

Zweiter Abschnitt.

Verbreitung organischer Körper.

Die Geschichte der Urwelt mußten wir mühsam aus Bruchstücken zusammenlesen, welche wir unter der Oberfläche der Erde finden, die Geschichte der jetzigen Schöpfung müssen wir ebenfalls mühsam und mit noch größerer Schwierigkeit aus den Bruchstücken zusammensuchen, welche wir auf der Oberfläche der Erde zerstreut sehen. Hier und dort bleiben Lücken, nur durch Vermuthungen auszufüllen, aber durch Vermuthungen, wie sie leicht und ohne Zwang in jene Lücken passen.

Die Pflanze gefesselt an ihren Boden, wird uns eine festere Grundlage zur Untersuchung darbieten, als das veränderliche, seiner Willkür folgende Thier. Die dort gefundenen Bestimmungen werden sich indessen leicht auf diese anwenden lassen, und zeigen, was in diesen ursprünglich oder nur willkürlich und verändert ist.

Zuerst erscheint die Pflanze ganz als ein Produkt des Klima. Es ist eine bekannte Sa-

che, daß Gebirgspflanzen in warmen Himmels-
strichen, auf den Ebenen im Kalten wachsen. Schon
in Deutschland finden wir den gemeinen Wohl-
verleih (*Arnica montana*), häufig in den Süm-
pfen der Ebenen an der Ostsee, im südlichen
Deutschland sehen wir ihn nur auf hohen Bergen.
Die Zwergbirke (*Betula nana*) steigt in Lapp-
land bis zu den Sümpfen der niedern Berge
herab, in Deutschland findet sie sich auf höhern
Gebirgen, in der Schweiz am Jura. Die ge-
meine Birke (*Betula alba*) schmückt unsere so wie
die nordischen Ebenen, in Portugal und Spanien
kommt sie nur auf hohen Gebirgen vor. Viele
Pflanzen der Schweizeralpen, wachsen nur auf
ähnlich hohen Gebirgen wild, sind weit umher
auf niedrigen Bergen und in den Ebenen nicht
zu finden, bis sie endlich in Lappland und gegen
Norden auf niedrigen Bergen wieder erscheinen.
Noch auffallender und entscheidender ist folgende
Erscheinung. Auf den Höhen des Chimborasso
in Südamerika findet man Enzianarten und an-
dere Pflanzen, zwar nicht den Enzianen u. s. w.
der Schweizeralpen der Art nach völlig gleich,
aber doch nahe verwandt und von Gestalten wie
man sie nirgends in den niedrigen Gegenden von
Südamerika wahrnimmt. In Nordamerika giebt
es viele Pflanzen den europäischen ungemein ähn-
lich, doch, wenn man sie genau betrachtet in ein-
zelnen Kennzeichen beständig verschieden; so hat
der schildförmige Ehrenpreis (*Veronica scutellata*)
beständig viel längere Blätter als der europäische,

der schmalblättrige Weiderich (*Epilobium angustifolium*) beständig viel mehr verschmälerte Blätter an der Basis als der europäische, das gemeine Herenkraut (*Circaea lutetiana*) auf der Unterseite der Blätter beständig glatte Blattner-ven, da sie an der europäischen Pflanze haarig sind u. dgl. m. Hier ist der Einfluß des Klimas offenbar, denn nur in ähnlichen Himmelsstrichen erscheinen ähnliche Pflanzen, aber völlige Gleichheit der Himmelsstriche, ist eben so wenig vorhanden als völlige Gleichheit der Art. Die Witterung auf dem Chimborasso muß von der auf den Schweizeralpen schon verschieden sein, wegen der aufsteigenden warmen Luftmassen von den heißen Ebenen in Südamerika, so wie die Witterung von Nordamerika, wegen der großen Landseen in Norden, der Witterung in Europa nicht durchaus gleichen kann. Auch das südliche Europa liefert solche Beispiele. Nirgends findet sich in Portugal die deutsche Stachys (*Stachys germanica*), wohl aber eine sehr verwandte Art, die portugiesische Stachys (*Stachys lusitanica*), nirgends bemerkt man den Frühling = Nabelsamen (*Omphalodes verna*, *Cynoglossum Omphalodes* Linn.) dafür aber eine Art welche sehr oft damit verwechselt wurde, den glänzenden Nabelsamen (*Omphalodes nitida*); die gemeine große Nessel (*Urtica dioica*) hört dort auf, dafür fängt die geschwänzte Nessel (*Urtica caudata*) an, und eben so ist es mit der gemeinen Maßliebe (*Bel- lis perennis*) wofür in den wärmern Gegenden

die wilde Maßliebe (*Bellis sylvestris* Cyrill.) erscheint.

Aber keinesweges hängt die Pflanze ganz und gar von der Bitterung einer Gegend ab. In denselben Gegenden von Nordamerika, wo den europäischen gleiche oder ähnliche Pflanzen wachsen, erheben sich die Magnolien, die *Calycanthus*, die Halesie, der Zauberstrauch (*Hamelis*) und viele andere Bäume und Sträucher, dergleichen in Europa nirgends wahrgenommen werden. Da, wo in Portugal der nördliche Löwenzahn noch wild wächst, die große Nessel, die *Stachys* und die Maßliebe nur wenig sich verändert haben, findet man auch die Zwergpalme (*Chamaerops humilis*) von einer nur den warmen Ländern eigenthümlichen Gestalt. Indien hat viele ganz eigenthümliche Gestalten, indem andere zwischen den Wendezirkeln überall vorkommen. Ganze Gattungen sind Australien eigen, da doch Ehrenpreisarten (*Veronicae*), Münzen (*Menthae*), Gamander (*Teucrium*) und andere auch in Europa vorkommen. Es giebt eine Mannigfaltigkeit von Gewächsen, welche sich unverändert durch alle Himmelsstriche erhalten hat.

Eine Gegend zeigt uns also Pflanzen von einer dreifachen Verschiedenheit. Einige sind der Gegend eigenthümlich; wir nennen sie Gewächse von ursprünglicher Verbreitung. Einige haben in andern Gegenden sehr ähnliche Gestalten; sie mögen Gewächse von einer Uebergangsverbreitung heißen. Andere kommen in entfernten Gegenden

zwischen ähnlichen und unähnlichen Gestalten ganz unverändert vor; Gewächse von übergreifender Verbreitung.

