

Darwin, Charles - Die Entstehung der Arten durch Naturauslese

Übersetzer: Heinrich G. Bronn

Bei der Erörterung der geschlechtlichen Zuchtwahl in meiner »Abstammung des Menschen« hat mich keine Thatsache mehr interessiert und in Verlegenheit gebracht als die hell gefärbten hinteren Enden des Rumpfes und benachbarter Theile gewisser Affen. Da diese Theile in dem einen Geschlechte heller gefärbt sind als in dem andern und da sie während der Zeit der Liebe glänzender werden, so kam ich zu dem Schlusse, daß die Farben als ein geschlechtliches Reizmittel erlangt worden sind. Ich war mir wohl bewußt, daß ich deshalb lächerlich gemacht werden könnte, wenn schon es thatsächlich nicht überraschender ist, daß ein Affe sein hellrothes hinteres Ende präsentieren sollte, als daß ein Pfauhahn sein prachtvolles Behänge entfaltet. Zu jener Zeit war ich indessen nicht im Besitze von Zeugnissen dafür, daß die Affen diesen Theil ihres Körpers während ihrer Werbung zeigen; und eine derartige Darbietung gewährt, was die Vögel betrifft, den besten Beweis dafür, daß die Zierathen der Männchen ihnen beim Anziehen oder Reizen der Weibchen von Nutzen sind.

Ich bitte um Erlaubnis, noch einen anderen Punkt in Beziehung zur geschlechtlichen Zuchtwahl zu erwähnen. Es ist der Einwurf erhoben worden, daß diese Form der Auslese, insoweit die Zierathen der Männchen in Betracht kommen, es einschließt, daß sämtliche Weibchen innerhalb eines und desselben Bezirks genau denselben Geschmack besitzen und ausüben müssen. Man muß indessen an erster Stelle beachten; daß, wenn auch die Breite der Abänderung einer Art sehr groß sein mag, sie doch durchaus nicht unbegrenzt ist.

Der Hergang ist dem gleich, was ich unbewußte Zuchtwahl des Menschen genannt habe und wovon ich mehrere Beispiele angeführt habe. In dem einen Lande schätzen die Bewohner einen flüchtigen oder leichten Hund oder ein solches Pferd, und in einem anderen Lande ein schweres und kräftigeres Thier; in keinem der beiden Länder besteht irgend eine Auslese individueller Thiere mit leichteren oder stärkeren Körpern und Gliedern. Nichtsdestoweniger ergibt sich nach Verlauf einer beträchtlichen Zeit, daß die Individuen in der gewünschten Art und Weise, wenn auch in jedem Lande verschieden, modificiert worden sind.

In zwei absolut getrennten Ländern, von derselben Species bewohnt, deren Individuen niemals lange Zeiträume hindurch wechselseitig aus - und eingewandert sein und sich gekreuzt haben können, und wo überdies die Abänderungen wahrscheinlich nicht die identisch gleichen gewesen sein werden, dürfte geschlechtliche Zuchtwahl die Ursache sein, daß die Männchen verschieden wurden.

Vorrede des Verfassers

Einleitung.

Als ich an Bord des Königlichen Schiffs »Beagle« als Naturforscher Südamerika erreichte, ward ich überrascht von der Wahrnehmung gewisser Thatsachen in der Vertheilung der Bewohner und in den geologischen Beziehungen zwischen der jetzigen und der früheren Bevölkerung dieses Welttheils. Diese Tatsachen schienen mir einiges Licht über die Entstehung der Arten zu verbreiten, diess Geheimniss der Geheimnisse, wie es einer unsrer grössten Philosophen genannt hat. Nach meiner Heimkehr im Jahre 1837 schien es mir, dass sich etwas über diese Frage müsse ermitteln lassen durch ein geduldiges Sammeln und Erwägen aller Arten von Thatsachen, welche möglicher Weise etwas zu deren Aufklärung beitragen könnten. Nachdem ich Diess fünf Jahre lang gethan, getraute ich mich erst eingehender über die Sache nachzusinnen und einige kurze Bemerkungen darüber niederzuschreiben, welche ich im Jahre 1844 weiter ausführte, indem ich die Schlussfolgerungen hinzufügte, welche sich mir als wahrscheinlich ergaben, und von dieser Zeit an war ich mit beharrlicher Verfolgung des Gegenstandes beschäftigt. Ich hoffe, dass man die Anführung dieser auf meine Person bezüglichen Einzelheiten entschuldigen wird: sie sollen zeigen, dass ich nicht übereilt zu einem Entschlusse gelangt bin.

Wenn ein Naturforscher über die Entstehung der Arten nachdenkt, so ist es wohl begreiflich, dass er in Erwägung der gegenseitigen Verwandtschafts - Verhältnisse der Organismen, ihrer embryonalen Beziehungen, ihrer geographischen Verbreitung, ihrer geologischen Aufeinanderfolge und andrer solcher Thatsachen zu dem Schlusse gelangen könne, dass jede Art nicht unabhängig von andern erschaffen seye, sondern nach der Weise der Varietäten von andern Arten abstamme. Demungeachtet dürfte eine solche Schlussfolgerung, selbst wenn sie richtig wäre, kein Genüge leisten, so lange nicht nachgewiesen werden

kann, auf welche Weise die zahllosen Arten, welche jetzt unsre Erde bewohnen, so abgeändert worden seyn, dass sie die jetzige Vollkommenheit des Baues und der Anpassung für ihre jedesmaligen Lebens - Verhältnisse erlangten, welche mit Recht unsre Bewunderung erregen.

Die Naturforscher verweisen beständig auf die äusseren Bedingungen, wie Klima, Nahrung u. s. w. als die einzig möglichen Ursachen ihrer Abänderung. In einem sehr beschränkten Sinne kann, wie wir später sehen werden, Diess wahr seyn. Aber es wäre verkehrt, lediglich äusseren Ursachen z. B. die Organisation des Spechtes, die Bildung seines Fusses, seines Schwanzes, seines Schnabels und seiner Zunge zuschreiben zu wollen, welche ihn so vorzüglich befähigen, Insekten unter der Rinde der Bäume hervorzuholen.

Es ist daher von der grössten Wichtigkeit eine klare Einsicht in die Mittel zu gewinnen, durch welche solche Umänderungen und Anpassungen bewirkt werden. Beim Beginne meiner Beobachtungen schien es mir wahrscheinlich, dass ein sorgfältiges Studium der Hausthiere und Kultur - Pflanzen die beste Aussicht auf Lösung dieser schwierigen Aufgabe gewähren würde.

dass das Vermögen des Menschen, geringe Abänderungen durch deren ausschliessliche Auswahl zur Nachzucht, d. h. durch künstliche Züchtung [1] zu häufen,

Kampf um's Daseyn unter den organischen Wesen der ganzen Welt abgehandelt werden, welcher unvermeidlich aus ihrem hoch geometrischen Zunahme - Vermögen hervorgeht.

Da viel mehr Einzelwesen jeder Art geboren werden, als fortleben können, und demzufolge das Ringen um Existenz beständig wiederkehren muss, so folgt daraus, dass ein Wesen, welches in irgend einer für dasselbe vortheilhaften Weise von den übrigen auch nur etwas abweicht, unter manchfachen und oft veränderlichen Lebens - Bedingungen mehr Aussicht auf Fortdauer hat und demnach bei der Natürlichen Züchtung im Vortheil ist. Eine solche zur Nachzucht ausgewählte Varietät strebt dann nach dem strengen Erblichkeits - Gesetze jedesmal seine neue und abgeänderte Form fortzupflanzen.

... oder wie es zu begreifen ist, dass ein einfaches Wesen oder Organ verwandelt und in ein höher entwickeltes Wesen oder ein höher ausgebildetes Organ umgestaltet werden kann; zweitens der Instinkt oder die geistigen Fähigkeiten der Thiere;

1 Durch „Züchtung“ werde ich den stets wiederkehrenden Englischen Ausdruck „Selection“ übertragen, welcher in gegenwärtigem Sinne auch in England nicht gebräuchlich und deshalb dort angegriffen worden ist. Richtiger wäre wohl „Auswahl zur Züchtung“ gewesen, zumal bei der „Züchtung“ auch noch Anderes als die Auswahl der Zucht - Thiere allein in Betracht kommen kann, das neu zu bildende Wort „Zuchtwahl“ wirklich besser, insbesondere bei Übertragung des Ausdrucks „Sexual selection“. D. Übers.

3 Ich wähle das Oken'sche Wort „Sippe“ für Genus, weil das Deutsche Wort „Geschlecht“ seiner zweifachen Bedeutung wegen hier das Verständniss nicht selten erschweren würde. Leider besitzen wir keinen ähnlichen Ausweg, der Missdeutung des ebenfalls zweisinnigen Wortes „Art“ zu entgehen, welches bald für Species und bald für das Englische „Kind“ angewendet werden muss. D. Übers.

Erstes Kapitel. Abänderung durch Domestizität.

Ursachen der Veränderlichkeit. Wirkungen der Gewohnheit. Wechselbeziehungen der Bildung. Erblichkeit. Charaktere kultivirter Varietäten. Schwierige Unterscheidung zwischen Varietäten und Arten. Entstehung kultivirter Varietäten von einer oder mehreren Arten. Zahme Tauben, ihre Verschiedenheiten und Entstehung. Frühere Züchtung und ihre Folgen. Planmässige und unbewusste Züchtung. Unbekannter Ursprung unsrer kultivirten Rassen. Günstige Umstände für das Züchtungs - Vermögen des Menschen.

Gäbe es Wilde so barbarisch, dass sie keine Vermuthung von der Erblichkeit des Charakters ihrer Hausthiere hätten, so würden sie doch jedes ihnen zu einem besonderen Zwecke vorzugsweise nützliche Thier während Hungersnoth und anderen Unglücks - Fällen sorgfältig zu erhalten bedacht seyn, und ein derartig auserwähltes Thier würde mithin mehr Nachkommenschaft als ein andres von geringerem Werthe hinterlassen, so dass schon auf diese Weise eine Auswahl zur Züchtung stattfände. Welchen Werth selbst die Barbaren des Feuerlandes auf ihre Thiere legen, sehen wir, wenn sie in Zeiten der Noth lieber ihre alten Weiber als ihre Hunde verzehren, weil ihnen diese nützlicher sind als jene.

Zweites Kapitel. Abänderung im Natur-Zustande.

Variabilität. Individuelle Verschiedenheiten. Zweifelhafte Arten. Weit verbreitete, sehr zerstreute und gemeine Arten variiren am meisten. Arten grössrer Sippen in einer Gegend beisammen variiren mehr, als die der kleinen Sippen. Viele Arten der grossen Sippen gleichen den Varietäten darin, dass sie sehr nahe aber ungleich mit einander verwandt sind und beschränkte Verbreitungs - Bezirke haben.

Auch will ich nicht die verschiedenen Definitionen erörtern, welche man von dem Worte »Species« gegeben hat. Keine derselben hat bis jetzt alle Naturforscher befriedigt. Gewöhnlich schliesst die Definition ein unbekanntes Element von einem besondern Schöpfungs - Akte ein.

Der Ausdruck »Varietät« ist eben so schwer zu definiren; gemeinschaftliche Abstammung ist meistens mit einbedungen, obwohl so selten erweislich. Auch hat man von Monstrositäten gesprochen, die aber stufenweise in die Varietäten übergehen. Unter einer »Monstrosität« versteht man nach meiner Meinung irgend eine beträchtliche Abweichung der Struktur in einem einzelnen Theile, welche der Art entweder nachtheilig oder doch nicht nützlich ist und sich gewöhnlich nicht vererbt.

Einige Schriftsteller gebrauchen noch den Ausdruck »Variation« in einem technischen Sinne, um Abänderungen durch die unmittelbare Einwirkung äusserer Lebens - Bedingungen zu bezeichnen, und die Variationen dieser Art gelten nicht für erblich.

Doch, wer kann behaupten, dass die zwergartige Beschaffenheit der Konchylien im Brackwasser des Baltischen Meeres, oder die verringerte Grösse der Pflanzen auf den Höhen der Alpen, oder der dichtere Pelz eines Thieres in höheren Breiten nicht auf wenigstens einige Generationen vererblich seye? und in diesem Falle würde man, glaube ich, die Form eine »Varietät« nennen.

Niemand unterstellt, dass alle Individuen einer Art genau nach demselben Model gebildet seyen. Diese individuellen Verschiedenheiten sind nun gerade sehr wichtig für uns, weil sie der natürlichen Züchtung Stoff zur Häutung liefern, wie der Mensch in seinen kultivirten Rassen individuelle Verschiedenheiten in gegebener Richtung zusammenhäuft. Diese individuellen Verschiedenheiten betreffen in der Regel nur die in den Augen des Naturforschers unwesentlichen Theile; ich könnte jedoch aus einer langen Liste von Thatsachen nachweisen, dass auch Theile, die man aus dem physiologischen wie aus dem klassifikatorischen Gesichtspunkte als wesentliche bezeichnen muss, zuweilen bei den Individuen von einerlei Art variiren.

Man muss sich aber auch dabei noch erinnern, dass Systematiker nicht erfreut sind Veränderlichkeit in wichtigen Charakteren zu entdecken, und dass es nicht viele Leute gibt, die ein Vergnügen daran fänden, innre wichtige Organe sorgfältig zu untersuchen und in vielen Exemplaren einer und der nämlichen Art mit einander zu vergleichen.

Die Schriftsteller bewegen sich oft in einem Zirkelschluss, wenn sie behaupten, dass wichtige Organe nicht variiren; denn dieselben Schriftsteller zählen praktisch diejenigen Organe zu den wichtigen (wie einige wenige ehrlich genug sind zu gestehen), welche nicht variiren, und unter dieser Voraussetzung kann dann allerdings niemals ein Beispiel von einem variirenden wichtigen Organe angeführt werden; aber von einem andern Gesichtspunkte aus lassen sich deren viele aufzählen.

Wenn ein junger Naturforscher eine ihm ganz unbekannte Gruppe von Organismen zu studiren beginnt, so macht ihn anfangs die Frage verwirrt, was für Unterschiede die Arten bezeichnen, und welche von ihnen nur Varietäten angehören; denn er weiss noch nichts von der Art und der Grösse der Abänderungen, deren die Gruppe fähig ist; und Diess beweiset eben wieder, wie allgemein wenigstens einige Variation ist. Wenn er aber seine Aufmerksamkeit auf eine Klasse in einer Gegend beschränkt, so wird er bald darüber im Klaren seyn, wofür er diese zweifelhaften Formen anzuschlagen habe. Er wird im Allgemeinen geneigt seyn, viele Arten zu machen, weil ihn, so wie die vorhin erwähnten Tauben - oder Hühner - Freunde das Maas der Abänderung in den seither von ihm studirten Formen betroffen macht, und weil er noch wenig allgemeine Kenntniss von analoger Abänderung in andern Gruppen und andern Gegenden zur Berichtigung jener zuerst empfangenen Eindrücke besitzt. Dehnt er nun den Kreis seiner Beobachtung weiter aus, so wird er noch auf andre Schwierigkeiten stossen; er wird einer grossen Anzahl nahe verwandter Formen begegnen. Erweitern sich seine Erfahrungen noch mehr, so wird er endlich in seinem eignen Kopfe darüber einig werden, was Varietät und was Spezies zu nennen seye; aber er wird zu diesem Ziele nur gelangen, indem er viel

Veränderlichkeit zugibt, und er wird die Richtigkeit seiner Annahme von andern Naturforschern oft in Zweifel gezogen sehen.

Daher werden die individuellen Abweichungen, welche für den Systematiker nur wenig Werth haben, für uns von grosser Wichtigkeit, weil sie die erste Stufe zu denjenigen geringeren Varietäten bilden, welche man in naturgeschichtlichen Werken der Erwähnung werth zu halten pflegt. Ich sehe ferner diejenigen Abänderungen, welche etwas erheblicher und beständiger sind, als die nächste Stufe an, welche uns zu den mehr auffälligen und bleibenderen Varietäten führt, wie uns diese zu den Subspezies und endlich Spezies leiten.

Der Übergang von einer dieser Stufen in die andre nächst - höhere mag in einigen Fällen lediglich von der lang - währenden Einwirkung verschiedener natürlicher Bedingungen in zwei verschiedenen Gegenden herrühren; doch habe ich nicht viel Vertrauen zu dieser Ansicht und schreibe den Übergang von einer leichten Abänderung zu einer wesentlicher verschiedenen Varietät der Wirkung der natürlichen Züchtung mittelst Anhäufung individueller Abweichungen der Struktur in gewisser steter Richtung zu, wie nachher näher auseinandergesetzt werden soll. Ich glaube daher, dass man eine gut ausgeprägte Varietät mit Recht eine beginnende Spezies nennen kann; ob sich aber dieser Glaube rechtfertigen lasse, muss aus dem allgemeinen Gewichte der in diesem Werke beigebrachten Thatsachen und Ansichten ermessen werden.

Es ist nicht nöthig zu unterstellen, dass alle Varietäten oder beginnenden Spezies sich wirklich zum Range einer Art erheben. Sie können in diesem Beginnungs - Zustande wieder erlöschen; oder sie können als solche Varietäten lange Zeiträume durchlaufen, wie Wollaston von den Varietäten gewisser Landschnecken - Arten auf Madeira gezeigt. Gedeihet eine Varietät derartig, dass sie die älterliehe Species in Zahl übertrifft, so sieht man sie für die Art und die Art für die Varietät an: sie kann die älterliche Art aber allmählich auch ganz ersetzen und überleben; oder endlich beide können wie unabhängige Arten nebeneinander fortbestehen.

Aus diesen Bemerkungen geht hervor, dass ich den Kunstaussdruck »Species« als einen nur willkürlich und der Bequemlichkeit halber auf eine Reihe von einander sehr ähnlichen Individuen angewendeten betrachte, und dass er von dem Kunstaussdrucke »Varietät« nicht wesentlich, sondern nur insofern verschieden ist, als dieser auf minder abweichende und noch mehr schwankende Formen Anwendung findet. Und eben so ist die Unterscheidung zwischen »Varietät« und »individueller Abänderung« nur eine Sache der Willkür und Bequemlichkeit.

Indem ich die Arten nur als stark ausgeprägte und wohl umschriebene Varietäten betrachtete, war ich im Stande vorauszusagen, dass die Arten der grösseren Sippen einer Gegend öfter, als die der kleineren, Varietäten darbieten würden; denn wo immer sich viele einander nahe verwandte Arten (die der grösseren Sippen) gebildet haben, werden sich im Allgemeinen auch viele Varietäten derselben oder beginnende Arten zu bilden geneigt seyn, — wie da, wo viele grosse Bäume wachsen, man viele junge Bäumchen aufkommen zu sehen erwarten darf. Wo viele Arten einer Sippe durch Variation entstanden sind, da sind die Umstände günstig für Variation gewesen und möchte man mithin auch erwarten, sie noch jetzt günstig zu finden. Wenn wir dagegen jede Art als einen besonderen Akt der Schöpfung betrachten, so ist kein Grund einzusehen, weshalb verhältnissmässig mehr Varietäten in einer Arten - reichen Gruppe als in einer solchen mit wenigen Arten vorkommen sollten.

Unzweifelhaft ist ein grössrer Unterschied zwischen Arten als zwischen Varietäten; insbesondere ist der Betrag der Verschiedenheit der Varietäten von einander oder von ihren Stamm - Arten kleiner, als der zwischen den Arten derselben Sippe. Wenn wir aber zur Erörterung des Principis, wie ich es nenne, der »Divergenz des Charakters« kommen, so werden wir sehen, wie Diess zu erklären, und wie die geringeren Verschiedenheiten zwischen Varietäten erwachsen zu den grösseren Verschiedenheiten zwischen den Arten.

In Sippen, welche mehr als die mittle Arten - Zahl in einer Gegend haben, zeigen die Arten auch mehr als die Mittelzahl von Varietäten. In grossen Sippen lassen sich die Arten nahe, aber in ungleichem Grade, mit einander verbinden zu kleinen um gewisse Arten geordneten Gruppen. Sehr nahe miteinander verwandte Arten sind von offenbar beschränkter Verbreitung. In all ' diesen verschiedenen Beziehungen zeigen die Arten grosser Sippen eine strenge Analogie mit Varietäten. Und man kann diese Analogie'n klar begreifen, wenn Arten einstens nur Varietäten gewesen and aus diesen hervor - gegangen sind; wogegen diese

Analogie'n ganz unverständlich seyn würden, wenn jede Spezies von den andern unabhängig erschaffen worden wäre.

Drittes Kapitel. Der Kampf um's Daseyn.

Stützt sich auf natürliche Züchtung. Der Ausdruck im weitern Sinne gebraucht. Geometrische Zunahme. Rasche Vermehrung naturalisirter Pflanzen und Thiere. Natur der Hindernisse der Zunahme. Allgemeine Mitbewerbung. Wirkungen des Klimas. Schutz durch die Zahl der Individuen. Verwickelte Beziehungen aller Thiere und Pflanzen in der ganzen Natur. Kampf auf Leben und Tod zwischen Einzelwesen und Varietäten einer Art, oft auch zwischen Arten einer Sippe. Beziehung von Organismus zu Organismus die wichtigste aller Beziehungen.

