

Erste Beilage  
zur Flora  
oder  
botanischen Zeitung 1824.  
Erster Band.

---

*Uebersicht der Vegetation Deutschlands nach ihren natürlichen Familien; von D. J. B. Wilbrand, Professor zu Gießen.*

Von den drei Pflanzenstufen, worin sich die Vegetation entfaltet, gehört die Stufe der samenblattlosen Pflanzen (Akotyledonen), in Vergleich mit den beiden andern Stufen, vorzugsweise allen jenen Gegenden an, wo die Vegetation einerseits allmählig erstirbt, andererseits beginnt. Pflanzen dieser Stufe sind demnach theils an der Schneegrenze der Erde, theils in unterirdischen Höhlen, theils unter der Fläche des Wassers, die einzigen Gebilde, wodurch sich dort die Vegetation ankündigt, wie ich dieses in der *Darstellung der gesammten Organisation* (1sten Band) nachgewiesen habe, und wie dieses auf dem *Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde* beim ersten Blick sich darstellt.

Alle Pflanzen dieser Stufe stellen zugleich eine natürliche Familie dar, deren Eigenthümlichkeit darin besteht, daß alle Gebilde der hierher gehörigen Pflanzen in ihrer *innern Natur* durchaus *einfach* und *in sich übereinstimmend* bleiben.

Die Fortpflanzungsknospen dieser Pflanzen *entfalten sich nicht* in Blumen, vielweniger in Früchte und Samen; sie *deuten aber diese Gebilde*, die in der 2ten und 3ten Stufe zum Vorschein kommen, in der *innern Geschlossenheit* an. Das einfache Kügelchen, worin nach *Blumenbachs* Beobachtung die Spitze der Brunnen-Conferve sich zusammenzieht, ist *Blumenknospe*, *Fruchtknospe*, *Samenkorn*, und *Keimchen* (corculum) des Samenkorns, — *alles zugleich*, — aber nicht in der Wirklichkeit, sondern in der *Andeutung*. Mit dem Schlusse der ersten Stufe entwickeln sich an den Pflanzen statt solcher einfachen Kügelchen, Blumenknospen, und hiermit ist die 2te und weiterhin die 3te Pflanzenstufe da. Die *Blumenknospe* schließt sich auf in die äusseren Hüllen, Kelch und Krone, und weiterhin in die sich gegenseitig entgegengesetzten Gebilde, Stauborgane und Stempel (sogenannte Geschlechtsorgane), und dann in die Frucht; und diese entblättert sich, und läßt die Samen aus ihrem Innern hervorgehen; und diese fallen zur Erde zurück, und schliessen dort endlich das innere Keimchen auf, was nun wieder zu sprossen beginnt, wie das einfache Kügelchen an der Conferve.

Die erste Pflanzenstufe bezeichnet in einer *dreifachen Steigerung die allmähliche Vervollkommnerung* der einfachen Fortpflanzungsknospe bis dahin, daß sie Blumenknospe wird. Diese dreifache Steigerung habe ich in der *Darstellung der gesammten Organisation* den 1ten, 2ten und 3ten



Ausdruck dieser Stufe genannt. Die zu jedem Ausdrucke gehörigen Pflanzen bilden ihrer innern Natur nach, — also in einem *physiologischen* Sinne, — jedesmal *eine* Familie, so verschieden sie auch dem äussern Ansehen nach seyn mögen. Die erste Pflanzenstufe begreift demnach *drei untergeordnete Familien*, stellt aber selbst, in ihrem ganzen Umfange, nur *eine Hauptfamilie* dar, welche ihrer innern Natur nach der 2ten Stufe (Monokotyledonen) polar gegenübersteht, und in ihrer räumlichen Verbreitung, so wie in ihrem zeitlichen Verhalten, derselben gleichfalls polar entgegengesetzt ist, wie ich dieses in der *Darstellung der gesammten Organisation* gleichfalls im Einzelnen nachgewiesen habe. Die 2te Pflanzenstufe bildet dann wieder *eine Hauptfamilie*; und dasselbe gilt endlich von der dritten Pflanzenstufe (Dikotyledonen). Diese steht ihrer innern Natur nach über der Stufe der Monokotyledonen, und liegt in ihrer räumlichen Verbreitung, so wie in ihrem zeitlichen Verhalten, in der Mitte zwischen der ersten und der zweiten Stufe. Alles dieses findet sich in der *Darstellung der g. O.* nachgewiesen, und stellt sich auch auf dem *Gemälde der organischen Natur*, wenn man die einzelnen Familien mit einander vergleicht, von selbst dar.

Der erste Ausdruck in der ersten Stufe ver sinnlichet sich in solchen Pflanzen, *worin die Fortpflanzungsknospe vollkommen einfach bleibt, ohne alle Andeutung jener Gebilde, die eine Blume vorbereiten.* Es gehören hierher die Wasser-

algen, — die priestleysche grüne Materie, die Conferven und die Tremellen, — die Meergräser (*Fucus*) und die Ulven, und auf dem trocknen Lande die Schwämme. Alle diese Pflanzen bilden, ihrer innern Natur nach, *eine der ersten Stufe untergeordnete Familie*; sie bezeichnen im Wasser, wie auf dem Lande, *die Geburt der Vegetation*, und entstehen *mit dem Absterben* vollkommenerer organischen Geschöpfe. Die kleinern Schwämme erzeugen sich in zahlloser Menge auf andern Pflanzen, die hiermit ihrem Tode entgegen gehen; viele dürften deshalb mehr als Afterbildungen anzusehen seyn. Dieses gilt insbesondere von *Uredo*, *Aecidium*, *Xyloma* und ähnlichen. Diejenigen, welche als vegetabilische Gebilde eigener Art sich darstellen, verhalten sich hinsichtlich der Vegetation auf eine ähnliche Art, wie sich die Intestinalwürmer hinsichtlich der Animalisation verhalten.

Dieser Ausdruck in der ersten Stufe der Vegetation gehört Deutschland in keinem größern noch geringern Umfange an, als er andern Weltgegenden und Ländern angehört. Der Zeit nach regt sich die Vegetation in diesen Vegetabilien zum Theile im Frühjahre, zum Theile den ganzen Sommer hindurch, einigermassen auch im Winter bei gelinder Witterung, in der größten Ausdehnung aber im Herbste, und im Spätsommer, besonders bei anhaltendem Regenwetter. Alle kommen nur an feuchten Orten vor, alle lieben mehr den Schatten, und verschwinden vor dem Einflusse der Sonne; sie sind auf hohen Bergen theils selten, theils



gar nicht vorhanden, weil sie dem Wasser und den Ebenen angehören.

Es gehören hierher (nach *Röhlings Flora von Deutschland, zweite Auflage*) etwa 205 Wasseralgeln, und wenigstens 1500 Arten von Schwämme, welche ein selbstständiges Daseyn haben, — zusammen also etwa 1705 Arten.

Der zweite Ausdruck in der ersten Stufe stellt sich in solchen Pflanzen dar, *in welchen sich die Fortpflanzungsknospe in solche Gebilde theils ausdehnt, theils zusammenzieht, welche die künftigen Blumentheile ankündigen.* Zu einer wirklichen Blume kommt es indess noch nicht. Es gehören hierher die Flechten (Lichenes), die Lebermoose (Hepaticae), die Moose (Musci), die Bärlapppflanzen (Lycopodia), und die eigentlichen Farren (Filices). Alle diese Pflanzen machen ihrer innern Natur nach *eine, der ersten Stufe untergeordnete, Familie* aus, worin sich die Flechten und die Farren polar gegenüberstehen, und welche sich nach diesem Verhältnisse über die Erde verbreiten, und hiernach auch im Jahreswechsel zu verschiedenen Zeiten vegetiren, wie ich dieses in der *Darstellung d. g. O.* gezeigt habe. In den Flechten dehnt sich die Fortpflanzungsknospe in den *äussern Umriß einer Blume* aus; es kommt die Andeutung von Kelch und Krone zum Vorschein, und ist in den Becherchen, Schildchen, und sonstigen Theilen der Flechten gegeben, welche schon *Linne* als die angedeutete Blume ansah. Im Gegensatze mit den Flechten zieht sich die Fortpflanzungsknospe in den

Farren zu einem angedeuteten Fruchtknötchen (Ger-  
men) zusammen, und bildet sich zu einer angedeu-  
teten Fruchtkapsel (capsula) aus, — aber zuletzt an  
der *untern Fläche der Blätter*, demnach auch hier-  
in mit den Flechten im Gegensatze, weil bei diesen  
die Schildchen und Becherchen auf der *obern Flä-  
che* dieser blattartigen Pflanzen sich entwickeln.  
Bedenkt man nun, daß das Fruchtknötchen (Ger-  
men) in der Blume der *innerste* Theil, — Blumen-  
krone und Kelch aber der *äusserste Theil* sind: so  
liegt hier der Gegensatz in der Entwicklung der  
Fortpflanzungsknospe unverkennbar genug vor Augen.

In den Moosen ist die Art, wie sich die Fort-  
pflanzungsknospe in den Flechten zu einer angedeu-  
teten Blumenkrone ausdehnt, in den Farren aber  
zu einem angedeuteten Fruchtknötchen zusammen-  
zieht, in einem gegenseitigen Gleichgewichte ver-  
sinnlicht. Die Fortpflanzungsknospen schliesen sich  
nach aussen in sternförmig gestellte Blattschuppen  
auf, die einen Kelch und eine Blumenkrone andeu-  
ten, z. B. sehr sichtlich im *Polytrichum commune*;  
diese dehnen sich aber *nie so sehr* aus, als die  
Schildchen und Becherchen in den Flechten. In  
der Mitte bildet sich dann ein Fruchtknötchen, und  
hebt sich als Fruchtkapsel (Theca) aufwärts; diese  
ist *nie in dem Grade* in sich zusammengezogen,  
wie sich die angedeuteten Kapseln der Farren dar-  
stellen. Mit dieser Bildung kommt es dann in der  
angedeuteten Blume der Moose zugleich zu angedeu-  
teten Stauborganen (Stamina), und angedeuteten  
Griffeln (Styli). Mit dieser Entwicklung der Fort-



pflanzungsknospe, so dafs sich die verschiedenen Blumentheile ankündigen, steht die Entwicklung des aufsprössenden Moosstämmchens in Uebereinstimmung. In demselben theilt sich der Pflanzstoff in ein inneres Stämmchen, und in die nach aussen hervortretenden Blätter; diese entsprechen der Bildung der Farren, die bekanntlich vorherrschend blattartig sind, jenes entspricht der Bildung der Flechten, welche bekanntlich zu einem compacten Gebilde in sich zusammengezogen sind, wie an einem Baume der Stamm.

Zwischen den Flechten und den Moosen stellen die Lebermoose (*Marchantia*, *Riccia*, *Anthoceros*, *Blasia*, *Targionia*, *Jungermannia*) den Uebergang dar; und zwischen den Moosen und den Farren bilden die Bärlapp-Pflanzen den Uebergang. Wie dieser Uebergang in jeder Hinsicht gegeben ist, findet sich in der *Darstellung d. g. O.*

Es geht hieraus mit Bestimmtheit hervor, dafs die Flechten, Lebermoose, Moose, Bärlapp-Pflanzen und Farren, *ihrer innern Natur nach*, also im physiologischen Sinne, nur *eine* Pflanzenfamilie darstellen, und dafs demnach die Familie des *Jussieu*, nämlich die Flechten, u. s. w. nur untergeordnete Verzweigungen *dieser einen Hauptfamilie* bilden.

Von dieser Hauptfamilie gehören nun die Flechten der Schneegränze der Erde an, und die Farren erreichen ihre vollendete Entwicklung erst in der heifsen Zone. Diesen Verhältnissen entsprechend verbreiten sich auch die verschiedenen hierher ge-

hörigen Pflanzen Deutschlands. Da indess in Deutschland die bleibende Schneeegränze nur auf den Tyroler Alpen sich zeigt, so ist auch nur da die andauernde Begränzung der Vegetation durch Flechten sichtbar. Die Flor der Flechten zieht sich aber von da herab, mischt sich weiterhin unter die übrigen Pflanzen, und überkleidet, so bald holzartige Gewächse zum Vorschein kommen, den Stamm und die Aeste dieser Pflanzen. Ihrer Natur getreu vegetiren sie im Spätherbste, und im ersten Frühlinge, und in feuchten gelinden Wintern. Wenn sich die Vegetation im Herbste, der Sonne folgend, zur südlichen Halbkugel hinüberzieht, so wandert die Vegetation des hohen Nordens, den Zugvögeln ähnlich, zu uns herüber, und diese Vegetation ist die der kryptogamischen Gewächse, vorzüglich der Flechten. Wenn im Frühjahre die Vegetation wieder nach Norden sich verbreitet, dann sind die kryptogamischen Gewächse wieder die ersten, worin sich dieses Rückschreiten ankündigt.

An der Schneeegränze sind die Moose mit den Flechten vermischt, doch so, daß letztere das Uebergewicht behaupten. Die Lebermoose lieben mehr das Feuchte, und finden sich daher mehr in den Ebenen. Die Moose wachsen, nicht ohne Grund, vorzüglich an der Nordseite der Berge, und überhaupt gern an schattigen Orten. Sie vegetiren gleichfalls sämmtlich im Herbste, in feuchten Wintern, und im ersten Frühlinge. Uebrigens hat Deutschland hinsichtlich dieser Gewächse nichts Eigenthümliches. Die Zahl derselben ist zwar unge-



mein groß; nämlich etwa 372 Flechten, 58 Lebermoose, und 319 Moose; doch dürften manche Arten, die jetzt dafür gehalten werden, nur Abarten seyn.