Jede Pflanzenart hat ihre Mittelgegend, gleichsam ihren Mittelpunkt, wo sie sich am häufigsten findet und von welchem sie sich in immer größeren Kreisen verbreitet, bis sie zuletzt an den Grenzen dieses Bezirkes nur selten erscheint. Die Verbreitung geschieht nicht allein in derselben Ebene, sondern auch nach oben und nach unten; manche Arten steigen von der Ebene hoch am Gebirge hinauf, andere steigen vom Gebirge bis zur Ebene hinab. Der ganze Bezirk, wo die Pflanze wächst, macht die Heimat derselben aus; eine Zone von zwei Horizontalflächen eingeschlossen, welche die Höhe derselben über die Meeresfläche bestimmen.

Die Heimat ist entweder zusammenhängend, oder sporadisch. Unterbrechungen durch Gewässer von mäßiger Größe sind für nichts zu achten, Unterbrechungen durch den Boden sind Inseln, um welche sich die Heimat herumzieht, und sie kann, dieser Unterbrechung ungeachtet, zusammenhängend sein. Aber es giebt auch sporadische Heimaten, und zwar sehr entfernt sporadische. Wir müssen hiebei erwägen, daß eine Heimat jetzt nicht mehr zusammenhängend sein kann, welche vormals es war. Spätere Ueberschwemmungen, Zerstörung der Waldungen, Austrocknen der Sümpfe, Umbau des Bodens überhaupt unterbrechen jetzt eine Heimat, welche vormals

solche Unterbrechungen nicht hatte. Gebirge können niedriger geworden, ja sogar ganz weggeschwemmt sein, wie die Geschiebe zeigen, womit das flache Land überstreut ist. Solche Gebirge machten die Brücken, worüber sich die Heimat der Alpenpflanzen von einem Gebirge zum andern zog, und jetzt, da sie zerstört sind, wundern wir uns, dieselbe Heimat an verschiedenen Stellen zu finden. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, daß Meere einbrachen, und wenn die Nordküste von Afrika dieselben Gewächse trägt, welche die südeuropäische Küste hervorbringt, so mag wohl ursprünglich die Heimat derselben zusammenhängend gewesen sein.

Die Heimat einer Pflanze wird zuerst und vorzüglich nach dem Klima bestimmt. Wichtig und vortrefflich sind die Untersuchungen über die mittlere Temperatur, welche jede Pflanze zum Gedeihen erfordert, sowohl über die mittlere Temperatur des ganzen Jahres, als des Sommers allein. Denn die Pflanze der kältern Gegenden ist nur ein Zögling des Sommers, in dem sie wächst, blüht und Früchte trägt, und der Jasmin (*Jasminum officinale*) hält im südlichen England den Winter im Freien aus, wo der Weinstock nicht immer völlig reife Früchte trägt. Die Wissenschaft ist durch die Untersuchungen der Naturforscher Alex. v. Humboldt, Leop. v. Buch, Wahlenberg und Rob. Brown wahrhaft erweitert worden.

Wichtig sind ferner die Untersuchungen über

die Zahl der Arten nach den natürlichen Ordnungen in verschiedenen Klimaten; jene Statistik der Pflanzen, welche die Zahl der Grasarten, der Palmenarten etc. für jedes Klima berechnet. So lange indessen der Begriff und die Bestimmung von Art so schwankend ist, als jetzt, herrscht hier noch größere Ungewißheit. Die nackte Bartsie (*Bartsia gymmandra* Linn. oder *Gymmandra borealis*) theilte Willdenow in nicht weniger, als acht verschiedene Arten, aber noch immer ist es zweifelhaft, ob sie nicht Abarten von einer, höchstens von zwei Arten sein mögen. Dergleichen Fälle sind in der Botanik nicht selten. Wer die Floren von zwei Botanikern vergleicht, von denen der eine die Trennung in Arten liebt, der andere die Arten zusammenzubringen sucht, wird verschiedene Zahlen daraus ziehen. Diese verschiedene Ansicht der Pflanzenkenner ist oft so groß, daß sie nicht nur die einzelnen Zahlen, sondern auch die Verhältnisse derselben ändern macht. Sobald aber die Grundlage sicher ist, worauf man jene Verhältnisse gründet, werden diese Untersuchungen von großem Nutzen sein, und es ist sehr zu schätzen, daß man den Anfang gemacht und den Grund gelegt hat, worauf man weiter bauen kann.

Eine Vergleichung der Pflanzen aus denselben natürlichen Ordnungen oder noch mehr, aus denselben Gattungen und verwandten Arten in verschiedenen Himmelsstrichen möchte nicht weniger von Nutzen für die Naturkunde sein; der

Einfluß des Klima würde daraus deutlich hervorgehen. In wärmern Klimaten werden die Gräser hoch und ästig, die Farnkräuter bilden Bäume, und einzelne Früchte erreichen eine außerordentliche Größe. Nicht Entwicklung also, sondern Verlängerung und Erweiterung ist die Wirkung des warmen Klima, welche sogleich ins Auge fällt. Die Palmen, sehr verschieden an Frucht und Blüthe sind eigentlich die klimatisch übertriebenen äußersten Glieder mancher Ordnungen aus der Klasse der Monokotyledonen, die Annonen scheinen gesteigerte Ranunkelartige Pflanzen zu sein, und in den Rubiaceen der warmen Gegenden sieht man die vergrößerten sternförmigen Pflanzen der kalten Länder. Das trockne Klima hemmt die Entwicklung der Knospen in den Blattwinkeln und verursacht leerstehende Blätter, deren Anzahl sich dabei vermehrt, es hält die Blumenentwicklung zurück, wofür einzelne Theile vermehrt und verlängert werden. So zeigen sich die Proteaceen und Myrten in Südafrika und Australien. Doch es ist nicht hier der Ort dieses weiter zu verfolgen.

Der verschiedene Boden hat großen Einfluß auf die Pflanzen, und bestimmt ihre Verschiedenheit sowohl, als das Klima. Nicht allein ist der Unterschied zwischen Wasserpflanzen und Landpflanzen von der größten Wichtigkeit, sondern auch der Unterschied zwischen Kalkboden und Kieselboden, so kann man nämlich überhaupt den Granit-, Gneiß-, Glimmerschiefer-, Thonschiefer-,

Porphyr und Sandsteinboden nennen. Aber diese Verschiedenheit bildet nur Inseln im Meere der ganzen Heimat, wo die Dammerde herrschend ist und in allen flachen Gegenden und selbst auf verflachten Bergen den Grundboden so versteckt, daß sein Einfluß auf die Pflanze unbedeutend wird.

