit weder der Beharrung (Vererbung) noch der Abänderung vorhanden, und wenn trotz der in Identität erhaltenden Vererbung doch wiederum auch Abänderungen möglich sind, dann ist auch die Möglichkeit gegeben, daß diese

Abänderung sich auch auf jene Eigenthümlichkeiten beziehe und sie wieder verschwinden lasse, die früher durch Abänderung entstanden sind; ja sie wird sich überwiegend gerade darauf beziehen müssen, da solche Eigenthümlichkeiten der Organismen als die jüngsten auch die veränderlichsten seyn werden — wie Darwin selbst nicht in Abrede stellt. Steht also die Entwicklung und Beschaffenheit des organischen Lebens nicht unter einem bestimmten Gesetz, so können der Zufall und die äußeren Verhältnisse dasselbe nicht ersetzen, und ohne bestimmte Gesetzmäßigkeit, (die einen Zweck in sich schließt) aus bloß wirkenden Ursachen nicht die organischen Arten hervorbringen, noch weniger dieselben irgendswie festhalten und constant werden lassen. Ein ursprüngliches Gesetz der Beharrung und Fortpflanzung kann aber nur Sinn und Wirksamkeit haben bei ursprünglicher Verschiedenheit der Arten, nicht aber bei Einerleiheit, da hierbei ein solches Gesetz gerade das Entstehen der Vielheit und Verschiedenheit verhindern müßte; ein Gesetz dagegen, das in die Einheit des Uroorganismus gelegt wäre, um gerade daraus die Vielheit und Verschiedenheit hervorgehen zu lassen, müßte jedenfalls ein Complex von Gesetzen oder vielmehr von Potenzen seyn, die sich in der Entwicklung dann zu actualen Formen ausgestalteten. Es müßte da also eine Vielheit von verschiedenen Kräften und Potenzen im Uroorganismus angenommen werden, etwa wie der menschliche Geist die Fähigkeit zu vielen und verschiedenartigen Gedanken in sich schließt, — nicht aber könnte dieser Uroorganismus wie ein Saame angesehen werden, aus dem die Pflanzen- und Thier-Arten allmählig in ihrer Vielheit und Verschiedenheit hervorzuwachsen, denn aus dem Saamen wächst zwar eine Gliederung und Vielheit hervor, nicht aber Verschiedenartiges aus seiner Einheit oder Gleichförmigkeit. Um dieser Gründe willen schon helfen Darwin's Bemühungen nichts, die Schwierigkeit wegen mangelnder Zwischen- oder Uebergangs-Arten oder -Stufen zu beseitigen; denn es läßt sich schon gar nicht erklären oder beweisen, daß bestimmte Zwischenarten

entstehen konnten oder mußten. Wenn es also Darwin wirklich gelänge, das Verschwinden derselben zu erklären, so wäre nichts damit gewonnen, da zuvor erst die Möglichkeit des Entstehens dargethan werden müßte, während allenfalls nur die Möglichkeit individueller Verschiedenheit, und eines so zu sagen atomistischen Chaos von Individuen aus dessen Voraussetzungen erwiesen werden kann. Indessen auch die versuchte Beseitigung der Schwierigkeit, wie Zwischenarten oder Uebergänge vernichtet werden oder spurlos verschwinden konnten, kann nicht als gelungen betrachtet werden. Darwin beruft sich hauptsächlich auf die unvollständige Aufbewahrung der Ueberreste ehemaliger organischer Bildungen in den Erdschichten und zugleich auf unsere nur sehr unvollkommene Kenntniß selbst dieser verhältnismäßig dürftigen Reste¹⁾. Allein eine solche Zuflucht zu unserer Unwissenheit hat immer nur sehr problematischen Werth, wenn man positive Behauptungen dadurch aufrecht erhalten oder gar begründen will. Die Beispiele aber, durch welche er ein solches Verschwinden speciell deutlich machen will, dürften sogar mit seiner Theorie zum Theil in Widerspruch gerathen.²⁾ Wenn behauptet wird, eine minder zahlreiche Varietät müsse zwischen zwei zahlreicheren Varietäten verschwinden, weil bei diesen leichter nützliche Abänderungen entstehen als bei der geringzähligen, und sie daher im Kampfe um's Daseyn siegen und letztere ganz verdrängen — so steht dies unserm Erachtens mit den übrigen Bes

1) G. Trautshold, Uebergänge und Zwischenvarietäten. Moskau, k. Univers.-Buchdruckerei 1861, verspricht der Darwin'schen Theorie die in dieser Beziehung noch fehlende Stütze zu gewähren. Indes was in dem genannten Broschürchen geleistet ist, besteht doch nur darin, daß aus den reichen Ablagerungen der Moskauer Schichten des russischen Jura eine ziemliche Anzahl von Ammoniten-Varietäten zusammengesucht und als Uebergangsformen derselben Art aneinander gereiht sind.

2) A. a. D. S. 186.

dingungen der Natürlichen Züchtung nicht ganz in Harmonie. Wenn schon die zahlreichere Varietät die minder zahlreiche besiegt und beseitigt, so werden erst beginnende Varietäten gegen schon feststehende Arten um so weniger aufkommen können, und wenn es auf die Zahl hauptsächlich ankommt, so wird aus kleinen Abänderungen nie eine Art entstehen können, da solche Abänderungen anfangs wohl stets nur wenigen Individuen eigenthümlich seyn werden, die sich dann der zahlreichen schon befestigten Art gegenüber unmöglich werden halten und fortbilden können. Und wenn in einer zahlreichen Art auch leichter nützliche Abänderungen und Ansätze zu Varietäten entstehen, so können sie eben darum auch wieder durch die Uebersahl leichter unterdrückt werden, wenn sie nicht etwa durch planmäßige Pflege Erhaltung und Ausbildung finden. Es darf also, scheint mir, jedenfalls der Uebersahl kein so großes Gewicht beigelegt werden, da sonst die Entstehung neuer Varietäten und Arten durch Natürliche Züchtung als unmöglich erscheinen müßte. Und demnach muß wohl entweder Darwin's Erklärung der Entstehung neuer Arten oder seine Erklärung des Verschwindens der Zwischen-Arten oder Varietäten unrichtig seyn.

Auch die Schwierigkeiten in Beziehung auf Bastard-Bildungen können kaum als vollkommen beseitigt betrachtet werden. Wenn auch zugegeben wird, daß Bastardbildung und Fruchtbarkeit derselben häufiger möglich ist, als gewöhnlich angenommen wird, so ist doch immerhin die Schwierigkeit und die so überwiegende Unmöglichkeit derselben ein Zeugniß einer merkwürdigen Scheidewand, die aufgerichtet erscheint selbst zwischen sonst ziemlich ähnlichen Arten, und die verhindert, daß nicht eine allgemeine Kreuzung der organischen Bildungen stattfindet und die festen Arten schließlich etwa in ein allgemeines Chaos von vielfach modificirten und von einander abweichenden Individuen sich auflösen. Nichts hindert anzunehmen, daß der Grund hievon eine den Arten zu Grunde