Die Bärlapp-Pflanzen und Farren sind in ihrem Wohnorte, so wie in der Zeit, wenn sie vegetiren, ihrer Natur getreu. Sie entwickeln sich nämlich mit dem Frühjahre, erreichen in der Mitte des Sommers ihre Vollendung, und sterben mit dem Herbst ab; sie wohnen nicht auf hohen Bergen an der Gränze der Vegetation, sondern vorzugsweise theils in den Wäldern, theils in den Ebenen. Deutschland hat dabei verhältnismäßig nur wenige hierhergehörige Gewächse, nämlich etwa 9 Bärlapparten, und 39 Farren, und diese letztern sind alle krautartig, während sie in der heißen Zone zu hohen Bäumen sich entfalten. Das größte deutsche Farrenkraut ist unstreitig der Adlerfarren; diese Pflanze wird indess selten 5 bis 6 Schuh hoch. Im Ganzen enthält dieser zweite Ausdruck in der ersten Stufe 797 Arten, also bedeutend weniger, als der erste Ausdruck.

Der dritte Ausdruck in der ersten Stufe bezieht sich auf die Hervorbildung solcher Gewächse, worin die Fortpflanzungsknospe die Entfaltung zur Blumenknospe erreicht. Sämmtliche hierher gehörigen Gewächse stellen ihrer innern Natur nach wieder eine natürliche Familie dar, welche als die dritte in der ersten Stufe (als Hauptfamilie) dieser untergeordnet ist. Die Gewächse, welche diese Familie bilden, sind die Schachtelhalmgewächse (Equisetacea, &

Handbuch der Botanik), nämlich *Equisetum*, *Pilularia*, *Salvinia*, *Marsilea*, *Isoetes*, dann die Najaden, z. B. *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Najas*, *Lemna*, und endlich in der heißen Zone die Palmentarren *Zamia* und *Cycas*.

In den Schachtelhalmgewächsen entwickelt sich die Fortpflanzungsknospe so, daß sich äussere Hüllen, etwa als schildförmige Gebilde, von innerlichen angedeuteten Fruchtknötchen (*Germina*) absondern. Diese Fruchtknötchen sind bey *Equisetum* mit einer angedeuteten Narbe (*Stigma*) versehen, und mit vier angedeuteten Stauborganen am Grunde umgeben; diese haben aber noch nicht die Bildung *wirklicher* Stauborgane. So findet sich dann von dieser Seite die Bildung wieder, die sich in der angedeuteten Blume der Moose findet; und es findet sich die schildförmige Hülle, welche in den Flechten auf einen Blumenkelch, und auf eine Blumenkrone hinweisen; aber alle diese Gebilde treten nach einem schönern Maafsstabe hervor.

Die Fortpflanzungsknospen vereinigen sich im *Equisetum* zu einer Aehre, welche auf die Gräser hindeutet; und die ganze Entfaltung der hierher gehörigen Pflanzen kündigt die demnächst eintretende Geburt der Gräser an. Der Halm der Gräser, die innere Höhlung desselben, die Knoten im Halme der Gräser, die Blattscheiden, und die Art, wie die Blätter aus den Scheiden hervortreten, — alle diese Entfaltungen der Gräser kündigen sich hier in der Dämmerung an; nur treibt die Pflanze ihrer Natur gemäß keine Blätter.

241



In der heissen Zone zeigen die Palmenfarren eine ähnliche Entwicklung der Fortpflanzungsknospe, und die Bildung der Pflanze deutet auf eine Verwandtschaft mit den Palmen. Diese Gewächse stehen, wie ich in der *Darstellung d. g. O.* nachgewiesen habe, in jeder Hinsicht den Schachtelhalmgewächsen polar gegenüber.

Zwischen beiden stehen die Najaden, sowohl in der Entwicklung der Fortpflanzungsknospe, als in der Entwicklung der ganzen Pflanze. Was die erste betrifft, so kommen jetzt Stauborgane (Stamina) und Narben (Stigmata) wirklich zum Vorschein, aber noch undeutlich; die Fortpflanzungsknospe erreicht demnach mit dieser Entwicklung die *nächste Angränzung* an die *vollkommene Blumenknospe*, und hiermit erreicht die erste Pflanzenstufe selbst ihre Vollendung.

Nehmen wir alle diese Verhältnisse zusammen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dafs die Schachtelhalmgewächse, die Najaden und Palmenfarren, ihrer innern Natur nach, *nur eine natürliche Familie* bilden, so verschieden sie sich auch, ihrer äussern Gestalt nach, darstellen, und hiernach wieder in untergeordnete Familien verzweigen.

Von dieser Hauptfamilie kommen in Deutschland nur Schachtelhalmpflanzen und Najaden vor; dagegen liegen die Palmenfarren weit über die Gränzen Deutschlands nach Süden hinaus. Die Schachtelhalmpflanzen und Najaden bewohnen ausserdem nicht die Berge, sondern nur feuchte Wälder, feuchte Ebenen, Sümpfe und Teiche. Es wachsen

in Deutschland etwa 14 Arten Schachtelhalmgewächse, und 18 Arten Najaden, nämlich *Hippuris*, *Chara*, *Ceratophyllum*, *Myriophyllum*, *Callitriche*, *Najas*, *Ruppia*, *Zannichellia*, *Lemna*. *Jussieu* rechnet auch das Geschlecht *Potamogeton* hierher; doch nähert sich dieses sehr den Monokotyledonen. Ueberhaupt sind aber diese Pflanzen mit der zweiten und dritten Stufe sehr nahe verwandt, weil sie den Uebergang zu denselben zunächst darstellen.

So unverkennbar jede der drei Steigerungen in der Stufe der Akotyledonen, jedesmal für sich betrachtet, eine besondere Pflanzenfamilie bezeichnet, so unverkennbar runden sie sich auch wieder zu einer größern Familie zusammen, wenn auf die allmähliche Erhebung der einfachen Fortpflanzungsknospe, bis zur Blumenknospe, von den Conserven angefangen bis zu den Najaden, gesehen wird.

In der zweiten und dritten Pflanzenstufe läßt die sich entfaltende Blumenknospe zuletzt das Samenkorn aus ihrem Innern hervorgehen; und dieses Samenkorn entfaltet sich wieder, sobald es den gehörigen Standort erreicht hat, in das junge Pflänzchen, und kommt nun entweder mit *einem spitzi- gen Blättchen* aus der Erde hervor, oder gleichzeitig mit *mehreren Blättchen*, welche aus dem äußern Theile des Samenkorns sich bilden. Im ersten Falle gehört die Pflanze zu der Stufe der Monokotyledonen, im zweiten zur Stufe der Dikotyledonen; jene bildet die zweite, diese die dritte Stufe in der



Vegetation. Die eigenthümliche Natur jener besteht darin, *dass die Blattbildung noch nicht in einem entschiedenen Gegensatze gegen die Stammbildung auftritt*, während in den Pflanzen der dritten Stufe die *Blattbildung im Gleichgewichte mit der Stammbildung einen Gegensatz mit derselben darstellt*. An den Sträuchern und Bäumen haben die Blätter sehr auffallend ein eigenthümliches Leben. Das Nähere hierüber findet sich in der *Darstellung d. g. O.*

Bei der Beurtheilung, ob eine Pflanze zu der zweiten oder zu der dritten Pflanzenstufe gehöre, muß demnach auf die Entwicklung des Samenkorns gesehen werden; denn diese Entwicklung ist die Fortsetzung der Entwicklung der Blumenknospe, und diese entwickelt sich, wie wir so eben gesehen haben, aus der einfachen Fortpflanzungsknospe, wie sie in den Conferven und Schwämmen sich darstellt. Die Entwicklungsgeschichte, von der einfachen Fortpflanzungsknospe angefangen, bis zu dem Samenkorn aufwärts, und weiterhin die Entwicklung dieses, — *diese ganze Geschichte kann uns nur bei consequenter Betrachtung zum Leitstern dienen*, um hiernach die drei Stufen in der Vegetation, als wirklich vorhanden anzuerkennen. Die ganze weitere Entwicklung der Pflanzen einer jeden Stufe ist nothwendig hiermit in dem innigsten Einklang.

Jede Pflanzenstufe stellt, ihrer innern Natur nach, *nur eine natürliche Pflanzenfamilie* dar; aber jede verzweigt sich in untergeordnete Hauptrich-

tungen, die man gleichfalls natürliche Familien nennen kann. *Diese natürlichen Familien werden am schicklichsten nach der verschiedenen Entwicklung der Blumenknospe in jeder Stufe bestimmt; — wenigstens würde eine solche Bestimmung der Familie, nach der Entwicklung der Blumenknospe, in Einklang seyn mit der Bestimmung der Stufe, — würde demnach auf einer und derselben Grundlage ruhen.*

Die Blumenknospe entwickelt sich entweder 1) bloß an ihrer Spitze, oder 2) bereits an ihrem Grunde. Im ersten Falle bleibt der untere Theil der Blumenknospe unter der Blume als Fruchtknoten zurück (*Germen inferum et flos superus*); im andern Falle schält sich der äussere Umfang der Blumenknospe als Kelch, als Blumenkrone und als Stauborgane ab, und enthüllet so aus seinem Innern den Fruchtknoten (*Germen superum et flos inferus*). In beiden Fällen geht der Fruchtknoten entweder a) gleich in ein oder in mehrere Samenkörner über (*semina nuda*); oder er bildet sich b) zuvor zu einer Frucht aus, welche sich demnächst auf dieselbe Weise, wie die Blumenknospe, weiter entfaltet, und aus ihrem Innern die Samen erst hervortreten läßt.

Darnach giebt es nun folgende Stufen in der Entwicklung der Blumenknospe bis zum Hervortreten des Samenkorns:

- 1) Die Blumenknospe entwickelt sich *bloß an ihrer Spitze* in die Blumen, *bleibt aber in ihrem größern untern Theile in sich ge-*



schlossen, und bildet sich zu einem oder zu zwei sogenannten nackten Samen aus, z. B. bei den Pflanzen mit schirmförmigen Blumen, — Dolden und Syngenesisten. Diese Entwicklung der Blumenknospe ist die *unvollständigste*, und erinnert am meisten an die Entwicklung der Fortpflanzungsknospe der bisher betrachteten Pflanzen.

- 2) Die Blumenknospe schält sich von ihrem Grunde angefangen, in die äussern Blumenhüllen, und läßt aus ihrem Innern den Fruchtknoten hervortreten, welcher sich in einen oder in mehreren nackten Samen (*Semina nuda*) ausbildet. Hier kommt das Samenkorn bereits aus dem Innern der Blumenknospe hervor, ist aber noch bloß von den Blumenorganen umgeben, z. B. bei den Gräsern.
- 3) Die Blumenknospe entfaltet sich bloß an ihrer Spitze in die Blume, wie im ersten Falle; aber der untere Theil der Blume wird zu einem Fruchtknoten, welcher sich zuerst als Frucht ausbildet, und dann, wann die Frucht reif ist, sich aufschliesst, und nun erst die Samen aus dem Innern hervortreten läßt. In diesem Falle liegen die Samen im Innern der Blumenknospe, und kommen erst später zum Vorschein, z. B. bei den Schwertlilien, Orchideen.
- 4) Die Blumenknospe entfaltet sich, wie im zweiten Falle, zuerst in die äussern Blumentheile, und läßt aus ihrem Innern den Frucht-

knoten hervortreten; dieser bildet sich aber zuerst zu einer Frucht aus, und wenn diese reif ist, öffnet sich dieselbe von neuem, und läßt nun erst aus ihrem Innern die Samen hervorkommen, z. B. bei den Nelken. In diesem letztern Falle durchläuft die Blumenknospe, in Vergleich mit den Fortpflanzungsknospen der ersten Stufe, die *meisten Entfaltungen*, bis zuletzt ganz aus dem Innern derselben die Samen zum Vorschein kommen.

Wir werden nach diesen Abstufungen in der Entfaltung der Blumenknospe die untergeordneten Familien betrachten, worin sich Deutschlands Pflanzen aus der Stufe der Monokotyledonen und der Dikotyledonen entwickeln. Die Abstufungen begründen indess keine Steigerungen, sondern nur Verzweigungen, *weil sie selbst in einander übergehen*. Uebrigens erinnert die Entfaltung der Blumenknospe an ihrer Spitze, mit Zurückbleiben des untern Theils als Fruchtknoten, an die Bildung der Bäume, welche sich oben in die Krone entfalten; — und das Aufschließen der Blumenknospe, von ihrem Grunde angefangen, erinnert an die Bildung der Kräuter, welche von der Wurzel aus sich zuerst in Blätter entfalten, wie sich hier die Blumenknospe in die Blattgebilde des Kelches und der Krone entfaltet. Das Verhältniß, das zwischen Kräutern und Bäumen obwaltet, ist demnach in der Entwicklung der Blumenknospe einerseits von ihrem Grunde, und andererseits von ihrer Spitze angefangen, wieder versinnlicht.