Wir sehen also ein Grundgesetz der Mannichfaltigkeit unter dem Einflusse von Boden und Klima; eine ursprüngliche Verschiedenheit, ausgebildet und umgebildet nach den Einwirkungen des Himmels und der Erde; eine dreifache Ursache im steten Zusammenhange. Aber woher die mannichfaltige Verbindung der Gestalten in ähnlichen Gegenden? Es ist eine schöne klimatische Uebereinstimmung, daß an der südlichen Spitze von Europa, die Heiden (*Ericae*) mannichfaltiger und häufiger werden, ähnlich der Südspitze von Afrika wo die Menge und Verschiedenheit dieser Gewächse den höchsten Grad erreicht hat. Auch kommen in der Nähe der südeuropäischen Heiden schon einige Arten der Zaserblume (*Mesembrianthemum*) vor, welche in der größten Fülle die dürrn Gegenden am Kap bedecken; ja man könnte noch mehr solcher Anspielungen, möchte ich sagen, auf Südafrika in dem portugisischen Sonnentau (*Drosera lusitanica*) der kleinen Frie (*Ixia Bulbocodium*); im knolligen Dreizack (*Triglochin bulbosum*) und andere Pflanzen finden. Man erwartet nun in allen Pflanzen Aehnlichkeiten dieser Art, und man findet sich sehr getäuscht. In

Europa sind die Heiden mit Eisten (Cistus) gemengt, wie sie das südliche Afrika nicht erzeugt, in Afrika mit Proteen, wovon im südlichen Europa keine Spur ist. Escallonien und Gentianen treten auf den erhabenen Gipfeln der Andes nahe zusammen, Formen des Nordpols und Südpols. Einige europäische Gestalten haben sich unter die fremdartigsten Bildungen in Australien verloren. Es giebt eine Mannichfaltigkeit, welche weder vom Boden noch vom Klima ganz allein abhängt, und welche auch nicht ursprünglich sein kann, da sie geselos erscheint. Diese scheinbare Geselosigkeit läßt sich leicht erklären, wenn wir annehmen, daß die Gewächse sich von ihrer ursprünglichen Heimat entfernt haben, daß sie hier ausgewandert, dort eingewandert sind. Jede Pflanzenart befand sich ursprünglich in ihrem eigenthümlichen Klima, und in ihrem eigenthümlichen Boden, nahm von diesen Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten auf, aber fähig andere Klimate zu ertragen und in andern Boden zu wachsen, wanderte sie nach andern Himmelsstrichen, sowohl fortschreitend in der Ebene als aufsteigend auf Gebirge und herabsteigend von ihnen. Die Flora einer Gegend enthält in den Zusammenstellungen der Pflanzen die Geschichte der Gegend in Rücksicht auf das Pflanzenreich, und es ist nur unsere Schuld, wenn wir diese Geschichte nicht lesen können, so wie es nur unsere Schuld war, daß wir die Geschichte der Veränderungen unserer Erdoberfläche nicht ganz aus den Versteinerungen kennen lernten.

Ich behaupte nicht, daß die europäischen Pflanzenformen in Australien insgesamt aus Europa gekommen sind, oder die Enzianarten des Chimborasso aus der Schweiz *); nein, es gab vielmehr in jenen fernen Ländern Berge oder Gegenden, wo das Klima dem europäischen ähnlich war, auch Pflanzen den europäischen ähnlich hervorbrachte. Diese wanderten nach und nach zu entfernten, und dafür wanderten andere aus anderen Gegenden ein. Die Enziane mögen dem Chimborasso eigenthümlich sein, die Escallonien von Süden her eingewandert.

Die Wanderungen der Pflanzen sind keinesweges eine bloße Voraussetzung, sondern durch mannichfaltige Beobachtungen erwiesen. Das Verstreuen der Samen, das Austreiben der Wurzeln rückt die Pflanze langsam weiter; für schnellere Verbreitung hat die Natur Einrichtungen getroffen; Fruchtbehälter springen auf und streuen die Samen weit umher, leichten Samen führt der Wind fort, die schweren haben oft Federn, um von der Luft getragen zu werden, andere sind mit Haken versehen, damit die Thiere sie fortschleppen. Auf diese Weise geschehen die Wanderungen zwar langsam, aber sicher, indem die Pflanzen sich nach und nach an ein fremdes Klima ge-

*) Daß nicht alle organischen Körper aus einem Mittelpunkte, etwa aus Mittelasien abstammen, hat Rudolphi mit überwiegenden Gründen gezeigt. S. Beiträge zur Anthropologie Berlin 1812. S. 109. folg.

wohnen, und mit der Zeit können sie auch sehr weit sich erstrecken. Vögel verschlingen Samen, und geben sie unverdauet in der Ferne wieder von sich; Menschen bringen durch das Getreide und mit andern Waaren die Samen noch in größerer Entfernung an; in Nordamerika, am Kap, und zu Port-Jackson wächst europäisches Unkraut. Auf diese Weise geht die Wanderung zwar schnell und weit, aber unsicher, da die Pflanze sich nicht nach und nach an ein fremdes Klima gewöhnen kann, und nur Gewächse von biegsamer Natur werden auf diese Weise fortgebracht, viele andere gehen dabei zu Grunde. Noch ist die Verbreitung durch Flüsse und Gewässer nicht ungewöhnlich. Ich will nur solche Beispiele anführen, welche mir genau und aus eigener Ansicht bekannt sind, wie fast immer in diesem Abschnitte geschehen ist. Die Ströme, welche vom Harzgebirge herabfließen, haben das Hallersche Gänsekraut (*Arabis Halleri*) in die Ebenen geführt, wo sich diese Pflanze noch nicht weit von den Flüssen entfernt; der Douro und Tejo bringen nach Portugal die Loeslingien und andere Gewächse der kastilianischen hohen Ebene; das Alpen Leinkraut (*Linaria alpina*) kommt durch die Bergströme von den hohen Gipfeln in tiefe Thäler, wo es den Wasserergießungen deutlich folgt. In den frühern Zeiten als Ueberschwemmungen ohne Zweifel häufiger waren, als jetzt, Landseen durchbrachen und sich über flache Länder verbreiteten, Ströme sich noch nicht ein tiefes Bett gegraben

hatten, und mit ungewissem Laufe herumirrten; in diesen Zeiten sind unstreitig manche Verbreitungen und Wanderungen geschehen, welche jetzt uns in Verwunderung setzen.

