III.

Ueber die Sparsamkeit der Formen im Pflanzenreiche und ihre Uebergänge,

von

Franz v. Paula Schrank.

Die Mathematiker haben eine grofse Menge widerspenstiger Krummlinien genöthiget, sich unter eine einzige, sehr einfache Gleichung zu schmiegen, und die Mineralogen, welche zugleich Mathematiker waren, haben dadurch jedem äufsern Kennzeichen der Mineralien, welches von der Form hergenommen ist, Bestimmung und glückliche Anwendbarkeit verschafft, dafs sie die unzähligen Formen der gebildeten Mineralkörper auf einige wenige mathematische Figuren zurück brachten. Sollte so etwas in der Botanik weniger möglich seyn? Meine Betrachtungen darüber lassen mich hoffen, dafs man damit ganz wohl zu Stand kommen dürfte. Ich will es zuerst mit dem Blüthenstande versuchen.

Ueberhaupt giebt es im *Blüthenstande* nur zwey Formen, indem die Blüthen an ihren Pflanzen entweder *einzeln* oder *gesellig* sitzen.

 Bey

Bey den einzelnen Blüthen hat keine weitere Unterabtheilung Platz, ausgenommen die, welche man von dem Orte, wo sie aufsitzen, oder von der Weise, wie sie aufsitzen, hernimmt. So kennen wir einzelne Achselblüthen, gestielte Blüthen und Safsblüthen.

Von geselligen Blüthen giebt es zwey Hauptformen, *die einfache* und *die zusammengesetzte Traube*; und ich behaupte, dafs alle übrigen Blüthenstände auf eine dieser beyden Formen ohne Schwierigkeit sich zurückführen lassen. Ich nenne aber eine *einfache Traube* denjenigen Blüthenstand, wobey sich der gemeinschaftliche Blüthenstiel in mehrere Stielchen vertheilt, welche nicht wieder ästig sind. So hat die *rothe Johannsbeere* ihre Blüthen in einer einfachen Traube; so trägt sie der *gemeine Sauerdorn*, der *Schottendorn*, und, mit Ausnahme einer einzigen Art, die ganze Gattung der *Pyrola*. Verästeln sich die Stielchen abermahl, so hat man eine *zusammengesetzte Traube*, wie beym *Weinstocke*.

Zur einfachen Traube gehören sehr wenige Formen. Ich rechne dahin blofs

I. die einfache Dolde, wie sie bey *Butomus umbellatus*, bey der *Gartenerbse*, bey den *Primeln* und bey der *Kirsche* vorkommt;

II. die Kätzchenblüthen verschiedener Bäume, und die weiblichen des *Hopfens*, welche wahre Kätzchen sind;

III. die Aehren des *Carex* und einiger Arten von *Scirpus*, welche eigentlich wahre Kätzchen sind;

IV. die zusammengesetzten Blüthen der *Globularia*, des *Dipsacus*, der *Jasione*, der *Knautia*, und derjenigen Syngenesisten, welche ihre Blüthen einzeln tragen, wie *Taraxacum vulgare* und *erectum*, *Hieracium aureum* nebst allen seinen Gespielen mit einblüthigem Schafte, fast alle *Apargien* u. s. w. Aber ich wage es nicht, die *Scabiosen* in diese Classe zu setzen, wovon ich die Ursache unten angeben werde.

Viel

Viel häufiger und mit weit mehr Abänderungen kommt uns die *zusammengesetzte Traube* vor. Die Arten von ihr sind:

I. die Rispe;

II. die zusammengesetzte Dolde, wie sie bey den eigentlichen Schirmblüthen vorkommt;

III. die Trugdolde;

IV. die Aehre der Gräser;

V. die Blüthenstände derjenigen Syngenesisten, welche ästige Blüthenstiele haben, sie mögen nun eine Dolde bilden, wie bey *Hieracium umbellatum*, oder eine uneigentliche Dolde, wie bey *Hieracium cymosum*, oder einen Strauſs, wie bey *Pyretrum corymbosum*, oder nur gemein ästig seyn, wie die Schäfte einiger *Apargien*;

VI. der seltsame Blüthenstand auf den Enden der Blattadern bey den Gattungen *Xylophylla* und *Phyllanthus*, und, wenn man will, bey den eigentlichen *Farrenkräutern*. Ich rechne noch

VII. hinzu den Blüthenstand der *Scabiosen*; denn daſs dieser nicht zur einfachen, sondern zur zusammengesetzten Traube gehöre, schlieſse ich daraus, daſs diejenigen Arten, welche zuweilen sprossend werden, was vorzüglich oft bey *Scabiosa atropurpurea* geschieht, nicht einzelne Blüthchen über den Blüthenteller erheben, sondern abermahl kleine zusammengesetzte Blüthen.

Ich muſs aber noch die Richtigkeit meiner Vorstellung erweisen. Ich nehme eine einfache Traube vor mich, etwa wie sie bey den Arten des *Cheiranthus*, welche bey den Blumisten in so groſser Hochachtung stehen, vorkommt. Ich denke mir die Zwischenräume, welche zwischen den Blüthenstielen derselben da sind, alle weg, und

ver-

verwandle dadurch die Traube in eine Dolde, indem ihre Entfernungen von einander null werden, also alle aus demselben physischen Puncte kommen, was die Eigenschaft der Dolde ist. Läfst man die Blüthen, wo sie an der Traube sitzen, denkt sich aber die Blüthenstielchen weg, so hat man eine Aehre; oder giebt man jedem Stielchen eine so viel beträchtlichere Länge, je tiefer unten es aufsitzt, so dafs endlich alle Blüthchen in einer Ebene, oder in einem geringen Kugelabschnitte sitzen, so hat man einen Straufs.

Da die Entfernungen der Blüthen von einander unendlich mannigfaltig seyn, da sie wirklich sehr nahe aneinander rücken können, und noch immer eine gröfsere Näherung denkbar ist, bis die Entfernung null wird, so ist am Tage, dafs die Dolde von der Traube nicht wesentlich, sondern nur durch Grade verschieden sey. Eben das läfst sich auf ganz ähnliche Weise von der Aehre und vom Straufse darthun. Also Dolde, Aehre, und Straufs wären nur Arten der Traube. Auch die Kätzchen sind nichts anders. Sie sind wahre Aehren, nur mit dem Unterschiede, dafs in ihnen die wirklichen Blüthchen durch die Deckblätter versteckt werden. Sind nun die Aehren im Grunde Trauben, so sind es auch die Kätzchen.

Füllen wir den Raum zwischen den Strahlen einer Dolde mit Zellengewebe aus, so haben wir eine zusammengesetzte Blüthe, welche bald die Form einer *Scabiose*, bald die eines *Habichtskrautes*, oder einer *Flockenblume* haben wird. Die Umschläge werden dann zu gemeinschaftlichen Kelchen, und die Ausfüllungen zu Blütheböden.

In der That leiten uns die Pflanzen selbst auf diese Vorstellungen hin. Bey *Peucedanum*, *Daucus*, *Tordylium*, *Pastinaca* haben wir wohl sehr ordentliche Dolden; aber von einer Bildung, welche aus jener Art der Traube entstanden zu seyn scheint, die man

einen

einen Strauſs nennt; denn die Strahlen sind gerade um so viel kürzer, je weiter nach ihnen hin sie hervorkommen, und gerade diese innern Strahlen würden die obern Blüthenstiele seyn, wenn man eine Dolde wie ein Taschen-Perspectiv auseinander ziehen könnte. Dazu kommt noch, daſs bey sehr vielen Pflanzen, welche in Trauben blühen, die obern Blüthchen zur Fortpflanzung wenig oder nichts taugen. Man erinnere sich nur an *Hyacinthus comosus*; und gerade das ist der Fall bey sehr vielen Schirmpflanzen, bey welchen bloſs die äuſsern Strahlen fruchtbare Blüthchen tragen.