In



In der Stufe der Monokotyledonen stellen die Gräser und die Palmen den höchsten Gegensatz dar (S. Darstell. d. g. O.); beide geben zugleich dieser zweiten Hauptfamilie ihre Begränzung. Die Monokotyledonen mit gefärbten Blumen stehen in ihrer innern Natur, in ihrer Entwicklung, und in ihrer räumlichen und zeitlichen Verbreitung zwischen beiden. Die meisten gehören indefs warmen Ländern an, und die Palmen gehen über diesen Erdstrich nicht hinaus. In Deutschland sind deshalb von allen Pflanzen dieser zweiten Stufe die Gräser am zahlreichsten. In der Tropenwelt nehmen die Grasfluren in der Nähe der Schneegränze ganze Erdstrecken ein; in Deutschland zeigt sich nur auf den Alpen von Tyrol die bleibende Schneegränze; die Grasfluren verschmelzen aber mit der Gegend der krautartigen Gewächse. Sie erstrecken sich von da abwärts bis in die Ebenen, wo sie im Frühjahre vor allen mit Blumen versehenen Gewächsen den Vorrang haben, und im Herbste der zerstörenden Witterung am längsten widerstehen. Dieses Verhalten erinnert an die Wanderungen der Zugvögel, welche sich im Frühjahre und im Herbste einstellen; die Grasfluren wandern mit ihnen, — im Frühjahre nach Norden aufwärts, im Herbste von da zurück. Auf mittelmäßig hohen Bergen, z. B. auf der Spitze des Brockens, vegetiren die Gräser am zahlreichsten und am üppigsten.

In den Gräsern entfaltet sich die Blumenknospe von ihrem Grunde angefangen; sie schält sich in die äussern Blumenspelzen, in die Stauborgane, und in

ein angedeutetes Nectarium, und aus dem Innern der Knospe tritt das Fruchtknötchen hervor, und bildet sich zum einfachen Samenkorn aus. Diese Entwicklung gehört demnach zu der oben angegebenen zweiten Art. Sie weiset zunächst auf die Entwicklung der Fortpflanzungsknospen des Schachtelhalm (Equisetum), wo unter den schildförmigen Körperchen die äussern Umhüllungen der Keime sich gleichfalls abtrennen, und aus ihrem Innern die Keime, umgeben von den angedeuteten Stauborganen, hervortreten lassen. Auch drängen sich die Blumenknospen in Aehren zusammen, wie im Schachtelhalm. Die Entwicklung des Grases in Blatt und Halm zeigt sich in der Entwicklung der beiden Kelchspelzen, und der beiden Blumenspelzen.

In Deutschland sind über 200, etwa 203 Arten, aus dieser Pflanzenform vorhanden, und hiervon gehören 22 Arten, also der neunte Theil, den Alpen an. Ausserdem sind die meisten Arten ungemein zahlreich, und liefern den grasfressenden Thieren ihre vorzüglichere Nahrung.

Die Bildung der Gräser setzt sich in die Binsengräser (Scirpeae) fort (Darstell. d. g. O.). Von diesen kommen in Deutschland folgende Geschlechter vor: *Carex*, *Scirpus*, *Schoenus*, *Cyperus*, *Eriophorum*. Von diesen verschiedenen Geschlechtern ist das Geschlecht der Riedgräser (*Carex* L.) in seinen verschiedenen Arten am zahlreichsten, und auch am weitesten verbreitet. Sie schliessen sich sowohl in der Nähe der Schneeegränze, als in der



Ebene, an die Gräser, lieben aber in den Ebenen vorzüglich die Sümpfe. Die übrigen hierher gehörigen Gewächse bewohnen theils wasserreiche, theils feuchte Orte. Wir zählen in Deutschland etwa 124 Arten, wovon 16 Arten, also der siebente Theil, auf den Alpen vorkommen.

Mit den Binsengräsern sind die Rohrkolben (*Typhae Juss.*) unmittelbar verwandt. Sie wachsen nur im Wasser, und demnach in der Ebene. In Deutschland kommen 6 Arten vor, sind aber nicht häufig vorhanden.

Zählen wir die Binsengräser und Rohrkolben zu den Gräsern, so wären 333 grasartige Pflanzen in Deutschland einheimisch, und hiervon erscheint der achte Theil schon zunächst unter der Schneelinie.

In den Riedgräsern (*Carex*) trennt sich vom Fruchtknoten noch eine äussere Haut, die dann das einfache Samenkorn umfaßt, (*Semen tunica-*  
*tum*). Hierin deutet die Natur die Bildung einer Kapsel an, welche in den Graslilien (*Junci Juss.*) zur Wirklichkeit kommt. In diesen Pflanzen schließt sich zuerst die Blumenknospe zur Blume auf, entfaltet aber aus ihrem Innern einen Fruchtknoten, der sich erst späterhin, — als reife Fruchtkapsel, — wieder aufschliesst (wie früher die Blumenknospe), und nun die Samen hervortreten läßt. Hier entwickelt sich also die Blumenknospe auf die vierte oben angegebene Weise, und ist in so weit von der Entwicklungsart der Fortpflanzungsknospe in den

Akotyledonen weiter entfernt, als die Blumenknospe der grasartigen Pflanzen.

Aus den angegebenen Gründen schließt sich also die Familie der Grasilien an die grasartigen Pflanzen, und insbesondere an die Riedgräser unmittelbar an. In Deutschland haben aber auch die meisten hierher gehörigen Gewächse einen grasartigen Wuchs, nämlich alle, welche zu den Geschlechtern *Juncus*, *Triglochin*, *Scheuchzeria* gezählt werden, zusammen 26 Arten. Von diesen kommen die meisten ausserdem eben so häufig vor, als manche Gräser, z. B. *Juncus bufonius*. Vier Arten sind auf den Alpen einheimisch; die meisten lieben aber die Ebenen und die Sümpfe.

In dieser Familie erscheinen die *ersten gefärbten Blumenblätter*; aber die hierher gehörigen Gewächse sind in Deutschland schon ungleich sparsamer. Man zählt nur 8 verschiedene Arten; die unter die Geschlechter *Butomus*, *Alisma*, *Veratrum*, *Sagittaria*, *Colchicum* vertheilt sind. Gegen die warme Zone hin vermehrt sich die Zahl derjenigen Arten, welche gefärbte Blumen haben, in steigendem Grade. Dieses Verhältniß wirft ein bedeutendes Licht auf die Vegetation Deutschlands, so wie auf die Verbreitung der Stufe der Monokotyledonen.

In einigen Arten dieser Familie spaltet sich die einfache Fruchtkapsel des Geschlechtes *Juncus* in mehrere Kapseln. Der Uebergang hierzu zeigt sich in der Kapsel der Zeitlose (*Colchicum*), die sich bis auf ihre Mitte spaltet, während in der Wasserviole



(Butomus) bereits 6 einzelne Kapseln da sind. Diese Entwicklung des Fruchtknotens beruht indess nur auf einer innern Ausdehnung desselben, und begründet demnach *keine wesentliche Verschiedenheit*. In dem Geschlechte *Juncus* regt sich schon leise der Anfang zu dieser Bildung, indem einige Arten eine einfächerige Kapsel (*Luzula Willd.*), andere dagegen eine dreifächerige Kapsel haben (*Juncus Willd.*).

Die in den Graslilien eingetretene Bildung setzt sich von denjenigen angefangen, welche gefärbte Blumen haben, zu den Lilien (*Lilia Juss.*), Asphodelen (*Asphodeli Juss.*) und zu den Spargelgewächsen fort. Von den Lilien kommen in Deutschland nur sieben Arten vor, welche zu den Geschlechtern *Lilium*, *Tulipa*, *Uvularia*, *Erythronium*, *Fritillaria* gezählt werden. Sie wachsen nur in den Wäldern, und sind selten. — Von den Asphodelen zählen wir in Deutschland 48 Arten, die unter die Geschlechter *Anthericum*, *Ornithogalum*, *Asphodelus*, *Hyacinthus*, *Scilla*, *Hemerocallis*, *Allium* vertheilt sind. Hierunter sind die Laucharten (*Allium*) am zahlreichsten. Zwei Arten finden sich auf den Alpen; die übrigen in den Wäldern, auf Wiesen und auf Aeckern in der Ebene. Sie können füglich mit den Lilien zu einer Familie vereinigt werden. In einigen zieht sich die Blumenknospe in der Art in sich zusammen, daß Kelch und Krone, in einem Zusammenhange, am Grunde der Blumenknospe sich ablösen.

Die Spargelgewächse (*Asparagi Juss.*) sind durch-

aus nicht wesentlich verschieden von den Asphodelen. In Deutschland kommen die Geschlechter *Convallaria*, *Asparagus*, *Ruscus* zusammen mit 11 Arten, in den Wäldern und in der Ebene vor. Sie sind übrigens selten, und einige (*Ruscus*) wachsen nur auf der südlichen Gränze von Deutschland.

Bei vielen dieser Pflanzen sind die Knoten im Halme der Gräser an der Wurzel zu einem Ganzen vereinigt, und dieses Ganze heist Zwiebel (*Bulbus*).

Einige Wassergewächse (*Aroideae Juss.*) stimmen in der Entwicklung ihrer Blumenknospe mit den Gräsern einigermaassen zusammen; nur kommen die Blumentheile unvollkommen zum Vorschein. Diese Gewächse erinnern sehr an die Fortpflanzungsknospen der Akotyledonen. In Deutschland sind aber nur vier Arten (*Zostera*, *Arum*, *Calla*, *Acorus*) einheimisch. Unstreitig stellen diese Gewächse das Bindeglied zwischen den Akotyledonen und den Monokotyledonen dar.

---

In den Gräsern, Binsengräsern, Graslilien, Lilien, Asphodelen und Spargelgewächsen verfolgt die Natur in der Entfaltung der Blumenknospe, von ihrem Grunde angefangen, *eine und dieselbe* Richtung. — Dieser steht eine andere Entwicklung gegenüber, welche *nur an der Spitze* der Blumenknospe statt findet. Der untere Theil der Blumenknospe bleibt in sich geschlossen, stellt an der blühenden Pflanze den untern Fruchtknoten (*Germen inferum*) dar, und öffnet sich erst später als reife Frucht, um die Samen aus sich herzugeben. Die



Entwicklung der Blumenknospe geschieht also in diesen auf die dritte oben angegebene Weise. An der Spitze dieser Reihe stehen die Orchideen (*Orchideae Juss.*).

Die Entwicklung dieser Pflanzen ist folgende: der einfache Stamm bildet sich an seiner Spitze zu einer *Aehre* aus, mit *länglichen Blumenknospen*, welche an ihrem Grunde mit *Deckblättchen* (*Bractae*) umgeben sind. Bei den Gräsern kommt dagegen die einfache, oder die in Aeste und Zweige zertheilte Aehre (*Rispe*, *panicula*) aus dem obersten Blatte hervor. Die Blumenknospen der Orchideen tragen auf ihrer Spitze zwei *Stauborgane*, und zwar an der Stelle, wo bei den Gräsern zwei *Griffel* mit ihren *Narben* sich finden! — Diese Stauborgane sind überdieß in ihrer *Bildung* so *durchaus abweichend*, daß sie mit diesen Organen in andern Pflanzen nicht verglichen werden können; der *Samenstaub* (*Pollen*) hängt an spiralförmig gewundenen Fasern ganz frey (*Antherae decorticae*). Nimmt man nun in Erwägung, daß in den Blumen die Stauborgane, ihrer innern Natur nach, den Griffeln *Narben* und *Fruchtknoten* entgegengesetzt sind: so wird diese *Umänderung der Griffel der Gräser zu Stauborganen in den Orchideen bedeutungsvoll!* — In der *Fruchtkapsel* derselben finden sich *staubförmige* Samenkörner (*Semina scobiformia*), in drei *länglichen* Reihen an der innern Wand der *Samenkapsel*; — diese *drei Reihen von staubförmigen Samen* deuten auf die *drei länglichen Staubbeutel der Gräser* hin, und so

findet sich auch hierin die Verwandlung der Staubbeutel und des Samenstaubes der Gräser in staubförmige Samenkörner. Diese sind, — wenigstens bei den deutschen Arten, — eben so wenig zur Fortpflanzung der Pflanzen geeignet, wie hierzu die Staubkörner des Samenstaubes geeignet sind. — Das Nectarium der Gräser dehnt sich in den Orchideen zu Blumenblättern aus, und erscheint da, wo in den Gräsern die Stauborgane stehen. Diese Blumenblätter entwickeln sich in doppelter Richtung, als Krone und als Kelch. — *So ist demnach die Entwicklung der Blumenknospe der Orchideen in allem Betracht, die entgegengesetzte, in Vergleich mit der Entwicklung der Blumenknospe der Gräser.*

Was nun die aufsprössende Pflanze betrifft, so sind sämtliche Orchideen in Vergleich mit den Gräsern niedriger von Wuchs, mehr in sich gedrängt, und lebhafter grün. Die Blätter, welche sich in den Gräsern der Länge nach ausdehnen, entwickeln sich hier mehr der Breite nach. Alle diese Erscheinungen deuten auf eine größere *innere* Ausbildung hin; *sie verfolgen eine vorherrschende Involution, wie die Gräser eine vorherrschende Evolution; —* doch gilt dieses nur, wenn diese beiden Pflanzenformen mit einander verglichen werden. In Uebereinstimmung hiermit setzen sich die Orchideen von der *Wurzel* aus fort, wie die Gräser von ihrer *obern Spitze* aus, durch die Samenkörner. Die Gräser haben ihr Hauptvaterland in der Nähe der Schneegränze; die Orchideen vermehren sich zur



heissen Zone hin, und haben dort ihr Hauptvaterland, und sprossen dort als Schmarotzer-Gewächse zahlreich aus den Stämmen der Bäume, wie bei uns die Flechten und die Moose. Dieser Umstand deutet wieder auf die in ihnen hervortretende Involution hin.