Sogar das Meer scheint die Samen von einer Küste zur andern zu bringen. In der Nähe des Meeres (ich rede nicht von den Strandpflanzen) finden sich oft gar ungewöhnliche Gewächse, welche weiterhin im Lande nicht vorkommen, auch hat es mir geschienen als ob Gewächse zuweilen in der Meeres Nähe bemerkt würden, welche man früher dort nicht antraf. Ich möchte dieses von dem dänischen Löffelkraute (*Cochlearia danica*) behaupten, einer erst seit dem Anfange dieses Jahrhunderts an der Küste von Mecklenburg und plötzlich in großer Menge beobachteten Pflanze, da doch dieselbe Gegend zu derselben Jahreszeit schon früher nicht selten botanisch untersucht war. Eben dieses gilt vom orientalischen Leindotter (*Myagrurn orientale*) welcher dicht an einer oft besuchten Fährre ebendasselbst plötzlich gefunden wurde, und in der ganzen Gegend bis dahin unbekannt war. Vorzüglich beweisen die Inseln jene Mittheilung der Pflanzen durch das Meer. Ueberhaupt sind die Inseln verhältnißmäßig ärmer, als die Floren des festen Landes unter demselben Himmelstriche, und sie sind desto ärmer, je weiter sie vom festen Lande entfernt liegen. Auf der Osterinsel fanden die Forster nur zwanzig Pflanzen; auf der Ascensionsinsel sah Osbeck nur vier Arten und Alibert du Petit

tit Thouras bemerkte auf Tristan d'Alcunha nur 14 Dikotyledonen und 9 Monokotyledonen. Hier zeigt sich deutlich das Hinderniß, welches das Meer der Verbreitung vieler Pflanzen entgegensetzte, indem eben dieses Hinderniß wiederum beweiset, wie die Verbreitung anderer Pflanzen durch das Meer geschah. Die Inseln haben ferner wie sich erwarten läßt, die Flor der nahgelegenen Küsten, und wenn die Insel zwischen verschiedenen Ländern liegt, so kommen auf ihr die Floren von verschiedenen Gegenden zusammen. Cornwall hat Pflanzen aus Nordportugal und Asturien, Ostengland hat deutsche und dänische, Nordschottland normwegische Gewächse. Die Flor der kanarischen Inseln ist nach Leop. von Buchs Bemerkungen einerseits die Flor der Insel Madeira, als Mittelglied der südeuropäischen Flor, anderseits die Flor des wärmern Afrika. Tristan d'Alcunha hat eine kleine Flor, welche aus einigen wenig veränderten südafrikanischen und magellanischen Pflanzen zusammengesetzt ist, mit einigen eigenthümlichen. Die Flor der Societätsinseln in der Südsee ist weit mehr der indischen ähnlich als der Flor der peruanischen Ebenen, ungeachtet jene Inseln Amerika weit näher sind, als dem indischen Archipelagus, aber zwischen den Südseeinseln und Amerika ist ein großer inselleerer Raum indem auf der andern Seite nach Indien zu Insel an Insel liegt. Große Inseln bekommen wiederum den Charakter des festen Landes, und man muß endlich naturgeschichtlich sowohl als geographisch

Australien einen Welttheil nicht eine Insel nennen.

Zu dieser Lehre von der Wanderung der Pflanzen gehört die Bemerkung, daß Gewächse deren Samen sehr fein sind, wie Pilze, Algen, Lichenen und Farnkräuter sich ungemein weit verbreitet finden. Unter den brasilianischen Pilzen finde ich manche europäische, und der blutrothe Löcherpilz (*Boletus sanguineus*) kommt aus Indien, Isle de France und Brasilien, offenbar von einer und derselben Art. Wahrscheinlich sind die kleinen Pilze entfernter Himmelsstriche überall viel weniger verschieden, als die größern Pflanzen; von Südportugal und Mecklenburg ist dieses nach meinen Erfahrungen gewiß, und es sind zu wenig Beobachtungen über jene kleinen Gewächse angestellt worden, um dieses mit Gewißheit im Allgemeinen zu behaupten. Peru und Südeuropa haben einige Flechten mit einander gemein (*Lichen chrysophthalmus* u. *L. crocatus*), manche finden sich in allen Himmelsstrichen (*L. prunastri*, *glauca*, *physodes*). Eben so weit verbreitet sind Farnkräuter und Tangarten. Die Samen dieser Gewächse sind nicht allein sehr klein sondern können auch sehr alt werden, und starke Veränderungen von Hitze und Kälte erleiden, ohne die keimende Kraft zu verlieren; man hat Farnkräuter aus Samen gezogen, welche dreißig und mehrere Jahre im Herbarium gelegen hatten, und die Samen der Schimmelarten können kochendes Wasser einige Zeit vertragen, ohne dadurch zerstört zu

werden. Luft und Wasser mögen viele Jahre hindurch solche feine Samen aufbewahren, sie nach fernen Orten tragen, bis sie endlich einen angemessenen Standort in einer fernen Gegend finden, wo sie sich entwickeln. Rob. Brown hat die treffende Bemerkung gemacht, daß sich solche Pflanzen weit verbreiten, deren Samen wohl bedeckt sind und einen entwickelten Embryo haben, sich also in den Strömungen des Meeres lange erhalten *).

So sehen wir also ursprünglich jeden Ort auf der Erde sein eigenthümliches Gewächs tragen, dann aber durch Vermehrung und Wanderung die Gewächse so verbreitet, daß dadurch die Mannigfaltigkeit der Pflanzen an einem Orte entstanden ist. Ob nun jede Art aus einem Individuum oder aus mehreren entsprang, ist eine Frage, deren Beantwortung von keiner großen Wichtigkeit für die Wissenschaft sein kann. Da nicht zu läugnen ist, daß sich die Individuen einer Art vermehrt haben, und noch täglich vermehren, auch wohl vermindern, so hat man auf der einen Seite nicht den geringsten Grund, irgend eine Zahl von Individuen einer Art für ursprünglich anzunehmen, und man mag unbedingt zur Einheit aufsteigen und aus einem Individuum oder aus einem Paare die Mannigfaltigkeit einer Art entspringen lassen. Auf der

*) Narrative of the expedition to the river Zaire. Lond. 1818 p. 481.

andern Seite wird man das Vermögen der Natur eine Pflanze ursprünglich hervorzubringen, nicht auf einen schaffenden Act einschränken wollen, und man wird behaupten dürfen, daß eine Zahl von Individuen nach und nach ursprünglich sich bildete, bis jenes Vermögen erschöpft war. Hier sehen wir eine höhere Freiheit, welche wir anerkennen müssen, und uns bescheiden, in die Rathschlüsse des höchsten Baumeisters nicht dringen zu können.