Ehe wir auf den Gegenstand dieses Kapitels eingehen, muss ich einige Bemerkungen voraussenden, um zu zeigen, wie das Ringen um das Daseyn sich auf natürliche Züchtung stütze. Es ist im letzten Kapitel nachgewiesen worden, dass die Organismen im Natur - Zustande eine individuelle Variabilität besitzen, und ich wüsste in der That nicht, dass Diess je bestritten worden wäre.

Aber das blosse Daseyn einer individuellen Veränderlichkeit und einiger wohl - bezeichneter Varietäten, wenn auch nothwendig zur Begründung dieses Werkes, hilft uns nicht viel, um zu begreifen, wie Arten in der Natur entstehen. Wie sind alle diese vortrefflichen Anpassungen von einem Theile der Organisation an den andern und an die äusseren Lebensbedingungen, und von einem organischen Wesen an ein anderes bewirkt worden?

Wir sehen diese schöne Anpassung am klarsten bei dem Specht und der Mistelpflanze und nur wenig minder deutlich am niedersten Parasiten, welcher sich an das Haar eines Säugthieres oder die Federn eines Vogels anklammert; am Bau des Käfers, welcher ins Wasser untertaucht; am befiederten Saamen, der vom leichtesten Lüftchen getragen wird; kurz wir sehen schöne Anpassungen überall und in jedem Theile der organischen Welt.

Dagegen kann man fragen, wie kommt es, dass die Varietäten, die ich beginnende Spezies genannt habe, sich zuletzt in gute und abweichende Spezies verwandeln, welche meistens [WS 2] unter sich viel mehr, als die Varitäten der nämlichen Art verschieden sind?

Alle diese Wirkungen erfolgen unvermeidlich, wie wir im nächsten Abschnitte sehen werden, aus dem Ringen um's Daseyn. In diesem Wettkampfe wird jede Abänderung, wie gering und auf welche Weise immer sie entstanden seyn mag, wenn sie nur einigermaassen vortheilhaft für das Individuum einer Spezies ist, in dessen unendlich verwickelten Beziehungen zu anderen Wesen und zur äusseren Natur mehr zur Erhaltung dieses Individuums mitwirken und sich gewöhnlich auf dessen Nachkommen übertragen. Ebenso wird der Nachkömmling mehr Aussicht haben, die vielen anderen Einzelwesen dieser Art, welche von Zeit zu Zeit geboren werden, von denen aber nur eine kleinere Zahl am Leben bleibt, zu überdauern.

Ich habe dieses Prinzip, wodurch jede solche geringe, wenn nützliche Abänderung erhalten wird, mit dem Namen »Natürliche Züchtung« belegt, um dessen Beziehung zur Züchtung des Menschen zu bezeichnen. Wir haben gesehen, dass der Mensch durch Auswahl zum Zwecke der Nachzucht grosse Erfolge sicher zu erzielen und organische Wesen seinen eignen Bedürfnissen anzupassen im Stande ist durch die Häufung kleiner aber nützlicher Abweichungen, die ihm durch die Hand der Natur dargeboten werden. Aber die Natürliche Auswahl ist, wie wir nachher sehen werden, unaufhörlich thätig und des Menschen schwachen Bemühungen so unvergleichbar überlegen, wie es die Werke der Natur überhaupt denen der Kunst sind.

Nichts ist leichter als in Worten die Wahrheit des allgemeinen Wettkampfes um's Daseyn zuzugestehen, und nichts schwerer, als — wie ich wenigstens gefunden habe — dieselbe im Sinne zu behalten. Und bevor wir solche nicht dem Geiste tief eingeprägt, bin ich überzeugt, dass wir den ganzen Haushalt der Natur, die Vertheilungs - Weise, die Seltenheit und den Überfluss, das Erlöschen und Abändern in derselben nur dunkel oder ganz unrichtig begreifen werden.

Wir sehen die Natur äusserlich in Heiterkeit strahlen, wir sehen blos Überfluss an Nahrung; aber wir sehen nicht oder vergessen, dass die Vögel, welche um uns her sorglos ihren Gesang erschallen lassen, meistens von Insekten oder Saamen leben und mithin beständig Leben vertilgen; oder wir vergessen, wie viele dieser Sänger oder ihrer Eier oder ihrer Nestlinge unaufhörlich von Raubvögeln u. a. Feinden zerstört werden; wir

behalten nicht immer im Sinne, dass, wenn auch das Futter jetzt im Überfluss vorhanden, Diess doch nicht zu allen Zeiten im Umlaufe des Jahres der Fall ist.

Ich will voraussenden, dass ich den Ausdruck »Ringen um's Daseyn« in einem weiten und metaphorischen Sinne gebrauche, in sich begreifend die Abhängigkeit der Wesen von einander und, was wichtiger ist, nicht allein das Leben des Individuums, sondern auch die Sicherung seiner Nachkommenschaft. Man kann mit Recht sagen, dass zwei Hunde in Zeiten des Mangels um Nahrung und Leben miteinander kämpfen. Aber man kann auch sagen, eine Pflanze ringe am Rande der Wüste um ihr Daseyn mit der Trockniss, obwohl es angemessener wäre zu sagen, sie seye von Feuchtigkeit abhängig.

Von einer Pflanze, welche alljährlich tausend Saamen erzeugt, unter welchen im Durchschnitte nur einer zur Entwicklung kommt, kann man noch richtiger sagen, sie ringe um's Daseyn mit andern Pflanzen derselben oder anderer Arten, welche bereits den Boden bekleiden. Die Mistel ist abhängig vom Apfelbaum und einigen andern Baum - Arten; doch kann man nur in einem weit - ausholenden Sinne sagen, sie ringe mit diesen Bäumen; denn wenn zu viele dieser Schmarotzer auf demselben Stamme wachsen, so wird er verkümmern und sterben. Wachsen aber mehre Sämlinge derselben dicht auf einem Aste beisammen, so kann man in Wahrheit sagen, sie ringen miteinander.

Da die Samen der Mistel von Vögeln ausgestreut werden, so hängt ihr Daseyn mit von dem der Vögel ab, und man kann metaphorisch sagen, sie ringen mit andern Beeren - tragenden Pflanzen, damit die Vögel eher ihre Früchte verzehren und ihre Saamen austreuen, als die der andern. In diesen mancherlei Bedeutungen, welche ineinander übergehen, gebrauche ich der Bequemlichkeit halber den Ausdruck »um's Daseyn ringen«.

Ein Kampf um's Daseyn folgt unvermeidlich aus der Neigung aller Organismen, sich in starkem Verhältnisse zu vermehren. Jedes Wesen, das während seiner natürlichen Lebenszeit mehre Eier oder Saamen hervorbringt, muss während einer Periode seines Lebens oder zu gewisser Jahreszeit oder in einem zufälligen Jahre Zerstörung erfahren; sonst würde seine Zahl in geometrischer Progression rasch zu so ausserordentlicher Grösse anwachsen, dass keine Gegend das Erzeugniss zu ernähren im Stande wäre. Wenn daher mehr Individuen erzeugt werden, als möglicher Weise fortbestehen können, so muss jedenfalls ein Kampf um das Daseyn entstehen, entweder zwischen den Individuen einer Art oder zwischen denen verschiedener Arten, oder zwischen ihnen und den äusseren Lebens - Bedingungen.

Es ist die Lehre von Malthus, in verstärkter Kraft übertragen auf das gesammte Thier - und Pflanzen - Reich; denn in diesem Falle ist keine künstliche Vermehrung der Nahrungsmittel und keine vorsichtige Enthaltung vom Heirathen möglich. Obwohl daher einige Arten jetzt in mehr oder weniger rascher Zunahme begriffen seyn mögen: alle können es nicht zugleich, denn die Welt würde sie nicht fassen.

Es gibt keine Ausnahme von der Regel, dass jedes organische Wesen sich auf natürliche Weise in dem Grade vermehre, dass, wenn es nicht durch Zerstörung litte, die Erde bald von der Nachkommenschaft eines einzigen Paares bedeckt seyn würde. Selbst der Mensch, welcher sich doch nur langsam vermehrt, verdoppelt seine Anzahl in fünfundzwanzig Jahren, und bei so fortschreitender Vervielfältigung würde die Welt schon nach einigen Tausend Jahren keinen Raum mehr für seine Nachkommenschaft haben.

Doch wir haben bessre Belege für diese Sache, als blos theoretische Berechnungen, namentlich in den oft berichteten Fällen von erstaunlich rascher Vermehrung verschiedener Thier - Arten im Natur - Zustande, wenn die natürlichen Bedingungen zwei oder drei Jahre lang dafür günstig gewesen sind. Noch schlagender sind die von unseren in verschiedenen Weltgegenden verwilderten Hausthier - Arten hergenommenen Beweise, so dass, wenn die Behauptungen von der Zunahme der sich doch nur langsam vermehrenden Rinder und Pferde in Süd - Amerika und neuerlich in Australien nicht sehr wohl bestätigt wären, sie ganz unglaublich erscheinen müssten.

Eben so ist es mit den Pflanzen. Es lassen sich Fälle von eingeführten Pflanzen aufzählen, welche auf ganzen Inseln gemein geworden sind in weniger als zehn Jahren. Einige der Pflanzen, welche jetzt in solcher Zahl über die weiten Ebenen von la Plata verbreitet sind, dass sie alle anderen Pflanzen daselbst ausschliessen, sind aus Europa eingebracht worden: und eben so gibt es, wie ich von Dr. Falconer gehört, in Ostindien Pflanzen, welche jetzt vom Cap Comorin bis zum Himalaya reichen und seit der Entdeckung von Amerika von dorthier eingeführt worden sind. In Fällen dieser Art, von welchen endlose Beispiele angeführt werden könnten, wird Niemand unterstellen, dass die Fruchtbarkeit solcher Pflanzen und Thiere plötzlich und

zeitweise in einem bemerklichen Grade zugenommen habe. Die handgreifliche Erklärung ist, dass die äussern Lebens - Bedingungen sehr günstig, dass in dessen Folge die Zerstörung von Jung und Alt geringer und mithin fast alle Abkömmlinge im Stande gewesen sind, sich fortzupflanzen.

Wir können daher mit Sicherheit behaupten, dass alle Pflanzen und Thiere sich in geometrischem Verhältnisse vermehren, dass sie jede zu ihrer Ansiedelung geeignete Gegend sehr rasch zu bevölkern im Stande seyen, und dass das Streben zur geometrischen Vermehrung zu irgend einer Zeit ihres Lebens beschränkt werden muss.

Aber wesentliche Wichtigkeit erlangt eine grosse Zahl von Eiern oder Samen der Grösse der Zerstörung gegenüber, welche zu irgend einer Lebens - Zeit erfolgt, und diese Zeit des Lebens ist in der grossen Mehrheit der Fälle eine sehr frühe. Kann ein Thier in irgend einer Weise seine eignen Eier und Junge schützen, so wird es deren eine geringere Anzahl erzeugen und diese ganze durchschnittliche Anzahl aufbringen; werden aber viele Eier oder Junge zerstört, so müssen deren viele erzeugt werden, wenn die Art nicht untergehen soll.

Wird eine Baum - Art durchschnittlich tausend Jahre alt, so würde es zur Erhaltung ihrer vollen Anzahl genügen, wenn sie in tausend Jahren nur einen Saamen hervorbrächte, vorausgesetzt dass dieser eine nie zerstört würde und auf einen sicheren für die Keimung geeigneten Platz gelangen könnte. So hängt in allen Fällen die mittlere Anzahl von Individuen einer Pflanzen - oder Thier - Art nur indirekt von der Zahl der Saamen oder Eier ab, die sie liefert.

Bei Betrachtung der Natur ist es nöthig, diese Ergebnisse immer im Sinne zu behalten und nie zu vergessen, dass man von jedem einzelnen Organismus unsrer Umgebung sagen kann, er strebe nach der äussersten Vermehrung seiner Anzahl, dass aber jeder in irgend einem Zeit - Abschnitte seines Lebens in einem Kampfe mit feindlichen Bedingungen begriffen seye, und dass grosse Zerstörung unvermeidlich über Jung oder Alt ergehe in jeder Generation oder in wiederkehrenden Perioden. Wird irgend ein Hinderniss beseitigt oder die Zerstörung noch so wenig gemindert, so wird in der Regel augenblicklich die Zahl der Individuen stärker anwachsen.

Eier und ganz junge Thiere scheinen am meisten zu leiden, doch ist Diess nicht ganz ohne Ausnahme. Den Pflanzen wird zwar eine gewaltige Menge von Saamen zerstört; aber nach einigen Beobachtungen scheint es mir, als litten die Sämlinge am meisten, wenn sie auf einem schon mit andern Pflanzen dicht bestockten Boden wachsen. Auch die Sämlinge werden noch in grosser Menge durch verschiedene Feinde vernichtet.

Die für eine jede Art vorhandene Nahrungs - Menge bestimmt die äusserste Grenze, bis zu welcher sie sich vermehren kann; aber in vielen Fällen wird die Vermehrung einer Thier - Art schon weit unter dieser Grenze dadurch gehemmt, dass sie selbst wieder einer andern zur Beute wird. Es scheint daher wenig Zweifel unterworfen zu seyn, dass der Bestand an Feld - und Hasel - Hühnern, Hasen u. s. w. grossentheils hauptsächlich von der Zerstörung der kleinen Raubthiere abhängig ist.

Anderseits gibt es aber auch einige Fälle wo, wie bei Elephant und Nashorn, eine Zerstörung durch Raubthiere gar nicht stattfindet, und selbst der Indische Tiger wagt es nur sehr selten einen jungen von seiner Mutter geschützten Elephanten anzugreifen.

Das Klima hat ferner einen wesentlichen Antheil an Bestimmung der durchschnittlichen Individuen - Zahl einer Art, und ich glaube dass ein periodischer Eintritt von äusserst kalter oder trockener Jahreszeit zu den wirksamsten aller Hemmnisse gehört.

Die Wirkung des Klimas scheint beim ersten Anblick ganz unabhängig von dem Kampfe um die Existenz zu seyn; wenn aber das Klima hauptsächlich die Nahrung vermindert, veranlasst es den heftigsten Kampf zwischen den Einzelwesen seye es nur einer oder seye es verschiedener Arten, welche von derselben Nahrung leben. Selbst wenn ein, z. B. äusserst kaltes, Klima unmittelbar wirkt, sind es die mindest kräftigen oder diejenigen Individuen, die beim vorrückenden Winter am wenigsten Futter bekommen haben, welche am meisten leiden.

Wenn sich eine Art durch sehr günstige Umstände auf einem kleinen Raume zu ausserordentlicher Anzahl vermehrt, so sind Seuchen (so ist es wenigstens bei unseren Hausthieren gewöhnlich der Fall) oft die Folge davon, und hier haben wir ein vom Ringen ums Daseyn unabhängiges Hemmniss.

Andrerseits ist in vielen Fällen wieder ein grosser Bestand von Individuen derselben Art unumgänglich für ihre Erhaltung nöthig. Man kann daher leicht Getreide, Repssaat u. s. w. in Masse auf unseren Feldern erziehen, weil hier deren Saamen in grossem Übermaasse gegenüber den Vögeln vorhanden sind, welche davon leben; und doch können diese Vögel, wenn sie auch mehr als nöthig Futter in der einen Jahreszeit haben, nicht im Verhältniss zur Menge dieses Futters zunehmen, weil die ganze Anzahl im Winter nicht ihr Fortkommen fände.

Man berichtet viele Beispiele, aus denen sich ergibt, wie zusammengesetzt und wie unerwartet die gegenseitigen Beschränkungen und Beziehungen zwischen organischen Wesen sind, die in einerlei Gegend mit einander zu ringen haben. Ich will nur ein solches Beispiel anführen, das, wenn auch einfach, mich angesprochen hat. In Staffordshire auf einem Gute, über dessen Verhältnisse nachzuforschen ich in günstiger Lage war, befand sich eine grosse äusserst unfruchtbare Haide, die nie von eines Menschen Hand berührt worden. Doch waren einige Hundert Acker derselben von genau gleicher Beschaffenheit mit dem Übrigen fünfundzwanzig Jahre zuvor eingezäunt und mit der Schottischen Kiefer bepflanzt worden. Die Veränderung in der ursprünglichen Vegetation des bepflanzten Theiles war äusserst merkwürdig, mehr als man gewöhnlich wahrnimmt, wenn man auf einen ganz verschiedenen Boden übergeht. Nicht allein erschienen die Zahlen - Verhältnisse zwischen den Haide - Pflanzen gänzlich verändert, sondern es blüheten auch in der Pflanzung noch zwölf solche Arten, Ried - u. a. Gräser ungerechnet, von welchen auf der Haide nichts zu finden war. Die Wirkung auf die Kerbthiere muss noch viel grösser gewesen seyn, da in der Pflanzung sechs Spezies Insekten - fressender Vögel sehr gemein waren, von welchen in der Haide nichts zu sehen gewesen, welche dagegen von zwei bis drei andren Arten derselben besucht wurde. Wir bemerken hier, wie mächtig die Folgen der Einführung einer einzelnen Baum - Art gewesen, indem durchaus nichts sonst geschehen war, ausser der Abhaltung des Wildes durch die Einfriedigung.

Was für ein wichtiges Element aber die Einfriedigung seye, habe ich deutlich zu Farnham in Surrey erkannt. Hier waren ausgedehnte Haiden mit ein paar Gruppen alter Schottischer Kiefern auf den Rücken der entfernteren Hügel; in den letzten zehn Jahren waren ansehnliche Strecken eingefriedigt worden, und innerhalb dieser Einfriedigungen schoss in Folge von Selbstbesaamung eine Menge junger Kiefern auf, so dicht beisammen, dass nicht alle fortleben können. Nachdem ich erfahren, dass diese jungen Stämmchen nicht absichtlich gesäet oder gepflanzt worden, war ich um so mehr erstaunt über deren Anzahl, als ich mich sofort nach mehreren Seiten wandte um Hunderte von Acres der nicht eingefriedigten Haide zu untersuchen, wo ich jedoch ausser den gepflanzten alten Gruppen buchstäblich genommen auch nicht eine Kiefer zu finden vermochte. Da ich mich jedoch genauer zwischen den Stämmen der freien Haide umsah, fand ich eine Menge Sämlinge und kleiner Bäumchen, welche aber fortwährend von den Rinder - Heerden abgeweidet worden waren.

Kampf um Kampf mit veränderlichem Erfolge muss immer wiederkehren; aber in die Länge halten die Kräfte einander so genau das Gleichgewicht, dass die Natur auf weite Perioden hinaus immer ein gleiches Aussehen behält, obwohl gewiss oft die unbedeutendste Kleinigkeit genügen würde, einem organischen Wesen den Sieg über das andre zu verleihen.

Ich bin versucht durch ein weiteres Beispiel nachzuweisen, wie solche Pflanzen und Thiere, welche auf der Stufenleiter der Natur am weitesten von einander entfernt stehen, durch ein Gewebe von verwickelten Beziehungen mit einander verkettet werden.

Bei jeder Spezies kommen wahrscheinlich verschiedene Arten Gegengewicht in Betracht, solche die in verschiedenen Perioden des Lebens, und solche die während verschiedener Jahres - Zeiten wirken. Eines oder einige derselben mögen mächtiger als die andern seyn; aber alle zusammen bedingen die Durchschnitts - Zahl der Individuen oder selbst die Existenz der Art. In manchen Fällen lässt sich nachweisen, dass sehr verschiedene Gegengewichte in verschiedenen Gegenden auf eine Spezies einwirken.

Wenn wir Büsche und Pflanzen betrachten, welche einen zerfallenen Wall überziehen, so sind wir geneigt, ihre Arten und deren Zahlen - Verhältnisse dem Zufalle zuzuschreiben. Doch wie falsch ist diese Ansicht! Jedermann hat gehört, dass, wenn in Amerika ein Wald niedergehauen wird, eine ganz verschiedene Pflanzenwelt zum Vorschein kommt, und doch ist beobachtet worden, dass die Bäume, welche jetzt auf den alten Indianer - Wällen im Süden der Vereinten Staaten wachsen, deren früherer Baum - Bestand

abgetrieben worden, jetzt wieder eben dieselbe bunte Manchfaltigkeit und dasselbe Arten - Verhältniss wie die umgebenden jungfräulichen Haine darbieten.

Welch ein Wettringen muss hier Jahrhunderte lang zwischen den verschiedenen Baum - Arten stattgefunden haben, deren jede ihre Samen jährlich zu Tausenden abwirft! Was für ein Kampf zwischen Insekten und Insekten u. a. Gewürm mit Vögeln und Raubthieren, welche alle sich zu vermehren strebten, alle sich von einander oder von den Bäumen und ihren Saamen und Sämlingen, oder von jenen andern Pflanzen nährten, welche anfänglich den Grund überzogen und hiedurch das Aufkommen der Bäume gehindert hatten. Wirft man eine Hand voll Federn in die Lüfte, so müssen alle nach bestimmten Gesetzen zu Boden fallen; aber wie einfach ist dieses Problem in Vergleich zu der Wirkung und Rückwirkung der zahllosen Pflanzen und Thiere, die im Laufe von Jahrhunderten Arten und Zahlen - Verhältniss der Bäume bestimmt haben, welche jetzt auf den alten Indianischen Ruinen wachsen!

Da die Arten einer Sippe gewöhnlich, doch keineswegs immer, einige Ähnlichkeit mit einander in Gewohnheiten und Konstitution und immer in der Struktur besitzen, so wird der Kampf zwischen Arten einer Sippe, welche in Mitbewerbung mit einander gerathen, gewöhnlich ein härterer sein, als zwischen Arten verschiedener Sippen. Wir sehen Diess an der neuerlichen Ausbreitung einer Schwalben - Art über einen Theil der Vereinten Staaten, wo sie die Abnahme einer andern Art veranlasst.