liegende constante, als Gesetz herrschende Idee sey, welche die Auflösung und beliebige Veränderung der Arten verhindert und die typische Festigkeit der Individuen wirkt, die in ihnen eben eine Idee-Realisirung erblicket läßt. Wenn gleichwohl zwischen manchen ähnlichen Arten eine Bastardbildung möglich ist, so ist das noch kein Zeugniß gegen diese Auffassung, sondern nur dafür, daß trotz der typischen Festigkeit durch Realisirung einer zu Grunde liegenden Idee doch die organische Bildung nicht ein spröder Mechanismus ist, sondern schon eine freiere, lebendigere Wirksamkeit entfalten kann, als die unorganischen Naturgegenstände — in Folge eines freieren, lebensvolleren Gesetzes, das sie beherrscht. Ist es doch von vorne herein schon wahrscheinlich, daß, wenn die Arten auch ursprünglich geschaffen und teleologisch ausgestattet wurden vom Schöpfer, sie darum noch nicht starr und schroff neben einander gestellt seyn sollten, sondern als Glieder eines großen Ganzen zu mannichfachem Wechselverkehr und zu manchen Anpassungen an die Verhältnisse befähiget wurden. Zudem ist zu bedenken, daß bei solcher Kreuzung nur Individuen verschiedener Arten theilhaftig sind, die in sich nicht die ganze Art oder das ganze Art-Wesen realisirt tragen, darum auch durch Kreuzung die Art nicht aufgeben oder aufheben. Wie viele Arten übrigens ursprünglich geschaffen wurden und welche erst später durch Wechselverkehr der Organismen mit den Naturverhältnissen und unter einander entstanden, dürfte kaum je mit Sicherheit und Genauigkeit ausgemacht werden können. Nur die extremen Ansichten lassen sich als unberechtigt darthun.

Was die geographischen Bedenken betrifft, die als seiner Theorie entgegenstehend Darwin erörtert, so haben wir schon bei der Darstellung derselben gesehen, daß er sie hauptsächlich durch großartige Hypothesen von warmen und kalten Perioden zu beseitigen sucht. Diese Hypothesen selbst in Bezug auf ihre Zulässigkeit zu prüfen, ist Sache der Naturwissenschaft; wir unsererseits wollen hier nur die Bemerkung beifügen, daß

allenthalben dabel nur dargethan wird, wie man sich diese Verbreitung denken könne oder müsse, wenn es thatsächlich so gewesen, wie in den Hypothesen angenommen wird, nicht aber weil es in der That so gewesen. Uebrigens wäre dieser Schwierigkeit gegen Darwin's Theorie unsers Erachtens wenig Gewicht beizulegen, wenn sie sonst sich als begründet erwiese, denn es müßte sich ja da immer die Möglichkeit annehmen lassen, daß unter gleichen klimatischen und sonstigen Verhältnissen nach verschwenderisch vielen Millionen Jahren durch Natürliche Züchtung je an Ort und Stelle selbst die gleichen oder ähnliche organische Bildungen hervorgebracht werden konnten, ohne daß sie sich von Einem Punkte aus, an dem sie zuerst entstanden, weithin mit Besiegung vieler Hindernisse zu verbreiten brauchten.

Aus Wahrnehmungen in der Morphologie und Embryologie versucht Darwin, wie schon früher wenigstens kurz angedeutet wurde, wiederum mehr einen positiven Beweis für seine Theorie zu liefern. Aus der Thatfache, daß noch jetzt die Organismen in ihrem ersten Beginne für die sinnliche Wahrnehmung sich als gleich oder ununterscheidbar erweisen, will man folgern, daß sie uranfänglich in der That auch wirklich alle gleich waren, und daß die Unterschiede sich nur daraus ergeben, daß die Einen auch jetzt noch in ihrem ursprünglichen Stadium beharren, andere dagegen weitere Entwicklungs-Stadien erreichen, ehe die Bildung stille steht, so daß die jetzt als die vollkommensten erscheinenden Geschöpfe dieß nur darum werden, weil sie nicht auf den untergeordneten Stadien der Entwicklung stehen bleiben. Es müßte hiebei angenommen werden, daß die durch Natürliche Züchtung errungenen Vortheile der Organisation, oder anfangs nur durch Erfahrung und Gewöhnung erzielte Modifikationen und Fertigkeiten immer wieder allmählig in's Gebiet der organischen Entwicklung aufgenommen würden, so daß z. B. später die Thiere mit den Modifikationen, Instincten oder Fertigkeiten zur Welt kämen,

die sie früher selbstthätig errungen hatten. Es ist unglaublich, wie viel Gewicht von manchen Naturforschern diesem Raisonement beigelegt wird, während doch alle bestimmte thatfächliche Begründung fehlt, und eine Fülle von mysteriösen Vorgängen erst in den Entwicklungsproceß des Embryos hineinverlegt werden müßte, um daraus als aus einem Bildungsgesetz dann erst wiederum zu erklären; — was doch sicher nicht exactes, nicht einmal inductives Verfahren ist. Noch mehr, es müßte, wenn es mit diesem Raisonement seine Richtigkeit hätte, das Causal-Gesetz selbst und damit auch die Grundlage und der Nerv des inductiven Verfahrens als ungültig betrachtet werden; denn es würde dabei eigentlich von ungleichen Wirkungen auf gleiche Ursache geschlossen, statt von gleichen Wirkungen auf gleiche Ursachen und von ungleichen Wirkungen auf ungleiche Ursachen. Vernünftiger Weise aber kann doch wohl nur geschlossen werden, daß, wenn aus den für den Augenschein gleichen oder ununterscheidbaren Keimzellen schließlich so außerordentlich abweichende Organismen sich entwickeln, dann auch in der That diese Keime, als Ursachen, nicht dem Wesen nach wirklich gleich seyn können, sondern als verschieden zu betrachten seyn auch gegen den Augenschein, so daß nur der äußere Schein als gleich gelten kann, das innere Wesen aber um so verschiedener seyn muß, je verschiedener die Wirkungen sind, die sogar unter sonst ganz gleichen Verhältnissen daraus hervorgehen.

Aus all' dem dürfte schon erhellen, daß Darwin's Theorie durch diese Begründung und durch die Entgegnung auf die bisher genannten Schwierigkeiten nicht als solche sich erweist, die den Charakter der Nothwendigkeit, des Nichtandersseynkönnens an sich trüge, und also damit die entgegengesetzte Ansicht als unmögliche, undenkbare erwiese, sondern selbst im günstigsten Fall könnte man nur allenfalls eine entfernte Möglichkeit einer solchen Arten-Entstehung gelten lassen. Unter solchen Umständen müssen aber dann doppelt die übrigen

Schwierigkeiten in's Gewicht fallen, die noch weniger als überwunden erscheinen, trotz der Sorgfalt und Anstrengung, die er zu diesem Zwecke in den interessantesten Kapiteln darauf verwendet hat.