Mit den Schirmpflanzen kommen in beyden Eigenschaften die Syngenesisten überein. Sie blühen nicht nur von auſsen einwärts auf, wie bey der Traube die untern Blüthen eher aufblühen als die obern; sondern da hier keine sichtbaren Stielchen seyn können, so ist doch der Blütheboden um die Blüthezeit gewöhnlich einwärts vertieft, und die Blüthen selbst sind in dem Verhältniſse kürzer, je mehr sie einwärts sitzen, weil die Gefäſsbündel, die zu jedem Blüthchen gehen, und welchen, um Stielchen zu seyn, nichts als die äussern Umhüllungen fehlen, in eben dem Maſse kürzer sind, je innerer ihr Stand ist. Wie man aber Schirmpflanzen hat, die durch ihre Blüthe ziemlich gut eine Kugel vorstellen, wovon wir an der *Angelica* ein Beyspiel kennen, so haben wir auch Syngenesisten, welche ihnen darin nachahmen, wozu ich nur die *Chamillen* als Beyspiel anzuführen brauche.

Wenn aber die Entfernungen, welche die Blüthchen einer Traube beobachten, verschwinden; wenn dadurch die Stielchen selbst nur aus einem einzigen gemeinschaftlichen Puncte hervorzukommen scheinen, so müssen die Deckblätter dieser Stielchen sich um den Rand dieses physischen Punctes herumlagern, wodurch denn bey den Doldengewächsen das entsteht, was man den Umschlag nennt, und bey den Syngenesisten der gemeinschaftliche Kelch gebildet wird; daſs also Blüthenblätter oder Blüthenansätze, Umschläge

und

und gemeinschaftliche Kelche nur verschiedene Nahmen von einerley Ding sind, das aber für den ersten Anblick nicht einerley zu seyn scheint. Linné konnte demnach die Umschläge bey den Schirmpflanzen wohl mit eben dem Rechte unter die Gattungskennzeichen aufnehmen, als die gemeinschaftlichen Kelche bey den Syngenesisten. Ohne gerade dieselbigen Betrachtungen anzustellen, welche ich gegenwärtig der Akademie vorzulegen die Ehre habe, sah er doch die Sache selbst, zwar dunkel, aber durch ein richtiges Gefühl, ein, welches ihm der viele Umgang mit den Pflanzen verschafft hatte.

Nach diesen Betrachtungen hätte man sich also die proliferirenden *Scabiosen* unter dem Bilde von eigentlichen Schirmpflanzen vorzustellen. Die Gefäfsbündel, welche zu den einzelnen Blüthen gehen, theilen sich nähmlich wegen der übermäfsigen Nahrung, die sie in einem üppigen Boden erhalten, welcher der stärkern Entwickelung des Zellengewebes günstig ist. Jeder Zweig bildet und trägt nun sein eignes Blüthchen; und indem dieser Zweige Hauptstamm und sie selbst sich verlängern, geben sie dem Gebilde, welches wir eine sprossende Blüthe nennen, Ursprung und Daseyn. Ich bin übrigens weit entfernt, dadurch den ganzen Mechanismus der sprossenden Blüthen erklärt zu glauben. Dazu ist gegenwärtig der Ort nicht. Mir genügt, denjenigen Theil davon, welcher hieher gehört, berührt zu haben.

Was werden wir aber von jenen seltsamen Blüthensammlungen, oder doch gewifs Anhäufungen von Fruchtungen, die auf den Blättern der Gattungen *Xylophylla* und *Phyllanthus*, und auf denen der eigentlichen *Farrenkräuter* vorkommen, zu halten haben? Unter welche Form gehören sie? Sie sind eine Rispe, die sich zweyreihig in eine Fläche verbreitet. Diefs wird schon durch das blofse Ansehen der lebenden Pflanzen sehr deutlich. Die Blüthen oder Fruchtungen sitzen gerade an den Enden der letzten Verzweigungen der Gefäfsbündel, die dadurch zu Blüthenstielen und Stielchen wer-

werden. Nur mufs man sich von diesen Blättern eine richtigere Vorstellung machen, als man gewöhnlich thut. Zwar ist es bey den Farrenkräutern schon lange üblich, dafs man ihre blattähnliche Verbreitung einen Wedel (*Frons*) nennt. Aber bey den Pflanzen der beyden oben erwähnten offen blühenden Gattungen nennt man den Theil, worauf diese Blüthen sitzen, noch immer Blätter. Sie sind wahre Wedel, und genau wie bey den Farrenkräutern, flache Verbreitungen des ganzen Strunkes, nicht blofs der Rinde, wie bey den gewöhnlichen Pflanzen. Dafs die Zwischenräume zwischen diesen Blüthenstielchen durch Anastomosen und Zellengewebe blattförmig ausgefüllet sind, ändert offenbar den Begriff nicht.

Die übrigen Formen, die ich theils zur einfachen, theils zur zusammengesetzten Traube gebracht habe, bedürfen keiner weitern Erklärung. Ich habe nur nöthig, die Idee auszusprechen; ein Blick auf die Natur beweist sie vollständig. Aber hätte ich die Vorstellung nicht noch mehr vereinfachen, hätte ich nicht alles geradezu auf die Traube zurückführen sollen, ohne den Unterschied zwischen der einfachen und der zusammengesetzten Traube mit einzumischen? Ich glaube, dafs er nicht vernachläfsiget werden durfte; denn die Rispe ist in physiologischer Hinsicht wirklich weiter von der einfachen Traube verschieden, als man auf den ersten Anblick denken sollte. Es liegt bey den Pflanzen, denen sie zukommt, schon im ganzen Organismus ein lebhafter Trieb zu Verästelungen; und wenn sich auch bey einfachen Trauben Theilungen denken lassen, so können sie doch nie allgemein werden; so bleiben diese Theilungen immer unbeträchtlich, und entstehen blofs an einzelnen Stielchen, wie sich etwa beym Menschen wohl einzelne Finger theilen können, wodurch zwar allerdings einzelne überzählige Finger entstehen; aber nie wird sich die ganze Hand verdoppeln, nie wird sie zehnfingerig werden.

Ich habe von einem Blüthenstande nicht geredet, von welchem man es etwa erwartet hatte, von dem quirlförmigen Blüthenstande derjenigen Gewächse, welche Linné in die erste Abtheilung seiner XIV. Classe gesetzt hat, welcher aber auch in der natürlichen Classe der sternförmigen Pflanzen, und aufser dem noch bey verschiedenen einzelnen Pflanzengattungen vorkommt. Allein das ist kein besonderer Blüthenstand, welcher nicht unter einen der bisher beschriebenen gehörte. Er ist bey *Hippuris* blofs die einfachste Art, nähmlich einzelne Achselblüthen; bey *Valantia* und *Galium* ist er eine kleine Rispe, bey *Lamium*, *Phlomis* und mehrern andern Gattungen eine strahlenlose oder fast strahlenlose Dolde, bey *Prunella* eine Aehre, bey *Dracocephalum* und *Calamintha* eine Traube u. s. w.

Was von dem Blüthenstande gilt, das gilt auch mit gehöriger Anwendung vom *Blätterstande*. So können alle Blätter, welche wechselseitig am Zweige sitzen, für Trauben, alle Gegenblätter für die einfachste Art von Dolden, alle Quirlblätter für vollkommene Dolden angesehen werden, was noch mehr von den büschelförmigen Blättern gilt, von welchen die doldenförmigen Blätter der *Hedera Scyodophyllum* weniger verschieden sind, als man denkt. Und gerade bey den Blättern spricht sich die Idee, dafs die Dolde eine zusammengeschobene Traube, oder die Traube eine ausgezogene Dolde sey, am deutlichsten aus. So lange bey *Antirrhinum sparteum* und den anverwandten Arten die Pflanze in der kühlern Jahrszeit langsam fortwächst und an Stärke gewinnt, sind ihre Blätter in Quirlen; werden aber zerstreut und wechselseitig, sobald sie üppig in Ruthen forttreibt. Ich halte mich aber bey dem Blätterstande nicht auf, weil es leicht ist, dasjenige, was ich von den Formen des Blüthenstandes gesagt habe, auf die Formen des Vorkommens anderer Pflanzentheile zu übertragen.

Von den Formen des Blüthenstandes gehe ich auf die *Blattformen* über, die für den ersten Anblick noch mannigfaltiger sind.