Aus den vorangehenden Bemerkungen lässt sich als Folgesatz von grösster Wichtigkeit ableiten, dass die Struktur eines jeden organischen Wesens auf die innigste aber oft verborgene Weise mit der aller andern organischen Wesen zusammenhängt, mit welchen es in Mitbewerbung um Nahrung oder Wohnung in Beziehung steht, welche es zu vermeiden hat, und von welchen es lebt.

Der Vorrath von Nahrungs - Stoff, welcher in den Saamen vieler Pflanzen niedergelegt ist, scheint anfänglich keine Art von Beziehung zu anderen Pflanzen zu haben. Aber aus dem lebhaften Wachsthum der jungen Pflanzen, welche aus solchen Saamen (wie Erbsen, Bohnen u. s. w.) hervorgehen, wenn sie mitten in hohes Gras ausgestreut worden, vermuthet man, dass jener Nahrungs - Vorrath hauptsächlich dazu bestimmt ist, das Wachsthum des jungen Sämlings zu beschleunigen, welcher mit andern Pflanzen von kräftigem Gedeihen rund um ihn her zu kämpfen hat.

Nur wo wir die äussersten Grenzen des Lebens überhaupt erreichen, in den arktischen Regionen oder am Rande der dürresten Wüste, da hört auch die Mitbewerbung auf. Mag das Land noch so kalt oder trocken seyn, immer werden sich noch einige Arten oder noch die Individuen derselben Art um das wärmste oder feuchteste Fleckchen streiten.

Viertes Kapitel. Natürliche Züchtung.

Natürliche Auswahl zur Nachzucht; — ihre Gewalt im Vergleich zu der des Menschen; — ihre Gewalt über Eigenschaften von geringer Wichtigkeit; — ihre Gewalt in jedem Alter und über beide Geschlechter. — Sexuelle Zuchtwahl. — Über die Allgemeinheit der Kreuzung zwischen Individuen der nämlichen Art. — Umstände günstig oder ungünstig für die Natürliche Züchtung, insbesondere Kreuzung, Isolation und Individuen - Zahl. — Langsame Wirkung. Erlöschung durch natürliche Züchtung verursacht. — Divergenz des Charakters, in Bezug auf die Verschiedenheit der Bewohner einer kleinen Fläche und auf Naturalisation. — Wirkung der Natürlichen Züchtung auf die Abkömmlinge gemeinsamer Ältern durch Divergenz des Charakters und durch Unterdrückung. — Erklärt die Gruppierung aller organischen Wesen.

Erwägen wir in Gedanken, mit welcher endloser Anzahl neuer Eigenthümlichkeiten die Erzeugnisse unsrer Züchtung und, in minderem Grade, die der Natur variiren, und wie stark die Neigung zur Vererbung ist. Durch Züchtung und Kultivirung, kann man wohl sagen, wird die ganze Organisation in gewissem Grade bildsam. Erwägen wir ferner, wie unendlich verwickelt und wie genau anschliessend die gegenseitigen Beziehungen aller organischen Wesen zu einander und zu den natürlichen Lebens - Bedingungen sind. Kann man es denn bei Erwägung, wie viele für den Menschen nützliche Abänderungen unzweifelhaft vorkommen, für unwahrscheinlich halten, dass auch andre mehr und weniger einem jeden Wesen selbst in dem grossen und zusammengesetzten Kampfe ums Leben diensame Abänderungen im Laufe von Tausenden von Generationen zuweilen vorkommen werden?

Wenn solche aber vorkommen, bleibt dann noch zu bezweifeln, dass (da offenbar viel mehr Individuen geboren werden, als möglicher Weise fortleben können) diejenigen Einzelwesen, welche irgend einen wenn

auch geringen Vortheil vor andern voraus besitzen, die meiste Wahrscheinlichkeit haben, die andern zu überdauern und wieder ihresgleichen hervorzubringen? Andererseits werden wir gewiss fühlen, dass eine im geringsten Grade nachtheilige Abänderung in gleichem Verhältnisse mehr der Vertilgung ausgesetzt ist. Diese Erhaltung vortheilhafter und Zurücksetzung nachtheiliger Abänderungen ist es, was ich »Natürliche Auswahl oder Züchtung« nenne.

Abänderungen, welche weder vortheilhaft noch nachtheilig sind, werden von der Natürlichen Auswahl nicht berührt, und bleiben ein schwankendes Element, wie wir es vielleicht in den sogenannten polymorphen Arten sehen.

Wir werden den wahrscheinlichen Verlauf der Natürlichen Zuchtwahl am besten verstehen, wenn wir den Fall annehmen, eine Gegend erfahre irgend eine physikalische Veränderung z. B. im Klima. Das Zahlen - Verhältniss seiner Bewohner wird dann unmittelbar ein andres werden, und ein oder die andre Art wird gänzlich erlöschen. Wir dürfen ferner aus dem innigen Abhängigkeits - Verhältnisse der Bewohner einer Gegend von einander schliessen, dass, ausser dem Klima - Wechsel an sich, die Änderung im Zahlen - Verhältnisse eines Theiles ihrer Bewohner auch sehr wesentlich auf die andern wirke.

Hat diese Gegend offene Grenzen, so werden gewiss neue Formen einwandern und das Verhältniss eines Theiles der alten Bewohner zu einander ernstlich stören; denn erinnern wir uns, wie folgenreich die Einführung einer einzigen Baum - oder Säugthier - Art in den früher mitgetheilten Beispielen gewesen ist. Handelte es sich dagegen um eine Insel oder um ein so umschränktes Land, dass neue und besser angepasste Formen nicht eindringen können, so werden sich Lücken im Hausstande der Natur ergeben, welche sicherlich besser dadurch ausgefüllt werden, dass einige der ursprünglichen Bewohner eine angemessene Abänderung erfahren; denn, wäre das Land der Einwanderung geöffnet gewesen, so würden sich wohl Eindringlinge dieser Stellen bemächtigt haben.

Wie in dem ersten Kapitel gezeigt worden, ist Grund zur Annahme vorhanden, dass eine solche Änderung in den Lebens - Bedingungen, welche insbesondere auf das Reproductiv - System wirkt, Variabilität verursacht oder sie erhöht. In dem vorangehenden Falle ist eine Änderung der Lebens - Bedingungen unterstellt worden, und diese wird gewiss für die Natürliche Züchtung insofern günstig gewesen seyn, als mit ihr die Aussicht auf das Vorkommen nützlicher Abänderungen verbunden war; kommen nützliche Abänderungen nicht vor, so kann die Natur keine Auswahl zur Züchtung treffen.

Nicht als ob dazu ein äusserstes Maass von Veränderlichkeit nöthig wäre; denn wenn der Mensch grosse Erfolge durch Häufung bloss individueller Verschiedenheiten in einer und derselben Rücksicht erzielen kann, so vermag es die Natur in noch weit höhern Grade, da ihr unvergleichlich längre Zeiträume für ihre Plane zu Gebot stehen.

Auch glaube ich nicht, dass eben eine grosse klimatische oder andre Veränderung oder ein ungewöhnlicher Grad von Abschränkung gegen die Einwanderung nöthig ist, um neue und noch unausgefüllte Stellen zu schaffen, damit die Natürliche Zuchtwahl sie durch Abänderung und Verbesserung einiger variirender Bewohner der Gegend ausfüllen könne. Denn da alle Bewohner einer jeden Gegend mit gegenseitig genau abgewogenen Kräften in beständigem Kampfe mit einander liegen, so genügen oft schon äusserst geringe Modifikationen in der Bildung oder Lebensweise eines Bewohners, um ihm einen Vortheil über andre zu geben, und weitre Abänderungen in gleicher Richtung werden sein Übergewicht noch vergrössern.

Es lässt sich keine Gegend bezeichnen, in welcher alle natürlichen Bewohner bereits so vollkommen an einander und an die äusseren Bedingungen des Lebens angepasst wären, dass keine unter ihnen mehr einer Veredelung fähig wäre; denn in allen Gegenden sind die eingebornen Arten so weit von naturalisirten Erzeugnissen überwunden worden, dass diese Fremdlinge im Stande gewesen sind festen Besitz vom Lande zu nehmen.

Und da die Fremdlinge überall einige der Eingeborenen aus dem Felde geschlagen haben, so darf man wohl daraus schliessen dass, wenn diese mit mehr Vorzügen ausgestattet gewesen wären, sie solchen Eindringlingen mehr Widerstand geleistet haben würden.

Da nun der Mensch durch methodisch oder unbewusst ausgeführte Wahl zum Zwecke der Nachzucht so grosse Erfolge erzielen kann und gewiss erzielt hat, was muss nicht die Natur leisten können? Der Mensch kann absichtlich nur auf äusserliche und sichtbare Charaktere wirken; die Natur fragt nicht nach dem

Aussehen, ausser wo es zu irgend einem Zwecke nützlich seyn kann. Sie kann auf jedes innere Organ, auf den geringsten Unterschied in der organischen Thätigkeit, auf die ganze Machinerie des Lebens wirken.

Der Mensch dagegen hält die Eingebornen aus vielerlei Klimaten in derselben Gegend beisammen und entwickelt selten irgend einen Charakter in einer besonderen und ihm entsprechenden Weise fort. Er füttert eine lang - und eine kurz - schnäbelige Taube auf dieselbe Weise; er beschäftigt einen lang - rückenigen oder einen lang - beinigen Vierfüsser nicht in einer besondern Art; er setzt das lang - und das kurz - wollige Schaaf demselben Klima aus. Er veranlasst die kräftigeren Männchen nicht, um ihre Weibchen zu kämpfen. Er zerstört nicht mit Beharrlichkeit alle unvollkommenen Thiere, sondern schützt vielmehr alle diese Erzeugnisse, so viel in seiner Gewalt liegt, in jeder verschiedenen Jahreszeit. Oft beginnt er seine Auswahl mit einer halb - monströsen Form oder mindestens mit einer schon hinreichend vorragenden Abänderung, um sein Auge zu fesseln oder ihm offenbaren Nutzen zu versprechen.

Wie flüchtig sind die Wünsche und die Anstrengungen des Menschen! wie kurz ist seine Zeit! wie dürftig sind mithin seine Erzeugnisse denjenigen gegenüber, welche die Natur im Verlaufe ganzer geologischer Perioden anhäuft! Dürfen wir uns daher wundern, wenn die Natur - Produkte einen weit »ächteren« Charakter als die des Menschen haben, wenn sie den verwickeltesten Lebens - Bedingungen weit besser angepasst sind und das Gepräge einer weit höheren Meisterschaft an sich tragen?

Obwohl die Natürliche Züchtung nur durch und für das Gute eines jeden Wesens wirken kann, so werden doch wohl auch Eigenschaften und Bildungen dadurch berührt, denen wir nur eine untergeordnete Wichtigkeit beilegen möchten. Wenn Blätter - fressende Insekten grün, Rinden - fressende grau - gefleckt, das Alpen - Schneehuhn im Winter weiss, die Schottische Art Haiden - farbig, der Birkhahn mit der Farbe der Moorerde erscheinen, so haben wir zu vermuthen Grund, dass solche Farben den genannten Vögeln und Insekten nützlich sind und sie vor Gefahren schützen.

Was endlich eine Menge von kleinen Verschiedenheiten zwischen Spezies betrifft, welche, so weit unsre Unkenntnis zu urtheilen gestattet, ganz unwesentlich zu seyn scheinen, so dürfen wir nicht vergessen, dass auch Klima, Nahrung u. s. w. wohl einigen unmittelbaren Einfluss haben mögen.

Weit nöthiger ist es aber noch im Gedächtniss zu behalten, dass es viele noch unbekannte Wechselbeziehungen des Wachstums gibt, welche, wenn ein Theil der Organisation durch Variation modifizirt und wenn diese Modifikationen durch Natürliche Züchtung zum Besten des organischen Wesens gehäuft werden, dann wieder andre Modifikationen oft von der unerwartetsten Art veranlassen.

Sexuelle Zuchtwahl.

Wie im Kultur - Zustande Eigenthümlichkeiten oft an einem Geschlechte zum Vorschein kommen und sich erblich an dieses Geschlecht heften, so wird es wohl auch im Natur - Zustande geschehen, und, wenn Diess der Fall, so muss die Natürliche Züchtung fähig seyn, ein Geschlecht in seinen funktionellen Beziehungen zum andern zu modifiziren, oder ganz verschiedene Gewohnheiten des Lebens in beiden Geschlechtern zu bewirken, wie es bei Insekten zuweilen der Fall ist, — und Diess veranlasst mich, einige Worte über das zu sagen, was ich Sexuelle Zuchtwahl nennen will.

Sie hängt ab nicht von einem Kampfe um's Daseyn, sondern von einem Kampfe zwischen den Männchen um den Besitz der Weibchen, dessen Folgen für den Besiegten nicht in Tod und erfolgloser Mitbewerbung, sondern in einer spärlicheren oder ganz ausfallenden Nachkommenschaft bestehen. Diese Geschlechtliche Auswahl ist daher minder verhängnissvoll, als die Natürliche.

Im Allgemeinen werden die kräftigsten, die ihre Stelle in der Natur am besten ausfüllenden Männchen die meiste Nachkommenschaft hinterlassen. In manchen Fällen jedoch wird der Sieg nicht von der Stärke im Allgemeinen, sondern von besondern nur dem Männchen verliehenen Waffen abhängen. Ein Geweih - loser Hirsch und ein Sporn - loser Hahn haben wenig Aussicht Erben zu hinterlassen.

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 Bantam - 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 Melodie - reichsten oder schönsten

Männchen, je nach ihren Begriffen von Schönheit, bei der Wahl den Vorzug geben, nicht ebenfalls einen merklichen Effekt bewirken können.

Beleuchtung der Wirkungsweise der Natürlichen Züchtung.)

In der Absicht die Art und Weise klar zu machen, wie nach meiner Meinung die Natürliche Wahl wirke, muss ich um die Erlaubniss bitten, ein oder zwei erdachte Beispiele zur Erläuterung vorzutragen.

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 andre zu 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 andern Jahreszeit zu bemeistern, wo sie veranlasst seyn könnten, auf andre Thiere auszugehen.

So könnte auch ohne eine Veränderung in den Verhältnisszahlen der Thiere, die dem Wolfe zur Beute dienen, ein junger Wolf zur Welt kommen mit angeborener Neigung gewisse Arten von Beutethieren zu verfolgen. Auch Diess ist nicht sehr unwahrscheinlich; denn wie oft nehmen wir grosse Unterschiede in den natürlichen Neigungen unsrer Hausthiere wahr! Eine Katze z. B. ist geneigt Ratten und die andre Mäuse zu fangen.

Über die Kreuzung der Individuen.)

Alle Wirbelthiere, alle Insekten und noch einige andre grosse Thier - Gruppen paaren sich für jede Geburt.

Für's Erste habe ich eine grosse Masse von Thatsachen gesammelt, welche übereinstimmend mit der fast allgemeinen Überzeugung der Viehzüchter beweisen, dass bei Thieren wie bei Pflanzen eine Kreuzung zwischen Thieren verschiedener Varietäten, oder zwischen solchen verschiedener Stämme einer Varietät der Nachkommenschaft Stärke und Fruchtbarkeit verleiht, während anderseits enge Inzucht Kraft und Fruchtbarkeit vermindert.

Als Endergebniss können wir folgern, dass in vielen organischen Wesen die Kreuzung zweier Individuen eine offenbare Nothwendigkeit für jede Fortpflanzung ist; bei vielen andern genügt es, wenn sie von Zeit zu Zeit wiederkehrt; dagegen vermuthe ich, dass Selbstbefruchtung allein nirgends für immer ausreichend seye.

Für natürliche Züchtung günstige Verhältnisse.)

Ich gebe vollkommen zu, dass die Natürliche Züchtung zuweilen mit äusserster Langsamkeit wirke. Ihre Thätigkeit hängt davon ab, ob in dem gesellschaftlichen Verbande der Natur Stellen vorhanden sind, welche dadurch besser besetzt werden könnten, dass einige Bewohner der Gegend irgend welche Abänderung erführen. Das Vorhandenseyn solcher Stellen wird oft von gewöhnlich langsamen physikalischen Veränderungen und davon abhängen, ob die Einwanderung besser anpassender Formen gehindert ist.

Aber die Thätigkeit der Natürlichen Züchtung wird wahrscheinlich noch öfter davon bedingt seyn, dass einige der Bewohner langsame Abänderungen erleiden, indem hiedurch die Wechselbeziehungen vieler alten Bewohner zu einander gestört werden. Nichts kann bewirkt werden, bevor nicht vortheilhafte Abänderungen vorkommen, und Abänderung selbst ist offenbar stets ein sehr langsamer Vorgang.

Erlöschen.)

Seltenwerden ist, wie die Geologie uns lehrt, Anfang des Erlöschens. Man erkennt auch, dass eine nur durch wenige Individuen vertretene Form durch Schwankungen in den Jahreszeiten oder in der Zahl ihrer Feinde grosse Gefahr gänzlicher Vertilgung läuft.

Die Geologie zeigt uns klärlich, dass die Zahl der Art - Formen nicht in's Unbegrenzte gewachsen ist, und es lässt sich nicht einmal die Möglichkeit dafür einsehen, weil die Zahl der Stellen im Natur - Haushalte nicht unendlich gross ist, wenn wir auch in keiner Weise zu behaupten beabsichtigen, dass irgend welche Gegend bereits das mögliche Maximum ihrer Arten - Zahl besitze. Wahrscheinlich ist noch keine Gegend vollständig besetzt; denn obwohl am Kap der guten Hoffnung z. B. mehr Arten als irgendwo sonst in der Welt zusammengedrängt sind, hat man doch noch einige fremde Pflanzen eingeführt, ohne, so viel bekannt, das Erlöschen irgend welcher eingeborenen Arten zu veranlassen.

Ferner haben diejenigen Arten, welche die zahlreichsten Individuen zählen, die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, innerhalb einer gegebenen Zeit vortheilhafte Abänderungen hervorzubringen. Die im zweiten Kapitel mitgetheilten Thatsachen können zum Beweise dafür dienen, indem sie zeigen, dass gerade die gemeinsten Arten die grösste Anzahl ausgezeichneter Varietäten oder anfangender Spezies liefern. Daher werden denn auch die selteneren Arten in einer gegebenen Periode weniger rasch umgeändert oder verbessert werden und demzufolge in dem Kampfe mit den umgeänderten Abkömmlingen der gemeineren Arten unterliegen.

Natürliche Züchtung wirkt, wie wir gesehen haben, ausschliesslich durch Erhaltung und Zusammensparung solcher leichten Abweichungen, welche dem Geschöpfe, das sie betreffen, unter den organischen und unorganischen Bedingungen des Lebens, von welchen es in aufeinanderfolgenden Perioden abhängig ist, nützlich sind. Das Endergebniss wird seyn, dass jedes Geschöpf einer immer grösseren Verbesserung den Lebens - Bedingungen gegenüber entgegenstrebt.

Doch kommen wir hier auf einen sehr schwierigen Gegenstand, indem noch kein Naturforscher eine allgemein befriedigende Definition davon gegeben hat, was unter Vervollkommnung der Organisation zu verstehen seye.

Von Baer's Maasstab scheint noch der beste und allgemeinst anwendbare zu seyn, nämlich das Maass der Differenzirung der verschiedenen Theile (»im reifen Alter« dürfte wohl beizusetzen seyn) und ihre Anpassung zu verschiedenen Verrichtungen, oder die Vollständigkeit der Theilung in die physiologische Arbeit, wie Milne Edwards sagen würde.

Nehmen wir die Differenzirung und Spezialisirung der einzelnen Organe als den besten Maasstab der organischen Vollkommenheit der Wesen im ausgewachsenen Zustande an (was mithin auch die fortschreitende Entwicklung des Gehirnes für die geistigen Zwecke mit in sich begreift), so muss die Natürliche Züchtung offenbar zur Vervollkommnung führen; denn alle Physiologen geben zu, dass die Spezialisirung seiner Organe, insoferne sie in diesem Zustande ihre Aufgaben besser erfüllen, für jeden Organismus von Vortheil ist; und daher liegt Häufung der zur Spezialisirung führenden Abänderungen im Zwecke der Natürlichen Züchtung.

Auf der andern Seite ist es aber auch, unter Berücksichtigung, dass alle organischen Wesen sich in raschem Verhältnisse zu vervielfältigen und jeden schlecht besetzten Platz im Hausstande der Natur einzunehmen streben, der Natürlichen Züchtung wohl möglich, ein organisches Wesen solchen Verhältnissen anzupassen, wo ihnen manche Organe nutzlos und überflüssig sind, und dann findet ein Rückschritt auf der Stufenleiter der Organisation (eine rückschreitende Metamorphose) statt.

Dagegen kann man einwenden, wie es denn komme, dass, wenn alle organischen Wesen von Anfang her fortwährend bestrebt gewesen sind, höher auf der Stufenleiter emporzusteigen, auf der ganzen Erd - Oberfläche noch eine Menge der unvollkommensten Wesen vorhanden sind, und dass in jeder grossen Klasse einige Formen viel höher als die andern entwickelt sind? Und warum haben diese viel höher ausgebildeten Formen nicht schon überall die minder vollkommenen ersetzt und vertilgt?