Die größten derselben ergeben sich nämlich erst, wenn man zur Untersuchung der Entstehung des Details der organischen Bildungen, der Eigenthümlichkeit der einzelnen Organe übergeht. Es gehört z. B. gewiß schon eine überfliegende Phantasie dazu, sich vorzustellen, wie allmählich durch Natürliche Züchtung aus dem, was bei den übrigen verwandten Thieren die Nase ist, beim Elephanten ein so eigenthümliches Werkzeug wie der Rüssel entstanden sey. Und doch hält dieses Beispiel noch gar keinen Vergleich aus mit der Leistung der Natürlichen Züchtung, wenn durch sie für die Thiere statt der Blasen und Kiemen zur Befriedigung des Athmungsbedürfnisses die Lungen geschaffen werden sollen. Der oben hierüber angeführte Erklärungsversuch Darwin's läßt unerörtert und unerklärt, wie denn die ersten Anfänge und Ansätze zu eigentlichen Lungen entstanden seyen, etwa aus der Schwimmblase; wie dann die Kiemen selbst entstanden statt der Schwimmblase oder mit dieser zugleich, um schließlich dann beide durch die eigentlichen Lungen ersetzt zu werden. — Schwieriger noch zu erklären ist, worauf Darwin näher gar nicht eingeht, wie das bei den höhern Thieren so vollkommene Nervensystem mit seinem so complicirten Centrum, dem Gehirn, mit all' den Einzelheiten und den so verschieden wirkenden Empfindungs-, Bewegungs- und Sinnes-Nerven entstanden sey, Müßen wir uns die Uroorganismen so denken, wie jetzt alle organischen Bildungen embryonisch beginnen, so dürfen wir ihnen ursprünglich gar kein Nervensystem zuschreiben, auch nicht im Zustande ihrer vollkommenen Ausbildung, sondern sowohl die Fortbildung als auch der erste Ansatz zum Nervensystem muß durch Natürliche Züchtung geschehen seyn, oder muß zuerst durch eine Modifikation des nervenlosen Organismus, die plötzlich den ersten Ansatz oder Anfang des Nervensystems

gab, entstanden seyn; das wäre aber doch wohl nichts Anderes als ein Stück *Generatio aequivoca*, die Darwin selbst als unerwiesen ablehnt. Man kann der Schwierigkeit, sich diese erste Entstehung des Nervensystems zu erklären, nicht ausweichen etwa durch Hinweisung auf die Thatsache, daß ja in den ersten Keimbläschen der beginnenden Neubildung selbst der vollkommensten Organismen auch noch gar keine Spur von Nervensystem zu erkennen oder zu unterscheiden sey, obwohl allmählig doch sich dasselbe in vollkommenster Weise aus diesem nervenlosen Anfängen entwickelt. Nicht so, sage ich, kann man sich die fragliche Entstehung erklären, denn damit würde man Darwin's Erklärungs-Princip, die Natürliche Züchtung, aufgegeben haben. Es wäre da nicht mehr Entstehung durch Natürliche Züchtung mittelst kleiner Abänderungen und deren äußerliche Benützung angenommen, sondern eine *Explicatio impliciti* geltend gemacht, eine Entwicklung dessen, was uranfänglich schon in den Keim hineingelegt war und daher von Innen heraus nach Gesetz und Nothwendigkeit sich gestaltete, wie es jetzt durch Vererbung geschieht. Das Thierreich aber war nach Darwin'scher Theorie nicht mit allen Arten und Beschaffenheiten uranfänglich *implicito* geschaffen, wie der Keim die Fähigkeit *implicito* in sich schließt zu reicher, mannigfaltiger organischer Gliederung, sondern all' die Modifikationen der complicirten Thier-Organismen sollen erst durch Verhältnisse und Thätigkeiten im Laufe der Zeit hinzugefügt worden seyn, sollen erst in Folge dieser von Außen her kommenden Aenderungen durch Vererbung den neuentstehenden anfangs *implicito*, als Fähigkeit zu dieser Ausgestaltung, mitgetheilt werden. Der erste Beginn also des Nervensystems bliebe hiebei jedenfalls unerklärt und unerklärbar, wenn wir auch für die Fortentwicklung — im weiten Reich unbestimmter Möglichkeit mit der Phantasie schweifend und dieß für wissenschaftliche Erklärung geltend lassend, — Natürliche Züchtung als Erklärungsgrund geltend lassen wollten.

Von der Entstehung und Bervollkommnung einzelner Sinne, z. B. des Auges, worauf Darwin näher eingeht, gilt das Nämliche, ja gilt in noch verstärktem Maaße. Da wir uns die primitiven Thierformen als noch einfach und unvollkommen, ohne Augen denken müssen, wie ja noch jetzt augenlose Thiere existiren, — so entsteht wiederum als Hauptfrage die, wie dann zuerst Augen oder Anfänge dazu entstanden, entstehen konnten. Sie mußten entweder durch Zufall entstehen, oder durch eine unerklärbare, unbegreifliche *Generatio aequivoca*, oder durch ausdrückliche neue Schöpfertätigkeit. Jedemfalls konnten sie nicht durch Natürliche Züchtung entstehen, da diese nur Veränderung oder eigentlich nur Erhaltung eines schon Gegebenen, nicht Neuschaffung eines bisher noch gar nicht Vorhandenen ihrem Begriffe nach zu bewerkstelligen vermag. — Wollten wir dann über diese erste Schwierigkeit hinweggehen ohne sie wissenschaftlich zu lösen, und irgend ein Auge oder einen leisen Beginn als Substrat oder reale Möglichkeit zu Veränderung und Fortbildung annehmen, so beginnen nur aufs Neue unlösbare Schwierigkeiten. Dieß Urauge müßte wohl auch als einfach gedacht werden; also etwa so oder ähnlich wie die einfach mit Pigment überzogenen Sehnerven mancher Kerbthiere, ohne Krystall-Linse und sonstige optische Vorrichtung. Aus diesem Auge sollen nun durch Natürliche Züchtung sowohl die zusammengesetzten Augen, als auch die einfachen Augen mit Krystall-Linse und Hornhaut (*Stemmata*) der andern Kerbthiere — um bei diesen zu bleiben — hervorgegangen seyn. Allein wie soll das geschehen seyn? Wie sollen aus jenen unvollkommensten Augen die so vielfach, bei manchen vielhundert oder sogar tausendfach zusammengesetzten Augen entstanden seyn? Wie wäre das möglich ohne unendlich viele Zwischenstufen zwischen diesen und jenen unvollkommensten, und warum sollten diese Zwischenstufen zu Grunde gegangen seyn, die doch vollkommnere Augen hatten, also begünstigter waren für den Kampf um's Daseyn, während die Kerb-

thiere mit den unvollkommensten Augen sich erhalten haben? Nehmen wir also auch unendlich lange Zeit an um zu dieser großen Vielfältigung zu kommen, wir können die Schwierigkeit in Betreff mangelnder Zwischenstufen nicht beseitigen und rufen sogar eine neue herbei, indem wir um so weniger die Forterhaltung der unvollkommensten Augen erklären können, je erklärbarer wir uns die Vielfältigung durch unendliche Zeit machen. Lag im einfachsten, unvollkommensten Auge nicht schon die Anlage, die Tendenz und das Gesetz zur Vervollkommnung und Vielfältigung — und das ist nach Darwin's Theorie nicht anzunehmen — dann kann die Vielfältigung nur als Werk des Zufalls, also nur als unerklärbar gelten. Aus solch' unvollkommenen Augen ohne Krystall-Linse und alles Weitere sollen durch Natürliche Züchtung Augen mit Krystall-Linse und Hornhaut entstanden seyn! Das konnte aber nur geschehen entweder so, daß in jenem unvollkommensten Auge dieses andere mit Krystall-Linse schon angelegt war, wie in einem Saamen, der sich nur zu entwickeln brauchte, — damit aber wäre ein innerliches Entwicklungs-Princip angenommen, und das äußerliche der Natürlichen Züchtung wäre überflüssig oder wenigstens nicht mehr das primäre und eigentliche; oder diese Fähigkeit zur Fortbildung oder zum Anfaß der Krystall-Linse wäre noch nicht in jenem unvollkommensten Auge, dann könnte die Bildung derselben auch in den allerersten Anfängen nur entweder durch *Generatio aequivoca*, oder durch Zufall, oder durch eine ausdrückliche göttliche Schöpferthätigkeit stattgefunden haben. Da Darwin nichts von all' dem annimmt, so bleibt die Sache eben unerklärt d. h. die Möglichkeit der Umgestaltung ist nicht nachgewiesen, die Schwierigkeit also nicht beseitigt. In der weiteren oben wörtlich angeführten Erörterung wird das vollkommene Auge mit dem Teleskop verglichen und die Wirksamkeit der Natürlichen Züchtung in Bezug auf Vervollkommnung des Auges mit den Anstrengungen der menschlichen Intelligenz zur Verbesserung jenes Schwere-