Wichtiger ist die Frage für unsere Untersuchung, ob an zwei entfernten Orten eine und dieselbe Art ursprünglich entstehen konnte. Denn ist dieses nicht möglich, so müssen wir die Wege suchen, auf welchen die Pflanze wanderte, ist es aber, so dürfen wir über solche Wege nicht besorgt sein. Wir haben gesehen, wie die Pflanze durch das Klima bedingt ist, und wie sehr entfernte Gegenden, wenn nur das Klima ähnlich ist, auch ähnliche Pflanzen hervorbringen; wir haben von Pflanzengestalten der Schweiz auf dem Chimborasso geredet. Kann das Aehnliche hervorgebracht werden, sagt man, so kann auch das Gleiche hervorgebracht werden. Das ist im Allgemeinen wohl richtig. Aber wenn man bedenkt, wie leicht das Aehnliche hervorgebracht wird in der Natur, wie schwer das Gleiche, wie die Natur mit reicher Fülle ähnliche Blätter und Blumen überall ausstreuet, aber nie unter dieser zahllosen Menge das Gleiche bildet, so wird man zweifeln, daß dieselbe Art zugleich an verschiedenen Orten ursprünglich

entstehen konnte. Erwägt man ferner, wie groß die Unwahrscheinlichkeit ist, daß an zwei entfernten Orten der Erde unter verschiedenen Umständen dasselbe Klima hervorgebracht werde, welches die Pflanzenform bedingt, so wird man noch mehr an der ursprünglichen Uebereinstimmung der Arten an verschiedenen Orten zweifeln. Wirklich haben auch genaue Forschungen gezeigt, daß die meisten der Pflanzen, welche man für gleichartig in sehr entfernten Ländern hielt, genau gesehen, manche Unterschiede zeigten, und endlich zu verschiedenen Arten mußten gerechnet werden. Dieses ist der Fall mit vielen Pflanzen in Europa und Nordamerika gewesen, und noch immer werden nordamerikanische Pflanzen zu europäischen gerechnet, von denen sie sich durch deutliche Kennzeichen unterscheiden. Einige derselben sind schon oben angeführt worden, wo von dem Einflusse des Himmelsstriches auf die Bildung der Pflanzen überhaupt die Rede war. Was von den amerikanischen Pflanzen gesagt ist, gilt auch von andern, und viele sibirische Pflanzen führen den Namen europäischer Arten, welche nach genauer Prüfung zu trennen sind; selbst einige lappländische, z. B. der Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*) werden für gleichartig mit den südeuropäischen Alpenpflanzen gehalten, da sie doch beständig einige, wenn auch geringe Unterschiede zeigen. Linné sagte von dem indischen Blumenrohr (*Canna indica*) es wachse zwischen den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika wild, aber es hat sich genugsam gezeigt,

daß Linne ganz verschiedene Arten unter diesem Namen zusammenwarf. Damit ist aber nicht geläugnet, daß diese Pflanzen in einem Boden und unter demselben Himmelsstriche gezogen, nicht sollten die Unterschiede ablegen und zu einer und derselben Art werden können. Es ist hier nur von den ursprünglichen Verschiedenheiten die Rede.

Wem es unbegreiflich scheint, daß Pflanzen in entfernte Gegenden wandern können, ohne kleine Samen oder geflügelte Samen zu haben, ohne daß man annehmen könnte, der Same sei von Vögeln fortgebracht, der mag bedenken, was schon oben erwähnt wurde, daß eine Heimat jetzt unterbrochen scheint, welche vormals zusammenhing. Als Norddeutschland und der Norden überhaupt mit Sümpfen bedeckt war, verbreitete sich vielleicht die Zwergbirke (*Betula nana*) von Schlessen ununterbrochen nach Schweden, da jetzt eine große Lücke in der Heimat dieses Strauches bemerkt wird. Das Gebirge des Harzes war vermuthlich einst höher und ausgedehnter und hielt die warmen Südwinde von den nördlichen Ebenen mehr ab als jetzt, wenn diese nämlich vormals schon vorhanden oder so groß waren als jetzt; es machte folglich ein Mittelglied zwischen den südlichen und nördlichen Gebirgen in Europa und führte so die Pflanzen von einem zum andern. Oft bringt auch der Zufall unerwartete Wanderungen hervor. Wer würde glauben, daß die zweijährige Nachtkerze oder der Rapunzel (*Oenothera biennis*) aus Nordamerika gekom-

men sei, so wie das kanadische *Erigeron* (*Erigeron canadense*) und zwar schon zu einer Zeit, wo der Verkehr mit jenem Lande und Europa lange so lebhaft nicht war als jetzt? Und doch ist die Sache von der erstern erwiesen, denn alle ältern Schriftsteller geben sie als Gartenpflanze an, und auch den Ort, woher sie die Samen erhielten. Zweifelhafter ist die Verbreitung der andern Pflanze. Doch sagt Boccone, sie sei den ältern Pariser Kräuterkennern unbekannt gewesen, und habe sich wegen des leichten mit einer Federkrone versehenen Samens weit verbreitet.

Wir dürfen also behaupten, daß die übergreifende Verbreitung, wie wir sie oben genannt haben, durch Wanderung entstanden sei. Was nun die Uebergangsverbreitung betrifft, so sind die Fälle verschieden. Wenn sie ganz unterbrochen erscheint, wenn eine Art in Neu-Holland oder China, die ähnliche Art in Europa wächst, so mag man diese Verschiedenheit für ursprünglich ansehen, um keine gezwungene Erklärungen zu veranlassen. Wenn aber diese Verbreitung zusammenhängend und so zu sagen ablösend erscheint, wenn die eine Art aufhört, wo die nahe verwandte anfängt, wenn zugleich das Klima sich allmählig verändert zeigt, dann darf man mit der größten Wahrscheinlichkeit annehmen, daß eine Art aus der andern entstanden und klimatisch verändert sei. Der Löwenzahn (*Leontodon Taraxacum*) ist im südlichsten Europa immer größer als im nördlichen und zugleich seltner zu finden;

die oben erwähnte wilde Maßliebe (*Bellis sylvestris* Cyrill.) unterscheidet sich so wenig von der gemeinen (*B. perennis*) daß man sie für eine Abart unbedenklich halten kann; sollten wir zweifeln, daß die dort angeführte portugiesische Stachys (*Stachys lusitanica*) aus der deutschen (*St. germanica*), so wie die geschwänzte Nessel (*Urtica caudata*) aus der gemeinen (*U. dioica*) entstanden sei? Wie Abarten, hervorgebracht durch Boden und Klima mit der Zeit zu wirklichen Arten werden, und sich in der Fortpflanzung unverändert erhalten, lehren unsere botanischen Gärten. Kurz der Einfluß des Klima auf die Pflanzen ist unleugbar, und berechtigt uns, die abfließende Uebergangsverbreitung für eine spätere klimatische Veränderung zu betrachten.

Es ist schwer die Grenzen zu bestimmen, wo diese Uebergangsverbreitung ursprünglich, wo sie durch Veränderung entstanden ist. Wir haben Grund die letztere so weit auszudehnen als möglich, und uns durch geringe Unterbrechungen nicht stören zu lassen in unsern Forschungen. Denn die Zurückführung auf ein Ursprüngliches hemmt plötzlich alle Forschung. Das Ursprüngliche können wir nicht der Erfahrung unterwerfen; von den möglichen Veränderungen der Pflanzen überzeugt uns die Erfahrung.