Lamarck, der an eine angeborene und unumgängliche Neigung zur Vervollkommnung in allen Organismen glaubte, scheint diese Schwierigkeit so sehr gefühlt zu haben, dass er sich zur Annahme veranlasst sah, einfache Formen würden überall und fortwährend durch Generatio spontanea neu erzeugt. Ich habe kaum nöthig zu sagen, dass die Wissenschaft auf ihrer jetzigen Stufe die Annahme, dass lebende Geschöpfe jetzt irgendwo aus unorganischer Materie erzeugt werden, keineswegs gestattet.

Nach meiner Theorie dagegen bietet das gegenwärtige Vorhandenseyn niedrig organisirter Thiere keine Schwierigkeit dar; denn die Natürliche Züchtung schliesst denn doch kein nothwendiges und allgemeines Gesetz fortschreitender Entwicklung ein; sie benützt nur solche Abänderungen, die für jedes Wesen in

seinen verwickelten Lebens - Beziehungen vortheilhaft sind. Und nun kann man fragen, welchen Vortheil (so weit wir urtheilen können) ein Infusorium, ein Eingeweidewurm, oder selbst ein Regenwurm davon haben könne, hoch organisirt zu seyn? Haben sie keinen Vortheil davon, so werden sie auch durch Natürliche Züchtung wenig oder gar nicht vervollkommnet werden und mithin für unendliche Zeiten auf ihrer tiefen Organisations - Stufe stehen bleiben.

Obwohl die Organisation im Ganzen auf der ganzen Erde in Zunahme begriffen seyn kann, so bietet die Stufenleiter der Vollkommenheit doch noch alle Abstufungen dar; denn die hohe Organisations - Stufe gewisser Klassen im Ganzen oder einzelner Glieder dieser Klassen führen in keiner Weise nothwendig zum Erlöschen derjenigen Gruppen, mit welchen sie nicht in nahe Bewerbung treten.

Zusammenfassung des Kapitels.)

Wenn während einer langen Reihe von Zeit - Perioden und unter veränderten äusseren Lebens - Bedingungen die organischen Wesen in allen Theilen ihrer Organisation abändern, was, wie ich glaube, nicht bestritten werden kann; wenn ferner wegen ihres Vermögens geometrisch schneller Vermehrung alle Arten in jedem Alter, zu jeder Jahreszeit und in jedem Jahr einen ernsten Kampf um ihr Daseyn zu kämpfen haben, was sicher nicht zu läugnen ist: dann meine ich im Hinblick auf die unendliche Verwicklung der Beziehungen aller organischen Wesen zu einander und zu den äusseren Lebens - Bedingungen, welche eine endlose Verschiedenheit angemessener Organisationen, Konstitutionen und Lebensweisen erheischen, dass es ein ganz ausserordentlicher Zufall seyn würde, wenn nicht jeweils auch eine zu eines jeden Wesens eigner Wohlfahrt dienende Abänderung vorkäme, wie deren so viele vorgekommen, die dem Menschen vortheilhaft waren.

Wenn aber solche für ein organisches Wesen nützliche Abänderungen wirklich vorkommen, so werden sicherlich die dadurch bezeichneten Individuen die meiste Aussicht haben, den Kampf um's Daseyn zu bestehen, und nach dem mächtigen Prinzip der Erblichkeit in ähnlicher Weise ausgezeichnete Nachkommen zu bilden streben. Diess Prinzip der Erhaltung habe ich der Kürze wegen Natürliche Züchtung genannt; es führt zur Vervollkommnung eines jeden Geschöpfes seinen organischen und unorganischen Lebens - Bedingungen gegenüber.

Bei vielen Thieren unterstützt geschlechtliche Auswahl noch die gewöhnliche Züchtung, indem sie den kräftigsten und geeignetesten Männchen die zahlreichste Nachkommenschaft sichert. Geschlechtliche Auswahl vermag auch solche Charaktere zu verleihen, welche den künftigen Männchen allein in ihren Kämpfen mit Männchen von gewöhnlicher Beschaffenheit den Sieg verschaffen.

Doch erkennen wir bereits, dass dieselbe auch Austilgung verursache, und die Geologie macht uns klar, in welch' ausgedehntem Grade Austilgung bereits in die Geschichte der organischen Welt eingegriffen habe. Auch führt Natürliche Züchtung zur Divergenz des Charakters; denn je mehr Wesen auf einer gegebenen Fläche ihren Unterhalt finden, desto mehr ändern sie in Organisation, organischer Thätigkeit und Lebensweise ab, wovon man die Beweise bei Betrachtung der Bewohner eines kleinen Land - Flecks oder der naturalisirten Erzeugnisse finden kann.

Fünftes Kapitel. Gesetze der Abänderung.

Wirkungen äusserer Bedingungen. — Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe in Verbindung mit Natürlicher Züchtung; — Flieg - und Seh - Organe. — Akklimatisirung. — Wechselbeziehungen des Wachstums. — Kompensation und Ökonomie der Entwicklung. — Falsche Wechselbeziehungen. — Vielfache, rudimentäre und wenig entwickelte Organisationen sind veränderlich. — In ungewöhnlicher Weise entwickelte Theile sind sehr veränderlich; — spezifische mehr als Sippen - Charaktere. — Sekundäre Geschlechts - Charaktere veränderlich. — Zu einer Sippe gehörige Arten variiren auf analoge Weise. — Rückkehr zu längst verlorenen Charakteren. — Summarium.

Wirkungen von Gebrauch und Nichtgebrauch.)

In der freien Natur hat man keinen Maassstab zur Vergleichung der Wirkungen lang forgesetzten Gebrauches oder Nichtgebrauches, weil wir die älterlichen Formen nicht kennen; doch tragen manche Thiere Bildungen an sich, die sich als Folge des Nichtgebrauchs erklären lassen. Professor R. Owen hat

bemerkt, dass es eine grosse Anomalie in der Natur ist, dass ein Vogel nicht fliegen könne, und doch sind mehre in dieser Lage.

Da die grossen Boden - Vögel selten zu andren Zwecken fliegen, als um einer Gefahr zu entgehen, so glaube ich, dass die fast ungeflügelte Beschaffenheit verschiedener Vögel - Arten, welche einige Inseln des Grossen Ozeans jetzt bewohnen oder einst bewohnt haben, wo sie keine Verfolgung von Raubthieren zu gewärtigen haben, vom Nichtgebrauche ihrer Flügel herrührt.

Der Strauss bewohnt zwar Kontinente und ist von Gefahren bedroht, denen er nicht durch Flug entgehen kann; aber er kann sich selbst durch Ausschlagen mit den Füssen gegen seine Feinde so gut vertheidigen wie einige der kleineren Vierfüsser.

Die Augen der Maulwürfe und einiger wühlenden Nager sind an Grösse verkümmert und in manchen Fällen ganz von Haut und Pelz bedeckt. Dieser Zustand der Augen rührt wahrscheinlich von fortwährendem Nichtgebrauche her, dessen Wirkung vielleicht durch Natürliche Züchtung unterstützt wird.

Akklimatisierung.)

Im Ganzen kann man, glaube ich, schliessen, dass Gewöhnung, Gebrauch und Nichtgebrauch in manchen Fällen einen beträchtlichen Einfluss auf die Änderung der Konstitution und den Bau verschiedener Organe ausgeübt haben; dass jedoch diese Wirkungen des Gebrauchs und Nichtgebrauchs oft in ansehnlichem Grade vermehrt und mitunter noch überboten worden sind durch Natürliche Züchtung mittelst angeborener Abänderungen.

Wie wäre es nach der gewöhnlichen Meinung, dass jede Art unabhängig erschaffen worden seye, zu erklären, dass derjenige Theil der Organisation, welcher von demselben Theile in anderen unabhängig erschaffenen Arten derselben Sippe mehr abweicht, auch veränderlicher ist, als jene Theile, welche in den verschiedenen Arten einer Sippe nahezu übereinstimmen. Ich sehe keine Möglichkeit ein Diess zu erklären. Wenn wir aber von der Ansicht ausgehen, dass Arten nur wohl unterschiedene und ständig gewordene Varietäten sind, so werden wir sicher auch erwarten dürfen zu sehen, dass dieselben noch jetzt oft fortfahren in denjenigen Theilen ihrer Organisation abzuändern, welche erst in verhältnissmässig neuer Zeit in Folge ihres Variirens von der gewöhnlicheren Bildung zurückgewichen sind.

Zusammenfassung.)

Wir sind in tiefer Unwissenheit über die Gesetze, wornach Abänderungen erfolgen. Nicht in einem von hundert Fällen dürfen wir behaupten den Grund zu kennen, warum dieser oder jener Theil eines Organismus von dem gleichen Theile bei seinen Ältern mehr oder weniger abweiche. Doch, woimmer wir die Mittel haben eine Vergleichung anzustellen, da scheinen in Erzeugung geringerer Abweichungen zwischen Varietäten derselben Art wie in Hervorbringung grössrer Unterschiede zwischen Arten einer Sippe die nämlichen Gesetze gewirkt zu haben. Die äusseren Lebens - Bedingungen, wie Klima, Nahrung u. dgl. haben wohl nur einige geringe Abänderungen bedingt. Wesentlichere Folgen dürften Angewöhnung auf die Körper - Konstitution, Gebrauch der Organe auf ihre Verstärkung, Nichtgebrauch auf ihre Schwächung und Verkleinerung gehabt haben.

Sechstes Kapitel. Schwierigkeiten der Theorie.

Schwierigkeiten der Theorie einer abändernden Nachkommenschaft. — Übergänge. — Abwesenheit oder Seltenheit der Zwischenabänderungen. — Übergänge in der Lebensweise. — Differenzirte Gewohnheiten in einerlei Art. — Arten mit Sitten weit abweichend von denen ihrer Verwandten. — Organe von äusserster Vollkommenheit. — Mittel der Übergänge. — Schwierige Fälle. — *Natura non facit saltum*. — Organe von geringer Wichtigkeit. — Organe nicht in allen Fällen absolut vollkommen. — Das Gesetz von der Einheit des Typus und den Existenz - Bedingungen enthalten in der Theorie der Natürlichen Züchtung.

Schon lange bevor der Leser zu diesem Theile meines Buches gelangt ist, mag sich ihm eine Menge von Schwierigkeiten dargeboten haben. Einige derselben 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 unmerkbar kleine Abstufungen entstanden sind, warum sehen wir nicht überall unzählige Übergangs - Formen? Warum bietet nicht die ganze Natur ein Mischmasch von Formen statt der wohl begrenzt scheinenden Arten dar?

Drittens: Können Instinkte durch Natürliche Züchtung erlangt und abgeändert werden. Was sollen wir z. B. zu einem so wunderbaren Instinkte sagen, wie der ist, welcher die Biene veranlasst Zellen zu bilden, durch welche die Entdeckungen tiefsinniger Mathematiker praktisch vornweg genommen sind.

Viertens: Wie ist es zu begreifen, dass Spezies bei der Kreuzung miteinander unfruchtbar sind oder unfruchtbare Nachkommen geben, während die Fruchtbarkeit gekreuzter Varietäten ungeschwächt bleibt.

Wer glaubt, dass jedes Wesen so geschaffen worden seye, wie wir es jetzt erblicken, muss schon manchmal überrascht gewesen seyn, ein Thier zu finden, dessen Organisation und Lebensweise durchaus nicht miteinander in Einklang stunden.

Wer an zahllose getrennte Schöpfungs - Akte glaubt, wird sagen, dass es in diesen Fällen dem Schöpfer gefallen hat, ein Wesen von dem einen Typus für den Platz eines Wesens von dem andren Typus zu bestimmen. Diess scheint mir aber wieder dieselbe Sache, nur in einer Würde - volleren Fassung. Wer an den Kampf um's Daseyn und an das Prinzip der Natürlichen Züchtung glaubt, der wird anerkennen, dass jedes organische Wesen beständig nach Vermehrung seiner Anzahl strebt und dass, wenn es in Organisation oder Gewohnheiten auch noch so wenig variirt, aber hiedurch einen Vortheil über irgend einen andern Bewohner der Gegend erlangt, es dessen Stelle einnehmen kann, wie verschieden dieselbe auch von seiner eignen bisherigen Stelle seyn mag.

Was die Abstufungen betrifft, mittelst welcher ein Organ in irgend einer Spezies vervollkommenet worden ist, so sollten wir dieselbe allerdings nur in gerader Linie bei ihren Vorgängern aufsuchen. Diess ist aber schwerlich jemals möglich, und wir sind jedenfalls genöthigt uns unter den Arten derselben Gruppe, d. h. bei den Seitenverwandten von gleicher Abstammung mit der ersten, umzusehen um zu erkennen, was für Abstufungen möglich sind, und ob es wahrscheinlich, dass irgend welche Abstufungen von den ersten Stamm - Ältern an ohne alle oder mit nur geringer Abänderung auf die jetzigen Nachkommen übertragen worden seyen.

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 weitre Annahme zu haben, dass durch Natürliche Züchtung zuletzt auch ein so vollkommenes Gebilde, als das Adler - Auge ist, hergestellt werden könne, wenn ihm auch die Zwischenstufen in diesem Falle gänzlich unbekannt sind.

Milne Edwards hat es mit den Worten ausgedrückt: Die Natur ist verschwenderisch in Abänderungen, aber geitzig in Neuerungen. Wie sollte es nach der Schöpfungs - Theorie damit zugehen? woher sollte es kommen, dass alle Theile und Organe so vieler unabhängiger Wesen, wenn jedes derselben für seinen eignen Platz in der Natur erschaffen worden, doch durch ganz allmähliche Übergänge miteinander verkettet sind? Warum hätte die Natur nicht einen Sprung von der einen Organisation zur andern gemacht? Nach der Theorie Natürlicher Züchtung dagegen können wir es klar begreifen, weil diese sich nur ganz kleine allmähliche Abänderungen zu Nutzen macht; sie kann nie einen Sprung machen, sondern muss mit kürzesten und langsamsten Schritten voranschreiten.

Organe von anscheinend geringer Wichtigkeit.)

Erinnern wir uns, dass Klima, Nahrung u. s. w. wahrscheinlich einigen kleinen Einfluss auf die Organisation haben; dass ältere Charaktere nach dem Gesetze der Rückkehr wieder zum Vorschein kommen; dass Wechselbeziehungen in der Entwicklung einen oft bedeutenden Einfluss auf die Abänderung verschiedener Gebilde äussern, und endlich dass sexuelle Zuchtwahl oft wesentlich auf solche äussere Charaktere einer Thier - Art eingewirkt hat, welche dem mit andren kämpfenden Männchen eine bessere Waffe oder einen besondern Reiz in den Augen des Weibchens verliehen.

Überdiess mag eine aus den genannten Ursachen hervorgegangene Abänderung der Struktur anfangs oft ohne Werth für die Art gewesen seyn, späterhin aber bei deren unter neue Lebens - Bedingungen versetzten und mit neuen Gewohnheiten versehenen Nachkommen an Bedeutung gewonnen haben.

Wenn es nur grüne Spechte gäbe und wir wüssten von schwarzen und bunten nichts, so würde ich mir zu sagen erlauben, dass die grüne Farbe eine schöne Anpassung und dazu bestimmt seye, diese an den Bäumen herumkletternden Vögel vor den Augen ihrer Feinde zu verbergen, dass es mithin ein für die Spezies wichtiger und durch Natürliche Züchtung erlangter Charakter seye; so aber, wie sich die Sache verhält, rührt die Färbung zweifelsohne von einer ganz andern Ursache und wahrscheinlich von geschlechtlicher Zuchtwahl her.

Die nackte Haut am Kopfe des Geyers wird gewöhnlich als eine unmittelbare Anbequemung des oft in faulen Kadavern damit wühlenden Thieres betrachtet: inzwischen müssen wir vorsichtig seyn mit dieser Deutung, da ja auch die Kopfhaut des ganz säuberlich fressenden Wälschhahns nackt ist.

Wir haben aber viel zu wenig Erfahrung, um über die vergleichungsweise Wichtigkeit der verschiedenen bekannten und unbekannten Abänderungs - Gesetze Betrachtungen anzustellen, und ich habe hier deren nur erwähnt um zu zeigen, dass, wenn wir nicht im Stande sind, die charakteristischen Verschiedenheiten unsrer kultivirten Rassen zu erklären, welche doch allgemeiner Annahme zufolge durch gewöhnliche Fortpflanzung entstanden sind, wir auch unsre Unwissenheit über die genaue Ursache geringer analoger Verschiedenheiten zwischen Arten nicht zu hoch anschlagen dürfen.

Natürliche Züchtung kann in keiner Spezies irgend etwas für dieselbe Schädliches erzeugen, indem sie ausschliesslich nur durch und zu deren Vortheil wirkt. Kein Organ kann, wie Paley bemerkt, gebildet werden um seinem Besitzer Qual und Schaden zu bringen. Eine genaue Abwägung zwischen dem Nutzen und Schaden, welchen ein jeder Theil verursacht, wird immer zeigen, dass er im Ganzen genommen vortheilhaft ist. Wird etwa in späterer Zeit bei wechselnden Lebens - Bedingungen ein Theil schädlich, so wird er entweder verändert, oder die Art geht zu Grunde, wie ihrer Myriaden zu Grunde gegangen sind.

Natürliche Züchtung strebt jedes organische Wesen eben so vollkommen oder ein wenig vollkommener als die übrigen Bewohner derselben Gegend zu machen, mit welchen dieselbe um sein Daseyn zu ringen hat. Und wir sehen dass Diess der Grad von Vollkommenheit ist, welchen die Natur erstrebt.

Natürliche Züchtung wird keine absolute Vollkommenheit herstellen; auch begegnen wir, so viel sich beurtheilen lässt, einer so hohen Stufe nirgends in der Natur.

Wenn uns unsre Vernunft zu begeisterter Bewunderung einer Menge unnachahmlicher Einrichtungen in der Natur auffordert, so lehrt uns auch diese nämliche Vernunft, dass wir leicht nach beiden Seiten irren können, indem andre Einrichtungen weniger vollkommen sind.

Zusammenfassung des Kapitels.

Wir haben in diesem Kapitel gewisse Schwierigkeiten und Einwendungen erörtert, welche sich meiner Theorie entgegenstellen. Einige derselben sind sehr ernster Art; doch glaube ich, dass durch ihre Erörterung einiges Licht über mehre Thatfachen verbreitet worden, welche dagegen nach der Theorie der unabhängigen Schöpfungs - Akte ganz dunkel bleiben würden.

Wir haben gesehen, dass eine Art unter veränderten Lebens - Bedingungen ihre Gewohnheiten ändern oder vermanchfaltigen und manche Sitten annehmen könne, die von denen ihrer nächsten Verwandten abweichen. Daraus können wir begreifen, wenn wir uns zugleich erinnern, dass jedes organische Wesen gedrängt wird zu leben wo es immer leben kann, wie es zugegangen, dass es Land - Gänse mit Schwimmfüssen, an Boden lebende Spechte, tauchende Drosseln und Sturmvoegel mit den Sitten der Alke gebe.

Wir sind in Bezug auf die meisten Fälle viel zu unwissend, um behaupten zu dürfen, dass ein Theil oder Organ für das Gedeihen einer Art unwesentlich seye, und dass Abänderungen seiner Bildung nicht durch Natürliche Züchtung mittelst langsamer Häufung haben bewirkt werden können. Doch dürfen wir zuversichtlich annehmen, dass viele Abänderungen gänzlich nur von den Wachstums - Gesetzen

veranlasst und, anfänglich ohne allen Nutzen für die Art, später zum Vortheil weiter umgeänderter Nachkommen dieser Art verwendet worden sind.

Natürliche Züchtung muss in jeder wohl - bevölkerten Gegend in Folge hauptsächlich der Mitbewerbung der Bewohner unter einander nothwendig auf Verbesserung oder Kräftigung für den Kampf um's Daseyn hinwirken, doch lediglich nach dem für diese Gegend giltigen Maassstab.

Natürliche Züchtung wird nicht nothwendig absolute Vollkommenheit hervorbringen, und diese ist auch, so viel wir mit unsern beschränkten Fähigkeiten zu beurtheilen vermögen, nirgends zu finden.

Siebentes Kapitel. Instinkt.

Instinkte vergleichbar mit Gewohnheiten, doch andern Ursprungs. — Abstufungen. — Blattläuse und Ameisen. — Instinkte veränderlich. — Instinkte gezähmter Thiere und deren Entstehung. — Natürliche Instinkte des Kuckucks, des Strausses und der parasitischen Bienen. — Sklaven - machende Ameisen. — Honigbienen und ihr Zellenbau - Instinkt. — Schwierigkeiten der Theorie Natürlicher Züchtung in Bezug auf Instinkt. — Geschlechtlose oder unfruchtbare Insekten. — Zusammenfassung.

Ich muss vorausschicken, dass ich nichts mit dem Ursprung der geistigen Grundkräfte noch mit dem des Lebens selbst zu schaffen habe. Wir haben es nur mit der Verschiedenheit des Instinktes und der übrigen geistigen Fähigkeiten der Thiere in einer und der nämlichen Klasse zu thun.

Ich will keine Definition des Wortes zu geben versuchen. Es würde leicht seyn zu zeigen, dass gewöhnlich ganz verschiedene geistige Fähigkeiten unter diesem Namen begriffen werden. Doch weiss jeder, 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 Pierre Huber es ausdrückt, kommt oft mit in's Spiel, selbst bei Thieren, welche sehr tief auf der Stufenleiter der Natur stehen.