zeuges. Allein gewiß mit Unrecht; die bewußtlose Natur kann so wenig die planmäßige Thätigkeit des Optikers nachahmen oder üben, als sie die Thätigkeit des Künstlers, z. B. des Malers oder auch nur des Uhrmachers nachzuahmen oder zu ersetzen vermag. Die materiellen Bedingungen zu solchen Kunstwerken sind allerdings alle in der Natur da, dennoch wird man nicht sagen können, die Natur vermöge von selbst durch natürliche Wirksamkeit ein Gemälde oder auch nur eine Uhr hervorzubringen¹⁾. Darwin geräth an dieser Stelle überhaupt in eine förmliche Personifikation der Natürlichen Züchtung, um den stockenden Gang seiner Erklärung der Entstehung des vollkommensten Auges vor Stillstand zu bewahren. Die „Natürliche Züchtung“ soll „genau beobachten“ und „sorgfältig auswählen“ und soll „mit nie irremdem Takte jede Verbesserung zum Zwecke weiterer Vervollkommnung herausfinden.“ Wäre dieß im eigentlichen Sinne zu verstehen, so wäre damit von Darwin selbst eine teleologische Macht in die Natur eingeführt, die all' seine übrigen Erklärungsversuche überflüssig machte; es wäre aber auch der Natürlichen Züchtung selber eine Eigenschaft zugeschrieben, die mit ihrem sonstigen Wesen ganz in Widerspruch stünde. Ist es aber uneigentlich zu verstehen, — wie es wohl nicht anders seyn kann — dann ist nur in Worten eine Erklärung gegeben oder fingirt, indem etwas behauptet wird, was in der Wirklichkeit nicht stattfinden kann. Die Na-

¹⁾ Vgl. m. Werk: Ueber die Aufgabe der Naturphilosophie und ihr Verhältniß zur Naturwissenschaft. München 1861. S. 49 ff. Ganz ungebildete, wilde Völker würden dieß wohl für möglich halten, bei den gebildeten weiß jedermann, daß dieß thatsächlich unmöglich sey. Die Bildung und bessere Erkenntniß läßt nämlich Manches als möglich erscheinen, ja macht Manches möglich, was der Unbildung als unmöglich vorkommt — läßt aber auch umgekehrt Manches als unmöglich erkennen, was dem noch ungebildeten, kenntnißlosen Geiste als möglich erscheint. Dieß gilt namentlich auch in Betreff der Naturforschung.

türliche Züchtung als Complex bloß wirkender Ursachen kann nicht beobachten, nicht auswählen, nicht planmäßig verfahren, sondern muß Alles nehmen wie es kommt, und kann nur die günstigen Verhältnisse oder Aenderungen benützen, festhalten oder vielmehr diese, wenn sie einmal da sind, erhalten sich dann selbst, eben weil sie einmal da sind. Die Natürliche Züchtung kann also nicht nach vollkommneren Augen streben, sondern nur sie erhalten und benützen, wenn sie einmal da, also auf irgend eine Weise entstanden sind. Und hier scheint also dann in verstärktem Maaße der Fall gegeben, von dem Darwin selbst gesteht, daß er seiner Theorie Vernichtung brächte: „Siehe sich, sagt er, irgend ein zusammengesetztes Organ nachweisen, dessen Vollendung nicht durch zahllose kleine, aufeinanderfolgende Modifikationen erfolgen könnte, so müßte meine Theorie unbedingt zusammenbrechen“¹⁾.“ Die vollkommensten Augen lassen sich darum nicht durch zahllose kleine, aufeinanderfolgende Modifikationen erklären, weil sich dieselben durch wesentlich neue Theile von den unvollkommensten unterscheiden, — neue Theile, die nicht in stetiger Entwicklung aus den früheren hervorgehen können, wenn sie nicht planmäßig uranfänglich schon in ihnen angelegt waren, sondern die nur durch einen plötzlichen Sprung könnten entstanden seyn, also durch einen unbegriffenen, geheimnißvollen Vorgang, nicht durch Natürliche Züchtung.

Noch manche andere allgemeine Erscheinungen und Thatsachen treten uns in der Natur entgegen, die mit der Darwin'schen Theorie unvereinbar erscheinen z. B. die Geschlechtsdifferenz namentlich der vollkommeneren organischen Bildungen. Nach Darwin's Erklärung entstand die Trennung derselben in zwei Geschlechter dadurch, daß diese Trennung irgend einmal eintrat und sich für das Gedeihen der Arten vortheilhaft erwies. War nämlich ursprünglich das Doppelgeschlecht in den

¹⁾ S. 200.

einzelnen Individuen vereinigt, so konnte es geschehen, daß in manchen Individuen der Eine oder andere Geschlechtscharakter verschwand oder verkümmerte und Einheit des Geschlechtes entstand. Erwies sich nun dieses als vortheilhaft, so erhielten sich durch Natürliche Züchtung gerade diese Individuen am ehesten, und allmählig konnte eine vollständige Trennung der Geschlechter eintreten. Wohl, aber die Frage ist eigentlich die, wie denn ursprünglich die Geschlechtlichkeit überhaupt, die Zweigeschlechtlichkeit entstand, sey es in Ein und demselben Individuum, sey es in verschiedenen. Die primitiven Organismen können nach der ganzen Auffassung Darwin's noch nicht geschlechtlich gewesen seyn, da sie noch ganz einfach und unvollkommen waren. Eine noch latente aber immanente Anlage zur Geschlechtlichkeit kann bei ihnen auch nicht angenommen werden, wie jetzt bei den ersten Keimbläschen und Embryonen der Organismen, da hiemit wiederum eine *Explicatio impliciti* angenommen wäre, welche mit dem Principe Darwin's nicht in Harmonie steht und Natürliche Züchtung überflüssig machte. Die Geschlechtlichkeit muß also ohne ursprüngliche Anlage, ohne treibendes Gesetz dazu durch irgend plötzlich eintretende, wenn auch leise Modifikationen entstanden seyn; so daß wiederum ein Stück *Generatio aequivoca* anzunehmen wäre — noch dazu mit der Schwierigkeit, daß, da die ersten Ansätze dazu nur ganz gering und unmerklich gewesen seyn sollen, die Geschlechtlichkeit erst allmählig nach langer Anhäufung kleiner Modifikationen zweckdienlich und tauglich zur Reproduction werden konnte! Es ist kaum einzusehen, wie sich unterdessen vielleicht in tausenden oder gar Millionen von Jahren die Organismen sollen fortgepflanzt und ihre beginnende Geschlechtlichkeit zugleich stets sollen verbessert haben!