Man darf gegen diese Behauptung nicht einwenden, daß sich oft an einem Orte die veränderte Pflanze mit der unveränderten zugleich findet. Eine Pflanze kann nicht Abänderung einer andern

sein, könnte man sagen, wenn sie mit derselben wild wächst, denn Klima und Boden, bestimmen die Abänderung, und man sieht nicht ein, warum die eine Pflanze sich nicht soll dadurch verändert haben, da die andre verändert wurde. Aber Klima und Boden wirken nicht plötzlich, sondern nach und nach und oft erst nach vielen Jahren, wie wir ebenfalls in den botanischen Gärten sehen. Es darf also nur die nicht veränderte Art später eingewandert sein, als die veränderte, welche schon seit längerer Zeit die Wirkung des Bodens und des Klima erfahren hat.

Wenn wir Vermuthungen Raum geben dürfen, so mögen wir annehmen, daß auch die Pflanzen von ursprünglicher Verbreitung seit ihrer Entstehung manche Veränderungen erlitten haben. Jahrtausende vermögen was Jahrhunderte nicht können, große Revolutionen, lange Ueberschwemmungen und Aenderungen der Witterung bewirken mehr, als unsere eingeschränkte Beobachtung lehrt. Vielleicht kommt die Mannichfaltigkeit der Pflanzen auf einige wenige ursprüngliche Arten zurück, vielleicht gingen alle Pflanzen zuerst von einem Urgebilde aus. Kein Grund hält die Vermuthung in ihrem lobenswürdigen Zwecke auf, die Mannichfaltigkeit zur Einheit zu bringen, aber sie bleibt immer Vermuthung, und so wie von einer Seite keine Erfahrung der Vermuthung entgegen steht, so ist auf der andern auch keine dafür. Merkwürdig sind indessen, und der Aufmerksamkeit werth die Bemerkungen, welche man

von dem Entstehen neuer Pflanzen, wo die Samen lange verborgen lagen, gemacht hat. Als man einen See in Seeland ausgetrocknet hatte, erschien nach Wiborgs Nachrichten *Carex cyparoides*, eine früher in Dänemark nicht gefundene Pflanze*). Mir ist ein Teich in Mecklenburg bekannt, welcher ausgetrocknet nichts als Rübsaat hervorbrachte, ungeachtet dieser vormalis in dieser Gegend gar nicht und jetzt noch selten gebauet wurde. Als man die Stelle, wo ein alter Druidentempel gestanden, pflügte, und mit Gerste besäete, wuchs gerade da, wo große Steine umgekehrt waren Hafer**). Doch, ich gestehe es, alle diese Erfahrungen bedürfen noch eine genauere Bestimmung aller Umstände als man geben konnte.

Wir haben in dem vorigen Abschnitte gesehen, daß die Pflanzen in den frühesten Zeiten nur Monokotyledonen waren, nur die einfachste Bildung erreicht hatten, daß erst in den spätern Zeiten Spuren von Dikotyledonen vorkommen, und daß in jeder Periode die Bildung der organischen Wesen von dem Einfachen zum Zusammengesetzten fortschritt. Diese Analogie dürfen wir auffassen und weiter verfolgen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß in der jetzigen Periode der Erde die Bildung wiederum von der einfachsten anfang, von den Pilzen, Algen und Lichenen zu

*) S. Wiborg in Magaz. d. Ges. Nat. Freunde zu Berlin. J. 3. Q. 4.

***) Edinburgh philosophical Journal p. 2.

den Monokotyledonen fortschritte, und mit den ausgebildeten Dikotyledonen endigte, so nämlich, daß jede Art durch diese Stufen der Veränderung ging. Die Pflanzen welche die größte Ausbildung erlangt haben, würden die ältesten, diejenigen, welche weniger ausgebildet sind, würden später entstanden sein, und manche Pilze und Algen bilden sich vielleicht noch jetzt durch ein ursprüngliches Vermögen der Natur das Organische auch ohne Hülfe hervorbringen. Die Monokotyledonen würden eine jüngere Schöpfung überhaupt sein, oder einem jüngeren Lande angehören. Aber nicht diese beiden Umstände allein können verursachen, daß die Pflanzen auf einer geringern Stufe der Ausbildung erscheinen; Boden und Klima können ebensowohl die Pflanze zurückhalten, und kalte Gegenden sind ursprünglich reicher an unvollkommenen Pflanzen, als an ausgebildeten. Wenn jetzt die Veränderung der Pflanzenwelt langsam und unmerklich geschieht, so dürfen wir nicht glauben, daß dieses immer so war. Auf die Revolutionen der Vorzeit haben wir so eben hingewiesen, aber vielleicht hatte auch vormals die Natur das schöpferische Vermögen in einem höhern Grade, als jetzt, wo sie zur Ordnung und Ruhe gekommen, sich in Bildungen fast erschöpft hat, und nur mit der Erhaltung beschäftigt ist.

Wir wollen indessen in dieser Lehre die Vermuthung sehr wohl unterscheiden von der Thatsache, um den Geognosten nicht nachzustehen, welche vormals nur Hypothesen aufstellten, seit Wer-

ner aber zur Natur zurückgekehrt sind. Wir wollen die Veränderungen der Arten in den frühern unruhigen Zeiten der Erde wohl unterscheiden von denen, welche noch jetzt geschehen könnten, die ursprünglichen einer Vornwelt gleichsam angehörigen von den täglichen. In der Geographie der Pflanzen mag nur von der ursprünglichen Verbreitung die Rede sein, wie wir sie zuerst bestimmten, ohne Rücksicht auf die möglichen Veränderungen und Abstammungen der Pflanzen von unähnlichen Arten. Die Uebergangs Verbreitung finden wir durch Vergleichung zweier Floren, sowohl in Rücksicht auf ähnliche Arten, als ähnliche natürliche Gattungen und Ordnungen. So finden wir auch die übergreifende Verbreitung durch Vergleichung zweier Floren in Rücksicht auf gleiche Arten, wo dann erhellt, ob zwei Floren die meisten Arten mit einander gemein haben, folglich eine und dieselbe Flor sind. Was die geographische Bestimmung der Floren betrifft, so können nur die Wasserscheiden dazu dienen. Die veränderlichen politischen Grenzen, wonach die meisten Floren begrenzt sind, sollten ganz vergessen werden; Flüsse und selbst Landseen machen darum keine Verschiedenheiten, weil sie selbst die Pflanzen von einem Ufer zum andern bringen. Gebirge trennen zwar die Floren in Rücksicht auf die Pflanzen am besten und die Floren von Basel und Turin sind weit verschiedener, als die von Berlin und Moskau oder Petersburg, aber sie geben keine scharfe Grenzlinien, und nicht genug feine Abtheilungen, deren

wir doch zur Untersuchung bedürfen. Beides leisten die Wasserscheiden. Die Gipfel über den Quellen würden eine besondere höchst merkwürdige Glor darbieten.