Friedrich Cuvier und verschiedene ältre Metaphysiker haben Instinkt mit Gewohnheit verglichen. Diese Vergleichung scheint mir eine sehr genaue Nachweisung von den Schranken des Geistes zu geben, innerhalb welcher die Handlung vollzogen wird, aber nicht von ihrem Ursprunge.

Wie unbewusst werden manche unsrer Handlungen vollzogen, ja nicht selten in geradem Gegensatz mit unsrem bewussten Willen! Doch können sie durch den Willen oder Verstand abgeändert werden.

Gewohnheiten verbinden sich leicht mit andern Gewohnheiten oder mit gewissen Zeit - Abschnitten und Zuständen des Körpers. Einmal angenommen erhalten sie sich oft lebenslänglich.

Wenn sich nun, wie ich in einigen Fällen es zu können glaube, nachweisen liesse, dass eine durch Gewohnheit angenommene Handlungs - Weise auch auf die Nachkommen vererblich seye, so würde das, was ursprünglich Gewohnheit war, von Instinkt nicht mehr unterscheidbar seyn.

Es würde aber ein sehr ernster Irrthum seyn anzunehmen, dass die Mehrzahl der Instinkte durch Gewohnheit schon während einer Generation erworben und dann auf die nachfolgenden Generationen vererbt worden seye. Es lässt sich genau nachweisen, dass die wunderbarsten Instinkte, die wir kennen, wie die der Korb - Bienen und vieler Ameisen, unmöglich in solcher Frist erworben worden seyn können.

Man gibt allgemein zu, dass für das Gedeihen einer jeden Spezies in ihren jetzigen Existenz - Verhältnissen Instinkte eben so wichtig sind, als die Körper - Bildung. Ändern sich die Lebens - Bedingungen einer Spezies, so ist es wenigstens möglich, dass auch geringe Änderungen 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.

Kein zusammengesetzter Instinkt kann durch Natürliche Züchtung anders als durch langsame und stufenweise Häufung vieler geringen und nutzbaren Abänderungen hervorgebracht werden.

Instinkt - Änderungen mögen zuweilen dadurch erleichtert werden, dass eine und dieselbe Species verschiedene Instinkte in verschiedenen Lebens - Perioden oder Jahreszeiten besitzt, oder dass sie unter andre äussre Lebens - Bedingungen versetzt wird, in welchen Fällen dann wohl entweder nur der eine oder nur der andre durch Natürliche Züchtung erhalten werden wird.

Zusammenfassung.)

Ich habe in diesem Kapitel versucht, kürzlich zu zeigen, dass die Geistes - Fähigkeiten unsrer Hausthiere abändern, und dass diese Abänderungen vererblich sind. Und in noch kürzrer Weise habe ich darzuthun gestrebt, dass Instinkte im Natur - Zustande etwas abändern. Niemand wird bestreiten, dass Instinkte von der höchsten Wichtigkeit für jedes Thier sind. Ich sehe daher keine Schwierigkeit, warum unter veränderten Lebens - Bedingungen Natürliche Züchtung nicht auch im Stande gewesen seyn sollte, kleine Abänderungen des Instinktes in einer nützlichen Richtung bis zu jedem Betrag zu häufen. In einigen Fällen haben Gewohnheit, Gebrauch und Nichtgebrauch wahrscheinlich mitgewirkt.

Achtes Kapitel. Bastard - Bildung.

Unterschied zwischen der Unfruchtbarkeit bei der ersten Kreuzung und der Unfruchtbarkeit der Bastarde. — Unfruchtbarkeit der Stufe nach veränderlich; nicht allgemein; durch Inzucht vermehrt und durch Zählung vermindert. — Gesetze für die Unfruchtbarkeit der Bastarde. — Unfruchtbarkeit keine besondre Eigenthümlichkeit, sondern mit andern Verschiedenheiten zusammenfallend. — Ursachen der Unfruchtbarkeit der ersten Kreuzung und der Bastarde. — Parallelismus zwischen den Wirkungen der veränderten Lebens - Bedingungen und der Kreuzung. — Fruchtbarkeit miteinander gekreuzter Varietäten und ihrer Blendlinge nicht allgemein. — Bastarde und Blendlinge unabhängig von ihrer Fruchtbarkeit verglichen. — Zusammenfassung.

Die allgemeine Meinung der Naturforscher geht dahin, dass Arten im Falle der Kreuzung von sich aus unfruchtbar sind, um die Verschmelzung aller organischen Formen mit einander zu verhindern. Diese Meinung hat anfangs gewiss grosse Wahrscheinlichkeit für sich; denn in derselben Gegend beisammenlebende Arten würden sich, wenn freie Kreuzung möglich wäre, kaum getrennt erhalten können. Die Wichtigkeit der Thatsache, dass Bastarde sehr allgemein steril sind, ist nach meiner Ansicht von einigen neueren Schriftstellern sehr unterschätzt worden.

Unter wechselseitiger Kreuzung zweier Arten verstehe ich den Fall, wo z. B. ein Pferde - Hengst mit einer Eselin und dann ein Esel - Hengst mit einer Pferde - Stute gepaart wird; man kann dann sagen, diese zwei Arten seyen wechselseitig gekreuzt worden. In der Leichtigkeit einer wechselseitigen Kreuzung findet oft der möglich grösste Unterschied statt. Solche Fälle sind höchst wichtig, weil sie beweisen, dass die Empfänglichkeit für die Kreuzung zwischen irgend zwei Arten von ihrer systematischen Verwandtschaft oder von irgend welchem kennbaren Unterschied in ihrer ganzen Organisation oft ganz unabhängig ist. Dagegen zeigen diese Fälle auch deutlich, dass jene Empfänglichkeit mit Unterschieden in der Verfassung des Körpers zusammenhängt, welche für uns nicht wahrnehmbar sind und sich auf das Reproduktiv - System beschränken. Diese Verschiedenheit der Ergebnisse aus wechselseitigen Kreuzungen zwischen je zwei Arten war schon längst von Kölreuter beobachtet worden.

Neuntes Kapitel. Unvollkommenheit der Geologischen Überlieferungen.

Mangel mittler Varietäten zwischen den heutigen Formen. — Natur der erloschenen Mittel - Varietäten und deren Zahl. — Länge der Zeit - Perioden nach Maasgabe der Ablagerungen und Entblössungen. — Armuth unsrer paläontologischen Sammlungen. — Unterbrechung geologischer Formationen. — Abwesenheit der Mittel - Varietäten in allen Formationen. — Plötzliche Erscheinung von Arten - Gruppen. — Ihr plötzliches Auftreten in den ältesten Fossilien - führenden Schichten.

Im sechsten Kapitel habe ich die Haupteinreden aufgezählt, welche man gegen die in diesem Bande aufgestellten Ansichten erheben könnte. Die meisten derselben sind jetzt bereits erörtert worden. Darunter ist eine allerdings von handgreiflicher Schwierigkeit: die der Verschiedenheit der Art - Formen ohne wesentliche Verkettung durch zahllose Übergangs - Formen. Ich habe die Ursachen nachgewiesen, warum solche Glieder heutzutage unter den anscheinend für ihr Daseyn günstigsten Umständen, namentlich auf ausgedehnten und zusammenhängenden Flächen mit allmählich abgestuften physikalischen Bedingungen nicht gewöhnlich zu finden sind. Ich versuchte zu zeigen, dass das Leben einer jeden Art noch wesentlich abhängt von der Anwesenheit gewisser anderer organischer Formen, als vom Klima, und dass daher die wesentlich leitenden Lebens - Bedingungen sich nicht so allmählich abstufen, wie Wärme und Feuchtigkeit. Ich versuchte ferner zu zeigen, dass mittlere Varietäten desswegen, weil sie in geringerer Anzahl als die von ihnen verketteten Formen vorkommen, im Verlaufe weiterer Veränderung und Vervollkommnung dieser letzteren bald verdrängt werden. Die Hauptursache jedoch, warum nicht in der ganzen Natur jetzt noch zahllose solche Zwischenglieder vorkommen, liegt im Prozesse der Natürlichen Züchtung, wodurch neue Varietäten fortwährend die Stelle der Stamm - Formen einnehmen und dieselben vertilgen.

Aber gerade in dem Verhältnisse, wie dieser Prozess der Vertilgung in ungeheurem Maasse thätig gewesen ist, so muss auch die Anzahl der Zwischenvarietäten, welche vordem auf der Erde vorhanden waren, eine wahrhaft ungeheure gewesen seyn. Doch woher kömmt es dann, dass nicht jede Formation und jede Gesteins - Schicht voll von solchen Zwischenformen ist? Die Geologie enthüllt uns sicherlich nicht eine solche fein abgestufte Organismen - Reihe; und Diess ist vielleicht die handgreiflichste und gewichtigste Einrede, die man meiner Theorie entgegenhalten kann. Die Erklärung liegt aber, wie ich glaube, in der äussersten Unvollständigkeit der geologischen Überlieferungen.

Zuerst muss man sich erinnern, was für Zwischenformen meiner Theorie zufolge vordem bestanden haben müssten. Ich habe es schwierig gefunden, wenn ich irgend welche zwei Arten betrachtete, unmittelbare Zwischenformen zwischen denselben mir in Gedanken auszumalen. Es ist Diess aber auch eine ganz falsche Ansicht; denn man hat sich vielmehr nach Formen umzusehen, welche zwischen jeder der zwei Spezies und einem gemeinsamen aber unbekannten Stammvater das Mittel halten; und dieser Stammvater wird gewöhnlich von allen seinen Nachkommen einigermaassen verschieden gewesen seyn.

Nach der Theorie der Natürlichen Züchtung stehen alle lebenden Arten mit einer Stamm - Art ihrer Sippe in Verbindung durch Charaktere, deren Unterschiede nicht grösser sind, als wir sie heutzutage zwischen Varietäten einer Art sehen; diese jetzt gewöhnlich erloschenen Stamm - Arten waren ihrerseits wieder in ähnlicher Weise mit älteren Arten verkettet; und so immer weiter rückwärts, bis endlich alle in einem gemeinsamen Vorgänger einer ganzen Ordnung oder Klasse zusammentreffen. So muss daher die Anzahl der Zwischen - und Übergangs - Glieder zwischen allen lebenden und erloschenen Arten ganz unbegreiflich gross gewesen seyn. Aber, wenn diese Theorie richtig ist, haben sie gewiss auf dieser Erde gelebt.

Ich habe diese wenigen Bemerkungen gemacht, weil es für uns von höchster Wichtigkeit ist, eine wenn auch unvollkommene Vorstellung von der Länge verflossener Erd - Perioden zu haben. Und jedes Jahr während der ganzen Dauer dieser Perioden war die Erd - Oberfläche, waren Land und Wasser von Schaaren lebender Formen bevölkert. Was für eine endlose, dem Geiste unerfassliche Anzahl von Generationen muss, seitdem die Erde bewohnt ist, schon aufeinander gefolgt seyn! Und sieht man nun unsre reichsten geologischen Sammlungen an, — welche armseelige Schaustellung davon!

Armuth paläontologischer Sammlungen.)

Jedermann gibt die ausserordentliche Unvollständigkeit unsrer paläontologischen Sammlungen zu. Überdiess sollte man die Bemerkung des vortrefflichen Paläontologen, des verstorbenen Edward Forbes, nicht vergessen, dass eine Menge unsrer fossilen Arten nur nach einem einzigen oft zerbrochenen Exemplare oder nur wenigen auf einem kleinen Fleck beisammen gefundenen Individuen bekannt und benannt sind.

Nur ein kleiner Theil der Erdoberfläche ist geologisch untersucht und noch keiner mit erschöpfender Genauigkeit erforscht, wie die noch jährlich in Europa aufeinanderfolgenden wichtigen Entdeckungen beweisen. Kein ganz weicher Organismus ist Erhaltungs - fähig. Selbst Schalen und Knochen zerfallen und verschwinden auf dem Boden des Meeres, wo sich keine Sedimente anhäufen. Ich glaube, dass wir beständig in einem grossen Irrthum begriffen sind, wenn wir uns der stillen Ansicht überlassen, dass sich

Niederschläge fortwährend auf fast der ganzen Erstreckung des See - Grundes in genügendem Maasse bilden, um die zu Boden sinkenden organischen Stoffe zu umhüllen und zu erhalten.

Zehntes Kapitel. Geologische Aufeinanderfolge organischer Wesen.

Langsame und allmähliche Erscheinung neuer Arten. — Ungleiches Maass ihrer Veränderung. — Einmal untergegangene Arten kommen nicht wieder zum Vorschein. — Arten - Gruppen folgen denselben allgemeinen Regeln des Auftretens und Verschwindens, wie die einzelnen Arten. — Erlöschen der Arten. — Gleichzeitige Veränderungen der Lebenformen auf der ganzen Erd - Oberfläche. — Verwandtschaft erloschener Arten mit andern fossilen und mit lebenden Arten. — Entwicklungs - Stufe aller Formen. — Aufeinanderfolge derselben Typen im nämlichen Länder - Gebiete. — Zusammenfassung des jetzigen mit früheren Abschnitten.

Sehen wir nun zu, ob die verschiedenen Thatsachen und Regeln hinsichtlich der geologischen Aufeinanderfolge der organischen Wesen besser mit der gewöhnlichen Ansicht von der Unabänderlichkeit der Arten, oder mit der Theorie einer langsamen und stufenweisen Abänderung der Nachkommenschaft durch Natürliche Züchtung übereinstimmen.

Ich glaube an kein festes Entwicklungs - Gesetz, welches alle Bewohner einer Gegend veranlasste, sich plötzlich oder gleichzeitig oder gleichmässig zu ändern. Der Abänderungs - Prozess muss ein sehr langsamer seyn. Die Veränderlichkeit jeder Art ist ganz unabhängig von der der andern Arten. Ob sich die Natürliche Züchtung solche Veränderlichkeit zu Nutzen macht, und ob die in grösserem oder geringerem Maasse gehäuften Abänderungen stärkere oder schwächere Modifikationen in den sich ändernden Arten veranlassen, Diess hängt von vielen verwickelten Bedingungen ab: von der Nützlichkeit der Veränderung, von der Wirkung der Kreuzung, von dem Maass der Züchtung, vom allmählichen Wechsel in der natürlichen Beschaffenheit der Gegend, und zumal von der Beschaffenheit der übrigen Organismen, welche mit den sich ändernden Arten in Mitbewerbung kommen; daher es keineswegs überraschend ist, wenn eine Art ihre Form unverändert bewahrt, während andre sie wechseln, oder wenn sie solche in geringerem Grade wechselt als diese.

Erlöschen.)

Wir haben bis jetzt nur gelegentlich von dem Verschwinden der Arten und Arten - Gruppen gesprochen. Nach der Theorie der Natürlichen Züchtung sind jedoch das Erlöschen alter und die Bildung neuer verbesserter Formen aufs Innigste mit einander verbunden.

Die alte Meinung, dass von Zeit zu Zeit sämmtliche Bewohner der Erde durch grosse Umwälzungen von der Oberfläche weggefeht worden seyen, ist jetzt ziemlich allgemein und selbst von solchen Geologen, wie Elie de Beaumont, Murchison, Barrande u. a. aufgegeben, deren allgemeinere Anschauungs - Weise sie auf dieselbe hinlenken müsste.

Wir haben vielmehr nach den über die Tertiär - Formationen angestellten Studien allen Grund zur Annahme, dass Arten und Arten - Gruppen ganz allmählich eine nach der andern verschwinden, zuerst an einer Stelle, dann an einer andern und endlich überall. Einzelne Arten sowohl als Arten - Gruppen haben sehr ungleich lange Zeiten gedauert, einige Gruppen, wie wir gesehen, von der ersten Wiegen - Zeit des Lebens an bis zum heutigen Tage, während andre nicht einmal den Schluss der paläolithischen Zeit erreicht haben. Es scheint kein bestimmtes Gesetz zu geben, welches die Länge der Dauer einer Art oder Sippe bestimmte.

Man hat viele Schwierigkeit sich immer zu erinnern, dass die Zunahme eines jeden lebenden Wesens durch unbemerkbare schädliche Agentien fortwährend aufgehalten wird, und dass dieselben unbemerkbaren Agentien vollkommen genügen können, um eine fortdauernde Verminderung und endliche Vertilgung zu bewirken. Wir sehen in den neueren Tertiär - Bildungen viele Beispiele, dass Seltenwerden dem gänzlichen Verschwinden vorangeht, und wir wissen, dass es derselbe Fall bei denjenigen Thier - Arten gewesen ist, welche durch den Einfluss des Menschen örtlich oder überall von der Erde verschwunden sind.

Ich will hier wiederholen, was ich im Jahr 1845 drucken liess: Zugeben, dass Arten gewöhnlich selten werden, ehe sie erlöschen, und sich über das Seltnerwerden einer Art nicht wundern, aber dann doch hoch erstaunen, wenn sie endlich zu Grunde geht, — heisst Dasselbe, wie: Zugeben, dass bei Individuen Krankheit dem Tode vorangeht, und sich über das Erkranken eines Individuums nicht befremdet fühlen, aber

sich wundern, wenn der kranke Mensch stirbt, und seinen Tod irgend einer unbekannten Gewalt zuschreiben.

So scheint mir die Weise, wie einzelne Arten und ganze Arten - Gruppen erlöschen, gut mit der Theorie der Natürlichen Züchtung übereinzustimmen. Das Erlöschen kann uns nicht wunder - nehmen; was uns eher wundern müsste, ist vielmehr unsre einen Augenblick lang genährte Anmassung, die vielen verwickelten Bedingungen zu begreifen, von welchen das Daseyn jeder Spezies abhängig ist.

Wenn wir einen Augenblick vergessen, dass jede Art auf unregelmäßige Weise zuzunehmen strebt und irgend eine wenn auch ganz selten wahrgenommene Gegenwirkung immer in Thätigkeit ist, so muss uns der ganze Haushalt der Natur allerdings sehr dunkel erscheinen. Nur wenn wir genau anzugeben wüssten, warum diese Art reicher an Individuen als jene ist, warum diese und nicht eine andre in einer angedeuteten Gegend naturalisirt werden kann, dann und nur dann hätten wir Ursache uns zu wundern, warum wir uns von dem Erlöschen dieser oder jener einzelnen Spezies oder Arten - Gruppe keine Rechenschaft zu geben im Stande sind.

Zusammenstellung des vorigen und jetzigen Kapitels.)

Ich habe zu zeigen gesucht, dass die geologische Schöpfungs - Urkunde äusserst unvollkommen ist; dass erst nur ein kleiner Theil der Erd - Oberfläche sorgfältig untersucht worden ist; dass nur gewisse Klassen organischer Wesen zahlreich in fossilern Zustande erhalten sind; dass die Anzahl der in unsren Museen aufbewahrten Individuen und Arten gar nichts bedeutet im Vergleiche mit der unberechenbaren Zahl von Generationen, die nur während einer Formations - Zeit aufeinander - gefolgt seyn müssen; dass ungeheure Zeiträume zwischen je zwei aufeinander - folgenden Generationen verfließen seyn müssen, weil Fossilien - führende Formationen hinreichend mächtig, um künftiger Zerstörung zu widerstehen, sich nur während Senkungs - Perioden ablagern können; dass mithin wahrscheinlich während der Senkungs - Zeiten mehr Aussterben und während der Hebungs - Zeiten mehr Abändern organischer Formen stattgefunden hat; dass der Schöpfungs - Bericht aus diesen letzten Perioden am unvollkommensten erhalten ist; dass jede einzelne Formation nicht in ununterbrochnem Zusammenhang abgelagert worden; dass die Dauer jeder Formation vielleicht kurz ist im Vergleiche zur mittlern Dauer der Arten - Formen; dass Einwanderungen einen grossen Antheil am ersten Auftreten neuer Formen in der Formation einer Gegend gehabt haben; dass die am weitesten verbreiteten Arten auch am meisten variirt und am öftesten Veranlassung zur Entstehung neuer Arten gegeben haben; und dass Varietäten anfangs oft nur örtlich gewesen sind. Alle diese Ursachen zusammen genommen müssen die geologische Urkunde äusserst unvollständig machen und können es grossentheils erklären, warum wir keine endlosen Varietäten - Reihen der erloschenen und lebenden Formen in den feinsten Abstufungen miteinander verketten sehen.

Wenn daher die geologische Schöpfungs - Urkunde so unvollständig ist, als ich es glaube (und es lässt sich wenigstens behaupten, dass das Gegentheil nicht erweisbar), so werden sich die Haupteinwände gegen die Theorie der Natürlichen Züchtung in hohem Grade vermindern oder gänzlich verschwinden. Dagegen scheinen mir die Haupt - Gesetze der Paläontologie deutlich zu beweisen, dass die Arten durch gewöhnliche Zeugung entstanden sind. Frühere Lebensformen sind durch die noch fortwährend um uns her thätigen Variations - Gesetze entstandene und durch Natürliche Züchtung erhaltene vollkommenere Formen ersetzt worden.

Elftes Kapitel. Geographische Verbreitung.

Die gegenwärtige Verbreitung der Organismen lässt sich nicht aus den natürlichen Lebens - Bedingungen erklären. — Wichtigkeit der Verbreitungs - Schranken. — Verwandtschaft der Erzeugnisse eines nämlichen Kontinentes. — Schöpfungs - Mittelpunkte. — Ursachen der Verbreitung sind Wechsel des Klimas, Schwankungen der Boden - Höhe und mitunter zufällige. — Die Zerstreuung während der Eis - Periode über die ganze Erd - Oberfläche erstreckt.