Habe

habe ich doch in meinem Grundrisse einer Naturgeschichte der Pflanzen über zweyhundert aufgezählt. Aber sie lassen sich auf zwey zurück führen, auf die *tellerförmige* (wenn sich der Blattstiel gleich anfänglich in grofse Gefäfsbündel zertheilt, die wie die Strahlen eines Kreises nach allen Richtungen hin fahren) und die *längliche* (wenn die grofsen Gefäfsbündel des Blattstieles nur nach einem einzigen Windstriche, obgleich auseinander fahrend, sich theilen); denn bey dieser Betrachtung sehe ich von allen Zerschlitzungen, Buchten, Einkerbungen, u. s. w. ab, und betrachte nur die Umrisse. Dadurch werden die Blätter der *Niefswurz* und des *Borassus* zu tellerförmigen, die der dreyblättrigen *Glycine* und *Hedysarum* - Arten zu länglichen. Selbst die stark zusammengesetzten Blätter einiger linné'schen *Mimosen* und der meisten Schirmpflanzen werden sich unter eine dieser beyden Formen ohne Widerstand schmiegen. Ihre ersten Blätter kommen sehr häufig einfach vor, und nur in der Folge, wie die Pflanze gröfser und die Nahrung mehr vertheilt wird, entstehen in den nachfolgenden Blättern Theilungen, die sich in den obersten Blättern, wenn sie verhältnifsmäfsig klein bleiben, oft wieder verlieren.

Denn alle sogenannten zusammengesetzten Blätter sind im Grunde zertheilte Blätter, und alle Buchten und Zähne und Kerben und Einschnitte müssen blofs als beginnende Zertheilungen angesehen werden. Sehr merkwürdig beweiset uns dieses *Xylophylla falcata*, die ganze, aber gezähnte Blätter hat. Schnecvogt suchte sie durch Samen zu vermehren, und erhielt allemal Pflanzen mit zertheilten Blättern. Ich weifs nicht, was für eine Wartung er seinen jungen Pflanzen angedeihen liefs, obschon ich vermuthe, dafs er ihnen reichliche Nahrung verschafft habe. Aber das weifs ich, dafs die Zertheilungen von zwey entgegengesetzten Ursachen herkommen, vom Ueberflufs und von Verkürzung der Nahrung. Aus der letztern Ursache werden die Blätter der *Dattelpalme* gefiedert, sobald sie in einiger Anzahl hervorbrechen, während ihre erstern

 Blät-

Blätter ganz einfache Lanzettblätter sind; und aus der ersten reifsen die Blumenblätter der gefüllten Blumen in mehrere Stücke, welche nun ganze Blumenblätter vorstellen.

Alles kommt hier auf die Gefäfsbündel an, welche die Grundlage des ganzen Blattes ausmachen. Ist der Hauptgefäfsbündel, welcher die Mittelrippe des Blattes ausmacht, ästig, und seine Aeste machen mit ihm ziemlich offene Winkel, so braucht es nichts weiter, als Verkürzung der Nahrung, um die Entwickelung des Zellgewebes, welches die Zwischenräume ausfüllen soll, zu hindern, und man wird ein zerschlitztes, oder mehr oder weniger zertheiltes Blatt haben. In diesem Falle trennen sich die Zwischenräume; aber die Gefäfsbündel bleiben ungetheilt. Ist aber die Nahrung zu üppig, so vermehrt sich das Zellgewebe zu stark. Die Gefäfsbündel, die es durchzieht, werden von einander getrennt, und reifsen das ihnen anklebende Zellgewebe auf ihrem Wege mit sich fort. Weil aber das von den gröfsern Gefäfsbündeln, den Quellen der Nahrung, entferntere Zellgewebe nicht in demselben Verhältnifse ernährt wird, so reifst es; das Blatt wird buchtig, zerschlitzt, zertheilt, zusammengesetzt.

Beyspiele von dem ersten Falle geben uns fast alle Pflanzen mit zusammengesetzten Blättern. Fast ohne Ausnahme sind, wie ich bereits bemerkt habe, bey ihnen die ersten Blätter, welche die Gärtner Mutterblätter nennen, unzertheilt. Von dem zweyten Falle haben wir an der bereits angeführten *Xylophylla falcata* ein überzeugendes Beyspiel.

Sägezähne, Buchten, Ausschweifungen sind angefangene Theilungen, bey welchen sich unmöglich bestimmen läfst, wie tief diese kleinen Einschnitte gehen dürfen, um das Blatt noch für ganz oder schon für zertheilt anzusprechen. Auch kommen diese kleinen Einschnitte bey verschiedenen Individuen einzelner Arten oft so beträchtlich

lich vor, dafs man nicht selten aus einer einzigen Art mehrere Arten gemacht hat. Senecio Alpinus L. liefert an seinem Standorte, wie er mehr oder weniger von einer nafsen Stelle entfernt ist, so unterscheidende Formen von Zertheilungen an seinen Blättern, dafs man sich bey getrockneten Pflanzen des Gedankens nicht erwehren kann, man habe mehrere Arten vor sich. Aber auf dem Gebirge selbst, und in der Nähe von Wasserkesseln zeigt uns die Natur die unmerklichen Uebergänge durch alle Abstufungen so deutlich, dafs man sogar genöthiget wird, alle diese verschiedenen Gebilde von Pflanzen für einerley Art zu halten.

Eben so leicht gehen die Zertheilungen in noch viel wesentlichern Pflanzentheilen vor. Bey reichlicherer Nahrung zertheilen sich zuweilen die Gefäfsbündel, woraus die Staubfäden gebildet werden, in mehrere Stücke, und haben dann eine gröfsere Anzahl von Staubgefäfsen zur Folge. So sah ich einstens eine *Möhringia muscosa*, welche der jetzige Herr Leibarzt Frölich aus dem Gebirge lebendig in den botanischen Garten zu Ingolstadt geschickt hatte, und welche damals nicht mehr als acht Staubgefäfse hatte, im folgenden Jahre durchaus zehnmännige Blüthen tragen, und Herr v. Humboldt sah eine Art von *Freziera* auf einerley Stamme Blüthen mit drey und mit fünf Griffeln tragen, denen dann Früchte mit drey und mit fünf Fächern folgten. Diese Erscheinung kommt uns bey mehrern Arten des *Spindelstrauchs* vor, bey welchem sich auf demselben Stamme viertheilige viermännige Blüthen neben fünftheiligen fünfmännigen finden, und gewöhnlich so auch vierfächerige und fünffächerige Kapseln zur Folge haben; und bey *Hypopythys* und der gemeinen *Gartenraute* setzt die oberste Blüthe an allen Theilen $\frac{1}{5}$ zu.

Die Blattformen werden mehr aufwärts am Stengel, wie sie sich von der Quelle der Nahrung weiter entfernen, sehr gewöhnlich kleiner, das heifst, entweder bey der Aehnlichkeit der übrigen Form

blofs

bloſs nach allen Ausmessungen kleiner, oder bey übrigens gleicher Länge nur schmähler. Dieſs veranlaſst manchmahl auf den ersten Anblick sehr abweichende Gebilde. So wird man bey *Anoda hastata*, wenn man nur noch ihre untern Blätter sieht, kaum darauf rathen, daſs ihre obern spondonförmig werden sollen. Dennoch liegt diese Form in ihrer ursprünglichen Bildung. Der Blattstiel theilt sich, wie er in das Blatt eintritt, alsogleich in fünf Theile, wovon der mittlere die Blattrippe abgiebt, die beyden äuſsersten unter vollkommen rechten Winkeln wegstehen, die beyden andern diese rechten Winkel in zwey fast gleiche Theile theilen, dabey aber in ihrem Verlaufe eine kleine Krümmung annehmen, die ihre hohle Seite der Spitze und der Mittelrippe zukehrt. Alle diese Theile werfen nun eine Menge Adergefäſse aus, die sich wieder mannigfaltig verästeln und wieder einmünden. Dieses ist der Bau dieser Blätter im Allgemeinen, der uns zugleich sehr deutlich lehrt, wie diese Verwandlung einer Blattform in die andere vor sich gehe.