Noch manche andere Thatsachen bietet die organische Natur, die sich schwer, ja unmöglich durch Natürliche Züchtung erklären lassen, manche sind solcher Art, daß sie derselben gegenüber geradezu ein Gegenzeugniß sind. Wie soll z. B. sich gerade dieser Stachel der Biene mit seinem Widerhaken, der

nach dem Gebrauch zur Vertheidigung oder zum Angriff aus der Wunde nicht mehr gezogen werden kann, die Eingeweide des Thieres nachzieht und ihm den Tod verursacht — durch Natürliche Züchtung entstanden seyn, sich durch dieselbe allmählig ausgebildet haben und sich dadurch erhalten, daß er als vortheilhaft das Gedeihen dieser Art fördert und im Kampfe um's Daseyn den Sieg gewährt? Wie gerade ein solcher Stachel durch allmähliche leise Abänderungen soll entstanden seyn, dessen Gebrauch dem Individuum das Leben kostet, ist nicht wohl einzusehen. Es läßt sich doch annehmen, daß auch Individuen mit Stacheln ohne diese gefährliche Beschaffenheit im Laufe dieses Bildungsprozesses entstanden seyen, und gerade diese mußten sich dann erhalten, den Sieg erringen und die Arten mit dem verderblichen Stachel verdrängen, wenn diese wirklich entstehen konnten. Es müßte dieß so geschehen seyn, wenn das Darwin'sche Princip der Natürlichen Züchtung richtig wäre. Die eigenthümliche Teleologie, die nämlich aus bloss wirkenden Ursachen, forderte dieses.

Doch wenden wir uns endlich zur Betrachtung des psychischen Lebens in den Thieren, und dessen Verhältnisses zur Natürlichen Züchtung. Nach Darwin's Ansicht sind auch die psychischen Kräfte und Fähigkeiten der Thiere durch Natürliche Züchtung aus der Ansammlung und Vererbung kleiner günstiger Abänderungen entstanden, die sich dann endlich zu psychischen Art-Eigenthümlichkeiten der Thiere gestalteten und befestigten. Auf diese Weise sollen die sog. Instincte sowohl als auch jene psychischen Fähigkeiten entstanden seyn, die eine freiere psychische Thätigkeit der Thiere, Analogien von Gefühlsregungen, von Gedächtniß, von Verstand und Willenskraft beurfunden. Ob auch der menschliche Geist mit seinen Fähigkeiten und also der Mensch überhaupt aus dem Thiereich sich durch Natürliche Züchtung emporgebildet habe, darüber spricht sich Darwin selbst nicht entschieden und klar aus; indeß seine Freunde und Anhänger sowohl als seine Gegner behaupten mit aller Bestimmtheit, daß die Dar-

win'sche Theorie consequenter Weise auch auf die Entstehung des Menschen angewendet werden müsse. Darwin selbst deutet wenigstens an, daß dieß in der That seiner Ansicht gemäß sey, wenn er seinem Erklärungs-Princip, der Natürlichen Züchtung eine schrankenlose und unbegrenzte Kraft der Wirksamkeit zuerkennt. „Welche Schranken kann man einer Kraft setzen, welche von einer Welt-Periode zur andern beschäftigt ist, die ganze organische Bildung, Thätigkeit und Lebensweise eines jeden Geschöpfes unausgesetzt zu sichten, das Gute zu befördern und das Schlechte zurückzuwerfen? Ich vermag keine Gränze zu sehen für eine Kraft, welche jede Form den verwickeltesten Lebensverhältnissen langsam anzupassen beschäftigt ist¹⁾.“ Dieselbe Andeutung findet sich noch bestimmter z. B. in folgender Stelle: „Die Erscheinungen, daß das Knochengestülpe das nämliche in der Hand des Menschen, wie im Flügel der Fledermaus, im Ruder der Seeschildkröte und im Bein des Pferdes ist, — daß die gleiche Anzahl von Wirbeln den Hals aller Säugethiere, den der Giraffe wie den des Elephanten bildet und noch eine Menge ähnlicher erklären sich sogleich aus der Theorie der Abstammung mit geringerer und langsam aufeinander folgender Abänderung²⁾).

Wenn wir uns nun wiederum in die Zeit des Ursprungs des organischen Lebens zurückversetzen, so dürfen wir da, der Darwin'schen Theorie gemäß, so gut wie noch gar keine psychische Fähigkeit und Thätigkeit der Thiere annehmen. Erst mit der weiteren Fortbildung und Abänderung der leiblichen Organisation entstand allmählig auch psychische Befähigung und Thätigkeit, und zwar mußte sich diese stets nach der Aenderung und Beschaffenheit der leiblichen Organisation und nach den Lebensverhältnissen richten, oder vielmehr aus diesen hervorgehen, — der Körper und die Verhältnisse des Daseyns er-

¹⁾ N. a. D. S. 472.

²⁾ N. a. D. S. 482.

schaffen da die eigenthümliche Seele. Mit jeder Modification des Leibes tritt also auch eine psychische ein, mit jedem neuen Glied des Organismus, das für eine besondere Lebensweise befähigt, bildet sich auch eine neue Seelenbefähigung, so zu sagen, ein neuer Ansaß der Seele, der dann von den folgenden Generationen nicht mehr erst erworben zu werden braucht, sondern als Erbstück ihnen von Geburt an mitgegeben wird. Die eigenthümlichen Instinkte der Thiere müssen hienach als Werk der körperlichen Gestaltung und der Lebensverhältnisse angesehen werden; aus dem Außerlichen bildet sich erst das Innerliche stückweise; so wird z. B. aus irgend einer Fischseele allmählig eine Vogelseele und diese allmählig wieder verschiedenartig; — wobei freilich unter Seele rein nur die lebendige Bethätigung als Accidens des Körpers, etwa als Gehirnfuction erscheint; aber selbst da wäre doch zu erklären, wie denn um der Modification z. B. der Extremitäten des Organismus willen auch das Gehirn die entsprechende Aenderung oder Umgestaltung erhielt, ohne daß man dabei ein den Organismen selbst immanentes Gesetz, eine bestimmende Idee, die Darwin leugnet, geltend machte. Ebenso müssen dann die freieren Kräfte der Thierseelen, die Schlaueit des Fuchses, die Treue des Hundes, die Klugheit des Elephanten, die Nachahmungsfucht des Affen erst durch die Abänderung äußerlicher Organisation und durch den Drang oder die Günst der Lebensumstände sich gebildet, dann befestigt haben und sich nun durch Vererbung forterhalten. Nicht minder dann ist auch der Menschen-Geist Produkt der Leibes-Gestaltung und der Bethätigung derselben, ist unter gegebenen Naturverhältnissen erst durch Thätigkeit, Zwang und Gewohnheit entstanden. Wie der Schweif der Straffe, der Rüssel des Elephanten, so entstand durch Natürliche Züchtung allmählig auch der Verstand, das Gedächtniß, die Phantasie, der Wille des Menschengeistes und das ganze ethisch-historische Leben und Wirken der Menschheit. Man hätte sich diese Entstehung vielleicht so zu denken, daß

irgend ein affenähnliches Geschöpf einmal mit der Neigung geboren, oder durch Lebensverhältnisse gezwungen wurde die oberen Extremitäten nicht mehr zum Gehen oder Klettern sondern nur zum Arbeiten zu gebrauchen, die hinteren Extremitäten dagegen ausschließlich zur Fortbewegung, zum Gehen; daß dann der dadurch für die Lebenserhaltung erlangte, offenbare Vortheil dabei beharren ließ, und fortgesetzte Übung zur vollständigen Anpassung der oberen und hinteren Extremitäten an diese Beschäftigungen führte. Nach der Function dieser Extremitäten hätte sich nun, müßte weiter angenommen werden, auch die psychische Fähigkeit und Thätigkeit gerichtet, und sich der menschliche Geist, der Verstand insbesondere gebildet — selbstverständlich nur allmählig, nur in langsam fortschreitender Bervollkommnung durch kleine körperliche und geistige Ansätze, Gewohnheiten und Thätigkeiten, die immer wieder in's Generations-system der Menschennatur eingepflanzt und durch dieses als Naturanlage zur Vererbung gebracht wurden. Die Thierseelen und der Geist der Menschen wären demnach Produkt zunächst äußerlicher Abänderungen der leiblichen Organisation, dann Werk der Lebens-Umstände und Thätigkeiten, dieß Alles angesammelt und zur Erbllichkeit befestigt in unendlich langen Zeiträumen. Räumliche complicirte Verhältnisse einerseits, und die Zeit andererseits in ihrem Zusammenwirken hätten sich also zum Geist verinnerlicht, so zu sagen condensirt, und durch langen Verlauf befestigt. Der Geist wäre das Werk von Raum und Zeit — ginge aus beiden hervor, gleichsam als Blüthe und Frucht ihres reichen, endlos langen Zusammenlebens, so daß hiebei eine *Generatio aequivoca* ganz eigenthümlicher Art stattfände¹⁾. So ungefähr muß wohl nach