Alle diese gegenseitige Verhältnisse stellen es ausser Zweifel, *dass zwischen den Gräsern und den Orchideen ein Gegensatz im vegetabilischen Leben hervortritt.*

Mit der Familie der Orchideen ist die Familie des Blumenrohrs (*Cannae Juss.*) in aller Hinsicht unmittelbar verwandt, und diese Familie geht in die Familie des Pisangs (*Musae Juss.*) über. Beide sind in der heissen Zone einheimisch, und die Pisangarten deuten schon auf den Wuchs der Palmen hin. Diese sind aber in der Entwicklung der Blumenknospe mit den Gräsern mehr verwandt, und stehen in der Stufe der Monocotyledonen den Gräsern am meisten gegenüber (*Darstell. d. g. O.*). Dieser Gegensatz beginnt demnach bereits in der kalten Zone mit den Orchideen, nimmt aber von da angefangen, in einem steigenden Grade zu, bis er in den Palmen seine höchste Höhe erreicht hat.

In Deutschland sind 49 Orchideen (*Orchis, Ophrys, Serapias, Cypripedium*) vorhanden, und hiervon finden sich bereits 7, demnach der siebente Theil von allen auf den Alpen. Hierin stimmen sie also mit den grasartigen Pflanzen fast überein. Sie sind überdieß die einzigen Monocotyledonen mit gefärbten Blumen, welche sich der Schneegränze am

meisten nähern, und schon in der Region der Gräser vorkommen.

In den Schwertlilien (*Irides* Juss.) schließt sich die längliche Blumenknospe gleichfalls erst an ihrer Spitze auf; hierin kommen sie mit den Orchideen überein. Aber die Blumenknospe ist einerseits mehr in sich geschlossen, und tritt andererseits in grössere und schönere Gebilde hervor. Die Stauborgane entspringen aus der Röhre, welche dem Kelche und der Blumenkrone zur Grundlage dient, und welche auf der Spitze des Fruchtknotens aufwärts steigt, während bei den Orchideen alle Blumentheile getrennt aus der Spitze des Fruchtknotens hervorsprossen. Die Fruchtkapsel ist dreifächerig, und trägt ihre Samen an einer innern Säule, welche die Axe des Fruchtknotens bildet, während die Fruchtkapsel der Orchideen einfächerig ist, und an ihrer innern Wand die Samen trägt. In diesen Verhältnissen steht demnach die Entwicklung der Blumenknospe der Schwertlilien der Entwicklung in den Orchideen gegenüber; — aber dieser Gegensatz ist ein anderer, als jener, welcher durch die Entwicklung der Blumenknospe der Gräser sich darstellt. Er bezieht sich hier auf das *innere*, dort auf das *äussere* Verhalten.

In Deutschland sind 12 Arten dieser Familie vorhanden; und hierunter 9 Schwertlilien (*Iris*) eine Siegwurz (*Gladiolus*) eine Safranart (*Crocus*) und eine *Ixia*. Sie lieben mehr die Ebenen und die Wälder, weniger die Berge, und kommen auf den Alpen nicht vor. Die Familie der Schwertli-



lien vermehrt sich in einem steigenden Grade gegen die heiße Zone hin.

In den Narcissen (*Narcissi Juss.*) entwickelt sich die Blumenknospe gleichfalls an ihrer Spitze, und die Samen finden sich in einer dreifächerigen Kapsel. Sie nähern sich zugleich in der Blumenkrone den Asphodelen, und zwar in dem Grade, daß *Jussieu* hierdurch veranlaßt einige Asphodelen, z. B. *Hemerocallis*, hierher zählt. Es ist aber dieses unpassend, weil bei den Asphodelen sich die Blumenknospe von ihrem Grunde aus entfaltet; es ist bei ihnen ein oberer Fruchtknoten (Germen superum), bei den Narcissen aber ein unterer Fruchtknoten (Germen inferum).

In Deutschland finden sich nur 5 Arten dieser Familie, nämlich 2 eigentliche Narcissen (*Narcissus*) 2 Knotenblumen (*Leucojum*), und 1 Schneeglöckchen (*Galanthus*). Dagegen vermehrt sich diese Familie zur heißen Zone hin. Unter den Deutschen findet sich nur eine Knotenblume (*Leucojum vernum*) ziemlich häufig; die übrigen sind selten.

In den Froschbifs-Gewächsen (*Hydrocharides Juss.*), wovon sich übrigens in Deutschland nur vier Arten (*Nymphaea* mit 2, *Hydrocharis* mit 1, und *Stratiotes* mit 1 Art) finden, entwickelt sich die Blumenknospe gleichfalls zum Theile an der Spitze. Sie stehen übrigens zwischen den Monokotyledonen und den Dikotyledonen in der Mitte, wachsen nur im Wasser, und daher nur in den Niederungen, und kommen nicht häufig vor.

Von den Familien der Ananas-Gewächse (Bro-

meliae Juss.), des Blumenrohrs (Cannae Juss.), des Pisangs (Musae Juss.) und der Palmen (Palmae Juss.) findet sich in Deutschland nicht einmal eine Andeutung,

Die Zahl sämtlicher Monokotyledonen Deutschlands wäre demnach folgende:

- 1. Gräser 203
- 2. Binsengräser 124
- 3. Rohrkolben 6
- 4. Grasartige Graslilien 26

zusammen 359 *grasartige* Monokotyledonen; hiervon finden sich 44, demnach der achte Theil, bereits auf den Alpen, also in der Nähe der Schneelinie.

Weiter;

- 4. Graslilien mit gefärbten Blumen - - - - 8
- 5. Lilien - - - - 7
- 6. Asphodelen - - - 48
- 7. Spargel-Gewächse - 11
- 8. Aroideen - - - - 4
- 9. Orchideen - - - - 49
- 10. Schwertlilien - - - 12
- 11. Narcissen - - - - 5
- 12. Froschbiss-Gewächse 4

78 Arten mit oberem Fruchtknoten.

70 Arten mit unteren Fruchtknoten.

zusammen 148 Arten, und hierunter sind 70, in welchen sich die Blumenknospe an der Spitze entfaltet. Nur 7 Orchideen, und 2 Asphodelen, zusammen also 9 Arten kommen in der Nähe der Schnee-gränze vor, demnach nur der 16te



Theil von allen Monokotyledonen mit gefärbten Blumen.

Es geht hieraus hervor, daß 1) in Deutschland nur 507 Arten aus der zweiten Hauptfamilie in der Vegetation vorkommen; daß hierunter 2) fast *drei-mal so viel* grasartige Gewächse sind, als solche, die bereits gefärbte Blumen tragen; daß 3) *von den grasartigen Gewächsen schon der achte Theil, von den Monokotyledonen mit gefärbten Blumen aber nur der sechzehnte Theil* in der Nähe der Schneegränze angetroffen wird; daß endlich 4) von den Monokotyledonen mit gefärbten Blumen, die den Gräsern in der Entwicklung entgegengesetzten Orchideen zahlreich sind, den dritten Theil dieser Abtheilung betragen, und sich der Schneegränze am meisten nähern,

Nimmt man nun hiezu, daß die Gräser am häufigsten vorkommen, so zeigt sich in allen diesen Verhältnissen sehr klar, daß die Stufe der Monokotyledonen Deutschlands in *denjenigen Gewächsen, die nach der Schneegränze hin einheimisch sind*; am zahlreichsten ist.

Es geht hieraus weiter hervor, daß die ganze Stufe der Monokotyledonen nur eine Hauptfamilie ist, welche von der Entwicklung der Blumenknospe ausgehend, in zwei polar sich gegenüberstehende Reihen sich entfaltet. In der einen Reihe, welche mit den Gräsern beginnt, und mit den Aroideen endigt, gehet die Entwicklung der Blumenknospe von ihrem Grunde aus, und dehnt sich von da gleich in die blattartigen Gebilde, —

*Kelch und Krone — aus.* In der andern Reihe, welche in Deutschland in den Orchideen die höchste Steigerung erreicht hat, geht die Entwicklung der Blumenknospe von der Spitze aus; und die *Blumentheile steigen aufwärts*; die ganze Knospe ist *länglich*, besonders aber die Frucht. — In jener Reihe schließt sich die Blumenknospe, *wie eine krautartige Pflanze* auf, welche nur Wurzelblätter treibt; in dieser Reihe verhält sich die Blumenknospe, *wie eine baumartige Pflanze*, die sich an ihrer Spitze in die Krone entfaltet, und zuletzt mit Blättern endigt. In der ersten Reihe gehet die Entwicklung des einfachen Samenkorns, von den Riedgräsern aus, in die Entwicklung einer Kapsel Frucht über, und diese ist wieder in den Asphodelen mit der Kapsel Frucht der Narcissen, — welche zu der zweiten Reihe gehören, zunächst verwandt. *Die erste Reihe greift demnach von den Asphodelen aus in die Narcissen, und so in die zweite Reihe ein.* So verschmelzen beide Reihen zu *einem Ganzen*, worin die Gräser und die Orchideen in *Deutschland den höchsten Gegensatz* bezeichnen. Wie an der Magnetnadel der Südpol dem Nordpole gegenübersteht, so stehen in diesem Ganzen die Orchideen den Gräsern gegenüber. Aber die Orchideen bilden erst *eine schwache Andeutung* des zweiten Pols in der Stufe der Monokotyledonen; die Vollendung dieser zweiten Richtung findet sich erst in der heißen Zone, während die Gräser ihr *Hauptwaterland in der kalten Zone haben.* Daher finden sich nur so wenig Orchideen,



während so viele Gräser in Deutschland einheimisch sind.

Wenn sich nun alle Monokotyledonen auch in der Entwicklung der Blumenknospe unverkennbar zu einem Ganzen runden, so können demnach die Familien, welche *Jussieu* aufgestellt hat, nur als untergeordnete Verzweigungen der einen Hauptfamilie erscheinen, wie dieses aus den angegebenen Verhältnissen, und überhaupt aus unserer ganzen Betrachtung klar hervorgeht.

Die Stufe der zweisamenblattigen Pflanzen (Dicotyledonen) stellt die dritte Hauptfamilie dar, worin sich die Vegetation entfaltet. In dieser Familie bezeichnen die Kräuter und die Bäume den höchsten Gegensatz (S. Darstellung d. g. O.). Sie verzweigt sich in untergeordnete Familien, welche wir gleichfalls nach der Entwicklung der Blumenknospe verfolgen.

Die einfachste Entwicklung der Blumenknospe ist die unter Nro. 1. oben angegebene; nämlich nur an der Spitze der Blumenknospe sprossen die Blumentheile (Kelch, Krone, Stauborgane, Griffel oder Narben) hervor; der grösste untere Theil der Knospe bildet ein einfaches Samenkorn, oder spaltet sich höchstens in zwei Samenkörner. In beiden Fällen umschliesst die äussere Schale der Blumenknospe das Samenkorn so enge, dass sie auch die äussere Haut des Samenkorns ausmacht, und dass dieses ein nacktes Samenkorn (*Semen nudum*) zu seyn scheint.

Diese Entwicklung der Blumenknospe kommt nur in den Pflanzen mit schirmförmigen Blumen, — Dolden, Scabiosen und Syngenesisten, — vor. Diese Pflanzen machen nur eine Hauptfamilie aus, wie ich im Handbuche der Botanik (1 B. S. 226. u. w.) in allen Gebilden dieser Pflanzen es nachgewiesen habe. In dieser Familie stehen die Syngenesisten in der Zusammenziehung den Doldengewächsen in der Ausdehnung gegenüber. Der Blumenschirm der Dolden ist in den Syngenesisten zu einem Blumenkopf zusammengezogen. Das weitere wolle der Leser, um zu einer vollkommen klaren Ansicht zu gelangen, an der angegebenen Stelle nachsehen.

Die Scabiosen stellen zwischen den Doldengewächsen und den Syngenesisten das mittlere Bindeglied, und eine gegenseitige Annäherung beider dar. Die Blumenkrone der Syngenesisten dehnt sich in den Scabiosen aus, die Stauborgane trennen sich, der Kelch sprosst doppelt aus der Spitze der Blumenknospe hervor. Das hierher gehörige Baldriangeschlecht (*Valeriana* L.) schwankt zwischen der eben angegebenen Bildung und der Bildung der Dolden, und so ist die Unregelmäßigkeit, welche in der Entwicklung der Blumentheile bei den Baldrianarten vorkommt, charakteristisch und höchst bedeutungsvoll. Der Blütenstand (*Inflorescentia*) nähert sich mehr dem Blütenstande der Dolden, aber der Kelch geht bei einigen nach dem Blühen in ein Federkrönchen (*pappus*) über, wie bei den Syngenesisten.

Sehr



Sehr merkwürdig ist es, daß das Samenkorn sich in allen Syngenesisten *vorzugsweise der Länge nach* ausdehnt, wie die Frucht bei den Orchideen; daß zugleich die Blumentheile, insbesondere das Blumenkrönchen, die Stauborgane, die Griffel, und nach dem Blühen das Federkrönchen *aufwärts* steigen. *Das bei den Orchideen angegebene Verhalten beobachtet die Natur also auch hier.* Bei den Doldengewächsen ist dieses weniger der Fall; die Blumentheile, die an der Spitze der Knospe einzeln hervorbrechen, treten in die Breite auseinander.

In dem Samen der Baldrianarten, welcher bekanntlich eine *dreifächerige Frucht* ist, die aber nur in einem Fache einen mit der Fruchtschale eng umschlossenen Kern enthält, deutet die Natur unverkennbar den *Uebergang des untern Samenkorns (Semen inferum) in eine untere Fruchthülle* an, welche dann, wenn sie vollendet vorhanden ist, die Samen in ihrem Innern enthält, und bei der Reife aus sich hervortreten läßt.

Merkwürdig ist es, daß alle hierher gehörigen Gewächse krautartig sind; einige wenige nehmen zwar eine holzartige Natur an, aber zu *eigentlichen Sträuchern und Bäumen* kommt es in dieser Pflanzenform nicht.