Was von den Pflanzen gesagt ist, wird sich nun leicht auf die Thiere anwenden lassen. Die Wissenschaft hat in der Unterscheidung der Thiere große Fortschritte gemacht; und manche Arten anerkannt, welche man nicht einmal für Abarten ansah. Wir haben daraus gesehen, daß die Thiere viel weniger verbreitet sind, als man vormals glaubte, daß die afrikanischen Thiere sich von den asiatischen meistens der Art nach unterscheiden, und was sehr auffallend ist, daß die neue Welt nur im hohen Norden größere Thiere mit der alten Welt gemein hat. Der afrikanische Elephant hat einen ganz anderen Körperbau, als der asiatische, und steht diesem auch an Gelehrigkeit sehr nach, so daß er, so viel man weiß, nie gezähmt worden ist. Das afrikanische Nasehorn ist nicht allein durch zwei Hörner, sondern auch durch viele andere Kennzeichen vom asiatischen verschieden. Merkwürdig ist es aber, daß ein Nasehorn in Sumatra sich aufhält, welches in manchen Rücksichten zwischen dem afrikanischen und dem asiatischen in der Mitte steht. Die asiatische Hyäne ist gestreift, die afrikanische gefleckt, und wenn sich auch jene nach Nordafrika verbreitet hat, so ist sie doch nicht tief ins Land eingedrungen. Höchst wahrscheinlich ist es, daß der asiatische Löwe, welcher sich vormals weit nach

Norden verbreitete, und alten Nachrichten zufolge, sogar in Griechenland vormals sich aufhielt, von dem afrikanischen ganz verschieden ist. Die afrikanischen Gazellenarten stimmen mit den asiatischen, so zahlreich auch dieselben in beiden Ländern sein mögen gar nicht überein. Schon Buffon hat den Satz ausgesprochen, daß Amerika keine Thiere, die nördlichsten ausgenommen, mit der alten Welt gemein habe; ein sehr richtiger Satz, wenn man ihn, wie sich gebührt, auf Arten einschränkt, und nicht, wie Buffon that, auf Gattungen ausdehnt, welche freilich dieser Naturforscher nicht genau von Arten unterschied. Denn manche Gattungen hat Amerika mit der alten Welt gemein. Katzen, Hunde, Bären, Hirsche und viele andere mehr, doch von diesen künstlichen Bestimmungen kann hier keine Rede sein. Eben so hat Australien seine besondern, in keinem andern Welttheile gefundenen Thierarten, obgleich viele Gattungen mit andern Ländern gemein.

Die übergreifende Verbreitung der Thiere ist, überhaupt betrachtet, begränzter, als diese Verbreitung der Pflanzen. Nur die Thiere des Meeres und der Luft vermögen von einem Himmelsstriche zum andern in weite Entfernungen zu schwärmen und wirklich sehen wir die Wallfische der Polargegenden bis in die Nähe der Wendezirkel kommen, wie die Tangarten (Fuci) sich ebenfalls durch ungeheure Räume des Meeres erstrecken. Die Vögel wandern von Norden nach

Süden und zurück, und wenn dieses auch keine wahre Verbreitung ist, so nistet doch ein Vögelchen oft in wärmern Gegenden als sonst zu geschehen pflegt und dehnt das Vaterland der Art auf diese Weise weiter aus. Aber der Vogel fliegt nicht über große Meere und kein Vogel wandert von Europa nach Amerika oder umgekehrt. Eben so fliegen Insekten, besonders Schmetterlinge, nur über kleine Meeresarme und noch kleiner müssen die Meeresarme sein, durch welche das Landthier schwimmen kann. Die Samen werden eben so weit über Meere durch ihre Flügel fortgeführt und noch viel weiter durch ihre Leichtigkeit und Unzerstörbarkeit, vermöge welcher sie viele Jahre auf der Reise auch im Wasser zubringen können, ohne Schaden zu leiden, und vielleicht gleichen ihnen hierin nur einige Insekten Eier. Dieser Ursachen wegen sind die Inseln äußerst arm an größern Thieren. Auf den Antillen findet man nur vier Arten von einheimischen Säugethieren, und diese mögen wegen ihres eßbaren Fleisches schon in den ältern Zeiten durch Menschen vom festen Lande geholt und dorthin versetzt sein. Ungeachtet der großen Wälder im Innern von S. Domingo und selbst von Jamaika, welche die Europäer keinesweges durchdrungen haben, findet man dort keinen Puma, keines von den reißenden Thieren, welche sich durch einen großen Theil von Amerika, sogar von Nordamerika, verbreitet haben. Ganz Afrika hat seine Löwen, nur nicht Madagaskar, ungeachtet der großen Wälder und

Gebirge des Innern, und den kanarischen Inseln fehlen alle wilde Säugethiere, sogar die Schlangen und andere Amphibien. Daß man auch hier die großen Inseln, als selbständige Länder ansehen müsse, ist leicht einzusehen, und wir dürfen uns nicht verwundern, wenn Australien eben so wunderbare Thiere als Pflanzen enthält. Die großen sundaischen Inseln, Borneo, Sumatra, Java sind nicht allein große, für sich bestehende Länder, sondern auch durch einen schmalen Meeresarm vom festen Lande getrennt so, daß man Malakka, Sumatra, Borneo, Java und Makassar für ein großes festes Land ansehen kann. Es ist also nicht zu verwundern, wenn diese Inseln viele große und eigenthümliche Thiere nähren.

Den Unterschied zwischen der begrenzten Verbreitung der ungeflügelten Landthiere und der Pflanzen zeigt besonders eine Vergleichung von Nordafrika und Südeuropa. Außerst übereinstimmend sind die Pflanzen beider Landstriche, weit weniger die Säugethiere.