¹⁾ Welch' schöne Gelegenheit hier zu geistreichen oder gar tieffinnigen naturalistischen Spekulationen! Der Geist Product complicirter Raumverhältnisse, unendlich langer Zeit und ursprünglich ganz einfacher Bewegung! Der innerlich angesammelte Reflex oder die Condensation

Darwin'scher Theorie die Sache gedacht werden, obwohl hierüber keine näheren Angaben sich finden.

Darwin sucht, wie wir sahen, an drei auffallenden Beispielen die Entstehung dessen, was man den thierischen Instinkt nennt, zu erklären. Betrachten wir nun diese oben gegebene Erklärung näher, so zeigt sich, daß dabei wiederum der sogenannte Zufall seine Rolle spielt in Verbindung mit einer bei den Thieren schon als vorhanden vorausgesetzten Fähigkeit zu überlegen, zu entscheiden und den Vortheil zu benutzen; — so daß hiebei von Darwin das bewußtlose teleologische Geschehen in der Natur zu einem mehr psychischen, bewußten umgedeutet wird, und während sonst von ihm Alles aus bloß wirkenden Ursachen abgeleitet werden will, wird in die Thierseelen teleologisches Bewußtseyn und Streben verlegt — man weiß nicht, woher es kommt und wie es selbst wieder zu erklären ist — wie es früher bei der Personification des Complexes der wirkenden-Ursachen, der Natürlichen Züchtung nämlich, der Fall war. Der Kuckuck soll irgend einmal sein Ei in fremdes Nest gelegt, den Vortheil, der ihm daraus entsprang, gemerkt und dieß nun öfter oder immer gethan haben. Daraus sey nun die Erbllichkeit dieses Verfahrens oder der Instinkt entstanden; dieß zu thun. Mag seyn, nur ist dabei nicht erklärt, wie denn die Fähigkeit entstand für den Kuckuck, so zu urtheilen, so klug zu seyn, und zudem nur gewissen Vögeln seine Eier anzuvertrauen! Die Bienen sollen irgend einmal zufällig

von all' diesem! Da begreift sich die Fähigkeit des Menschen-Geistes zu unendlich complicirter Auffassung und Thätigkeit; da ist klar warum durch reflectirende Praxis z. B. bei künstlicher Züchtung in kurzer Zeit bedeutende Resultate erzielt werden können, Resultate die in der Natur unendlich lange Zeit erfordert hätten! Unendlich lange Zeit ist ja in der That auch hier angewendet, da die angewendete geistige Thätigkeit, als Resultat unendlich langer Zeit, diese realiter enthält und ein Aequivalent dafür ist! Wir überlassen es einem scharfsinnigen Kopfe dieses weiter auszuführen.

dahin gekommen seyn, ihre Waben aus sechseckigen zusammenstoßenden Zellen aufzubauen, alsbald den Vortheil der Wachsersparniß gemerkt und nun immer so gebaut haben, oder wenigstens ein Theil derselben; wobei dann gemäß Natürlicher Züchtung diejenigen im Kampfe um's Daseyn Sieger blieben, die so vortheilhaft bauten. Also wiederum sollen die Bienen den zufällig sich zeigenden Vortheil gemerkt und ihn benützt haben! Dabei bleibt aber zudem Eines und zwar die Hauptsache unerklärt, wie denn die constante Geschicklichkeit, gerade so zu bauen, in dieser Regelmäßigkeit und Ordnung, entstand und sich erhielt. Noch manches Andere bleibt unerklärt bei dem Bienen, z. B. der instinktmäßige Haß der Bienenkönigin, der sie drängt, die jungen Königinnen, ihre Töchter, zu tödten oder selbst im Kampfe zu Grunde zu gehen. Natürliche Züchtung kann nicht all' dieß erklären, da ja auch andere z. B. die Hummel, die diesen Instinkt, diese Kunstfertigkeit nicht besitzen, sich forterhalten haben im Kampfe um's Daseyn. — Die übrige Erklärung Darwins in Betreff des Instinktes geht hauptsächlich darauf hinaus, denselben als eine erblich und zur Natur gewordene Erfahrung oder Angewöhnung aufzufassen, wie etwa die zuerst nur durch Dressur beigebrachte Geschicklichkeit und Gewohnheit der Hunde für die spätern erblich und zur Natur oder zum Instinkt werden kann. Allein die Schwierigkeiten sind auch hier keineswegs überwunden, und der doch erfahrungsmäßig sehr beschränkten Erbllichkeit eine Ausdehnung gegeben, die sich nicht als berechtigt erweisen läßt. Der Wanderinstinkt z. B. gewisser Vögel soll nicht ein uranfänglich in diese Art gelegter Trieb, nicht eine immanente Norm ihres Lebens seyn, (die sie den Naturverhältnissen anpaßt) sondern soll eine erblich und zur Natur gewordene Erfahrung, ein ursprünglich äußerlich gefühltes und mehr zufällig befriedigtes Bedürfniß ausdrücken. Allein wenn wir auch zugeben wollen, daß das Bedürfniß des Wanderns und die Zeit dazu aus äußerlicher Nöthigung allmählig zu einem innerlichen, noch ehe

das äußerliche Bedürfnis eintritt, erwachenden Drang des Wanderns geworden sey, — wie soll denn damit auch das Wohin für das Wandern aus äußerlicher Erfahrung zur innern leitenden Norm oder intellectuellen Schauung geworden seyn? Es müßte da eine geographische Erkenntniß und Erfahrung zur Natur werden, — was weit noch über die Lehre von expressen angeborenen Ideen zum Behufe menschlicher Erkenntniß hinausginge. Bei den Menschen, die nach Darwin'scher Theorie in ähnlicher Weise entstanden seyn oder sich ausgebildet haben sollen, finden wir nicht, daß je bei ihnen historische und geographische Kenntnisse der Eltern erblich werden! Leitet man aber die Richtung, das Wohin des Wanderns von natürlichen Einflüssen, Luftströmung oder Wirkung von uns unbekanntem und unzugänglichen Natur-Agentien auf diese Vögel ab, so ist Darwin's Erklärung des Instinktes ohnehin als unbrauchbar aufgegeben. Wie soll dann z. B. die Schlaueit des Fuchses Resultat allmählig erlangter Erfahrung, erungener Geschicklichkeit, die dann erblich wurde, seyn? Waren die Verhältnisse für ihn günstig, so bedurfte es keiner besondern psychischen Anstrengung und dadurch Ausbildung, um seine Lebensbedürfnisse zu befriedigen, und freiwillig hat er es nicht gethan — er hätte sonst wohl auch schon Kunst und Wissenschaft erfunden. Waren aber die Verhältnisse für ihn ungünstig und zwar dauernd, so lag es doch weit näher, daß er körperlich und psychisch verkümmerte, als daß er sich dadurch erhob und seine psychischen Errungenschaften erblich machte. Bleiben doch selbst wilde Völker in dürftigen Verhältnissen stets auf derselben Stufe dürftigen Geisteslebens! Und zudem wie viele andere Thiere noch hätten dann auch ihre körperliche Unfähigkeit durch psychische Errungenschaften und diesen gemäße erbliche Befähigung verbessern oder ausgleichen müssen! Bei andern Thieren wiederum finden wir eine verhältnißmäßig hohe psychische Befähigung, während ihre körperliche Begünstigung und Macht sie keineswegs als nothwendig erscheinen