Bei Betrachtung der Verbreitungs - Weise der organischen Wesen über die Erd - Oberfläche besteht die erste wichtige Thatsache, welche uns in die Augen fällt, darin, dass weder die Ähnlichkeit noch die Unähnlichkeit der Bewohner verschiedener Gegenden aus klimatischen u. a. physikalischen Bedingungen erklärbar ist. Alle, welche diesen Gegenstand studirt haben, sind endlich zu dem nämlichen Ergebniss gelangt.

Als zweite allgemeine Thatsache fällt uns auf, dass Schranken verschiedener Art oder Hindernisse freier Wanderung mit den Verschiedenheiten zwischen Bevölkerungen verschiedener Gegenden in engem und wesentlichem Zusammenhange stehen. So die grosse Verschiedenheit fast aller Land - Bewohner der alten und der neuen Welt mit Ausnahme der nördlichen Theile, wo sich beide nahezu berühren und vordem bei einem nur wenig abweichenden Klima die Wanderungen der Bewohner der nördlich - gemässigten Zone in ähnlicher Weise möglich gewesen seyn dürften, wie sie noch jetzt von Seiten der arktischen Bevölkerung stattfinden.

Wir erkennen dieselbe Thatsache in der grossen Verschiedenheit zwischen den Bewohnern von Australien, Afrika und Süd - Amerika wieder; denn diese Gegenden sind fast so vollständig von einander geschieden, als es nur immer möglich ist.

Eine dritte grosse Thatsache, schon zum Theil in den vorigen mitbegriffen, ist die Verwandtschaft zwischen den Erzeugnissen eines nämlichen Festlandes oder Weltmeeres, obwohl die Arten verschiedener Theile und Standorte desselben verschieden sind. Es ist Diess ein Gesetz von der grössten Allgemeinheit, und jeder Kontinent bietet unzählige Belege dafür.

Wir erkennen in diesen Thatsachen ein tief - liegendes organisches Band, in Zeit und Raum vorherrschend über gegebene Land - und Wasser - Flächen, unabhängig von ihrer natürlichen Beschaffenheit. Der Naturforscher müsste nicht sehr wissbegierig seyn, der sich nicht versucht fühlte, näher nach diesem Bande zu forschen.

Diess Band besteht nach meiner Theorie lediglich in der Vererbung, derjenigen Ursache, welche allein, soweit wir Sicheres wissen, gleiche oder ähnliche Organismen, wie die Varietäten sind, hervorbringt. Die Unähnlichkeit der Bewohner verschiedener Gegenden wird der Umgestaltung durch Natürliche Züchtung und, in einem ganz untergeordneten Grade, dem unmittelbaren Einflusse äusserer Lebens - Bedingungen zuzuschreiben seyn.

Der Grad der Unähnlichkeit hängt davon ab, ob die Wanderung der herrschenderen Lebensformen aus der einen Gegend in die andre rascher oder langsamer in späterer oder früherer Zeit vor sich gegangen; er hängt von der Natur und Zahl der früheren Einwanderer, von deren Wirkung und Rückwirkung im gegenseitigen Kampfe ums Daseyn ab, indem, wie ich schon oft bemerkt habe, die Beziehung von Organismus zu Organismus die wichtigste aller Beziehungen ist. Bei den Wanderungen kommen die oben erwähnten Schranken wesentlich in Betracht, wie die Zeit bei dem langsamen Prozess der Natürlichen Züchtung.

Wie schon im letzten Kapitel bemerkt worden, so glaube ich an kein Gesetz nothwendiger Vervollkommnung; so wie die Veränderlichkeit der Arten eine unabhängige Eigenschaft ist und von der Natürlichen Züchtung nur so weit ausgebeutet wird, als es den Individuen in ihrem vielseitigen Kampfe ums Daseyn zum Vortheile gereicht, so besteht auch für die Modifikation der verschiedenen Spezies kein gleiches Maass.

Daher scheint mir, wie so vielen andern Naturforschern, die Ansicht die wahrscheinlichere zu seyn, dass jede Art nur in einer einzigen Gegend entstanden, aber nachher von da aus so weit gewandert seye, als Mittel und Subsistenz unter früheren und gegenwärtigen Bedingungen gestatteten. Es kommen unzweifelhaft auch jetzt noch viele Fälle vor, wo sich nicht erklären lässt, auf welche Weise diese oder jene Art von einer Stelle zur andern gelangt ist. Aber geographische und klimatische Veränderungen, welche sich in den neuen geologischen Zeiten zuverlässig ereignet, müssen den früher bestandnen Zusammenhang der Verbreitungs - Flächen vieler Arten unterbrochen haben.

Zwölftes Kapitel. Geographische Verbreitung.

(Fortsetzung.) Verbreitung der Süsswasser - Bewohner. — Die Bewohner der ozeanischen Inseln. — Abwesenheit von Batrachiern und Land - Saugthieren. — Beziehungen zwischen den Bewohnern der Inseln und der nächsten Festländer. — Über Ansiedelung aus den nächsten Quellen und nachherige Abänderung. — Zusammenfassung der Folgerungen aus dem letzten und dem gegenwärtigen Kapitel.

Zusammenfassung des letzten und des jetzigen Kapitels.)

In diesen zwei Kapiteln habe ich nachzuweisen gestrebt, dass, wenn wir unsre Unwissenheit über alle Folgen der klimatischen und Niveau - Veränderungen der Länder, welche in der laufenden Periode gewiss vorgekommen sind, und noch anderer Veränderungen, die in derselben Zeit stattgefunden haben mögen, gebührend eingestehen und unsre tiefe Unkenntniss der manchfaltigen gelegentlichen Transport - Mittel (worüber kaum jemals angemessene Versuche veranstaltet worden sind) anerkennen, und wenn wir erwägen, wie oft eine oder die andere Art sich über ein zusammenhängendes weites Gebiet ausgebreitet haben mag, um sofort in den mitteln Theilen desselben zu erlöschen, so scheinen mir die Schwierigkeiten der Annahme, dass alle Individuen einer Spezies wo immer deren Wiege gestanden, von gemeinsamen Ältern abstammen, nicht unübersteiglich zu seyn; und so leiten uns schliesslich Betrachtungen allgemeiner Art insbesondere über die Wichtigkeit der natürlichen Schranken und die analoge Vertheilung von Untersippen, Sippen und Familien zur Annahme dessen, was viele Naturforscher als einzelne Schöpfungs - Mittelpunkte bezeichnet haben.

Dreizehntes Kapitel. Wechselseitige Verwandtschaft organischer Körper; Morphologie; Embryologie; Rudimentäre Organe.

Klassifikation: Unterordnung der Gruppen. — Natürliches System. — Regeln und Schwierigkeiten der Klassifikation erklärt aus der Theorie der Fortpflanzung mit Abänderung. — Klassifikation der Varietäten. — Abstammung bei der Klassifikation gebraucht. — Analoge oder Anpassungs - Charaktere. — Verwandtschaften: allgemeine, verwickelte und strahlenförmige. — Erlöschung trennt und begrenzt die Gruppen. — Morphologie: zwischen Gliedern einer Klasse und zwischen Theilen eines Einzelwesens. — Embryologie: deren Gesetze daraus erklärt, dass Abänderung nicht in allen Lebens - Altern eintritt, aber in korrespondirendem Alter vererbt wird. — Rudimentäre Organe: ihre Entstehung erklärt. — Zusammenfassung.

Von der ersten Stufe des Lebens an gleichen alle organischen Wesen einander in immer weiter abnehmendem Grade, so dass man sie in Gruppen und Untergruppen klassifiziren kann. Diese Gruppierung ist offenbar nicht willkürlich, wie die der Sterne zu Gestirnen.

Das Daseyn von Gruppen würde eine vielfache Bedeutung haben, wenn eine Gruppe ausschliesslich für die Land - und eine andre für die Wasser - Bewohner, eine für die Fleisch -, eine andre für die Pflanzen - Fresser u. s. w. bestimmt wäre; in der Natur aber verhält sich die Sache sehr abweichend, indem es bekannt ist, wie oft sogar Glieder einer nämlichen Untergruppe verschiedene Lebens - Weisen besitzen.

Im zweiten und vierten Kapitel, von Abänderung und Natürlicher Züchtung handelnd, habe ich zu zeigen versucht, dass es die weit verbreiteten, die überall gemeinen und die herrschenden Arten grosser Sippen sind, die am meisten variiren. Die so gebildeten Varietäten oder beginnenden Arten gehen, wie ich glaube, allmählich in neue und verschiedene Arten über, welche nach dem Vererbungs - Prinzip geneigt sind andre neue und herrschende Arten zu erzeugen.

Demzufolge streben die Gruppen, welche jetzt gross sind und gewöhnlich viele herrschende Arten in sich einschliessen, ohne Ende an Umfang zuzunehmen. Ich habe weiter nachzuweisen gesucht, dass aus dem Streben der abändernden Nachkommen einer Art so viele und verschiedene Stellen als möglich im Haushalte der Natur einzunehmen, eine beständige Neigung zur Divergenz der Charaktere entspringt.

Die Naturforscher bemühen sich die Arten, Familien und Sippen jeder Klasse in ein sogen. natürliches System zu ordnen. Aber was ist Diess für ein System? Einige Schriftsteller betrachten es nur als ein Fachwerk, worin die einander ähnlichsten Lebenwesen zusammen - geordnet und die unähnlichsten auseinander - gehalten werden, — oder als ein künstliches Mittel um allgemeine Beschreibungen so kurz wie möglich auszudrücken, so dass, wenn man z. B. in einem Satz (Diagnose) die allen Säugthieren, in einem andern die allen Raub - Säugthieren und in einem dritten die allen Hunde - artigen Raub - Säugthieren gemeinsamen Merkmale zusammengefasst hat, man endlich im Stande ist, schon durch Beifügung noch eines fernern Satzes eine vollständige Beschreibung jeder beliebigen Hunde - Art zu liefern.

Das Sinnreiche und Nützliche dieses Systems ist unbestreitbar; doch glauben einige Naturforscher, dass das natürliche System noch eine weitre Bestimmung habe, nämlich die den Plan des Schöpfers zu enthüllen; so lange als es aber keine Ordnung weder im Raume noch in der Zeit nachweist, und als nicht näher bezeichnet wird, was mit dem »Plane des Schöpfers« gemeint seye, scheint mir damit für unsre Kenntnisse nichts gewonnen zu seyn.

Betrachten wir nun die bei der Klassifikation befolgten Regeln und die dabei vorkommenden Schwierigkeiten von der Annahme ausgehend, als ob die Klassifikation entweder einen unbekannten Schöpfungs - Plan darstellen oder auch nur ein Mittel bieten solle, um das Verwandte zusammenzustellen und dadurch die allgemeinen Beschreibungen abzukürzen.

Man könnte annehmen und es ist in älteren Zeiten angenommen worden, dass diejenigen Theile der Organisation, welche die Lebens - Weise und im Allgemeinen den Platz bestimmen, welchen jedes Wesen im Haushalte der Natur einnimmt, von erster Wichtigkeit seyen. Und doch kann nichts unrichtiger seyn. Niemand legt mehr der äussern Ähnlichkeit der Maus mit der Spitzmaus, des Dugongs mit dem Wale, und des Wales mit dem Fisch einige Wichtigkeit bei. Diese Ähnlichkeiten, wenn auch in innigstem Zusammenhange mit dem ganzen Leben des Thieres stehend, werden als blosse »analoge oder Anpassungs - Charaktere« bezeichnet;

Alle voranstehenden Regeln, Behelfe und Schwierigkeiten der Klassifikation erklären sich, wenn ich mich nicht sehr täusche, durch die Annahme, dass das natürliche System auf Fortpflanzung unter fortwährender Abänderung beruhe, dass diejenigen Charaktere, welche nach der Ansicht der Naturforscher eine ächte Verwandtschaft zwischen zwei oder mehr Arten darthun, von einem gemeinsamen Ahnen ererbt sind und in so fern alle ächte Klassifikation eine genealogische ist; — dass gemeinsame Abstammung das unsichtbare Band ist, wornach alle Naturforscher unbewusster Weise gesucht haben, nicht aber ein unbekannter Schöpfungs - Plan, oder eine bequeme Form für allgemeine Beschreibung, oder eine angemessene Methode die Natur - Gegenstände nach den Graden ihrer Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit zu sortiren.

Doch ich muss meine Ansicht vollständiger auseinandersetzen. Ich glaube, dass die Anordnung der Gruppen in jeder Klasse, ihre gegenseitige Nebenordnung und Unterordnung streng genealogisch seyn muss, wenn sie natürlich seyn soll; dass aber das Maass der Verschiedenheit zwischen den verschiedenen Gruppen oder Verzweigungen, obschon sie alle in gleicher Blutsverwandtschaft mit ihrem gemeinsamen Stammvater stehen, sehr ungleich seyn kann, indem dieselbe von den verschiedenen Graden erlittener Abänderung abhängig ist; und Diess findet seinen Aulsdruck darin, dass die Formen in verschiedene Sippen, Familien, Sektionen und Ordnungen gruppirt werden.

So ist nach meiner Ansicht das Natur - System genealogisch in seiner Anordnung, wie ein Stammbaum, aber die Abstufungen der Modifikationen, welche die verschiedenen Gruppen durchlaufen haben, müssen durch Eintheilung derselben in verschiedene sogenannte Sippen, Unterfamilien, Familien, Sektionen, Ordnungen und Klassen ausgedrückt werden.

Zur Erläuterung dieser meiner Ansicht von der Klassifikation mag ein Vergleich mit den Sprachen angemessen seyn. Wenn wir einen vollständigen Stammbaum des Menschen besässen, so würde eine genealogische Anordnung der Menschen - Rassen die beste Klassifikation aller jetzt auf der ganzen Erde gesprochenen Sprachen abgeben; und könnte man alle erloschenen und mitteln Sprachen und alle langsam abändernden Dialekte mit aufnehmen, so würde diese Anordnung, glaube ich, die einzig mögliche seyn. Da könnte nun der Fall eintreten, dass irgend eine sehr alte Sprache nur wenig abgeändert und zur Bildung nur weniger neuen Sprachen gedient hätte, während andre (in Folge der Ausbreitung und späteren Isolirung und Zivilisations - Stufen einiger von gemeinsamem Stamm entsprossener Rassen) sich sehr veränderten und die Entstehung vieler neuer Sprachen und Dialekte veranlassten. Die Ungleichheit der Abstufungen in der Verschiedenheit der Sprachen eines Sprach - Stammes müsste durch Unterordnung der Gruppen unter einander ausgedrückt werden; aber die eigentliche oder eben allein mögliche Anordnung könnte nur genealogisch seyn; und Diess wäre streng naturgemäss, indem auf diese Weise alle lebenden wie erloschenen Sprachen je nach ihren Verwandtschafts - Stufen mit einander verkettet und der Ursprung und der Entwicklungs - Gang einer jeden einzelnen nachgewiesen werden würde.

Aus diesem Gesichtspunkte wird es begreiflich, wie wesentlich es ist, zwischen wirklicher Verwandtschaft und analoger oder Anpassungs - Ähnlichkeit zu unterscheiden. Lamarck hat zuerst die Aufmerksamkeit auf diesen Unterschied gelenkt, und Macleay u. A. sind ihm darin glücklich gefolgt. Die Ähnlichkeit, welche zwischen dem Dugong, einem den Pachydermen verwandten Thiere, und den Walen in der Form des Körpers und der Bildung der vordern ruderförmigen Gliedmaassen, und jene, welche zwischen diesen beiderlei Thieren und den Fischen besteht, ist Analogie.

Denn zwei Thiere von ganz verschiedener Abstammung können wohl ganz ähnlichen Lebens - Bedingungen angepasst und sich daher äusserlich sehr ähnlich seyn; aber solche Ähnlichkeiten verrathen keine Bluts - Verwandtschaft, sondern sind vielmehr geeignet, die wahren verwandtschaftlichen Beziehungen in Folge gemeinsamer Abstammung zu verbergen.

Endlich haben wir gesehen, dass Natürliche Züchtung, welche aus dem Kampfe um's Daseyn hervorgeht und mit Erlöschung und mit Divergenz des Charakters in den vielen Nachkommen einer herrschenden Stamm - Art fast untrennbar verbunden ist, jene grossen und allgemeinen Züge in der Verwandtschaft aller organischen Wesen und namentlich ihre Sonderung in Gruppen und Untergruppen erklärt. Wir benützen das Element der Abstammung bei Klassifikation der Individuen beider Geschlechter und aller Alters - Abstufungen in einer Art, wenn sie auch nur wenige Charaktere miteinander gemein haben; wir benützen die Abstammung bei der Einordnung anerkannter Varietäten, wie sehr sie auch von ihrer Stamm - Art abweichen mögen; und ich glaube, dass dieses Element der Abstammung das geheime Band ist, welches alle Naturforscher unter dem Namen des natürlichen Systemes gesucht haben.

Da nach dieser Vorstellung das natürliche System, so weit es ausgeführt werden kann, genealogisch geordnet ist und es die Verschiedenheits - Stufen zwischen den Nachkommen gemeinsamer Ältern durch die Ausdrücke Sippen, Familien, Ordnungen u. s. w. bezeichnet, so begreifen wir die Regeln, welche wir bei unsrer Klassifikation zu befolgen veranlasst sind. Wir begreifen, warum wir manche Ähnlichkeit weit höher als andre zu werthen haben; warum wir mitunter rudimentäre oder nutzlose oder andre physiologisch unbedeutende Organe anwenden dürfen; warum wir bei Vergleichung der einen mit der andern Gruppe analoge oder Anpassungs - Charaktere verwerfen, obwohl wir dieselben innerhalb der nämlichen Gruppe gebrauchen.

Morphologie.)

Wir haben gesehen, dass die Glieder einer Klasse, unabhängig von ihrer Lebens - Weise, einander im allgemeinen Plane ihrer Organisation gleichen. Diese Übereinstimmung wird oft mit dem Ausdrucke »Einheit des Typus« bezeichnet; oder man sagt, die verschiedenen Theile und Organe der verschiedenen Spezies einer Klasse seyen einander homolog. Der ganze Gegenstand wird unter dem Namen Morphologie zusammen begriffen.

Diess ist der interessanteste Theil der Naturgeschichte und kann deren wahre Seele genannt werden. Was kann es sonderbareres geben, als dass die Greifhand des Menschen, der Grabfuss des Maulwurfs, das Rennbein des Pferdes, die Ruderflosse der Seeschildkröte und der Flügel der Fledermaus nach demselben Model gearbeitet sind und gleiche Knochen in der nämlichen gegenseitigen Lage enthalten. Geoffroy Saint - Hilaire hat beharrlich an der grossen Wichtigkeit der wechselseitigen Verbindung der Theile in homologen Organen festgehalten; die Theile mögen in fast allen Abstufungen der Form und Grösse abändern, aber sie bleiben fest in derselben Weise miteinander verbunden.

Nichts hat weniger Aussicht auf Erfolg, als ein Versuch diese Ähnlichkeit des Bau - Planes in den Gliedern einer Klasse mit Hilfe der Nützlichkeit - Theorie oder der Lehre von den endlichen Ursachen zu erklären. Die Hoffnungslosigkeit eines solchen Versuches ist von Owen in seinem äusserst interessanten Werke »Nature of limbs« ausdrücklich anerkannt worden. Nach der gewöhnlichen Ansicht von der selbstständigen Schöpfung einer jeden Spezies lässt sich nur sagen, dass es so ist, und dass es dem Schöpfer gefallen hat jedes Thier und jede Pflanze so zu machen.

Dagegen ist die Erklärung handgreiflich nach der Theorie der Natürlichen Züchtung durch Häufung aufeinander - folgender geringer Abänderungen, deren jede der abgeänderten Form einigermaassen nützlich ist, welche aber in Folge der Wechselbeziehungen des Wachsthum's oft auch andre Theile der Organisation mit berühren.

Wenn wir unterstellen, dass der alte Stammvater oder Urtypus, wie man ihn nennen kann, aller Säugthiere seine Beine, zu welchem Zwecke sie auch bestimmt gewesen seyn mögen, nach dem vorhandenen allgemeinen Plane gebildet hatte, so werden wir sofort die klare Bedeutung der homologen Bildung der Beine in der ganzen Klasse begreifen.

Vierzehntes Kapitel. Allgemeine Wiederholung und Schluss.

Wiederholung der Schwierigkeiten der Theorie Natürlicher Züchtung. — Wiederholung der allgemeinen und besondern Umstände, zu deren Gunsten. — Ursachen des allgemeinen Glaubens an die Unveränderlichkeit der Arten. — Wie weit die Theorie Natürlicher Züchtung auszudehnen. — Folgen ihrer Annahme für das Studium der Naturgeschichte. — Schluss - Bemerkungen.

Ich läugne nicht, dass man viele und ernste Einwände gegen die Theorie der Abstammung mit fortwährender Abänderung durch Natürliche Züchtung vorbringen kann. Ich habe versucht, sie in ihrer ganzen Stärke zu entwickeln. Nichts kann im ersten Augenblick weniger glaubhaft scheinen, als dass die zusammengesetztesten Organe und Instinkte ihre Vollkommenheit erlangt haben sollen nicht durch höhere und doch der menschlichen Vernunft analoge Kräfte, sondern durch die blosse Zusammensparung zahlloser kleiner aber jedem individuellen Besitzer vortheilhafter Abänderungen.