Anoda hastata gehört unter die Gewächse, bey welchen die obern Blätter kleiner, wenigstens schmähler als die untern werden. Sie hat aber dabey die Eigenschaft, daſs sie sehr schlank in die Höhe treibt, und ihre Aeste nur ganz unten anzusetzen pflegt; das heiſst, sie wächst anfänglich sparrig; aber dann geht der Saftlauf schnell nach oben. Daran nehmen nun alle Theile der Pflanze Antheil; ihr Wuchs wird schlank; ihre Blätter verschmählern sich, und wachsen dafür desto mehr, so viel es ihnen ihr Stand erlaubt, in die Länge. Dieses kann aber nur an den Orten geschehen, wo die saftführenden Gefäſse eine Richtung haben, die dem Drange nach oben zu folgen vermag; das ist, in der Mittelrippe, und in den Nebenrippen, die mit ihr spitzige Winkel machen, nicht in denen, welche rechtwinkelig wegstehen. Durch diese Verengerung des Blattes, wo es angeht, und die bleibende verhältniſsmäſsige Breite desselben im Gebiete der beyden untersten Blattnerven entsteht nothwendig die Spondonform.

Reseda

Reseda Phyteuma und *Reseda lutea* haben, wie alle Botanisten wissen, ganze und dreytheilige Blätter untereinander. Aber gar oft findet man an der Letztern kein Blatt anders als dreytheilig, und von Ersterer kam mir ein Stück in einem Blumentopfe vor (der im warmen Kasten gestanden hatte, um einen dahin gesäeten Samen einer andern Pflanze zu treiben), das alle seine Blätter vollkommen ganz hatte; ein Par ganz kleine zunächst an der Blüthentraube ausgenommen, welche dreytheilig waren. Aber diese Pflanzen beweisen schon in ihrem ganz gewöhnlichen Vorkommen, dafs getheilte und ganze Blätter so weit nicht von einander verschieden seyen, als man denkt.

Wie die Blätter aufwärts am Stengel gewöhnlich kleiner werden, und aus besondern Veranlassungen oft ganz andere Bildungen erhalten, so geschieht diefs auch mit den Umschlägen oder Hüllenblättern. Sie sind wahre Blätter, und zwar Achselblätter; das ist, solche, aus deren Achsel ein Zweiglein hervorgeht (denn die uneigentlichen Hüllen, welche Linné nur durch einen Mifsbrauch des Wortes also genannt hat, wie bey der *Anemonen*-Familie, gehören gar nicht hieher). Schon der Umstand, dafs sie hier in einem Kreise gedrängt herum stehen, mufs ihnen aufser der Kleinheit, welche grofsentheils von ihrem höhern Stande herrührt, Veranlassung werden, ihre Form abzuändern, und vielfältig aus gefiederten oder zusammengesetzten in einfache überzugehen; was aber doch nicht hindert, dafs nicht manchmahl noch Reste ihrer, so zu sagen, ehemahligen Form übrig blieben, wie wir davon Beyspiele an den Hüllen der *Möhren*, bey welchen das Regel ist, und bey einzelnen Individuen anderer Doldengewächse, bey welchen sonst die Hüllenblätter einfach sind, wie am *Feldkümmel*, sehen.

Wo übrigens die Blätter die gröfste Veränderung ihrer sonstigen Form erleiden, das sind die Kelche der Blüthen. Das darf uns aber gar nicht wunderlich scheinen. Bey dieser voreiligen Entwicke-

wickelung eines Zweiges, welche wir eine Blüthe nennen, sind es gerade die Blätter, welche die wenigste Veränderung erfahren. Während sich der ganze Knospenkörper theils in die verschiedenen übrigen Blüthentheile spaltet, theils in die Samendecke auswächst, die Knospenknospen; das ist, die Knospen des künftigen Jahres zu Samen sich umbilden, verläugnen die Kelchblätter oder die Kelchstücke ihre Herkunft so wenig, dafs man sehr gewöhnlich an ihnen alles das findet, was man an den eigentlichen Blättern zu finden gewohnt ist, eben dieselben Haare, dieselben Drüsen, dieselben Einfassungen, dieselben Bekleidungen, und, fast möchte ich sagen, zuweilen dieselbe Form. Bey den *Rosen* stehen eigentlich fünf Blätter, oder vielmehr Blattstiele, um die Blüthe herum; sind aber bereits in ihrem frühesten Alter an einander gewachsen, in die Breite gedehnt, und durch den Wuchs der übrigen Blüthentheile verkümmert worden. Daher entwickelt sich an ihnen kein gefiedertes Blatt, nach dem Naturgesetze, dafs frecher Wuchs eines von zwey nahe liegenden und mit einander in Verbindung stehenden Dingen den Wuchs des andern zurück halte. Gleichwohl werden sie auswärts etwas breit, als ob sie versuchten, ein Blatt zu entwickeln; und bey den meisten Arten werden zwey oder drey dieser Kelchstücke sogar gefiedert. Die Blüthe des Edelleberkrautes (*Hepatica nobilis*) scheint als eine Achselblüthe betrachtet werden zu müssen. Der Kelch hat die ganze Gestalt und alle Eigenheiten eines Blattes dieser Pflanze. Aber indem die Gefäfse des Blattstiels den Blüthenstiel ganz umgeben, und ihm als Rinde dienen, geht die Blüthe mitten aus dem Blatte hervor, das eben dadurch zum Kelch wird, weil es der Blüthe nun rundum zur Decke dient. Bey vielen Syngenesisten endlich gehen die obersten Stengelblätter so unmerklich in die Kelchstücke über, dafs man oft gar nicht weifs, ob man diese Schuppen noch zum Stengel oder schon zum Kelch zu rechnen habe, was vorzüglich bey den *Hieracien*, den Arten der *Crepis* und einiger anverwandter Gattungen gilt; oder sie behalten, wie bey *Inula*, *Buphthalmum* und *Helianthus*, so deutlich die Blattform, dafs man sich

genö-

genöthiget sieht, einen solchen Kelch einen *Calyx foliosus* zu nennen. Bey einer *Campanula pyramidalis* sah ich sogar die Kelchstücke in deutliche gestielte herzförmige Blätter auswachsen, die den übrigen am Stengel vollkommen ähnlich, aber gar viel kleiner waren.

Wozu mögen aber diese Betrachtungen dienen? Aus ihnen geht zuvörderst die für die beschreibende Botanik so wichtige Wahrheit hervor, dafs die Formen kein so standhaftes Kennzeichen seyen, als man gewöhnlich glaubt. Da der Formen so wenig sind; da sie so leicht in einander übergehen; da der Ursachen so viele sind, welche diese Uebergänge veranlassen können, so ist es eher zu verwundern, dafs die Abweichungen von der gewöhlichen Form so selten sind, als dafs es deren gebe. Doch, sie sind so gar selten eben nicht. Ganze Gattungen von Pflanzen haben keinen standhaften Blätterbau, wie das bey *Morus* der Fall ist. *Syringa persica* hat an manchen Stämmen so häufige gefiedert zerschnittene Blätter, dafs man Mühe hat, ein ganzes zu finden, während man an andern die zerschnittenen mit Mühe aufsuchen mufs. Während ich den jetzigen ökonomischen Garten verwaltete, liefs ich aus demselben eine *Catalpa cordifolia* in den botanischen Garten versetzen. Der Baum, welcher schon grofs war, kränkelte, und brachte mir Blätter, die wohl eben so grofs wie gewöhnlich waren, aber keine Herzform hatten, sondern gegen den Blattstiel keilformig zuliefen; endlich trieb er weiter unten am Stamme frische Zweige mit seinen gewöhnlichen Herzblättern. Bey vielen *Wolfsmilch*-Arten stehen nur die Endeblüthen in Dolden, während die Seitenblüthen Trauben bilden. Bey *Pelargonium tomentosum* stehen die Blüthen am Ende des Stammes und der vorzüglichsten Zweige in doppelt dreyfachen, die der übrigen Zweige nur in einfachen Dolden; und von *Achillea Millefolium* kam mir wohl eher ein Stück vor, welches anstatt eines Strausses nur eine einzelne zusammengesetzte Blüthe hatte, wie die Blüthen der *Galinsoga parviflora* sind. Bey den *Celosien* haben

 die

die Gärtner der Natur die Kunst abgelauert, jene seltsamen Hahnenkämme hervorzubringen, welche diesen Gewächsen ein so gefälliges Ansehen geben; und unter den Früchten kennt man ja die *apfelförmige Birne*, den *birnförmigen Apfel*, die *Apfelquitte* und die *Birnquitte*.