läßt; so z. B. die Klugheit und Besonnenheit des Elephanten konnte doch nicht wohl aus dem Streben hervorgehen, die körperliche Unfähigkeit durch psychische Vervollkommnung auszugleichen¹⁾. Daß ursprünglich durch Dressur manchen Thieren beigebrachte Fertigkeiten bis zu einem gewissen Grade erblich werden können, soll nicht geläugnet werden, doch gilt das jedenfalls nur von eigenthümlich gearteten Thieren in beschränktem Maasse und unter menschlicher Einwirkung und Vorsorge. In der freien Natur läßt sich kaum in diesem beschränkten Maasse die Möglichkeit dazu denken; in kurzer Zeit nämlich läßt sich das Erblischwerden nicht erringen, und lang fortgesetzte gleiche Thätigkeit der gleichen Thiere unter gleichen und verschiedenen Verhältnissen setzte ja das schon voraus, was erst errungen werden sollte: den Drang und die Fähigkeit, immer das Gleiche zu thun, irgend eine Geschicklichkeit immer in gleicher Weise zu üben. Uebrigens ist, wie bemerkt, selbst die unter menschliche Vorsorge gestellte Erringung psychischer Fähigkeiten nur in sehr beschränktem Maasse möglich. Wäre es anders, wie gut müßte es um die Menschheit bestellt seyn! Nicht blos Talent und Willenskraft müßte dann erblich seyn (was bekanntlich nicht der Fall ist), sondern auch errungene Erfahrung, Erkenntniß, Gelehrsamkeit. Welch' ein Adel an Geist und Erkenntniß hätte sich längst in der Menschheit bilden müssen, — eine in Wahrheit über andere Menschen an Geist und Einsicht hoherhabene Brahmanen-Kaste!

Aber es sind, wie bekannt, nur körperliche Eigenthümlichkeiten, und allenfalls auch Gebrechen erblich, dann Eigenthümlichkeiten des Gemüthes, Temperamentes etc.; nicht aber sind

¹⁾ Für die Thierpsychologie ergibt sich allerdings die wichtige Aufgabe, genau nachzuforschen, in welchem Verhältniß die Eigenthümlichkeit der körperlichen Organisation und die psychische Fähigkeit und deren Bethätigung zu einander stehen — und zwar so weit als möglich in all' ihren Einzelheiten.

erblich — bei aller künstlichen Einwirkung selbst nicht unter Menschen — intellectuelle Fähigkeiten, Verstand, Gedächtniß, Phantasie, noch weniger errungene Kenntnisse, Künste und Fertigkeiten, eben so nicht Willens-Stärke und Willens-Bereidung. Daß bei Kindern gebildeter Völker die Befähigung zur Ausbildung in jeglicher Beziehung wenigstens regelmäßig größer ist, als bei denen ungebildeter Völker, soll nicht in Abrede gestellt werden; das ändert aber am Wesen der Sache nichts, wie bekannt ist. Auch im Großen dürfte kaum in den Jahrtausenden der bekannten Menschengeschichte ein Fortschritt oder eine Verbesserung der Menschennatur im Allgemeinen in Bezug auf natürliche geistige Begabung sich als Thatsache erweisen lassen, so daß die heutigen civilisirten Völker und Individuen als talentvoller geboren würden, als etwa die Griechen und Römer.

Ob die Menschheit in der That auch durch Natürliche Züchtung allmählig aus dem Thierreich sich emporgebildet habe nach vorstehenden Erörterungen noch weiter zu untersuchen, dürfte kaum noch nothwendig erscheinen. Gesezt es ließe sich für das Körperliche wirklich ein Uebergang nachweisen, etwa vom Affen zum Menschen, so hätte das in Bezug auf die Auffassung des Wesens des menschlichen Geistes nichts zu sagen; denn je geringer der äußerliche, körperliche Unterschied sich zeigte, als desto größer, entschiedener müßte der geistige zwischen Thier und Mensch angenommen werden, da ohne dieß der wesentliche Unterschied des geistigen, historischen Lebens der Menschheit im Unterschiede vom bloßen Naturleben der Thiere nicht erklärt, nicht begriffen werden könnte. Und nachgewiesene äußerliche Aehnlichkeit ist daher so wenig ein Beweis der Homogenität der Thier- und Menschen-Natur, daß sie vielmehr zur um so entschiedeneren Annahme eines wesentlichen inneren Unterschiedes nöthigt. Wissenschaft und Kunst, Sittlichkeit und Religion scheiden das Menschengeschlecht durch eine unendliche Kluft von der Geschichts- und Entwid-

lungelosen Thierwelt, und die Frage nach dem wahren Wesen des Menschen kann daher bei weitem nicht durch bloß naturwissenschaftliche Forschung beantwortet werden, sondern fordert eindringende Untersuchung des Inhalts des geistigen Lebens der Menschheit, ihrer höchsten geistigen Thätigkeiten und Ueberzeugungen selbst, welche Aufgabe der anderen Wissenschaften, insbesondere der philosophischen ist. Die Menschheit verbessert sich nicht durch Natürliche Züchtung, sondern schreitet fort durch geistige Selbstthätigkeit, durch Wissenschaft und Kunst, durch sittliche und religiöse Vervollkommnung. Der Besitz des Verstandes, der das Teleskop und Mikroskop erfand und dadurch auch das leibliche Auge unendlich über seine natürliche Befähigung und Vollkommenheit erhob, zeigt schon klar, daß die Menschheit nicht auf Natürliche Züchtung angewiesen ist. Oder sollte in der That dieselbe gewartet haben, bis das Auge etwa durch diese Züchtung so vollkommen geworden wäre, daß es sähe, wie jetzt mittelst des Mikroskop's und Teleskopes? Wahr ist bei allem dem nur dieß, daß der Menscheng Geist durch Zunahme, durch Erweiterung und Bereicherung der äußerlichen Erfahrung auch innerlich sich erweitert und nach und nach sich vertieft, aber auch, wenigstens anfänglich, durch solch' äußerliche Erweiterung öfters sich verflacht und verseichtigt, ehe er seine innern Tiefen in gleichem Verhältniß erschließt und das Gleichgewicht wieder herstellt.