Diese Schwierigkeit, wie unübersteiglich gross sie auch unsrer Einbildungs - Kraft erscheinen mag, kann gleichwohl nicht für wesentlich gelten, wenn wir folgende Vordersätze zulassen: dass Abstufungen in der Vollkommenheit eines Organes oder Instinktes, welches Gegenstand unsrer Betrachtung ist, entweder jetzt bestehen oder bestanden haben, die alle in ihrer Weise gut waren; — dass alle Organe und Instinkte in, wenn auch noch so geringem Grade, veränderlich sind; — und endlich, dass ein Kampf ums Daseyn bestehe, welcher zur Erhaltung einer jeden für den Besitzer nützlichen Abweichung von den bisherigen Bildungen oder Instinkten führt. Die Wahrheit dieser Sätze kann nach meiner Meinung nicht bestritten werden.

Es ist ohne Zweifel äusserst schwierig auch nur eine Vermuthung darüber auszusprechen, durch welche Abstufungen, zumal in durchbrochnen und erlöschenden Gruppen organischer Wesen, manche Bildungen vervollkommenet worden seyn; aber wir sehen so viele befremdende Abstufungen in der Natur, dass wir äusserst vorsichtig seyn müssen zu sagen, dass ein Organ oder Instinkt oder ein ganzes Wesen nicht durch stufenweise Fortschritte zu seiner gegenwärtigen Vollkommenheit gelangt seyn könne. Insbesondere muss man zugeben, dass schwierige Fälle besondrer Art der Theorie der Natürlichen Züchtung entgegentreten, und einer der schwierigsten Fälle dieser Art zeigt sich in dem Vorkommen von zwei oder drei bestimmten Kasten von Arbeitern oder unfruchtbaren Weibchen in einer und derselben Ameisen - Gemeinde; doch habe ich zu zeigen versucht, dass auch diese Schwierigkeit zu überwinden ist.

Wenn es daher im Natur - Zustande Variabilität und ein mächtiges stets zur Thätigkeit und Zuchtwahl bereites Agens gibt, wesshalb sollten wir noch bezweifeln, dass irgend welche für die Organismen in ihren äusserst verwickelten Lebens - Verhältnissen einigermassen nützliche Abänderungen erhalten, gehäuft und vererbt werden? Wenn der Mensch die ihm selbst nützlichen Abänderungen geduldig zur Nachzucht auswählt: warum sollte die Natur unterlassenen, die unter veränderten Lebens - Bedingungen für ihre Produkte nützlichsten Abänderungen auszusuchen?

Welche Schranken kann man einer Kraft setzen, welche von einer Welt - Periode zur andern beschäftigt ist, die ganze organische Bildung, Thätigkeit und Lebens - Weise eines jeden Geschöpfes unausgesetzt zu sichten, das Gute zu befördern und das Schlechte zurückzuwerfen? Ich vermag keine Grenze zu sehen für eine Kraft, welche jede Form den verwickeltesten Lebens - Verhältnissen langsam anzupassen beschäftigt ist. Die Theorie der Natürlichen Züchtung scheint mir, auch wenn wir uns nur darauf allein beschränken, in sich selbst wahrscheinlich zu seyn.

Da Natürliche Züchtung nur durch Häufung kleiner aufeinander - folgender günstiger Abänderungen wirkt, so kann sie keine grosse und plötzliche Umgestaltungen bewirken; sie kann nur mit sehr langsamen und kurzen Schritten vorangehen. Daher denn auch der Canon »Natura non facit saltum« [WS 1], welcher sich mit jeder neuen Erweiterung unsrer Kenntnisse mehr bestätigt, aus dieser Theorie einfach begreiflich wird. Wir sehen ferner ein, warum die Natur so fruchtbar an Abänderungen und doch so sparsam an Neuerungen ist. Wie Diess aber ein Natur - Gesetz seyn könnte, wenn jede Art unabhängig erschaffen worden wäre, vermag niemand zu erläutern.

Wie lässt es sich nach der gewöhnlichen Ansicht, dass jede Art unabhängig geschaffen worden seye, erklären, dass die Arten - Charaktere, wodurch sich die verschiedenen Spezies einer Sippe von einander unterscheiden, veränderlicher als die Sippen - Charaktere sind, in welchen alle übereinstimmen?

Nach der Theorie der Schöpfung ist es unerklärlich, warum ein bei der einen Art einer Sippe in ganz ungewöhnlicher Weise entwickelter und daher vermuthlich für dieselben sehr wichtiger Charakter

vorzugsweise zu variiren geneigt seyn soll; während dagegen nach meiner Ansicht dieser Theil seit der Abzweigung der verschiedenen Arten von einem gemeinsamen Stammvater in ungewöhnlichem Grade Abänderungen erfahren hat und gerade desshalb seine noch fortwährende Veränderlichkeit voraus zu erwarten stand.

Werfen wir auf die Instinkte einen Blick, von welchen manche wunderbar sind, so bieten sie der Theorie der Natürlichen Züchtung mittelst leichter und allmählicher nützlicher Abänderungen keine grössere Schwierigkeit als die körperlichen Bildungen dar. Man kann daraus begreifen, warum die Natur blos in kleinen Abstufungen die Thiere einer nämlichen Klasse mit ihren verschiedenen Instinkten vervollkommt.

Auch Gewohnheit kommt bei Modifizirung der Instinkte gewiss oft in Betracht; aber Diess ist sicher nicht unerlässlich der Fall, wie wir bei den geschlechtlosen Insekten sehen, die keine Nachkommen hinterlassen, auf welche sie die Erfolge lang - währender Gewohnheit übertragen könnten.

In Folge der Ansicht, dass Instinkte nur ein langsamer Erwerb unter der Leitung Natürlicher Züchtung sind, dürfen wir uns nicht darüber wundern, wenn manche derselben noch unvollkommen oder nicht verständlich sind, und wenn manche unter ihnen andern Thieren zum Nachtheil gereichen.

Nichtgebrauch, zuweilen mit Natürlicher Züchtung verbunden, führt oft zur Verkümmern eines Organes, wenn es bei veränderter Lebens - Weise oder unter wechselnden Lebens - Bedingungen nutzlos geworden ist, und man bekommt auf diese Weise eine richtige Vorstellung von rudimentären Organen.

Wie ganz unerklärbar sind nach der Annahme, dass jedes organische Wesen und jedes besondere Organ für seinen Zweck besonders erschaffen worden seye, solche Erscheinungen, die, wie diese nie zum Durchbruch gelangenden Schneidezähne des Kalbs oder die verschrumpften Flügel unter den verwachsenen Flügeldecken mancher Käfer, so auffallend das Gepräge der Nutzlosigkeit an sich tragen! Man könnte sagen, die Natur habe Sorge getragen, durch rudimentäre Organe und homologe Gebilde uns ihren Abänderungs - Plan zu verrathen, welchen wir ausserdem nicht verstehen würden.

Ich habe jetzt die hauptsächlichsten Erscheinungen und Betrachtungen wiederholt, welche mich zur innigsten Überzeugung geführt, dass die Arten während langer Fortpflanzungs - Perioden durch Erhaltung oder Natürliche Züchtung mittelst zahlreich aufeinander - folgender kleiner aber nützlicher Abweichungen von ihrem anfänglichen Typus verändert worden sind. Ich kann nicht glauben, dass eine falsche Theorie die mancherlei grossen Gruppen oben aufgezählter Erscheinungen erklären würde, wie meine Theorie der Natürlichen Züchtung es doch zu thun scheint. Es ist keine triftige Einrede, dass die Wissenschaft bis jetzt noch kein Licht über den Ursprung des Lebens verbreite.

Wer vermöchte zu erklären, was das Wesen der Attraktion oder Gravitation seye? Obwohl Leibniz den Newton angeklagt, dass er »verborgene Qualitäten und Wunder in die Philosophie« eingeführt, so wird doch dieses unbekannte Element der Attraktion jetzt allgemein als eine vollkommen begründete vera causa angekommen.

Ich kann nicht glauben, dass die in diesem Bande aufgestellten Ansichten gegen irgend wessen religiöse Gefühle verstossen sollten. Es möge die Erinnerung genügen, dass die grösste Entdeckung, welche der Mensch jemals gemacht, nämlich das Gesetz der Gravitation, von Leibniz angegriffen worden ist, weil es die natürliche Religion untergrabe und die offenbarte verläugne.

Ein berühmter Schriftsteller und Geistlicher hat mir geschrieben, »er habe allmählich einsehen gelernt, dass es eine eben so erhabene Vorstellung von der Gottheit seye, zu glauben, dass sie nur einige wenige der Selbstentwicklung in andre und nothwendige Formen fähige Urtypen geschaffen, als dass sie immer wieder neue Schöpfungs - Akte nöthig gehabt habe, um die Lücken auszufüllen, welche durch die Wirkung ihrer eigenen Gesetze entstanden seyen.«

Aber warum, wird man fragen, haben denn fast alle ausgezeichneten lebenden Naturforscher und Geologen diese Ansicht von der Veränderlichkeit der Spezies verworfen? Es kann ja doch nicht behauptet werden, dass organische Wesen im Naturzustande keiner Abänderung unterliegen; es kann nicht bewiesen werden, dass das Maass der Abänderung im Verlaufe ganzer Erd - Perioden eine beschränkte Grösse seye; ein bestimmter Unterschied zwischen Arten und ausgeprägten Abarten ist noch nicht angegeben worden und kann nicht angegeben werden.

Obwohl ich von der Wahrheit der in diesem Bande auszugsweise mitgetheilten Ansichten vollkommen durchdrungen bin, so hege ich doch keinesweges die Erwartung erfahrene Naturforscher davon zu überzeugen, deren Geist von einer Menge von Thatsachen erfüllt ist, welche sie seit einer langen Reihe von Jahren [WS 3] gewöhnt sind aus den meinigen ganz entgegengesetzten Gesichtspunkten zu betrachten.

Es ist so leicht unsre Unwissenheit unter Ausdrücken, wie »Schöpfungs - Plan«, »Einheit des Zwecks« u. s. w. zu verbergen und zu glauben, dass wir eine Erklärung geben, wenn wir bloss eine Thatsache wiederholen. Wer von Natur geneigt ist, unerklärten Schwierigkeiten mehr Werth als der Erklärung einer Summe von Thatsachen beizulegen, der wird gewiss meine Theorie verwerfen.

Auf einige wenige Naturforscher von empfänglicherem Geiste, und solche, die schon an der Unveränderlichkeit der Arten zu zweifeln begonnen haben, mag Diess Buch einigen Eindruck machen; aber ich blicke mit Vertrauen auf die Zukunft, auf junge und strebende Naturforscher, welche beide Seiten der Frage mit Unpartheilichkeit zu beurtheilen fähig seyn werden.

Einige hervorragende Naturforscher haben noch neuerlich ihre Ansicht veröffentlicht, dass eine Menge angeblicher Arten in jeder Sippe keine wirklichen Arten vorstellen, wogegen andre Arten wirkliche, d. h. selbstständig erschaffene Spezies seyen. Diess scheint mir eine sonderbare Annahme zu seyn.

Sie geben Abänderung als eine vera causa in einem Falle zu und verwerfen solche willkürlich im andern, ohne den Grund der Verschiedenheit in beiden Fällen nachzuweisen. Der Tag wird kommen, wo man Diess als einen ergötzlichen Beleg von der Blindheit vorgefasster Meinung anführen wird.

Diese Schriftsteller scheinen mir nicht mehr vor der Annahme eines wunderbaren Schöpfungs - Aktes als vor der einer gewöhnlichen Geburt zurückzuschrecken. Aber glauben sie denn wirklich, dass in unzähligen Momenten unsrer Erd - Geschichte jedesmal gewisse Urstoff - Atome kommandirt worden seyen zu lebendigen Geweben in einander zu fahren? Sind

Obwohl diese Naturforscher sehr angemessen eine vollständige Aufklärung über jede Schwierigkeit von denjenigen verlangen, welche an die Veränderlichkeit der Arten glauben, so ignoriren sie ihrerseits die ganze Frage vom ersten Auftreten der Arten und beobachten darüber ein ehrerbietiges Stillschweigen

Man kann noch die Frage aufwerfen, wie weit ich die Lehre von der Abänderung der Spezies ausdehne? Diese Frage ist schwer zu beantworten, weil, je verschiedener die Formen sind, welche wir betrachten, desto mehr die Argumente an Stärke verlieren.

Die Analogie 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. Demungeachtet haben alle lebenden Wesen Vieles miteinander gemein in ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer zelligen Struktur, ihren Wachstums - Gesetzen, ihrer Empfindlichkeit gegen schädliche Einflüsse.

In allen organischen Wesen scheint die gelegentliche Vereinigung männlicher und weiblicher Elementar - Zellen zur Erzeugung eines neuen solchen Wesens nothwendig zu seyn. In allen ist, so viel bis jetzt bekannt, das Keim - Bläschen dasselbe. Daher alle organischen Wesen desselben Ursprungs sind. Und selbst was ihre Trennung in zwei Haupt - Abtheilungen, in ein Pflanzen - und ein Thier - Reich betrifft, so gibt es gewisse niedrige Formen, welche in ihren Charakteren so sehr das Mittel zwischen beiden halten, dass sich die Naturforscher noch darüber streiten, zu welchem Reiche sie gehören.

Nach dem Prinzip der Natürlichen Züchtung mit Divergenz des Charakters erscheint es auch nicht unglaublich, dass sich einige solche Zwischenformen zwischen Pflanzen und Thieren entwickelt haben müssen. Daher ich annehme, 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.

Wenn die von mir in diesem Bande und die von Hr. Wallace im Linnean Journal aufgestellten oder sonstige analoge Ansichten über die Entstehung der Arten zugelassen werden, so lässt sich bereits dunkel voraussehen, dass der Naturgeschichte eine grosse Umwälzung bevorsteht.

Die Systematiker werden ihre Arbeiten so wie bisher verfolgen können, aber nicht mehr unablässig durch den gespenstischen Zweifel beängstigt werden, ob diese oder jene Form eine wirkliche Art seye. Diess, fühle ich sicher und sage es aus Erfahrung, wird eine Erleichterung von grossen Sorgen gewähren.

Die andern und allgemeineren Zweige der Naturgeschichte werden sehr an Interesse gewinnen. Die von Naturforschern gebrauchten Ausdrücke Verwandtschaft, Beziehung, gemeinsamer Typus, älterliches Verhältniss, Morphologie, Anpassungs - Charaktere, verkümmerte und fehlgeschlagene Organe u. s. w. werden statt der bisherigen bildlichen eine sachliche Bedeutung gewinnen.

Ein grosses und fast noch unbetretenes Feld wird sich öffnen für Untersuchungen über die Wechselbeziehungen der Entwicklung, über die Folgen von Gebrauch und Nichtgebrauch, über den unmittelbaren Einfluss äusserer Lebens - Bedingungen u. s. w.

Das Studium der Kultur - Erzeugnisse wird unermesslich an Werth steigen. Eine vom Menschen neu erzogene Varietät wird ein für das Studium wichtigerer und anziehenderer Gegenstand seyn, als die Vermehrung der bereits unzähligen Arten unsrer Systeme mit einer neuen. Unsre Klassifikationen werden, so weit es möglich, zu Genealogien werden und dann erst den wirklichen sogen. Schöpfungs - Plan darlegen.

Die erhabene Wissenschaft der Geologie verliert von ihrem Glanze durch die Unvollständigkeit der Aufzeichnungen. Man kann die Erd - Rinde mit den in ihr enthaltenen organischen Resten nicht als ein wohl gefülltes Museum, sondern nur als eine zufällige und nur dann und wann einmal bedachte arme Sammlung ansehen. Die Ablagerung jeder grossen Fossilien - reichen Formation ergibt sich als die Folge eines ungewöhnlichen Zusammentreffens von Umständen, und die Pausen zwischen den aufeinander - folgenden Ablagerungs - Zeiten entsprechen Perioden von unermesslicher Dauer. Doch werden wir im Stande seyn, die Länge dieser Perioden einigermaassen durch die Vergleichung der ihnen vorhergehenden und nachfolgenden organischen Formen zu bemessen.

Da die Arten in Folge langsam wirkender und noch fortdauernder Ursachen und nicht durch wundervolle Schöpfungs - Akte und gewaltige Katastrophen entstehen und vergehen, und da die wichtigste aller Ursachen, welche auf organischen Wechsel hinwirken, nämlich die Wechselbeziehung zwischen den Organismen selbst, in deren Folge eine Verbesserung des einen die Verbesserung oder die Vertilgung des andern bedingt, fast unabhängig von der Veränderung und zumal plötzlichen Veränderung der physikalischen Bedingungen ist: so folgt, dass der Grad der von einer Formation zur andern stattgefundenen Abänderung der fossilen Wesen wahrscheinlich als ein guter Maassstab für die Länge der inzwischen abgelaufenen Zeit dienen kann.

Eine Anzahl in Masse zusammen - gehaltener Arten jedoch dürfte lange Zeit unverändert fortleben können, während in der gleichen Zeit einzelne Spezies derselben, die in neue Gegenden auswandern und in Kampf mit neuen Mitbewerbern gerathen, Abänderung erfahren würden; daher wir die Genauigkeit dieses von den organischen Veränderungen entlehnten Zeit - Maasses nicht überschätzen dürfen.

Als in frühen Zeiten der Erd - Geschichte die Lebenformen wahrscheinlich noch einfacher und minder zahlreich waren, mag deren Wechsel auch langsamer vor sich gegangen seyn; und als es zur Zeit der ersten Morgenröthe des organischen Lebens wahrscheinlich nur sehr wenige Organismen von dieser einfachsten Bildung gab, mag deren Wechsel im äussersten Grade langsam gewesen seyn. Die ganze Geschichte dieser organischen Welt, so weit sie bekannt ist, wird sich hiernach als von einer uns ganz unerfasslichen Länge herausstellen, aber von derjenigen Zeit, welche seit der Erschaffung des ersten Geschöpfes, des Stamm - Vaters all' der unzähligen schon erloschenen und noch lebenden Wesen verflossen ist, nur ein kleines Bruchstück ausmachen.

Schriftsteller ersten Rangs scheinen vollkommen davon überzeugt zu seyn, dass jede Art unabhängig erschaffen worden seye. Nach meiner Meinung stimmt es besser mit den der Materie vom Schöpfer eingepprägten Gesetzen überein, dass Entstehen und Vergehen früherer und jetziger Bewohner der Erde, so wie der Tod des Einzelwesens, durch sekundäre Ursachen veranlasst werde. Wenn ich alle Wesen nicht als besondere Schöpfungen, sondern als lineare Nachkommen einiger weniger schon lange vor der Ablagerung der silurischen Schichten vorhanden gewesener Vorfahren betrachte, so scheinen sie mir dadurch veredelt zu werden.

Und aus der Vergangenheit schliessend dürfen wir getrost annehmen, dass nicht eine der jetzt lebenden Arten ihr unverändertes Abbild auf eine ferne Zukunft übertragen wird. Überhaupt werden von den jetzt lebenden Arten nur sehr wenige durch Nachkommenschaft irgend welcher Art sich bis in eine sehr ferne Zukunft fortpflanzen; denn die Art und Weise, wie die organischen Wesen im Systeme gruppiert sind, zeigt, dass die Mehrzahl der Arten einer jeden Sippe und alle Arten vieler Sippen früherer Zeiten keine Nachkommenschaft hinterlassen haben, sondern gänzlich erloschen sind.

Man kann insoferne einen prophetischen Blick in die Zukunft werfen und voraussagen, dass es unsre gemeinsten und weit - verbreitetsten Arten sind, welche die andern überdauern und neue herrschende Arten liefern werden.

Da alle jetzigen Organismen lineare Abkommen derjenigen sind, welche lange vor der silurischen Periode gelebt, so werden wir gewiss fühlen, dass die regelmässige Aufeinanderfolge der Generationen niemals unterbrochen worden ist und eine allgemeine Fluth niemals die ganze Welt zerstört hat. Daher können wir mit einigem Vertrauen auf eine Zukunft von gleichfalls unberechenbarer Länge blicken. Und da die Natürliche Züchtung nur durch und für das Gute eines jeden Wesens wirkt, so wird jede fernere körperliche und geistige Ausstattung desselben seine Vervollkommenung fördern.

Es ist anziehend beim Anblick eines Stückes Erde bedeckt mit blühenden Pflanzen aller Art, mit singenden Vögeln in den Büschen, mit schaukelnden Faltern in der Luft, mit kriechenden Würmern im feuchten Boden sich zu denken, dass alle diese Lebenformen so vollkommen in ihrer Art, so abweichend unter sich und in allen Richtungen so abhängig von einander, durch Gesetze hervorgebracht sind, welche noch fort und fort um uns wirken. Diese Gesetze, im weitesten Sinne genommen, heissen: Wachsthum und Fortpflanzung; Vererbung mit der Fortpflanzung, Abänderung in Folge der mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen äusserer Lebens - Bedingungen und des Gebrauchs oder Nichtgebrauchs, rasche Vermehrung bald zum Kampfe um's Daseyn führend, verbunden mit Divergenz des Charakters und Erlöschen minder vervollkommneter Formen. So geht aus dem Kampfe der Natur, aus Hunger und Tod unmittelbar die Lösung des höchsten Problems hervor, das wir zu fassen vermögen, die Erzeugung immer höherer und vollkommenerer Thiere.