Aus dieser Familie, welche wir die Familie *mit schirmförmigen Blumen (Umbellatae mihi)* nennen, und wozu wir die Syngenesisten, die Scabiosen (Dipsaceae Juss.) und die Doldengewächse (Umbelliferae) rechnen, wachsen in Deutschland

484 Arten, nämlich 325 Syngenesisten, 132 Doldengewächse, und 27 Scabiosen. Hiervon kommen bereits 100 Arten auf den Alpen, also in der Nähe der Schneegränze vor, und zwar 88 Syngenesisten, 13 Doldengewächse und 7 Scabiosen. Sie verbreiten sich dann über die Berge abwärts zu den Ebenen, und finden sich in grosser Zahl in den Wäldern, auf Wiesen und auf Aeckern. Im Ganzen ist demnach der *fünfte Theil* dieser Gewächse schon in der Nähe der Schneegränze vorhanden; und hierunter behaupten die Syngenesisten vorzugsweise das Uebergewicht, denn von diesen ist schon der *vierte Theil* dort einheimisch. Dasselbe gilt auch von den Scabiosen; dagegen wird von den Doldengewächsen *nur der zehnte Theil* dort angetroffen! — Dieses Verhalten entspricht ganz der Natur dieser Gewächse, so wie der Natur jener Weltgegend, wo sich die Schneegränze nähert. Die Syngenesisten sind nämlich, ihrer Natur nach, *mehr in sich geschlossen*, sie sind in den Blumentheilen in sich zusammengezogen, wie sich das organische Leben in der Annäherung zur Schneegränze in einem steigenden Grade in sich zusammenzieht, bis es endlich ganz erlischt. — In demselben Verhältnisse betragen die Syngenesisten und Scabiosen beinahe dreimal so viel als die Doldengewächse, davon abgesehen, daß die einzelnen Arten für sich *ungleich häufiger* vorkommen, und oft in grossen Strecken gesellig sich finden, während die Doldengewächse mehrentheils nur einzeln wachsen, und immer weniger gesellig sind. Dieses Verhalten wirft aber auch



zugleich ein Licht auf das deutsche Klima, wie dieses, in der Ordnung der Natur, dieser Weltgegend zukommt.

An die Pflanzen mit schirmförmigen Blumen schliessen sich die Labkräuter (*Stellatae* L.), nämlich *Rubia*, *Galium*, *Valantia*, *Sherardia*, *Crucianella*, *Asperula* unmittelbar an, was bereits *Jussieu* (*genera plantarum*, Turici Helvet. 1791 S. 233. in der Anmerk.) bemerkt. Diese Pflanzen schliessen ihre Blumenknospen an der Spitze in einblättrige Blumen auf, die mit den Blumen des Baldrians die nächste Aehnlichkeit haben, nur regelmäßig sind. Der untere Haupttheil der Blumenknospe theilt sich, wie bei den Dolden, in zwei Samen, aber diese sind von einem grünen Schlauch (*utriculus*) umgeben. Genau genommen ist also dieses schon eine Entwicklung der Blumenknospe nach der dritten, oben bemerkten Art; der Uebergang ist aber fast unmerklich, da die Samen nackt zu seyn scheinen, wie bei den Dolden. In den Samen des Baldrians ist übrigens diese Bildung, wie wir oben gesehen haben, schon gegeben; nur ist dort die Fruchthülle mit dem Kern des Samenkorns genau verbunden. In den Labkräutern erscheint aber die schirmförmige Stellung nicht blofs an den Blumen, sondern auch an den Blättern; sie stehen sternförmig.

Die Bildung der Labkräuter setzt sich, unter mancherlei Abwechselungen, in eine grofse Zahl von Sträuchern und Bäumen fort, wovon sich aber in Deutschland nicht einmal eine Andeutung findet;

sie bewohnen vielmehr sämmtlich wärmere Gegenden. Diese Sträucher und Bäume sind aber ohne Ausnahme mit Früchten versehen, die aus dem untern Theile der Blumenknospe unter der Blume sich bilden, und weiterhin die Samen aus ihrem Innern hervortreten lassen. *So gehen also die scheinbar nackten Samen im Baldrian zum Theile schon unter, noch mehr aber in den Labkräutern, und vollkommen in den holzartigen Rubiaceen; an ihre Stelle tritt eine Fruchthülle, welche in ihrem Innern die Samen enthält, und sich, wenn die Frucht reif ist, ebenso aufschliesst, wie früherhin die Blumenknospe.*

In Deutschland wachsen 34 Arten, und hiervon 4 auf den Alpen, also etwa *der achte Theil*. Sie nähern sich demnach der Schneelinie mehr als die Dolden, aber weit weniger, als die Syngenesisten. Sie lieben aber mehr die Wälder und die Ebenen, und kommen nirgends zahlreich vor; — der südlichere Charakter der Familie stimmt mit diesen Erscheinungen überein.

Mit den Rubiaceen stimmt die Geisblatt-Familie (*Caprifolia Juss.*) in der Entwicklung der Blumenknospe so nahe überein, daß diese mit jener wohl vereinigt werden kann; um so mehr, da auch die holzartigen Rubiaceen *gegenüberstehende Blätter* tragen, wie sie auch in den meisten Geisblattpflanzen vorkommen. Findet diese Vereinigung statt, so wachsen auch bereits holzartige Pflanzen aus jener größern Familie bei uns.

Es gehören hierher die Geschlechter *Sambu-*



aus, *Viburnum*, *Hedera*, *Cornus*, *Lonicera*, *Loranthus*, *Viscum*, *Linnaea*. In manchen dieser Gewächse erscheint noch die schirmförmige Stellung der Blumen, wie in den Dolden, — sehr sichtlich z. B. bei *Sambucus* und *Viburnum*; aber die Blumenkrone ist einblättrig, wie bei den Rubiaceen, und die Dolde theilt sich nicht regelmässig in untergeordnete Dolden, sie ist eine Trugdolde (cyma). Die Blumenkrone ist aber weit ausgedehnt, und die Stauborgane sind zurückgeschlagen, und haben runde Staubbeutel, — alles wie in den Doldengewächsen.

In Deutschland finden sich von diesen Gewächsen 18 Arten, und hierunter sind nur 3 Kräuter, nämlich *Cornus suecica*, *Sambucus Ebulus*, und *Linnaea borealis*. Zwei Sträucher, *Lonicera alpigena* und *L. coerulea* wachsen auf den Alpen, nämlich da, wo noch Sträucher vorkommen. Sie wachsen übrigens alle nur einzeln, können aber die holzartigen Rubiaceen Deutschlands genannt werden.

Wie die Rubiaceen mit Einschluss der Geisblatt-Gewächse mehr mit den Doldengewächsen verwandt sind, so sind die Glockenblumen (*Campanulaceae* Juss.) mehr mit den Syngenesisten verwandt. Unter den Gewächsen Deutschlands gehören hierher die Geschlechter *Lobelia*, *Jasione*, *Phyteuma*, *Campanula*. Bei allen entwickelt sich die Blumenknospe an ihrer Spitze in eine einblättrige aufwärts gerichtete Blumenkrone, wie bei den Syngenesisten. Die Stauborgane sprossen, fünf

an der Zahl, aus der Blumenkrone aufwärts, und schliessen sich an der inneren Seite in längliche Staubbeutel auf, wie bei den Syngenesisten. Diese sind in dem Geschlechte *Lobelia* sogar auf dieselbe Weise, wie in den Syngenesisten, zu einer Röhre geschlossen, die den Griffel umgibt. In der *Jasione* ist diese Röhre unvollständig vorhanden; die Beutel hängen nur an ihrem Grunde zusammen; dagegen sind viele Blümchen schirmartig auf einen Punkt zusammengedrängt, und von einem sogenannten gemeinschaftlichen Kelche umgeben, wie bei den Syngenesisten. In der *Phyteuma* hängen die Blumenblätter an ihrer Spitze zusammen. In allen diesen Verhältnissen schliessen sie sich also unmittelbar an die Syngenesisten; aber der untere Haupttheil der Blumenknospe bildet sich nicht zu einem einfachen Samenkorn, sondern zu einer Kapsel aus, die, wenn sie reif ist, sich auf eine merkwürdige Art *seitwärts* öffnet. Dieser Umstand deutet auf die Theilung der Frucht der Dolden *seitwärts* in zwei Samen, und auf den länglichen Strich *seitwärts* am Samen der Syngenesisten. Alle Glockenblumen-Gewächse haben überdies milchartige Säfte, wie unter den Syngenesisten die Salatpflanzen (*Cichoraceae Juss.*).

Die meisten Pflanzen dieser Familie sind Kräuter, einige auch Sträucher, aber in Deutschland kommen solche nicht vor. Man zählt hier etwa 43 Arten, und hiervon werden bereits 12 auf den Alpen angetroffen, ein Umstand, worin diese Pflan-



zen wieder mit den Syngenesisten fast ganz übereinkommen.

Die Familie der Kürbispflanzen (*Cucurbitaceae* Juss.) hat die Entwicklung der Blumenknospe mit den Geisblattpflanzen gemein, und erinnert durch die zum Theile zusammenhängenden länglichen Staubbeutel an die Syngenesisten. Die fleischige Fruchthülle trägt die Samen an ihrer innern Wand, und weist hierin auf die Früchte der Fackeldisteln und der Krausbeeren, und weiterhin auf manche rosenblüthigen Gewächse, insbesondere auf die Kernobst-Pflanzen hin. In Deutschland sind nur zwei Repräsentanten dieser Familie (*Bryonia alba* et *dioica*) vorhanden, und diese kommen nur selten vor.

In den Aristolochien (*Aristolochiac* Juss.) öffnet sich die Blumenknospe gleichfalls an der Spitze, ohne sich in einen Kelch und eine Blumenkrone zu scheiden. In warmen Ländern ist diese Familie an baumartigen Gewächsen zahlreich; in Deutschland sind aber nur zwei Kräuter (*Asarum europaeum* und *Aristolochia clematitis*) vorhanden, und kommen nur selten vor. Die Bildung der Blume deutet übrigens auch auf die rosenblüthigen Gewächse.

Mit ihnen könnten die *Elaeagni* füglich vereinigt werden. Die Entwicklung der Blumenknospe ist dieselbe. Es gehören hierher *Thesium* und *Hippophae*, zusammen 4 Arten, wovon *Hippophae* ein Strauch ist, der nicht blofs durch die Bildung der Blume, insbesondere durch den Ursprung der Stauborgane aus der Kelchröhre, sondern auch durch

die Frucht auf die Obstgewächse in der Familie der Rosaceen hindeutet. Eine Art, *Thesium alpinum*, kommt auf den Alpen vor. Ihre eigentliche Entwicklung liegt über Deutschland hinaus.

Die Nachtkerzen (*Onagrae Juss.*) öffnen ihre Blumenknospen gleichfalls bloß an der Spitze, und die Blumenkrone und Stauborgane entspringen aus dem Kelche, wie bei den Rosaceen. In Deutschland kommen ursprünglich nur die Geschlechter *Circaea* und *Epilobium* mit 12 Arten vor; eine dreizehnte Art, *Oenothera biennis*, ist eingewandert. Zwei Arten werden auf den Alpen angetroffen. Sie sind sämmtlich Kräuter.

An den Krausbeer-Sträuchern (*Ribes*) öffnen sich die Blumenknospen an ihrer Spitze in einen Kelch, aus welchem, wie bei den Rosaceen, Kronenblättchen und Stauborgane hervorsprossen. Die Beere trägt ihre Samen an der innern Wand, wie bei den Kürbisgewächsen. Sie gehören einerseits hierher, und schliessen sich andererseits an die Obstgewächse unter den Rosaceen. In Deutschland kommen nur 7 Arten vor.

Von den Pflanzen mit rosenartiger Blume (*Rosaceae Juss.*) gehören die Obstgewächse (*Pomaceae Juss.*) in so weit hierher, als ihre Blumenknospe sich nur an der Spitze öffnet. Indes ist der untere Theil, welcher sich zur Frucht entwickelt, an der Mündung nicht völlig geschlossen, sondern nur verengert: die Griffel steigen aus der Tiefe aufwärts. Bei den Rosen erweitert sich die obere Mündung des Kelches; demnach ist das Fleisch, was



an den Früchten der Kernobstgewächse die Samen umhüllet, nur als der untere Theil der Kelchröhre anzusehen (S. Handbuch der Botanik B. I. S. 474, 489.). Hierin gehet demnach die Entwicklung der Blumenknospe, welche blofs an ihrer Spitze stattfindet, in diejenige über, welche von ihrem Grunde ausgehet, und die rosenblüthigen Gewächse sind demnach das Bindeglied zwischen jenen beiden Arten der Entwicklung der Blumenknospe, wovon die eine erst an der Spitze, die andere am Grunde der Blumenknospe beginnt.

Wir haben bisher diejenige Entwicklung der Blumenknospe in verschiedene Verzweigungen verfolgt, welche nur an ihrer Spitze statt findet. Dieser Entwicklung steht diejenige gegenüber, welche vom Grunde der Blumenknospe ausgeht; und zwar nicht blofs, weil sie sich an dem entgegengesetzten Endpunkte der Blumenknospe ereignet, sondern auch, weil in dieser Entwicklung die Blumenknospe sich in die Breite entfaltet, in jener dagegen die Länge verfolgt.