Es würde wirklich ein lehrreiches Unternehmen seyn, wenn sich jemand die Mühe gäbe, diejenigen Gattungen und Arten anzuzeichnen, deren ganzer Unterschied von andern Gattungen und Arten in solchen Formen besteht, von welchen wir durch die Erfahrung wissen, dafs sie in einander überzugehen pflegen. Das wäre aber noch nicht einmal halbe Arbeit. Man müfste noch durch genau vergleichende Versuche ausmachen, ob diese Formen nicht etwa, ihrer Wandelbarkeit ungeachtet, in dem vorliegenden Falle standhaft seyen. Diese vergleichenden Versuche müfsten aber nicht blofs darin bestehen, dafs man die in der Frage stehenden Pflanzen einige Mahle hinter einander säete. Man müfste sie gleichzeitig in die verschiedensten Erdarten säen, ihnen die verschiedenste Wartung geben, und damit mehrere Jahre hindurch fortfahren, weil manches auch vom Landstriche, von der Witterung, und andern dergleichen Zufälligkeiten, die man nicht in seiner Gewalt hat, abhangen dürfte. Wem diese mühsame Untersuchung zu weitläufig und zu ängstlich scheint, der wolle sich erinnern, dafs der Beobachter in diesem Falle eigentlich eine Negation zu beweisen habe, was allemahl ein schweres Unternehmen ist. Es wird von ihm gefordert, wenn z. B. von Theilungen die Rede ist, dafs er seine Pflanzen in alle die Umstände gesetzt habe, in welchen eine Theilung hätte erfolgen müssen, ohne dafs sie gleichwohl erfolgt sey; oder, wenn vom Blüthenstande die Rede ist, dafs er nichts versäumt habe, um eine Dolde zur Traube zu verlängern, ohne dafs es ihm möglich gewesen wäre, eine Traube zu erhalten. Wenn seine Versuche die gewöhnliche Form nicht ändern, so hat er immer noch das gegründete Vorurtheil wider sich, dafs er nicht alles versucht habe, um der Natur ihre Kunst abzulauschen.

Ein

Ein weiterer Vortheil, welcher aus diesen Betrachtungen fliefst, besteht darin, dafs nun für die vorkommenden Fälle von Formenumwandlungen die Erklärung bereits gegeben ist. Ich sehe diese Betrachtungen, wie eine algebraische Formel an, bey welcher es in den sonderheitlichen Fällen nichts weiter bedarf, als den Buchstaben die gegebenen Worte in Ziffern zu substituiren, um das ganze Problem deutlich gelöset zu haben. Man wird sich in Zukunft nicht wundern, wenn eine Pflanze, die sonst immer mit einfachen Blättern vorkam, nun gefiederte oder gefiedert zerschnittene trägt, oder bey *Antirrhinum chalepense*, welches in einem Topfe dicht gesäet ward, der Sporn einkriecht.

Aber auch die Botanisten, und dieses ist ein neuer Vortheil, werden, mit der Wandelbarkeit der Formen schon vorläufig bekannt, sich hüten, eine Pflanze, die an einem zur Formenumwandlung geschickten Platze vorkommt, für eine neue Art anzugeben, bis alles genau untersucht ist, und allenfalls auch die nöthigen Versuche angestellt sind. Ich bringe die *Euphrasia salisburgensis* nicht wieder in Anregung, von welcher ich ein andermahl geredet habe. Hier ist ein anderes Beyspiel. Ich hatte auf einer Gebirgsreise in Berchtesgaden eine sehr sonderbare Pflanze in grofser Menge gefunden. Die Untersuchung lehrte mich bald, dafs es eine Enzianart war. Aber die Art selbst fand ich in keinem Buche. Alle Blätter, obgleich Safsblätter und gegenüberstehend, waren hier in zwey Reihen vertheilt, und gegen die Sonne, so wie die sämmtlichen Blüthen ebenfalls nach dieser Seite, gekehrt. Die Pflanze selbst wuchs dicht im Mantel einer wohlbestandenen Waldung von Nadelholz. Ich schob einsweilen mein Urtheil auf, bis ich im Stande wäre, weitere Aufklärung zu erhalten, und erhielt sie eher, als ich erwartete. Ich machte nähmlich bald hernach einen kleinen Spatziergang von Schellenberg aus an die südliche Wand des Untersbergs, und fand da meine Pflanze wieder dicht an der Felsenwand. Aber indem ich mich genauer umsah, merkte ich bald, dafs die Pflanze eine andere

 Ge-

Gestalt annahm, und endlich in dem Mafse, wie sie sich von der Felsenwand entfernte, durch alle Stufen in den mir längst bekannten *schwalbenwurzblättrigen Enzian* übergieng.

Nicht immer war ich so sehr auf meiner Hut. Ich fand im J. 1803 eine papierene Kapsel mit Samen, welche so bezeichnet war: *Silene inaperta vel cerastoides.* Mit dieser schwankenden Bezeichnung wurde das Gewächs von meinem Vorfahrer einige Jahre lang im botanischen Garten zu Ingolstadt fortgeführt. Aber jetzt waren die Samen bereits etwas alt, indem sie gewifs nicht später als im J. 1800 gesammelt worden waren. Ich warf sie in einen Blumentopf, welcher vor meinem Fenster stand, und erhielt daraus ein kleines dürftiges Gewächs, das ich *Silene clandestina* *) nannte, weil es seine wesentlichen Blüthentheile, sogar die unwesentlichere Blume, so sehr versteckte, dafs sie nur mit Mühe zu finden waren. Ich wähnte, eine neue Art vor mir zu haben, und habe sie in der botanischen Zeitung 1803 St. 181 beschrieben. Allein im Frühling 1805 erhielt ich Samen von *Silene flavescens* aus Hungarn, und erkannte in dieser Pflanze sehr deutlich meine *S. clandestina*; nur dafs diese Samen, welche sehr frisch waren, Pflanzen gaben, die alle ihre Theile vollkommen entwickelten. Ich bezeichne sie durch folgenden Charakter:

S. flavescens, hirsuta, glutinosa; floribus sparsis; pedunculis brevissimis: fructiferis incrassatis; petalis linearibus, apice divaricato-bilobis. ⊙

Die Pflanze ward etwa einen baierischen Fufs hoch, und entwickelte ihre Blumenblätter vollkommen. Sie waren länger als der Kelch, linienförmig, zweyspaltig; die Stücke auseinander stehend, von Farbe weifslich, mit etwas Rosenfarbe mehr beschmutzt als verschönert; die Nebenblume weifs, zweyspaltig, und etwas länger als die halbe Platte eines Blumenblattes.

Pe-

*) Verschieden von S. clandestina *Willd.*

Pelargonium asperum hat sonst eine sehr ansehnliche Blume. Aber ich besitze im Garten ein Stück, an welchem sie gänzlich fehlt; dabey taugen auch die übrigen noch wesentlichern Blüthentheile nicht viel; denn mir wenigstens blieben alle Blüthen taub. Doch baue ich auf dieses Beyspiel nicht viel. Ich halte die Pflanze für einen Blendling von *P. Radula* oder der nächst verwandten Art oder Abart *P. roseum* der Gärtner, und einer andern Art, so dafs der Fehler, welchen Hr. Roth begangen hat, da er die Pflanze *P. Radula* nannte, nicht gröfser ist, als der, wenn man ein Maulthier einen Esel nennt.

Ich könnte noch mehrere ähnliche Fälle anführen, aus welchen hervorgeht, wie sehr die Pflanzen manchmahl in ihren Formen abändern.