So verhält es sich nun unseres Erachtens mit der Darwin'schen Theorie, in der eigentlich Darwin, die Sache kurz gefaßt, sagt: Gebt mir nur eine ursprünglich ganz einfache organische Bewegung, dazu eine Vielheit und Verschiedenheit der Naturverhältnisse und =Beziehungen nebst unendlich langen Zeiträumen — und ich construire euch die ganze Mannigfaltigkeit der Thier- und Pflanzen=Welt. Sie kann nicht so als gesichert und befestigt gelten, wie Darwin will, selbst wenn man die Thatfachen, auf welche sie gebaut ist, als richtig gelten läßt. Von wirklicher Klarheit und Eractheit kann gar

keine Rede seyn. Darwin fordert auf, die Entstehung der Arten durch Natürliche Züchtung, die Metamorphose, die dabei nothwendig ist, zu denken, da allerdings unserer Phantasie es nicht möglich sey, den ganzen Verlauf dabei nachbildend zu verfolgen. Eben deßhalb war die vorstehende dialectische Erörterung geboten, und wir glauben, durch dieselbe gezeigt zu haben, daß sich diese Arten-Bildung Darwin's auch nicht denken lasse, da es ihr an fester sicherer Grundlage fehlt, weil sie kein sicher und nothwendig wirkendes Princip an der Natürlichen Züchtung hat, schon gleich im Beginn für unser Denken keinen Schritt vorwärts zu kommen vermag, und wiederum auch später in vielen Fällen die einzelnen Schwierigkeiten nicht als überwindbar gedacht werden können. Insbesondere beeinträchtigt auch ihren Charakter als wissenschaftliche Theorie dieß, daß sie zugleich auf Zufall — im früher erörterten Sinn — gebaut ist. Es ist Zufall, daß diese Arten von Pflanzen und Thieren entstanden sind und existiren, da der erste Ansaß dazu z. B. auf nur zufälliger (planloser) Affectiyn des Reproductionsystems beruhte, und ein bestimmter Plan und demgemäßeß Gesetz die Bildung nicht leitete, sondern einzig wirkende Ursachen thätig sind. Es ist dann allenfalls auch Zufall, daß Menschen existiren, und nichts hindert, daß aus Thier-Arten oder dem Menschengeschlechte selbst etwa einmal ganz abentheuerliche, monströse Geschöpfe entstehen. Kein normirendes, bewahrendes Gesetz wenigstens existirt nach dieser Theorie, das dieß hindern könnte!

Was das Verhältniß der Darwin'schen Theorie zur biblischen Schöpfungslehre betrifft, so steht sie, wie schon anderwärts mit Recht bemerkt worden ist¹⁾, nicht gerade durchweg in schroffem Gegensatz zu dieser, denn sie hält an der Thatsächlichkeit einer ursprünglichen unmittelbaren Schöpfung der

¹⁾ S. Natur und Offenbarung. Organ zur Vermittlung zwischen Naturforschung und Glauben. Bd. 7. S. 264 ff.

Uroorganismen fest mit ausdrücklichen Worten, und wir haben keinen Grund und kein Recht, an der Aufrichtigkeit dieser Annahme zu zweifeln; sowie sie auch mit der ganzen Theorie keineswegs unvereinbar ist, vielmehr die nothwendige Voraussetzung, den sicheren Ausgangspunkt derselben bildet. Unter Darwin's Erörterungen finden sich sogar solche, durch welche die biblische Lehre eine außerordentliche Begünstigung und Stütze erhält. Es sind dieß nämlich jene interessanten Untersuchungen über die Möglichkeit der geographischen Verbreitung der Organismen von Einem Punkte aus über die ganze Erde (S. 353 — 415). Unläugbar ist die biblische Lehre gerade von diesen Schwierigkeiten in mancher Beziehung stark gedrückt. Darwin nun hat, wie schwerlich ein Anderer vor ihm, dieselben zu überwinden gestrebt, und die biblische Exegese wird kaum säumen, von seinen Forschungen für ihren Zweck Gebrauch zu machen. Allerdings aber hat die Darwin'sche Lehre auch eine Seite, die in grellem Widerspruch mit der Schöpfungslehre der Genesis steht, und zwar ist dieß der Fall gerade bei dem Charakteristischen, dem eigentlichen Wesen derselben. Während nämlich die biblische Lehre die Pflanzen und Thiere nach ihren verschiedenen Gattungen und Arten geschaffen werden läßt in großer Mannigfaltigkeit; göttliche Ideen realisirend, stellt Darwin dieß in Abrede und versucht eben diese Vielheit und Mannigfaltigkeit durch Natürliche Züchtung zu erklären. Dagegen stimmt dann gerade die Lehre des Agassiz in diesem Punkte mit der Bibel überein, indem dieser die Arten streng von einander absondert und sie insgesamt in ihrer Vielheit und Verschiedenheit (schon) entstehen läßt und also als von Anfang an verschieden und unveränderlich erklärt. Freilich befindet sich dafür Agassiz in anderer Beziehung ebenfalls in Zwiespalt mit der biblischen Lehre, indem er selbst in Bezug auf das Menschengeschlecht nicht an der Einheit des Ursprungs festhält, sondern die verschiedenen Menschen-Rassen gesondert, an mehreren Schöpfungs-Punkten oder Centren der Erde entstehen läßt,

und eben dasselbe natürlich auch bei den Thieren annimmt. Wo nun zwei so tüchtige Forscher, die so große Auctorität im Gebiete der Naturwissenschaft besitzen, und wovon jeder seine Auffassung als die eines göttlichen Schöpfers würdigere, demselben angemessenere bezeichnet¹⁾, wenigstens zum Theil, und zwar jeder in anderer Beziehung mit der biblischen Lehre in Harmonie stehen, und also das Aufgebot der großen Geisteskraft und reichen Kenntnisse für die Begründung der beiderseitigen Theorien auch jener wenigstens je theilweise zu Gute kommt, da befindet sich die positive biblische Theologie in keiner sehr schlimmen Lage. Sie wird das, was ihr von beiden Forschern Günstiges geleistet ist, so gut es geht, vereinigen und wird dadurch im Stande seyn, die biblische Lehre mitten in dieser Zeit der vorherrschenden Naturforschung auch wissenschaftlich der Hauptsache nach mit Ehren zu behaupten, und zugleich selbst an Erkenntniß und Vollkommenheit zunehmen. Die freie Forschung, durch welche allein wahre Wissenschaft und Fortschritt derselben möglich ist, bietet zwar die Möglichkeit des Irrthums, aber sie birgt auch das Gegenmittel in sich, indem sie verhindert, daß der Irrthum sich befestige und verewige, denn sie gestattet immer wieder eine aufgestellte und noch so sehr befestigte und autorisirte Lehre in Frage zu stellen und der bessern Einsicht ihr gegenüber Geltung zu verschaffen.

Wenn wir daher auch nicht mit Darwin's Theorie einverstanden seyn können, so müssen wir doch die wissenschaftliche Berechtigung auch zu diesem Versuch und die große Verdienstlichkeit desselben anerkennen; und gewiß wird kein denkender Leser ohne große geistige Anregung und vielfachen Gewinn an positiver Erkenntniß dem Werke Darwin's sein Stu-

¹⁾ Sie deuten dadurch selber darauf hin, daß dieser Gegenstand eine metaphysische Seite hat, und daß das fragliche Problem durch Naturwissenschaft allein nicht gelöst werden kann.

dium widmen, denn es bietet, wie wenige andere Werke, einen großen, weiten Blick in das reiche, vielverschlungene, großartige Getriebe der Natur und lehrt merkwürdige Verhältnisse und Wechselbeziehungen selbst auch da noch wahrnehmen, wo sich dem gewöhnlichen Blicke nur gemeine, keiner Aufmerksamkeit würdige Erscheinungen darbieten.