Die einfachste Entwicklung in dieser Reihe ist diejenige, wo sich der äussere Theil der Blumenknospe abschält, ohne sich in einen Kelch und in eine Krone zu trennen, und wo dann aus dem Innern der Knospe ein einfaches Samenkorn hervortritt. Dieses ist die zweite oben angegebene Entwicklungsart der Blumenknospe; sie steht der Entwicklung der Blumenknospe in den Pflanzen mit schirmförmiger Blume gerade gegenüber, und findet

sich in den Ampferarten (*Polygoneae Juss.*), in den Melden (*Atriplices Juss.*), in den Nesseln (*Urticae Juss.*), und vorzüglich in den Laub- und Nadelholz-Gewächsen. Dieses letztere ist um so merkwürdiger, da unsere Wälder größtentheils aus diesen Pflanzen bestehen, und da die Bäume den Gegensatz der Kräuter bilden, — ein Gegensatz, welcher sich also auch in der Entwicklung der Blumenknospen von den krautartigen Pflanzen mit schirmförmigen Blumen, und von den Laub- und Nadelholz-Bäumen findet.

Von den Ampferarten finden sich in Deutschland nur die Geschlechter *Rumex* und *Polygonum*, zusammen 26 Arten, wovon drei auf den Alpen vorkommen. Die Blumenknospe trennt sich in eine äussere Hülle, und in den innern Fruchtknoten (*Germen superum*), welcher sich zum einfachen Samenkorn ausbildet. Die äussere Blumenhülle ist Kelch und Krone zugleich, doch das erste mehr, als das letzte, und hierin ist die Entwicklung dieser Blumenknospe mit der Entwicklung derselben in den Syngenesisten wieder in einem Gegensatze, weil in den Syngenesisten mit der Entwicklung des Blumenkrönchens der Kelch verschwindet, wie hier umgekehrt die Krone. Die Stauborgane entspringen hier aus dem Grunde dieses Kelches, wie in den Syngenesisten aus der Röhre des Blumenkrönchens. Die Entwicklung der Blätter aus Blattscheiden, so wie manche Eigenthümlichkeiten der Blumen und der Samen er-



innern an die Monokotyledonen, und insbesondere an die Gräser.

Die Melden stimmen in der Entwicklung der Blumenknospe mit den Ampfer-Gewächsen fast ganz überein; aber in einigen zeigt sich der Uebergang des *einfachen Samenkorns in eine einsamige Kapsel*, indem sich die äussere Schale von dem scheinbar einfachen Samenkorn absondert, und letzteres aus sich hervortreten läßt. Diese Entwicklung ist dann die oben angegebene vierte Art. Da in den Melden die äussere Blumenhülle eher ein Kelch zu nennen ist, so ist diese zweite Absonderung der äussern Schale der Kapsel eher eine *Andeutung einer Blumenkrone*, um so mehr, da sich auch die Kelchhülle um das Samenkorn legt, und dasselbe enge einschliesst.

Unter den Gewächsen Deutschlands gehören hierher die Geschlechter *Atriplex*, *Chenopodium*, *Blitum*, *Salsola*, *Salicornia*, *Polycnemum*, sämmtlich Kräuter, zusammen etwa 37 Arten. Sie lieben die Ebenen und wachsen nur einzeln. Im *Polycnemum* ist die Frucht eine einsamige Kapsel. In einigen, z. B. *Blitum*, wird der Kelch mit der Reifung des Samenkorns, fleischig, eine Eigenthümlichkeit, welche sich in einigen Pflanzen aus der Familie der Nesseln wieder findet, z. B. bei *Morus*.

In den Nesseln (*Urticae Juss.*) ist die Entwicklung der Blumenknospe mit der Entwicklung in den Melden und Ampfergewächsen vollkommen übereinstimmend; nur verkümmert in vielen Arten

der Fruchtknoten über die Entwicklung der Stauborgane, und in andern Blumen geht mit der Entwicklung des Fruchtknotens die Bildung der Stauborgane unter, d. h. die Blumen sind *getrennten Geschlechts*. Uebrigens entfaltet sich auch hier der äussere Theil der Blumenknospe *blofs als Kelch und aus dem Grunde des Kelches sprossen die Stauborgane hervor, und der Kelch umfaßt bei den meisten das Samenkorn, und wird bei einigen fleischig*, alles wie bei den Melden. Das Samenkorn ist mehrentheils von einer Haut umgeben, die auch hier auf die Bildung der Kapsel Frucht leise hindeutet. In den meisten Nesseln erscheinen die Blumen in Aehren mit fadenförmigen Stielen, und sehr aneinander gedrängt, so dafs man den Blüthenstand ein Kätzchen (Amentum) zu nennen pflegt. Dieser Blüthenstand ist bei der folgenden Familie charakteristisch. Er findet sich unter den Nesselgewächsen in den Geschlechtern *Urtica, Parietaria, Morus, Humulus* und andern.

Eigentlich sind nur 6 Arten dieser Familie in Deutschland einheimisch, nämlich 2 Arten Glaskraut (*Parietaria*) 3 Nesseln (*Urtica*) und 1 Art Hopfen (*Humulus*). Ausser diesen sind einige Maulbeerbäume eingewandert. Sie finden sich nur einzeln.

In den kätzchenblüthigen Gewächsen sind die Blumen größtentheils *getrennten Geschlechts*. Die Stauborgane sprossen, wie bei den Nesseln, Melden und Ampferarten, *aus Schuppen hervor*, worin die Bildung des Kelches und der Krone zwar noch vereinigt, die erste aber vorherrschend ist. Die



Fruchtknoten bilden sich aber bei einigen zu Kapsel-  
früchten aus, und öffnen sich bei der Reife, um  
die Samen hervortreten zu lassen; dieses ist z. B.  
bei den Weiden der Fall.

In Deutschland zählen wir 78 Arten, von wel-  
chen 15 den Alpen angehören. Unter allen sind die  
Weiden am zahlreichsten, nämlich 45 Arten. Es  
gibt unter ihnen keine einzige krautartige Pflanze;  
denn selbst die *Salix herbacea* ist nicht völlig  
krautartig.

In den Nadelhölzern (*Coniferae Juss.*) ist die  
Entwicklung der Blumenknospe im Wesentlichen  
dieselbe, wie in den kätzchenblüthigen Gewächsen,  
nur zeigt sich, wie in den Blättern dieser Pflanzen,  
so auch in ihren Blumen, noch eine grössere Zusam-  
menziehung. Die Blätter sind, wie kleine Zweige, —  
Nadeln; in den Blumen sind die Stauborgane auf  
einen Punkt zusammengedrängt (Stam. monadel-  
pha). In allen diesen Gewächsen umschließen die  
Kelchschuppen das Samenkorn, wie in den Nesseln,  
Melden und Ampfergewächsen, und die Kelch-  
schuppen vergrößern sich mit der Entwicklung des  
Samenkorns, und werden auch bei einigen, —  
*Juniperus*, *Taxus*, — fleischig, wie bei den Maul-  
beeren unter den nesselartigen Gewächsen, und wie  
bei *Blitum* u. a. unter den Melden.

Die Nadelhölzer bilden in Deutschland mitunter  
ganze Wälder; dennoch zählen wir höchstens 13  
verschiedene Arten, wovon 2 den Alpen angehören.

In den Amaranthen (*Amaranthi*) stimmt die  
Entwicklung der Blumenknospe mit der Entwicke-

lung in den Ampferarten im Wesentlichen überein, aber die Blumen sind bereits getrennten Geschlechts, — eine Entwicklung, die sich übrigens in einigen Ampferarten (*Rumex acetosa*, *acetosella*), so wie in den Melden regt. Die Trennung deutet auf eine grössere innere Zusammenziehung des Pflanzenstoffes. Das Fruchtknötchen entwickelt sich zu einer kleinen Kapsel Frucht, die sich bei einigen in einem Querschnitte (*capsula circumscissa*) öffnet.

In Deutschland wachsen aus dieser Familie nur 5 Arten, nämlich 2 *Amaranthi*, 2 *Herniariae*, und 1 *Illecebrum*, und diese sämmtlich in der Ebene.

In den Wegbreitpflanzen (*Plantagines Juss.*) ist die Entwicklung der Blumenknospe im Wesentlichen noch dieselbe, aber die äussere Blumenhülle, welche sich vom Fruchtknoten ablöst, sprosst in einer geschlossenen Röhre am Grunde der Blumenknospe aufwärts, ist an ihrer Mündung verengt, theilt sich dann oben, ist gefärbt, und nimmt also das Ansehen einer Blumenkrone an. Die Stauborgane sprossen aus dem Grunde dieser Kelchröhre, wie bei den Melden u. s. w. Das Fruchtknötchen entwickelt sich zu einer Frucht, die einem nackten Samenkorn ähnlich sieht, aber durch einen Querschnitt (*capsula circumscissa*) sich demnächst öffnet, — alles, wie in den Amaranthen.

In Deutschland gehören hierher die Geschlechter *Plantago* und *Littorella*, welche zusammen 11 Arten enthalten. — Die Zusammenziehung ihrer



Kelchröhre erinnert wieder an einige rosenblüthige Gewächse, insbesondere an *Alchemilla*.

Die Grasnelken (*Plumbaginae Juss.*), wovon in Deutschland nur das Geschlecht *Statice* mit 4 Arten vorkommt, stimmen mit den Wegbreitpflanzen, mit den Amaranthen, Melden u. s. w. in der Entwicklung der Blumenknospe überein; aber hier sprosst aus der Kelchröhre auch eine Blumenkrone hervor. Das Fruchtknötchen entfaltet sich zu einer einsamigen Kapsel Frucht.

In der Familie des Seidelbastes (*Thymelaeae Juss.*) entwickelt sich die Blumenknospe in eine röhrenförmige äussere Blumenhülle, und in einen Fruchtknoten, welcher sich zu einem einfachen Samenkorn ausbildet. Aus der Blumenröhre entspringen die Stauborgane, und nach oben hin schliesst sich dieselbe in gefärbte blattartige Lappen auf. Es geht demnach hier die Blumenhülle in eine Blumenkrone über. So zeigt es sich bestimmt am gemeinen Seidelbast.

Von diesen Pflanzen finden sich in Deutschland nur 6 Arten, worunter 5 Sträucher sind. Zwei Sträucher bewohnen die Alpen; die übrigen blühen im Frühjahr vor der Entwicklung der Blätter, demnach so, wie die Laubholzarten.

Die Portulak-Gewächse (*Portulacaceae Juss.*) schliessen sich in der Entwicklung der Blumenknospen an die Grasnelken. Blume und Stauborgane entspringen aus dem Kelche; das innerlich liegende Fruchtknötchen bildet sich zu einer Kapsel Frucht aus. Sie sind ausserdem in ihrem Wuchs mit den

Nelken verwandt, haben nämlich gegenüberstehende aus einem Knoten entstehende Blätter, wie die Nelken. Sie deuten durch den Ursprung der Blumenkrone und der Stauborgane aus dem Kelche, auf die Bildung der rosenblütigen Gewächse.

In Deutschland sind nur die Geschlechter *Montia*, *Corrigiola*, *Scleranthus*, *Tamarix*, zusammen 5 Arten vorhanden, worunter *Tamarix* allein strauchartig ist.

In der Nelkenfamilie (*Caryophylleae* Juss.) theilt sich die Blumenknospe, von ihrem Ursprunge aus, in einen einblättrigen, oft rosenförmigen, Kelch, und in den innern Fruchtknoten. Unter demselben trennt sich von diesem noch die Blumenkrone, und mit ihr sind die Stauborgane verbunden. Bei den gewöhnlichen Nelken, bei den Geschlechtern *Cucubalus*, *Silene*, *Lychnis* hebt sich der Fruchtknoten, von dem Ursprunge des Kelches angefangen, auf einem kleinen Stielchen aufwärts (germen pedicellatum); an diesem Stielchen findet sich unter dem Fruchtknoten eine Art Scheibe, aus welcher die Blumenblätter einzeln, und die Stauborgane, wechselweise mit den Blumenblättern in Verbindung, hervorsprossen. Das Fruchtknötchen bildet sich zu einer Kapsel Frucht aus, welche ihre Samen in der Mitte an einer Säule trägt (Receptem. centrale). Gewöhnlich ist die Kapsel länglich; sie öffnet sich dennächst an ihrer Spitze. Alle Blumentheile entfalten sich mehr in der aufsteigenden Richtung nach der Länge, — ein Verhalten, was von weitem an die aufwärts gerichtete Entfaltung der



der Blumenknospen der Pflanzen mit schirmförmigen Blumen, besonders der Syngenesisten erinnert, und über die innere Natur dieser Pflanzen Licht verbreiten hilft. Sie sind nämlich, wenn sie mit andern Pflanzen verglichen werden, *in sich zusammengezogen*; — sie haben gewissermaassen die Natur der Gräser. Auch entwickeln sie ihre länglichen grasartigen Blätter aus angeschwollenen Knoten des Stengels, wie die Gräser; nur haben sie keine Blattscheiden, statt deren aber zwei gegenüberstehende Blätter, die zusammen an ihrem Ursprunge den Stengel umfassen.

In Deutschland sind aus dieser Familie die Geschlechter *Holosteum*, *Polycarpon*, *Sagina*, *Alsine*, *Pharnaceum*, *Moehringia*, *Elatine*, *Spergula*, *Cerastium*, *Agrostemma*, *Lychnis*, *Cherleria*, *Arenaria*, *Stellaria*, *Cucubalus*, *Silene*, *Saponaria*, *Gypsophila*, *Dianthus*, *Linum* zusammen mit 120 Arten vorhanden. Hiervon bewohnen etwa 20, also der sechste Theil bereits die Alpen, und zeigen die Annäherung dieser Familie an die Schneegränze. Sie verbreiten sich von da abwärts über die Berge, durch die Wälder, in den Ebenen. Sie sind alle krautartig mit dünnen, zum Theile fadenförmigen Stengeln.