Nur ein Beyspiel noch aus vielen. Gmelin hat in seiner sibirischen Flora ein *Chenopodium* beschrieben und abgebildet, welches nun nach Persoon's Synopsis *Chenopodium aristatum* heifst. Die Pflanze wird gut eine Spanne hoch, und besteht fast lediglich aus einer Blüthenrispe, wovon die Aeste haarfein und unendlich zertheilt sind. Ich erhielt im Frühling von 1806 Samen von diesem Gewächse, welche wahrscheinlich etwas alt waren, oder mehr Feuchtigkeit zu ihrer gehörigen Entwickelung forderten, als sie erhielten. Wie dem nun seyn mag; sie gaben mir Pflänzchen, welche bey ihrer Blüthezeit nicht einen Querdaumen hoch waren, in ihren Achseln nur wenige und kleine gestielte Blüthenknäuel hatten, und für den, welcher die Pflanzen nur nach Abbildungen studiert, dieses *Chenopodium* ganz und gar unkenntlich machten. Aber der unterscheidende Charakter dieser Art, die über die Blüthe hinaus pfriemenförmig oder vielmehr grannenförmig noch fortsetzenden Blüthenstiele, war zu deutlich in meinen Pflänzchen ausgesprochen, als dafs ich sie verkennen konnte. Das wäre also ein Gegenstück zu der zwergartigen Schafgarbe, wovon ich oben geredet habe.

Aus

Aus diesen Beyspielen geht aber auch der Grundsatz hervor, dafs die Verhältnifse nicht eben zu den untrüglichen Kennzeichen organischer Körper gehören, obschon sie von den gröfsten Naturforschern für die unverwerflichsten Merkmahle der Arten und selbst der Gattungen gehalten werden. Es fehlt auch nicht in beyden organischen Reichen an directen Beobachtungen, welche diese Wahrheit weiter beweisen. Jeder Landwirth giebt beym Ankaufe von Kühen darauf Acht, ob sie lang gezogen oder von kurzem Umrisse seyen, das heifst, ob ihre Länge zu ihrer Dicke ein gröfseres oder kleineres Verhältnifs habe, und den erstern, wenn alles übrige gleich ist, als bessern Milchkühen, den Vorzug. Jeder Reiter weifs, dafs nicht jedes Pferd zum Reiten gleich tauglich sey; auch er giebt denen den Vorzug, welche von längerm Umrisse sind; und ich habe auf meinen naturhistorischen Reisen Gelegenheit gehabt, die Erfahrung zu machen, dafs Gebirghirsche niedriger gestellt seyen, als der Edelhirsch des flachen Landes, was ihnen wirklich, besonders beym Herabsteigen vom Gebirge, wahren Vortheil bringt. Da hätten wir also drey Thierarten, bey welchen die Verhältnifse an den Individuen nicht standhaft sind, und es wäre nicht schwer, ihrer noch mehrere aufzufinden. Ich bin daher jetzt, besser von der Natur unterrichtet, geneigt, auch den Gebirgshasen für eine blofse Abart unsers Landhasen zu halten, gerade defswegen, weil es zwischen beyden Thieren schlechterdings kein unterscheidendes Kennzeichen giebt, als die Verhältnifse der Hinterläufe zu den Vorderfüfsen. Tausend Ursachen kann es geben, wodurch die Verhältnifse der Theile bey derselbigen Art organischer Körper gestört und verändert werden können. Aber mir genügen jetzt schon die Erscheinungen, und ich brauche mich um ihre Erklärungen nicht zu bekümmern.

Bey den Pflanzen treten wohl dieselbigen Fälle ein. *Thymus Serpillum*, die gemeinste Quendelart unsers flachen Landes, kann gar leicht den Anfänger in der Botanik, welcher fest auf die Sicher-

Sicherheit des von den Verhältnifsen entlehnten Charakters vertraut, irre führen, dafs er aus den Individuen dieser Pflanze, die er auf einem einzigen Spatziergange gesammelt hat, mehrere Arten macht; denn er wird in seiner blechernen Büchse Stücke beysammen haben, an welchen die Staubfäden länger, kürzer, und eben so lang als die Blume sind. Die Blüthenhäuptchen werden sich bey einigen Individuen in deutliche Quirle trennen, u. s. w. Bey den Münzen wird er dieselben Bemerkungen zu machen Gelegenheit haben. Gleichwohl hat man bey dieser Gattung die Verhältnifse der Staubgefäfse zu den Blumen unter die Art von Art unterscheidenden Charaktere aufgenommen. Aber es ist nicht nöthig, dafs ich mich bey diesem Beweise länger aufhalte, da ihn die Beobachtungen, welche ich eben erzählt habe, und welche zur Aufstellung dieses Grundsatzes Anlafs gaben, hinlänglich führen.

Scheinbar herrscht im *Blumenbau* eine grofse Verschiedenheit. Aber alle diese Formen lassen sich auf drey, höchstens vier Hauptformen zurückführen, 1) die Glocke, 2) die Röhre, 3) das Rad, 4) der Rachen; und von diesen läfst sich die Glocke noch zur Röhre bringen, und die Glocke und das Rad gehen mittels mehrerer Zwischenstufen ineinander über. Freylich darf man hier keine schulmäfsige Mikrologie erwarten. Es kann gar nicht die Frage seyn, ob uns mit so wenigen Formen gedient sey; ob wir Bestimmtheit in unsere Beschreibungen bringen, wenn wir nur eine dieser obersten Kategorien von der Blume angeben. Mir ist gegenwärtig nur darum zu thun, dafs ich zeige, wie sparsam die Natur in den Formen sey.

Keine Röhre in einer einblättrigen Blume, aber der Rand sehr aufgetrieben, heifst bey den Botanisten eine Glockenblume. Eine aufgetriebene Röhre, die sich in den Rand verläuft, würde dieselbe Idee geben; denn wirklich ist das bey den meisten Arten der Gattung *Campanula* der Fall. Dieses Verlaufen kann nun so

ge-

geschehen, dafs die Röhre immer weiter wird, wie bey *Campanula persicifolia*, oder dafs die formgebende Krummlinie wirklich Einschnürungen veranlafst, ehe sie sich so auswärts beugt, dafs ihr Bauch einwärts tritt, wie bey *Campanula Medium*; wodurch, wenn diese Einschnürung schwach ist, die entschiedene Glockenform noch nicht gestört wird. Stört sie aber eine schwache Einschnürung nicht, so stört sie auch die stärkere nicht, weil sich schlechterdings keine Gränze angeben läfst, wo die Glockenform aufhöre. Das also, was die Botanisten eine kugelförmige Blume nennen, wie die der *Andromeda*, der *Preifselbeere*, des *Mayblümchens* ist, gehört noch unter die Glockenblumen, und Linné verdient eben keinen Tadel, dafs er das *Mayblümchen* und die *Niefswurz* in einerley Gattung zusammengestellt hat. Auch die Trichterform, wie sie beym *Stechæpfel*, bey dem *Toback* und bey den *Ipomöen* vorkommt, gehört noch unter die Glockenform. Es ist daher kein Fehler, wenn einige Botanisten den Arten der *Winde* eine glockenförmige Blume zuschreiben. Nur sollten sie die Behutsamkeit haben, eine ganz gleichförmige Sprache zu behalten, wenn sie von der Gattung *Ipomoea* reden, damit man gleich daraus ersehe, was die Erfahrung lehrt, dafs beyde Gattungen durch nichts als durch den Narbenbau verschieden seyen.

Aber wie grofs mufs die Auftreibung der Röhre seyn, um eine Glocke zu bilden, das heifst, um das Röhrengebilde in das Glockengebilde umzuwandeln? Der Verstand findet keine Gränzlinie; und in der Ausübung? folgt man mehr einem hergebrachten Sprachgebrauche als einem etwa von der Kritik aufgestellten Grundsatze. Die Randblümchen bey *Centaurea* sind wie bey der Winde gebaut, nur tiefer eingeschnitten; die Tellerblümchen bey *Galinsoga* und *Stevia* sind wahre Glockenblumen. Allein man hat bey der Classe, zu welcher sie gehören, den Sprachgebrauch eingeführt, die nicht bandförmigen Blümchen Röhrenblümchen zu nennen, und befolgt ihn strenge, aber auch ohne Widerrede, und ohne dafs dadurch Jemand

wäre

wäre irregeführt worden. Beweist aber dieses nicht, dafs die Ideen einer Röhre und einer Glocke, wie sie bey den Blumen vorkommen, in einander verfliefsen, und sich wechselweise vertreten?