Wie leicht indessen die Verbreitung der Thiere durch Einwanderung ist, sehen wir an den wildgewordenen Hausthieren. Das Pferd ist im südlichen Amerika so häufig geworden, daß es wilde ganz berittene Völker dort giebt, welche vor der Ankunft der Spanier das Pferd nicht kannten. Sie fangen die wilden Pferde in den ungeheuren fruchtbaren Ebenen dieses Landes ein und bändigen sie zu ihrem Gebrauche. Eben so ist das europäische Rindvieh in dem nicht zu heißen
und

und zu gebirgigen Gegenden von Südamerika wild geworden. Wohin sind nicht mit dem Menschen die Ratten verbreitet? Unter den Augen der Europäer sind sie auf den Südseeinseln einheimisch geworden. Auf Tinian und andern im Weltmeere zerstreuten Inseln haben die frühern Seefahrer mit Erfolg Ziegen abgesetzt um sie dort einheimisch zu machen, und frisches Fleisch ihren Nachfolgern zu verschaffen. Es ist wohl nicht zu zweifeln, daß der Löwe, ursprünglich wild im Innern von Afrika, sich nordwärts bis zum Atlas, südwärts bis zum Kap erst später verbreitet hat, daß der asiatische Elephant aus seinem Stammlande in den großen Wäldern von Tipperah nach allen Richtungen ausgegangen ist, außer wo das Meer und kalte Länder ihn zurückwiesen. Wir dürfen die ursprüngliche Heimat der wilden Thiere wegen dieser leichten Verbreitung in andere Länder für sehr beschränkt annehmen.

Eben so können wir auf die Thiere anwenden, was von der Uebergangsverbreitung der Pflanzen gesagt wurde. Es giebt eine ablösende Verbreitung dieser Art. Wo in Afrika die gestreifte Hyäne aufhört, fängt die gefleckte an, wo der Caracal (südliche Luchs) aufhört, fängt der nördliche an. Hamster und Wiesel, die wilde Kase und der Chaus, Edelhirsch und Damhirsch lösen sich ab und wohnen nur an den Grenzen ihrer Heimat zusammen. Die gezähmten Thiere lehren uns, wie sehr die Gestalt und Eigenschaft der Thiere verändert werden und wie

mögen auch bei dieser Verbreitung, wie bei den Pflanzen eine Veränderung aus einer Art in die andere annehmen. Diese Veränderungen fallen in eine frühe Zeit, wo die Oberfläche der unruhigen Erde noch mehr Veränderungen erlitt als jetzt und Klima und Nahrungsmittel ebenfalls größern Veränderungen ausgesetzt waren, als in diesen ruhigen Zeiten. Aber die Veränderungen scheinen auch hier beschränkter als im Pflanzenreiche und wir müssen uns mehr als dort hüten nicht zu weit in unsern Vermuthungen zu gehen, und auf leere Hypothesen zu verfallen.

Wenn die Frage ist, wie die jetzige thierische Schöpfung aus der vorigen hervorgegangen sei, wovon wir noch die Ueberbleibsel unter der Oberfläche der Erde finden, so könnte man ebenfalls darauf antworten, daß sich jene Thierarten in die jetzigen verwandelt haben. Die Stufenfolge, welche wir unlängbar von den unvollkommenen Thieren zu den vollkommenen haben, begünstigt diese Vermuthung gar sehr. Der Mangel an Ueberbleibseln solcher Mittelgeschöpfe unter der Erde kann kein Gegengrund sein, denn ihre Knochen wurden nach jenen Ueberschwemmungen begraben, welche die frühern Knochen erhielten, und sind eben so zerstört worden, wie noch jetzt unzählige Gebeine von Thieren und Menschen zerstört werden.

Wir kennen zwei Mittel wodurch die Natur Veränderungen der organischen Natur hervorbringt. Das eine ist die Bastarderzeugung. Aber

wir bemerken ein Bestreben der Natur diese Veränderung zu verhindern. So viel wir wissen, sind Bastarde sowohl im Pflanzenreiche als Thierreiche unfruchtbar, sobald sie sich unter einander vermischen und nur dann haben wir einzelne Beispiele von Vermehrung, wenn die Vermischung nicht unter den Bastarden selbst, sondern mit dem väterlichen oder mütterlichen Stamme geschieht. Durch eine Reihe von Zeugungen wird dann der Bastard in die väterliche oder mütterliche Art zurückgeführt. Ob dieses immer der Fall sei, ließe sich fragen; allerdings sind der Erfahrungen in dieser Rücksicht zu wenig, um über das Ganze ein Gesetz auszusprechen. Aber auch der Zwang, worin man Thiere verschiedner Arten halten muß, um sie zur Begattung zu zwingen, die Einrichtungen, welche die Natur getroffen, um die Narbe der Blüte mit Blütenstaub aus derselben Art zu versehen, die Schwierigkeit fremden Befruchtungen Erfolg zu geben, endlich Kölreuters Bemerkung, daß wenig Körner Blütenstaub derselben Art mehr leisten, als viele einer andern Art, überzeugen uns, daß die Natur Bastarderzeugung zu verhindern suche. Die unvollkommenen Thiere und Pflanzen, wo die Art weniger bestimmt scheinen möchte, als unter den vollkommenen, sind meistens geschlechtlos, und eine solche Bastarderzeugung kann nicht geschehen. Die Veränderungen welche dadurch hervorgebracht sind, scheinen folglich im Ganzen sehr beschränkt zu sein.

Eine reichere Quelle großer Verschiedenheiten

im Pflanzenreiche und Thierreiche ist die Mannichfaltigkeit von Individuen aus derselben Aussaat und von derselben Zeugung. Der Botaniker geräth oft in die größte Verlegenheit, wenn er aus Samen gezogene Pflanzen sieht, wie sie gewöhnlich sonst durch Wurzelvertheilung vermehrt werden. Man glaubt die Arten von Iris und Aster wohl unterschieden zu haben, man säet den Samen, und alle Grenzen sind aufgehoben und neue Gestalten entstanden. Hier kann weniger als in andern Pflanzen eine Befruchtung von fremder Art gewesen sein. Die Hausthiere zeigen, wie abweichend oft die Gestalt der Jungen von der Gestalt der Aeltern wird, und wir dürfen wohl nicht zweifeln, daß die Abarten derselben nicht ursprünglich sondern später entstanden sind, zumal da es Abarten giebt, wofür wir in den ältern Nachrichten nicht einmal Namen finden. Jedes organische Wesen hat seine Anlagen das Vollkommnere zu werden und strebt nach Vollendung seiner Ausbildung, jedes organische Wesen ist durch Anlagen aus einer niedern Stufe der Ausbildung zu dem hervorgegangen, was es jetzt ist. Außere Umstände, deren Einwirkung schwer und kaum zu bestimmen sein möchte, entwickeln die Anlagen und der Organismus schreitet fort zur Entwicklung mehr oder weniger, oder sie hemmen die Anlagen in der Entwicklung, und der Organismus geht zurück. Denn im Geistigen ist alles vorgebildet, wie das Kunstwerk in der Idee des Künstlers.