Mit den Nelken haben die Enzianen eine übereinstimmende aber ihrem innern Leben nach entgegengesetzte Entwicklung (S. Handbuch der Botanik B. 1. S. 218.). Die Blumenknospe öffnet sich auf eine ähnliche Weise; aber die Blumenkrone sproset einblättrig hervor, und theilt sich erst an ihrer

Spitze; die Stauborgane sprossen aus dem Grunde der Blumenröhre aufwärts. Die Kapsel ist zweiklappig, und trägt, im Gegensatze mit den Nelken, ihre Samen an dem einwärts gebogenen Rande der Klappen. Die Blätter entspringen aus den Knoten des Stengels, und stehen zu zweien gegen einander über, wie bei den Nelken; aber sie dehnen sich mehr in die Breite, wie in den Nelken mehr der Länge nach, aus. Ueberhaupt ist der Bau der Enzianen gedrungener, ihre Farben sind lebendiger, — ihr Leben ist, in Vergleich mit den Nelken, mehr ein inneres.

Die Enzianen sind mehrentheils Kräuter, und die deutschen sind es ohne Ausnahme. Wir zählen etwa 28 Arten, nämlich 26 *Gentianae*, 1 *Swertia*, 1 *Chlora*. Von diesen finden sich 15 auf den Alpen, demnach mehr als die Hälfte; sie kommen dort fast häufiger vor, als die übrigen in den Ebenen; sie blühen vorzüglich im Frühjahre und im Herbste. Alle diese Verhältnisse stimmen mit der oben näher dargestellten Natur der Enzianen überein, und werfen ein neues Licht auf ihr Verhalten in Vergleich mit den Nelkengewächsen.

Zwischen den Nelken und Enzianen stehen die Lysimachien (*Lysimachiae* Juss.). Die Entwicklung der Blumenknospe stimmt in der Theilung des Kelches mit den Nelken, in der einblättrigen Blumenkrone mit den Enzianen überein. Die Stauborgane sprossen aus derselben, wie in den Enzianen hervor. Auch haben einige, wie einige Enzianen, nur 4 Stauborgane, und hiermit entfaltet sich die



Blumenkrone nach zwei Seiten, z. B. *Pinguicula*, *Utricularia*. Die Frucht stimmt wieder mit den Nelken überein; sie ist einfächerig, und trägt die Samen in ihrer Mitte an einer Säule (Recept. sem. centrale). Sie ist aber nicht länglich, wie bei vielen Nelken, sondern rundlich. Sie sind sämmtlich krautartig, und haben mehrentheils gegenüberstehende Blätter, wie die Nelken und Enzianen; in einigen werden dieselben aber wechselnd. Einige haben nur einen Blumenschaft z. B. *Primula*, *Androsace*, und bei diesen sind die Blätter verhältnismäßig breiter.

In Deutschland sind die Geschlechter *Androsace*, *Primula*, *Cortusa*, *Soldanella*, *Cyclamen*, *Centunculus*, *Anagallis*, *Lysimachia*, *Hottonia*, *Coris*, *Limosella*, *Trientalis*, *Aretia*, *Globularia*, *Tozzia*, *Samolus*, *Utricularia*, *Pinguicula*, *Menyanthes*, zusammen 47 Arten vorhanden. Hier von finden sich 15 Arten, also der dritte Theil, bereits auf den Alpen. Hierin nähern sie sich dem Verhalten der Enzianen; und dieser Umstand verbreitet über ihre Natur, in Vergleich mit den Enzianen auf der einen, und mit den Nelken auf der andern Seite, Licht.

Die Läusekräuter (*Pediculares* Juss.) stehen zwischen den Lysimachien und Enzianen. Die Entwicklung der Blumenknospe ist in allem dieselbe, wie bei den Lysimachien und Enzianen; aber in der Frucht stehen sie den Enzianen näher als die Lysimachien. Sie haben nämlich eine zweiklappige Kapsel, wie die Enzianen, in der selben aber eine

breite Scheidewand, welche da, wo sie mit den Klappen verbunden ist, die Samen trägt. Die Samen sitzen also einerseits an der Stelle, wo sie bei den Enzianen sich finden; andererseits hat sich der Samenhälter der Nelken hier zu einer Scheidewand in der Kapsel ausgedehnt. Die unregelmäßige Blume, die in einigen Enzianen leise beginnt, erscheint bei den meisten Pflanzen dieser Familie in einer größern Entwicklung als zweilappige Blume. Die Blätter stehen bei vielen gegen einander über, wie bei den meisten Lysimachien, und bei den Enzianen; nur bei einigen stehen sie wechselweise. Sie sind mehrentheils Kräuter, oder kleine Stauden.

In Deutschland finden sich die Geschlechter *Polygala*, *Veronica*, *Euphrasia*, *Bartsia*, *Pedicularis*, *Rhinanthus*, *Melampyrum*, *Orobanche*, *Lathraea*, zusammen 68 Arten, und hiervon 20, also fast der dritte Theil, auf den Alpen. In der Annäherung an die Schneegränze stimmen sie demnach mit den Lysimachien überein.

Die Braunwurz-Pflanzen (*Scrophulariae Juss.*) stimmen in der Entwicklung der Blumenknospe mit den Läusekräutern im Wesentlichen überein, nähern sich aber den Lysimachien, und hierdurch den Nelken. Der Kelch ist getheilt, wie in den Lysimachien, die Blumenkrone ist einblättrig, und gewöhnlich zweilippig, wie in den Läusekräutern. Die Stauborgane entspringen aus der Blumenkrone. Die Frucht ist zweiklappig, wie bei den Läusekräutern, die Samen sprossen an der Scheidewand hervor, und nehmen die Axe der Kapsel ein; hierin



nähert sich die Frucht den Lysimachien. Darnach stehen sie ihrer Natur nach zwischen den Lysimachien und Läusekräutern.

In Deutschland kommen die Geschlechter *Serophularia*, *Digitalis*, *Antirrhinum*, *Paederota*, *Lindernia*, *Wulfenia*, *Gratiola*, zusammen 24 Arten vor. Von diesen gehören aber nur zwei Arten den Alpen an.

Die Nachtschatten - Familie (*Solaneae* Juss.) stimmt mit der Braunwurz - Familie in der Entwicklung der Blumenknospe überein, nur ist die Blumenkrone mehrentheils regelmässig, in einigen aber auch unregelmässig. Die Stauborgane entspringen aus ihrem Grunde, und der Kelch zeigt dieselbe Entwicklung, wie in der Braunwurz - Familie. Die Frucht ist zweifächerig, bald in ihren Wandungen trocken, und heisst nun eine Kapsel Frucht, bald aber fleischig, und wird Beere genannt, z. B. in dem Geschlechte *Solanum*. Die Samenhälter sind an der Axe der Scheidewand vorhanden, demnach in der Mitte (Recept. sem. centrale) wie in den Lysimachien, Nelken u. s. w., während sie auf der andern Seite, durch die zwei Abtheilungen mit den Braunwurz - Pflanzen, und dadurch weiterhin in die Bildung der Enzianen eingreifen. Sie stehen demnach zwischen den Lysimachien und Braunwurz - Gewächsen. Ihre Blätter stehen abwechselnd.

In Deutschland finden sich die Geschlechter: *Verbascum*, *Hyosciamus*, *Datura*, *Solanum*, *Physalis*, *Atropa*, zusammen 16 Arten, von denen

*Datura* eingewandert ist. Sie sind alle krautartig, und wachsen nur einzeln.

Die Winden (*Convolvuli Juss.*) kommen in der Entwicklung der Blumenknospe mit den Nachtschatten-Pflanzen überein; die glockenförmige, gefaltene Blume der Winden findet sich auf dieselbe Weise beim Stechapfel (*Datura*). Die Frucht der Winden ist aber gewöhnlich dreifächerig, — aber auch zweifächerig, und die Samen sprossen aus der Axe hervor (Recept. centrale), fast wie bei den Nachtschatten-Pflanzen. Der scharfe Saft einiger Winden erinnert an das narkotische Verhalten der Nachtschatten-Arten, und die Bataten verhalten sich, wie unsere Kartoffeln.

In Deutschland sind nur 8 Arten, (unter die Geschlechter *Convolvulus*, *Diapensia*, *Cuscuta* vertheilt) einheimisch; eine Art bewohnt die Alpen.

An die Winden schliessen sich die Speerkräuter (*Polemonia Juss.*) unmittelbar an. In Deutschland ist aber nur eine Art (*Polemonium coeruleum*) einheimisch, und dabei selten.

Eine nähere Vergleichung der Enzianen, Läusekräuter, Braunwurz-Gewächse, Nachtschatten-Pflanzen, Winden, Speerkräuter, *Lysimachien* und Nelken giebt die Ueberzeugung, das diese Familien in einer und derselben Entwicklung sich befinden, und das sie in der eben angegebenen Folge eine Reihe bilden, worin die Nelken den Enzianen gegenüberstehen; beide bilden demnach die Pole dieser Reihe. In allen diesen Pflanzen entwickelt sich die Blumenknospe in der Art, das irgend ein



Theil der Blumenhülle, — Kelch oder Krone, oder beide zugleich, — einblättrig und der Fruchtknoten einfach bleiben.

Mit diesen Familien sind noch mehrere andere verwandt, unter den in Deutschland vorkommenden die Jasmin-Gewächse (*Jasmineae* Juss.). Kelch und Krone sind röhrig; der Fruchtknoten bildet sich zur zweiklappigen Kapsel oder Beere aus. Aeste und Blätter stehen gegen einander über, wie bei den Enzianen. In Deutschland sind nur drei baumartige Gewächse dieser Familie vorhanden, nämlich *Ligustrum vulgare*, *Syringa vulgaris*, und *Fraxinus excelsior*. (S. Handbuch der Botanik 1 B. S. 106.).

In der Schwalbenwurz-Familie (*Apocineae* Juss.) schließt sich die Blumenknospe, von ihrem Grunde angefangen, nach Aussen in einen getheilten Kelch und in eine einfache Blumenkrone auf; nach innen bildet sich der Fruchtknoten, welcher in der weitem Entwicklung bei vielen sich in zwei längliche Fruchtkapseln ausdehnt. Diese Fruchtkapseln öffnen sich an der *innern Seite*, und tragen hier innerlich die Samen; man nennt sie *Balgkapseln*. Auf den ersten Blick scheint diese Bildung für sich abgerissen von den übrigen da zu stehen; bei genauerer Umsicht findet man sie aber insbesondere bei den Steinbrech-Gewächsen wieder, — und in mehrfacher Zahl bei manchen Ranunkelgewächsen, z. B. bei *Aquilegia*.

In Deutschland sind nur 3 Arten aus dieser

Familie vorhanden, nämlich *Asclepias vincetoxicum*, und *Vinca major et minor*.

In den Rauten (*Rutaceae Juss.*) ist die Entwicklung der Blumenknospe hinsichtlich des Kelches, der Krone und der Stauborgane wie in den Nelken; der Fruchtknoten theilt sich aber, wie in der Schwalbenwurzfamilie, und die Samen bleiben am innern Winkel der Kapseln befestigt.

In Deutschland sind von dieser Familie nur 3 Arten, *Ruta*, *Tribulus*, *Dictamnus* vorhanden, und finden sich nur selten.

In den Boragineen (*Boragineae Juss.*) und Labiaten (*Labiatae Juss.*) ist die Entwicklung der Blumenknospe in einen einfachen Kelch und in eine einfache Krone, wie bei manchen der bisher betrachteten Pflanzen. Der Fruchtknoten liegt in der Mitte, und theilt sich in vier Samenkörner; diese sind bei den Boragineen flach gedrückt, in den Labiaten aufwärts gerichtet, hängen aber in beiderley Gewächsen auf dieselbe Weise an einer mittlern Säule fest. Darnach müssen beide Familien als eine betrachtet werden, welche man die Familie mit vier nackten Samen nennen kann.

In dieser Hauptfamilie stehen die Labiaten den Boragineen gegenüber, wie ich bereits im *Handbuche der Botanik* (2. B. S. 3, 4.) näher nachgewiesen habe. Die unregelmäßige zweilippige Blume beginnt unter den Boragineen in dem Geschlechte *Echium*. Das Sprossen nach zwei Seiten, welches die unregelmäßige Blume hervorbringt, geht immer von dem innersten Theile der Blumenknospe aus.



So zeigt es sich schon in allen Boragineen in dem *vierlappigen* Fruchtknoten, während die übrigen Blumentheile, insbesondere die Stauborgane, die Blumenkrone, und der Kelch *nach fünf Richtungen* sich entwickeln. Im *Echium* theilt sich die Entfaltung nach zwei Seiten auch schon den Stauborganen und der Blumenkrone mit, aber der Kelch bleibt noch *regelmäßig*. So zeigt sich die Entwicklung der Blumenknospe in den meisten Labiaten; in wenigen spaltet sich auch der Kelch nach zwei Richtungen, und wird zweilippig (*Calyx bilabiatus*).

In Deutschland sind aus dieser Familie 134 Arten vorhanden, und hierunter 36 Boragineen, und 98 Labiaten, demnach von letztern fast dreimal so viel. Sie sind sämtlich Kräuter, einige etwa 4, sind staudenartig. Nur 5 Arten gehören besonders den Alpen an.

Unter allen Gewächsen, deren Blumenknospe sich vom Grunde aus entfaltet, nähern sich *einige* rosenblüthige (*Rosaceae Juss.*) jener oben bezeichneten ersten Reihe, deren Blumenknospe sich bloß an der Spitze aufschließt. Ihnen stehen die Ranunkeln mit ihren Verzweigungen und angränzenden Familien gerade gegenüber. (S. Handbuch der Botanik 1 B. S. 514.)