Es ist wahrlich eine grossartige Ansicht, dass der Schöpfer den Keim alles Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder nur einer einzigen Form eingehaucht habe, und dass, während dieser Planet den strengen Gesetzen der Schwerkraft folgend sich im Kreise schwingt, aus so einfachem Anfang sich eine endlose Reihe immer schönerer und vollkommenerer Wesen entwickelt hat und noch fort entwickelt.

Fünfzehntes Kapitel. Schlusswort des Übersetzers.

Eindruck und Wesen des Buches. — Stellung des Übersetzers zu demselben. — Zusammenfassung der Theorie des Verfassers. — Einreden des Übersetzers. — Aussicht auf künftigen Erfolg.

Da wir es auf Hrn. Darwin's Wunsch übernommen haben, sein Werk in's Deutsche zu übertragen, so glauben wir dem Leser einige Rechenschaft von unsrer eigenen bisherigen Ansicht über mehrere der durch den Vrf. erörterten Fragen im Einzelnen und über seine Theorie im Ganzen so wie von dem Einflusse schuldig zu seyn, welchen dieselbe auf unsre eigene Vorstellungs - Weise hinterlassen hat.

Darwin's Theorie lässt sich nun in folgender Weise zusammenfassen. Der Schöpfer hat einigen wenigen erschaffenen Pflanzen - und Thier - Formen, vielleicht auch nur einer einzigen, Leben eingeblasen, in Folge dessen diese Organismen im Stande waren zu wachsen und sich fortzupflanzen, aber auch bei jeder Fortpflanzung in verschiedener Richtung um ein Minimum zu variiren (»Fortpflanzung mit Abänderung«).

Die Ursachen solchen Abändern's sind zumal in Affektionen der Generations - Organe und nur geringentheils in unmittelbaren Einflüssen der äussern Lebens - Bedingungen zu suchen. Solche kleine Abweichungen vom älterlichen Typus können schädliche, gleichgültige und nützliche seyn. Waren sie es in noch so geringem Grade, so hatten die Individuen mit den ersten am wenigsten und die mit den letzten am meisten Aussicht die andern zu überleben und sich fortzupflanzen.

Da die Nützlichkeit jeder Art von Abänderung von der Beschaffenheit der äusseren Lebens - Bedingungen abhängig ist, unter welchen sie nützlich erscheinen, und da die Abänderung selbst unter andern

Bedingungen eine andere seyn muss, um dem Organismus zu nützen, so besteht diese Natürliche Züchtung in einer fortwährenden »Anpassung der vorhandenen Lebenformen an die äusseren Bedingungen« und Angewöhnung an dieselben. Diese sind Wohn - Elemente, Boden, Klima, Licht, Nahrung, vor allem Andern aber die Wechselbeziehungen der beisammen wohnenden Organismen zu einander, ihr Leben von einander, die Nothwendigkeit sich gegenseitig zu verdrängen und zu vertilgen, weil bei Weitem nicht alle, die geboren werden, auch neben einander fortleben können; daher der »Kampf um's Daseyn« bei fortdauernder Vervielfältigung und Ausbreitung der vervollkommeneten Sieger und fortwährende »Erlöschung« der wegen minderer Vollkommenheit Besiegten.

Je mehr Lebenformen entstehen, desto manchfaltiger werden mithin wieder die Lebens - Bedingungen. Daher auch eine fortwährende Veränderung, Vervollkommnung und Vervielfältigung eines Theiles der Lebenformen (obwohl andere verschwinden) nicht als Zufall, sondern als nothwendige gesetzliche Erscheinung!

Manche Organe mögen sich wohl auch in Folge der Art ihres »Gebrauches« weiter entwickeln und vervollkommen, wie andere durch »Nichtgebrauch« allmählich zurückgehen und verkümmern (»rudimentäre Organe«), wenn sie etwa unter veränderten Lebens - Bedingungen nicht mehr nöthig und vielleicht sogar schädlich sind.

Die allmähliche Entstehung so vieler immer manchfaltigerer und z. Th. immer vollkommenerer Lebenwesen durch Fortpflanzung mit Abänderung und unter gleichzeitigem Aussterben anderer lässt sich daher mit der Entwicklung eines Baumes vergleichen; die Urformen bilden den Stamm, die Ordnungen, Sippen und Arten die Äste und Zweige, und ein natürliches System kann nicht anders als in Form eines Stammbaumes dargestellt werden.

Die neue Hypothese gibt Thatsachen und Urtheile, um zu zeigen, wie sich die Erscheinungen im Allgemeinen verhalten haben können oder noch verhalten könnten, und es gelingt ihr Das oft in einem überraschenden Grade. Es sind ganze in langen Kapiteln abgehandelte Probleme, die sich mit deren Hülfe dann so einfach lösen, dass man fast keinen Augenblick darüber in Zweifel geräth, ob sich die Sache nicht auch anders verhalten könne, und man sich selbst aufrütteln muss, um sich zu erinnern, es handle sich vorerst nur um eine in ihren Grundbedingungen der Rechtfertigung noch durchaus bedürftigen Hypothese.

Und in der That, wenn man dann über den Rand des Buches hinaus auf irgend ein andres Werk blickt, welches die Erscheinungen so schildert, wie sie in der Natur vorliegen, so fühlt man oft, dass die Anwendbarkeit der Dawin'schen Theorie auf die Wirklichkeit nicht so einfach und nicht so unmittelbar ist, als es geschienen, so lange man sich mit dem Verfasser ganz in seine Ansichten versenkt hatte, weil (begreiflich) die Verhältnisse überall nicht so einfach oder so geartet sind, wie er sie Beispiels - weise unterstellt.

Wie sehr man sich daher auch von des Verfs. Theorie angezogen fühlen mag, weil sie, ihrem Grundgedanken nach einmal zugestanden, eine Menge einzelner unerklärter Erscheinungen auf die überraschendste Weise verkettet und als nothwendige erklärt, so muss man wohl erwägen, in wie ferne sie wirklich annehmbar seye.

In dieser Beziehung wollen wir hier zum Schlusse noch einige erläuternde Betrachtungen mit unseren wesentlichsten Einreden dagegen folgen lassen, weil uns Diess angemessener und schicklicher erscheint, als die Übersetzung selbst überall mit Einwürfen zu begleiten. Eine nicht unerhebliche Anzahl noch andrer Gegenreden könnte leicht aus unsren früheren Schriften beigebracht werden, die wir hier übergehen, ohne sie jedoch für entkräftet zu halten.

Ganz anders aber verhält es sich mit einer andern Erscheinung, und diese bildet unsres Bedünkens den ersten und erheblichsten Einwand gegen die neue Theorie, da er sie in ihren Grundlagen berührt, wie Hr. Darwin auch ganz wohl gefühlt hat und ihn daher gar vielfältig zu widerlegen sucht, dessen Bedeutung aber gerade darum um so schärfer hervortritt, weil aller auf diese Widerlegung verwendete Fleiss und Scharfsinn die beabsichtigte Wirkung bei Weitem nicht in genügendem Grade hervorzubringen im Stande ist. Diese Erscheinung ist folgende.

Da die entstehenden Varietäten nach Darwin in der Regel sich nicht durch äussre Einflüsse und nie in Folge eines eigenen innern in bestimmter Richtung beharrlich abweichenden Bildungs - Triebes entwickeln,

sondern dadurch, dass von ganz zufälligen in allen möglichen Richtungen auseinanderlaufenden unmerkbar kleinen Abänderungen diejenigen, welche dem Organismus nützlich sind, am meisten Aussicht haben, die übrigen zu überleben und sich reichlicher als sie fortzupflanzen; — da eine jede dieser in verschiedenen Richtungen auseinanderlaufenden kleinsten Abänderungen wieder in allen Richtungen um ein Minimum abändern kann, — da nach des Vfs. eigener Annahme nur in 4 — 8 — 10 Generationen wieder einmal eine genau in gleiche Richtung mit einer der vorigen fällt und sie steigert oder durch Häufung verstärkt; — da unter so unmerkbar kleinen Abänderungen noch keine ein merkbar grosses Übergewicht über die andern im Rassen - Kämpfe haben kann: — so werden die Abarten nicht als solche nett und fertig sich von der Stammform wie ein gestieltes Dikotyledonen - Blatt vom Stengel, sondern etwa wie der unregelmässig krausse Lappen einer Blätterflechte von der übrigen Flechten - Masse ablösen, welcher sich auch im weiten Verlaufe nie zu einem scharf und regelmässig contourirten Blatt entwickelt, sondern stets seine unsichere Gestalt beibehält, indem, wie lang er endlich auch werden mag, er immer wieder in ähnlicher Weise wuchert.

Und diese Unsicherheit der Begrenzung wird um so bedeutender werden, da die neuen Abarten nicht auf einzelnen Merkmalen, sondern auf 2 — 3 — 4 von den alten abweichenden Charakteren beruhen, deren aber jeder für sich allein auftreten oder sich in verschiedener Weise und in verschiedenen Graden mit jedem andern verbinden kann, und da nach des Vfs. eigener Theorie Varietäten unter sich vorzugsweise fruchtbar sind und kräftige Nachkommenschaft liefern. Es müssten Formen - Gewirre entstehen noch weit ärger, als wir sie z. Th. in Folge anderer Ursachen in der Pflanzen - Welt wirklich in einigen Fällen kennen, bei *Rubus*, *Salix*, *Rosa*, *Saxifraga*.

Dagegen lässt sich ein Einfluss unorganischer äusserer Lebens - Bedingungen und zwar ein spezieller Einfluss spezieller Bedingungen in bestimmter Richtung nachweisen, wie wir ihn bei den organischen Bedingungen nachgewiesen zu sehen gewünscht hätten. Hr. Darwin gibt diesen Einfluss zu; er führt einige Beispiele davon an, erklärt aber wiederholt, dass er ein vergleichungsweise nur geringer seye. Anfangs möchte es scheinen, als ob Hr. Darwin diesen Einfluss unterschätze, indem sich eine grosse Menge von Erscheinungen aus ihm nachweisen lassen.

Auch von den Thieren wissen wir, dass Menge und Art des Futters und Beschaffenheit des Klimas auf Grösse und Farbe des Körpers, ja sogar (wie Hr. Darwin selbst vom Amerikanischen Wolf erwähnt) auf deren Gestalt und Sitten wirken können.

Eine andre Erscheinung, hinsichtlich welcher uns und Andre Hrn. Darwins Erklärungen nicht ganz befriedigt haben, bietet der Umstand dar, dass trotz der unausgesetzten Thätigkeit der Natürlichen Züchtung und der fortdauernden Verbesserung der Organismen durch dieselben, noch immer die unvollkommensten aller unvollkommenen Organismen in so unermesslicher Menge vorhanden sind. Doch hat ein daraus zu entnehmender Einwand kein solches Gewicht, dass er für die Annahme oder Nichtannahme der neuen Theorie entscheidend wäre, und wir würden in dessen Folge nur etwa genöthigt seyn, eine noch fortwährende Entstehung neuer Urformen anzunehmen, welche sich mit dieser Theorie als verträglich oder sogar als nothwendige Folge derselben ergibt, obwohl Hr. Darwin die *Generatio originaria* nirgends in Anspruch nimmt.

Endlich würde, wenn wir alle Organismen nur von einer Urform ableiten wollten, Diess jedenfalls von einer sehr niedren zelligen Form als Grundlage weiterer Entwicklung geschehen müssen, und es dürfte dann sehr schwer seyn zu begreifen, wodurch in einer von zwei äusserlich von einander nicht unterscheidbaren Zellen sich Empfindung und willkürliche Bewegung ausbilde und vererbe, und in der andern nicht?

Indem Hr. Darwin alle jetzt lebenden und früher vorhanden gewesenen Lebenformen durch Abstammung mit fortwährenden leichten Abänderungen und Divergenz des Charakters von immer früheren und frühern Formen ableitet, glaubt er in einer Zeit, die wenigstens eben so weit vor der silurischen, wie diese vor der jetzigen Periode zurückliegt, nur noch acht bis zehn Stamm - Arten zu bedürfen, welchen der Schöpfer unmittelbar das Leben eingehaucht hätte.

Hr. Darwin fragt die Anhänger der alten Schöpfungs - Theorie, welche Millionen von Pflanzen - und Thier - Spezies zum Gegenstande von Millionen verschiedener Schöpfungs - Akte eines persönlichen Schöpfers machen, der durch seine spätern Schöpfungen die an den frühern Formen begangnen Fehler verbessere: welche Vorstellung sie sich denn eigentlich von der Erschaffung der einzelnen Geschöpfe machen? (S. 487) — ob jede Art in einem oder in vielen Individuen, im Ei - oder im ausgewachsenen Zustande, ob die ersten Säugthiere mit oder ohne Nabel geschaffen worden seyen? Sie könnten Hrn. Darwin seine Frage

zurückgeben, wenn er nach seiner Theorie auch nur 8 — 10 erschaffene Arten bedarf (S. 487); ja sie könnten noch weiter fragen: ob der ersten Flechte, dem ersten Farnen, der ersten Palme und dem ersten Veilchen, mit dem ersten Infusorium, dem ersten Seeigel, der ersten Raupe und dem ersten Frosch gleichzeitig oder nacheinander auf einem Fleck beisammen oder auf eben so vielen Punkten der ganzen Erdoberfläche zerstreut das Leben eingeblasen worden seye, und ob sie sogleich angefangen sich — so ferne sie sich gegenseitig erreichbar — in Ermangelung andrer Nahrung wechselseitig aufzufressen, oder auf welche Weise sie bis zu ihrer Vervielfältigung ihr Leben gefristet haben?

Offenbar muss entweder ein ganzes Natur - System von Wesen auf einmal geschaffen worden seyn, oder sie müssen sich von einem tiefen Punkte an aufwärts ganz allmählich aber massenhaft entwickelt haben. Hr. Darwin hat es jedoch sogleich gefühlt, dass jene seine Annahme noch misslicher als die einer gleichzeitigen Erschaffung aller Wesen ist, die er bekämpft; daher er etwas später sich mit einer Ur - Pflanze und einem Ur - Thiere, ja sogar mit einem einzigen Ur - Organismus begnügen will, welchem der Schöpfer das Leben eingehaucht habe (S. 488).

Die Bedürfnisse dieses einzigen erschaffnen Individuums, von welchem die ganze lebende Natur abstammt, müssen dann freilich sehr klein gewesen seyn; — es war zweifelsohne nur eine Fadenalge oder etwas der Art, die sich ihre Nahrung aus unorganischen Elementen selbst bereiten und sich selbst befruchten musste? Aus ihr und ihren Nachkommen konnten lange Zeit nur vegetabilische Formen entstehen, bis genug organische Materie vorhanden war, um auch Thiere selbst der unvollkommensten Stufe zu ernähren.

Aber immer ist noch ein persönlicher Schöpfungs - Akt für dieses organische Wesen nöthig, und wenn derselbe einmal erforderlich, so scheint es uns ganz gleichgültig, ob der erste Schöpfungs - Akt sich nur mit einer oder mit 10 oder mit 100,000 Arten befasst, und ob er Diess nur ein für allemal gethan oder von Zeit zu Zeit wiederholt hat.

Es fragt sich nicht, wie viele Organismen - Arten derselbe ins Leben gerufen, sondern ob es überhaupt jemals nöthig seyn kann, dass dieser eingreife in die wundervollen Getriebe der Natur und statt eines bewegenden Natur - Gesetzes aushelfend wirke?

Wenn Hr. Darwin die organische Schöpfung überhaupt angreift, so muss er nach unsrer Überzeugung auch auf die Erschaffung einer ersten Alge verzichten! Und in dieser Thatsache, dass die neue Theorie noch die unmittelbare Erschaffung wenn auch nur eines Dutzends, ja wenn auch nur einer einzigen Organismen - Art erheischt, erblicken wir einen zweiten wesentlichen Einwand gegen dieselbe, weil, Diess einmal zugestanden, nicht der entfernteste Grund mehr vorliegt, ihr die ungeheure und so schwer zu erfassende Ausdehnung anzueignen, die ihr Hr. Darwin gibt.

Wer eine organische Zelle oder Zellen Reihe, einen Algen - Faden u. dgl. betrachtet und damit den wunderbaren Bau eines höheren Säugthieres vergleicht mit allen seinen Gliedern, Organen und Organen - Systemen, seinen unbewussten und willkührlichen Verrichtungen, der wird freilich anfangs zu lächeln geneigt seyn über eine Theorie, welche aus einer Algen - Zelle wenn auch erst nach Verlauf von (wenigstens 20) Millionen Jahren einen Affen durch Natürliche Züchtung hervorgehen lässt. Und doch, erlässt man uns jenen einen Schöpfungs - Akt an der Algen - Zelle, was wäre dann so gänzlich befremdend an der neuen Theorie?

Sehen wir denn nicht diesen Prozess tausendfältig und unausgesetzt bei Organismen aller Art binnen wenigen Wochen durch gewöhnliche Zeugung sich vollenden, ohne eine andere Auskunft darüber geben zu können, als dass es durch »Vererbung« geschehe, ein ganz dunkles Prinzip, das ebenfalls erst durch die Darwin'sche Theorie einige nähere Begründung wenigstens hinsichtlich seiner spezifischen Verschiedenheiten erlangt? daher an und für sich uns der Gedanke der Entstehung des Säugthieres aus einer ursprünglichen Protophyten - oder Protozoen - Zelle doch nicht so ganz und gar abentheuerlich erscheint. Und so läge auch für alle anderen Verheissungen dieser Theorie die Schwierigkeit nur etwa in der Länge der zur Lösung der einzelnen Aufgaben nöthigen Zeit, und daran ist wahrlich kein Mangel, sondern Überfluss, wo es sich darum handelt die Ewigkeit auszufüllen!

Aussicht auf Erfolg.)

Unsere innigste Überzeugung ist, dass alle Bewegungen auch in der organischen Natur einem grossen Gesetze unterliegen, dass dieses Gesetz, allen organischen Erscheinungen entsprechend, ein

Entwickelungs - und Fortbildungs - Gesetz seye, und dass das Gesetz, welches die heutige Lebenwelt beherrscht, auch ihr Entstehen bedingt und ihre ganze geologische Entwicklung geleitet habe.

Denn die grösste Schwierigkeit für die Anerkennung dieser Theorie scheint allerdings zunächst im Grundgedanken selbst zu liegen, wenigstens nach seiner jetzigen Fassung: in der Vorstellung einer fortwährenden Bildung von Varietäten, die sich von den Stamm - Arten abzweigen und endlich ablösen, ohne durch Mittelglieder unter einander verkettet zu bleiben, wie wir auch nach allen aus der Theorie geschöpften Erläuterungen doch noch erwarten zu müssen glauben, wenn diese Theorie richtig wäre. Möglich, dass fortgesetzte Forschung und Prüfung darüber noch Auskunft und Aufklärung gibt!

Unser zweiter Einwand ist gegen die Annahme einiger oder auch nur einer ursprünglich erschaffenen Organismen - Spezies. Mit der Schöpfung müsste auch die eine wegfallen. So lange wir sie aber nicht entbehren können, so lange müssen wir daran zweifeln, in der Darwin'schen Theorie bereits den wahren Schlüssel der Erscheinungen gefunden zu haben.

Auf welche Weise auch die eine erschaffene Spezies entbehrlich gemacht werden könne, darüber haben wir keine Vermuthung. Könnte durch unorganische chemische Prozesse aus unorganischer Materie organische werden, — könnte die organische Materie für sich die Form und Textur organischer Kern - Zellen annehmen, könnten diese Zellen sich weiter entwickeln und zu wachsen beginnen —, doch hier stehen wir auf der letzten, der alleräussersten Grenze zwischen unorganischer und organischer Welt.

Die Darwin'sche Theorie wird wohl nicht mehr ganz untergehen? Aber ungeachtet der ausgezeichneten Leistungen derselben stehen ihr noch so wesentliche Gründe entgegen, dass wir vorerst nicht vermögen sie anzunehmen, obwohl uns eingewendet werden kann, auch die gewöhnliche Schöpfungs - Theorie lasse Einreden und zwar noch gewichtigere aber freilich von ganz anderer Beschaffenheit zu.

Denn, unnatürlich an sich, braucht die Theorie der Schöpfung nicht mit natürlichen Erklärungen zu antworten. Sie kennt nur Wunder! Daher scheint es uns wenigstens konsequenter, auf dem alten naturwissenschaftlich haltlosen Standpunkte zu verharren in der Erwartung, dass eben in Folge des Streits der Meinungen sich eine haltbare Theorie entwickele, kläre und reife; — obwohl wir voraussehen, dass ein Theil unserer Naturforscher (und eine noch grössere Anzahl Nichtnaturforscher) der Darwin'schen Theorie, auch so wie sie ist, alsbald zufallen werden.

Nur aus dem Widerstreite der Meinungen wird die Wahrheit hervorgehen und der Urheber dieser Theorie selbst zweifelsohne noch die grosse Befriedigung erleben, der Naturforschung einen neuen Weg geöffnet zu haben.

Wir glauben uns keiner Indiskretion schuldig zu machen, wenn wir der Übersetzung Einreden beifügen, da Hr. Darwin unsre abweichende Ansicht kannte, als er den Wunsch ausdrückte eine Übersetzung durch uns selbst oder unter unsrer Aufsicht veranstaltet zu sehen, und da er selbst die allseitige Diskussion seiner Theorie ausdrücklich wünscht.