Weit, sehr weit ist auf den ersten Anblick das bandförmige Blümchen am *Bocksbarte*, oder am Strahle der *Rudbeckie* oder der *Sonnenblume* von der Glockenform entfernt. Aber dieses Blümchen zeigt uns bey den sogenannten gefüllten Blüthen der *Bellis* und des *Tagetes*, was es sey. Es kriecht in die Röhrenform ein, die es auch vorher nie ganz verlassen hat. Es ist blofs ein wuchernder Auswuchs, veranlafst durch den ungleichen Druck, welcher früh auf das jugendliche Blüthchen wirkte, wie ich diefs in einer frühern Schrift *) gezeigt habe. Die Röhre, welche an seinem Grunde noch immer vorhanden ist, führt es zu seiner ursprünglichen Form zurück, die durch diesen Auswuchs nur unregelmäfsig wird; wie die Blumen der Gattung *Hyoscyamus*, *Morandia* **), *Digitalis*, *Pentstemon* wahre Glockenblumen, obgleich unregelmäfsige, sind.

Radförmig nennen die Botanisten jene einblättrigen Blumen, deren Rand flach verbreitet ist, während entweder gar keine Röhre vorhanden, oder sie doch äufserst kurz ist. Die Wahrheit ist, dafs es keine radförmige Blume gebe, welche ohne alle Röhre wäre. Eine Röhre darf also da seyn. Nun lassen wir sie durch alle Differenzialen wachsen, bis wir sie hoch genug erhalten, um aus der radförmigen Blume eine präsentirtellerförmige zu bilden. Es ist klar, dafs eine oder zehn Differenzialien mehr oder weniger an der Grundform nichts ändern. Da nun dieses bey jeder neuen Addition gilt, so geht endlich daraus hervor, dafs die Präsentirtellerform von der Radform in nichts als in der mehr verlängerten Röhre verschieden sey. Aber auch die Glockenform geht in

*) Samml. naturh. u. physik. Aufs. 383.

**) So mufs das Wort geschrieben werden, nicht *Maurandia*, von Joh. Bapt. Morandi, dem Verfasser der Hist. bot. pract., Mediolani, 1761, fol.

in sie über. Die Blume des *Ehrenpreises* hat, wie alle Botanisten übereinkommen, eine Radform. Ihr ist die des *Viburnum* höchst ähnlich; nur dafs ihr Bau regelmäfsiger ist. Dennoch wird sie von den Botanisten zur Glockenblume gezogen, und geht in den Randblumen des *Viburnum Opulus*, und in allen seiner gefüllten Spielart, in entschiedene Präsentirtellerform über. Zu dieser letztern Form gehören aber auch einige Blumen, welchen man die Trichterform zugeschrieben hat, wie die *Primeln* und *Aurikeln*, die *Jalappe* *), und die *Prachtblume* **), bey welchen sich überdiefs der Rand gar nicht beständig erhebt, sondern bey voller Blüthe flach verbreitet.

Dafs die verlarvten Blumen, wie sie bey den Gattungen *Antirrhinum*, *Chelone*, *Melampyrum* vorkommen, von den rachenförmigen oder Lippen-Blumen nur durch einige Buckeln an der einen der beyden Lippen verschieden seyen, lehrt schon die Ansicht, und dafs diese Buckeln auch fehlen können, lehren uns die Pelorien, welche Linné aus *Antirrhinum Linaria* ***), und ich aus *Antirrhinum majus* ****) entstehen sahen. Diese verlarvten Blumen giengen sogar in wahre glockenförmige Blumen über, was bey den eigentlichen Lippenblumen in der Gattung *Mentha* sogar zur Regel wird, wie sie auf der andern Seite in der Gattung *Verbena* zur Präsentirtellerform, das ist, wie wir gesehen haben, zur Radform übergehen.

Seltsam dürfte es vielleicht scheinen, wenn ich die Schmetterlingsblumen unter die Kategorie der Lippenblumen bringe. Aber die Blumen der *Pelargonien* geben ein sehr schickliches Mittelglied ab, indem sich bey den einen Arten die ohnediefs oft eingeschnittene oder ausgerandete Oberlippe der Lippenblume in zwey Blumenblätter

*) Mirabilis.

**) Tricratus.

***) Amoenit. acad. I. p. 55.

****) Botan. Zeitung IV. Jahrg. S. 316.

blätter theilt, und die drey Stücke der Unterlippe in drey Blumenblätter auflösen, während sich bey andern Arten die Schmetterlingsblume sehr deutlich ausspricht; nur dafs sich die Fahne in zwey Blumenblätter theilt, und das Schiffchen flach wird. Selbst dem Einwurfe, dafs mehrblättrige Blumen nicht nach den Formen der einblättrigen gebildet seyn können, begegnet die Natur, indem sie durch die einblättrigen Blumen einiger *Klee*-Arten beyderley Blumen, die lippenförmigen und die Schmetterlings-Blumen, noch näher verbindet, bey welchen noch über diefs die lange eingerollte Fahne an die ganze Oberlippe der *Phlomis*-Arten erinnert. Da übrigens bey den Schmetterlingsblumen das Schiffchen eigentlich aus zwey Stücken besteht, welche freylich gewöhnlich nach ihrer ganzen Länge zusammen wachsen, aber auch öfter zur Hälfte, auch wohl manchmahl vollkommen getrennt sind *), so ist es bey den Pelargonien die Fahne, welche aus zwey Stücken besteht; und wie die Natur beym *Teucrium* die Oberlippe wegwirft, so wirft sie bey *Amorpha* und *Dimorpha* die Unterlippe, das ist, Flügel und Schiffchen weg.

Die übrigen Formen der mehrblättrigen Blumen reihen sich nun, wenn wir, wie uns, aufser einigen Kleearten, auch *Vinca minor* berechtiget, deren einblättrige Blume eigentlich nur aus fünf Blumenblättern zusammengeleimt ist, über die gänzliche Trennung der Blumenblattnägel hinweg sehen, sehr natürlich unter die bereits aufgezählten Formen. So haben die *Tulpen* glockenförmige, die *nelkenblüthigen* und *kreutzblüthigen* Pflanzen präsentirtellerförmige, das ist, verlängert radförmige, die meisten *mierenblüthigen* Pflanzen wirklich radförmige Blumen. Bey einigen nehmen die Blumenblätter die Form von Lippenblumen, u. s. w. an, wie bey *Helleborus*, *Isopyrum*, *Nigella*, *Aquilegia*, u. a. **).

Ich

*) Psoralea.

**) Man vergleiche von Moll oberdeut. Beytr. S. 77. ff.

Ich habe die *orchisblüthigen* Pflanzen noch nicht genannt. Ihre Blumen gehören offenbar unter die Lippenblumen; denn ich habe schon vorlängst bewiesen, dafs nur das, was Linné bey diesen Pflanzen das Nectarium nennt, die Blume sey, und man seiner Blume Ehre genug erweise, wenn man sie für den Kelch gelten lasse *). Die Spelzen der *Gräser* sind eigentlich keine Blumen, sondern Blüthchenkelche. Auch sind die Blumen der *Lilgen* (die man übrigens noch ganz wohl unter die glockenförmigen Blumen ziehen mag), und noch mehr die der *Aruin*-Arten wahre Kelche.

Noch mufs ich einige Worte über gewisse Nebendinge der Blumen, ihre Hörner, Sporne, Nebenblumen, u. s. w. sagen. Diese Nebendinge der Blumen ändern gewöhnlich ihre Form nicht beträchtlich; können aber wohl gar verschwinden, wie ich bey den dicht gesäeten Pflanzen des *Antirrhinum chalepense* den Sporn verschwinden sah; tragen jedoch immer etwas zur bestimmten Bildung bey, sind zum Wohle der Pflanze oft wichtig, und geben dem Systematiker gewöhnlich vortrefflich unterscheidende Charaktere an die Hand.

Nebenblumen kommen als ganz kleine Schuppen, aber doch in Form der Blumenblätter, über den Nägeln der wahren Blumenblätter bey verschiedenen Blüthen, nahmentlich bey den Arten der *Silene*, vor. Sie haben schon bey den Blättern an den Blattansätzen, und nahmentlich an dem Blatthäutchen **) der *Gräser* ein Muster, kommen in den kleinen Schuppen der Blumenblätter der *Hahnenfufs*-Arten wieder vor, und bereiten uns auf die seltsamen Blumenblätter des *Helleborus* und der *Agley*-Arten vor, von welchen jedes eine Lippenblume vorstellt, die auch darum von den meisten Botanisten gar nicht für das, was sie wirklich sind, sondern für Nectarien angesehen werden. Bey den *Stapelien* erscheinen sie als eine

*) Abhandl. einer Privatges. in Oberd. S. 116.

**) Ligula.

eine kleine Blume, welche das Mittel der Blüthe bedeckt; bey den *Passifloren* und *Cactus*-Arten sind sie wahre Wiederhohlungen der Blume.

Sporne kommen ziemlich häufig vor. Die *Delphinien*, die *Löwenmäuler*, die *Agley*-Arten, die *Orchiden*, die *Veilchen*, und noch manche andere Gattungen haben diese Säcke, bald mehr bald weniger ausgebildet. Sie sind im Grunde nichts mehr und nichts weniger als die Saftporen bey den *Hahnenfufs*-Arten, und die Saftdrüsen bey den *Lilgen*; Honigbehälter, wenn gleich in unsern weniger heifsen Landstrichen häufig trocken und saftlos. Sie kommen wieder, obgleich in einen andern Blüthenstand hin versetzt, als Gruben im Blütheboden der *Pelargonien*, vor, und, aber zu einem andern Zwecke (als Wasserbehälter) in den Schlingen der *Nepenthes*, und noch einmahl, aber hier wohl zu einem bisher noch unbekannten Zwecke und nur klein, wefswegen sie auch nur hohle Zähne heifsen, in der Blume der *Galeopsis*. Allemahl entstehen sie durch eine sackförmige Verbreitung der Gefäfse und des Zellengewebes, und die ganz ordentlichen Vegetationskräfte bewirken hier nach bestimmten Vorschriften, was durch besondere Veranlassungen aufgereitzte Kräfte in den Gallen der *Eichen* und den Beuteln der *Schwarzpappel* und der *Ulme* geschieht.

So wenige Formen sind also im Pflanzenreiche da! Um nichts desto weniger die gröfste Mannigfaltigkeit hervorzubringen, verbinden sich diese wenigen Formen unter einander so verschiedentlich, dafs man über die ungeheure Fruchtbarkeit an Totalformen erstaunt, sobald man sich nicht an die Gesetze der Combinationen erinnert. Der aufmerksame Naturforscher sieht überall kluge Sparsamkeit mit überschwenglichem Reichthume, findet kein Blatt dem andern gleich, und gleichwohl bey näherer Betrachtung überall bekannte Formen, wird dadurch nicht nur in staunende Anbethung des grofsen Schöpfers hingerissen, sondern auch in den Stand gesetzt, die Erscheinungen

nungen in seiner Sprache auszudrücken, und sie sich zu verdeutlichen.

Es würde mir leicht gewesen seyn, meine Betrachtungen über die ganze organische Natur zu verbreiten. Ich würde die Bemerkung wiederhohlt haben, dafs die Form der Geweihe in der Hirschgattung sich wieder in den Kiefern der Schrötergattung, und, undeutlicher zwar, in denen der Scarites-Gattung, aber wieder vollkommen deutlich in einem noch unbekannten Körpertheile des Kiefenfufses *), und, aber nur gemahlt, auf den Flügeln eines Schmetterlings **), vorfinde. Ich würde angeführt haben, dafs der Katzenkopf sich in den verlarvten Blumen, die Handform des Menschen und Affen im Staubfadenbaue eines amerikanischen Baumes ***) wieder finde. Allein diese und gar viele andere Bemerkungen würden etwa wohl sinnreich gewesen seyn, aber keinen wesentlichen Nutzen gegeben haben. In der Beschränkung, in welche ich mich eingeschlossen habe, geht aus ihnen, wie ich bereits bemerkt habe, die Lehre hervor, dafs diejenigen Formen, welche sich auf einerley Grundform zurückbringen lassen, in einander übergehen können, und verwahren den Beobachter in vorkommenden Fällen vor Fehlern der Uebereilung sowohl, als der Unentschlossenheit.

Jede Umformung eines gegebenen Pflanzentheiles setzt übrigens eine Ursache voraus, welche mit einer gewissen Kraft an dieser Umformung arbeitet. Da nun die ursprüngliche Form dieses Pflanzentheiles ebenfalls durch eine Kraft, welche man meinetwegen den Bildungstrieb nennen mag, erhalten wird, so ist es natürlich, dafs die neue Form nur die Diagonale dieser beyden Formen seyn wird. Daher nicht nur die ganz eigene Bildung der Blendlinge, wovon

*) Ino piscina, Faun. boic. n. 2758. = Cancer stagnalis, Lin. syst. nat. 1056, n. 87.

**) Schlehendorn-Spinner, Bombyx spinula, Faun. boic. n. 1487.

***) Chirostemon.

von ich ein andermahl *) umständlicher gehandelt habe, sondern auch die Ursache, warum die Galläpfel sowohl an den verschiedenen Pflanzen, als auch an den verschiedenen Theilen derselben Pflanze so verschieden sind; daher die Ursache, warum sich die Maser in der Wurzel anders bildet, als im Stamme; daher endlich alle die so sehr von einander abweichenden Gebilde, die in den verschiedenen Gewächsen durch fremde Einwirkungen erzeugt werden, selbst in dem Falle, dafs diese Einwirkungen scheinbar ganz einerley wären.

Hier mag nun auch ein neuer Beweis für die Unwandelbarkeit der Arten stehen; denn er geht aus den so eben gemachten Bemerkungen hervor. Man weifs, dafs der Schwede Virgin behauptet habe, ihm sey es gelungen, Hafer, den er sehr frühzeitig im Sommer gesäet, dreymahl, ohne ihn schofsen zu lassen, abgemähet, und dann über Winter auf dem Felde gelassen hat, in Winterrocken zu verwandeln. Man hat ihn durch Versuche zu widerlegen gesucht, die aber nur negative Beweise gaben, welche nicht überzeugen. Ich habe in meinem Grundrifse einer Naturgeschichte der Pflanzen **), und schon eher in meinen Anfangsgründen der Botanik ***) einen positiven Beweis versucht, welchen ich nicht zurücknehme; nur dürfte es ihm an allgemeiner Deutlichkeit fehlen. Hier ist ein deutlicherer.

Wenn der Hafer in Rocken verwandelt werden soll (eben dieses gilt von jeder andern Artumwandelung), so mufs eine Kraft AC ****) vorhanden seyn, welche dieses bewirkt. Nun ist aber im Samenkorne oder der bereits herangewachsenen Pflanze schon eine Kraft AB vorhanden, welche die ihr zukommende Haferform erhält. Zerstört darf diese Kraft von AC nicht werden; denn sie ist mit der

*) Briefe an Nau S. 66.
**) §. 268.
***) §. 107, Note.
****) Fig. 19. der Iten Tafel.

der Lebenskraft im Grunde Eines. Also nur modificirt kann sie werden; nur gemeinschaftlich können beyde Kräfte auf die Haferpflanze wirken. Aber da kann unmöglich die Form, welche der Kraft A C entspricht, hervorgehen. Es mufs nothwendig eine Form, welche der Diagonale der beyden Kräfte (A D) gleich ist, entstehen, kann also unmöglich aus Hafer Rocken werden.

IV.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften München

Jahr/Year: 1809-1810

Band/Volume: 02

Autor(en)/Author(s): Schrank Franz de Paula

Artikel/Article: III. Ueber die Sparsamkeit der Formen im Pflanzenreiche und ihre Uebergange 51-80