Der Hauptcharakter der rosenblüthigen Gewächse besteht darin, daß in der Entwicklung der Blumenknospe *der Kelch ein Uebergewicht über alle übrigen Gebilde behauptet*; in den Rosen und Kernobstgewächsen (*Pomaceae Juss.*) bildet er die *Fleischmasse der Frucht*, und in den Fingerkräu-

tern (*Potentillae Juss.*) erscheint er *doppelt*, und in allen hierher gehörigen Gewächsen *dient er ohne Ausnahme der Blumenkrone und den Stauborganen zur Grundlage*. Diese entspringen aus ihm, in *einiger Entfernung* von seinem Ursprunge angefangen, demnach in *einiger Entfernung von dem Fruchtknoten*, und *hierin liegt der Hauptgegensatz, den die Rosaceen gegen die Ranunkeln bilden*.

Der Kelch ist in allen Rosaceen an seinem Ursprunge einblättrig, an seinem Rande theilt er sich in mehrere blattartige Theile. Der untere einblättrige Theil bildet *entweder eine Röhre*, aus deren oberer Mündung die Blumenblätter und Stauborgane hervorsprossen, wie bei den Rosen und Kernobstpflanzen; — oder der einblättrige Theil des Kelches dehnt sich mehr oder weniger *scheibenförmig* aus, und läßt an seinem Umkreise die Blumenblätter und Stauborgane aus sich hervortreten. Dieses letztere ist bei den Fingerkräutern der Fall.

In denjenigen Rosaceen, deren Kelch anfangs röhrenförmig ist, dehnt sich derselbe in der Mitte aus, und zieht sich oben an der Mündung krugförmig wieder zusammen, und zwar *sehr enge* in den Kernobstgewächsen, *weniger enge* in den Rosen, und *noch weniger enge* in den Becherblumen (*Sanguisorbae Juss.*), nämlich im *Poterium*, *Sanguisorba*, *Agrimonia*, *Alchemilla*. Diese Pflanzen nehmen hierin eine Bildung an, *wodurch ihre Blumenknospen sich denjenigen nähern, die sich nur an ihrer Spitze in die Blumentheile aufschließen*.



In der beschreibenden Botanik schreibt man diesen, wie jenen, einen *untern Fruchtknoten* und eine *obere Blume* zu.

Der Fruchtknoten entfaltet sich bei den meisten Rosaceen der *Breite nach* in mehrere Fruchtknötchen, und wo dieses nicht der Fall ist, wie bei den Steinobstgewächsen (*Amydaleae Juss.*), da dehnt sich derselbe nach allen Seiten, am meisten aber *nach der Länge* aus, und hiermit löset sich der Kelch mit allen denjenigen Gebilden, welche aus demselben ihren Ursprung nehmen, an der Stelle, wo er aus der Blumenknospe hervortritt, ab, und fällt herunter. So sehen wir es jedes Frühjahr an unsern Kirschen, Pflaumen u. s. w. Die Frucht ist einsamig, ist ein Samenkorn, das mit einer harten Schale und mit einer Fleischmasse umkleidet ist. An diesem Samenkorn sondert sich weiterhin die äussere Decke in zwei Schalstücke ab, und läßt beim Keimen den Kern aus sich hervortreten. Der sogenannte Stein der Frucht zeigt zwei Näthe, wovon die eine fast gerade, die andere gebogen ist; *hierin äussert sich eine ungleiche Entwicklung nach zwei Seiten hin*, und dieses ist zugleich der *Ursprung der grossen Hülsenfamilie* (*Legumino-sae Juss.*). Alle Unregelmässigkeit in den Blumen äussert sich zuerst leise im Innern, und geht allmählig in die äussern Gebilde über. In den Hülsengewächsen, z. B. in den Bohnen, Erbsen, ist nicht blofs die Frucht unregelmässig, sondern auch die Blumenkrone und der Kelch.

In den rosenblüthigen Gewächsen verfolgt die

Blumenknospe eine *excentrische* Richtung in der Entwicklung, sie dehnt sich in den Kelch aus; in den Hülsengewächsen verfolgt der Fruchtknoten die Ausdehnung nach der Länge, und in dieser Richtung sind die Samen nach einer aufsteigenden Linie an der obern Nath der Hülse an beiden Schalstücken befestigt.<sup>51</sup> Die Entwicklung, welche sich in den Rosaceen im Kelche zeigt, äussert sich in den Hülsengewächsen in dem Fruchtknoten, — mithin in dem innern Theile der Blumenknospe, wie dort in dem äussern Theile derselben. Da, wo die Umkehrung dieser Richtung beginnt, nämlich in Steinobstgewächsen, stirbt sogar der Kelch mit der Blüthe ab.

Darnach machen die Rosaceen und die Hülsengewächse wesentlich eine fortlaufende Pflanzenfamilie, welche in der Entwicklung ihrer Blumenknospen einen hervortretenden Gegensatz wahrnehmen läßt; — überwiegend im Kelche in den Rosaceen, — überwiegend im Fruchtknoten in den Hülsengewächsen; — dort in der Breite, — hier in der Länge; — dort wie in den Kräutern, hier wie in den Bäumen, nämlich aufsteigend: (Mehreres hierüber im Handbuche der Botanik 1 B. S. 474. u. w., B. 2. S. 110.).

In Deutschland finden sich folgende zu den Rosaceen gehörigen Geschlechter: *Amygdalus* (eingewandert), *Prunus*, *Mespilus*, *Pyrus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Rosa*, *Rubus*, *Spiraea*, *Potentilla*, *Tormentilla*, *Dryas*, *Fragaria*, *Geum*, *Comarum*, *Sanguisorba*, *Poterium*, *Agrimonia*, *Al-*



*chemilla*. Sie enthalten etwa 150 Arten, worunter 41 Kräuter, die übrigen Sträucher und Bäume sind; 8 Arten finden sich auf den Alpen, demnach etwa *der dreizehnte Theil*, und diese sind sämmtlich Kräuter.

An Hülsengewächsen hat Deutschland 174 Arten; und hierunter sind nur 10 Sträucher, und 10 Alpengewächse, demnach etwa *der 17te Theil*.

In der Steinbrech-Familie (*Saxifragae Juss.*) entfaltet sich die Blumenknospe wie in den krautartigen Rosaceen; der Kelch dehnt sich aus, und nach dem Blühen treten die beiden zu Kapseln sich entwickelnden Fruchtknoten gleichfalls auseinander. Hierdurch schliessen sich diese Pflanzen an die krautartigen Rosaceen z. B. an die Fingerkräuter an.

In Deutschland kommen aus dieser Familie die Geschlechter *Saxifraga*, *Chrysosplenium* und *Adoxa*, zusammen 37 Arten vor, wovon 19 die Alpen bewohnen.

Die Hauslauch-Gewächse (*Sempervivae Juss.*) stimmen einerseits mit den Steinbrecharten, andererseits mit den Spierstauden (*Spiraeae*) unter den Rosaceen überein; die Blumenkrone entspringt nur tiefer aus dem Kelehe. In Deutschland kommen die Geschlechter *Sedum*, *Sempervivum* und *Til-laea*, zusammen 21 Arten vor, und diese sind Kräuter.

Die Wolfsmilch-Gewächse (*Euphorbiae Juss.*) haben einen einblättrigen Kelch, aus dessen Mündung die Blumenblätter bei der gewöhnlichen Wolfsmilch entspringen. Zugleich steigt das Fruchtknöt-

chen, von dem Ursprunge des Kelches angefangen, aufwärts (*Germen pedicellatum*), wie unter den Rosaceen im Geschlechte *Geum*. In Deutschland sind etwa 30 Arten vorhanden, und diese sind Kräuter.

Die Alpenröschen (*Rhododendra*) nähern sich in der Blume einerseits den Nelken und den Lysimachien, andererseits den Rosaceen, indem die Blumenkrone aus dem Grunde des Kelches entspringt, und die Frucht vierfächerig ist. Deutschland hat nur 5 Arten, und hierunter 4 Alpenbewohner; sie sind Stauden.

Bei den Heiden (*Ericae Juss.*) entfaltet sich die Frucht, wie in manchen Rosaceen, aber die Blumenkrone bleibt einblättrig, und die Samen entspringen aus der Axe der Frucht (*Recept. sem. centrale*). Dadurch nähern sie sich den Lysimachien und Nelken. In Deutschland sind die Geschlechter *Vaccinium*, *Erica*, *Pyrola*, *Andromeda*, *Arbutus*, *Empetrum*, zusammen 16 Arten vorhanden. Sie sind mehrentheils kleine Stauden; 5 Arten sind Kräuter; eine Art gehört den Alpen an.

In den Weiderichen (*Salicariae Juss.*) entwickelt sich die Blumenknospe fast ganz, wie in den Rosaceen, nur entspringen die Blumenblätter tiefer aus dem einblättrigen Kelch, und die Frucht ist eine einfache Kapsel, worin die Samen an einer mittlern Säule hervorsprossen, wie die Nelken. In Deutschland kommen aus dieser Familie die Geschlechter *Lythrum*, *Isnardia*, *Glaux*, *Peplis*, zu-



sammen mit 6 Arten vor, welche sämmtlich Kräuter sind.

Die Johanniskraut-Familie (*Hyperica Juss.*) hat in der Entwicklung der Blumenknospe einiges mit den Rosen gemein, nähert sich aber mehr den Nelken. Die Samen sprossen in der Kapsel Frucht aus der mittlern Säule. In Deutschland sind 10 Arten einheimisch, und hierunter eine Staude.

Die Familie des Kreuzdorns (*Rhamni Juss.*) schließt sich durch die Entwicklung der Frucht an die Rosaceen, und die Blumenblätter sprossen aus dem Kelchrande hervor. Deutschland enthält die Geschlechter *Staphylea*, *Evonymus*, *Ilex*, *Rhamnus* zusammen 13 Arten, wovon eine Art auf den Alpen angetroffen wird. Sie sind sämmtlich Sträucher, welche einzeln wachsen.

Die Myrten (*Myrti Juss.*) sind in der Entwicklung der Blumenknospe von den Kernobstgewächsen gar nicht verschieden, und sollten mit den Rosaceen vereinigt werden. Es finden sich in Deutschland etwa 3 Arten, und hiervon 2 an der südlichen Gränze, nämlich *Myrtus*, *Punica*, *Philadelphus*. Es sind Sträucher.

Die Ahorn-Familie (*Acera Juss.*) stimmt in der Entwicklung des Kelches, der Krone und der Stauborgane mit den Rosaceen vollkommen überein, und die Entwicklung der Frucht erinnert an die Steinobst-Gewächse; im gemeinen Ahorn ist die Frucht eine doppelte Hülsenfrucht, die, wie in den Steinbrechgewächsen, auseinander tritt.

In Deutschland kommt das Ahorngeschlecht mit 7 Arten vor, und die gemeine Rofskastanie ist eingewandert. Sie sind sämmtlich baumartig.

Den rosenblüthigen und Hülsen-Gewächsen stehen die Ranunkeln und Schoten-Gewächse in der *entgegengesetzten Entwicklung* gegenüber. In den Rosaceen ist die Entwicklung vorherrschend auf den Kelch gerichtet, — eine *excentrische*, in den Ranunkeln ist sie vorherrschend auf den Fruchtknoten gerichtet, — eine *concentrische*. In den Ranunkeln entspringen die Stauborgane, die Blumenblätter und die Kelchblätter einzeln unter dem Fruchtknoten, und der Kelch tritt allmählig an die Stelle der Krone, diese an die Stelle der Nectarien, und diese drängen sich zwischen die Stauborgane. Dagegen breitet sich der Fruchtknoten aus, und theilt sich in einzelne Fruchtknötchen, wie in den Ranunkeln, Anemonen, oder dehnt sich in aufsteigender Richtung aus, wie in dem Feuerröschen (Adonis), und im Mäuseschwänzchen (Myosurus). In den Rosaceen sind die Staubbeutel *rund*, in den Ranunkeln *länglich*, — ein Verhalten, wie es sich an den Staubbeuteln der Dolden und der Syngenesisten findet.

Die Ranunkeln gehen durch die Mohnfamilie (*Papaveraceae* Juss.) und Kapern (*Capparides* Juss.) in die Schotengewächse (*Siliquosae* Juss.) über, wie die Rosaceen von den Steinobstgewächsen in die Hülsengewächse übergehen. In den Steinobstgewächsen beginnt aber dieser Uebergang in dem Fruchtknoten, *also im Mittelpunkte der*  
 Blu-



*Blumenknospe*; — hier beginnt er zuerst im Kelch (in der Mohnfamilie), demnach *in dem äussern Theile der Blumenknospe*. In den Steinobstgewächsen tritt die Entwicklung nach zwei Richtungen in einer regelmässigen fünftheiligen Blume ein, die Theilung wird hiermit eine *ungleiche*; — in der Mohnfamilie beginnt die Theilung am Kelche, und bleibt demnach grösstentheils eine *gleiche*. Alle Mohnarten haben einen zweiblättrigen Kelch, der mit dem Aufblühen abfällt, sie haben vier Blumenblätter, die weiterhin gleichfalls abfallen. In einigen dehnt sich der Fruchtknoten noch, wie in den Ranunkeln, in der *Breite* aus, in mehreren aber in der *Länge*, und nun theilt sich die Frucht gleichfalls *der Länge nach* in zwei Theile, bleibt aber regelmässig; die Samen finden sich in beiden Abtheilungen. In dem Geschlechte *Fumaria* schwankt die Bildung der Frucht zwischen den verschiedenen Formen.

In den Hülsengewächsen geht die ungleiche Entwicklung nach zwei Richtungen allmählig vom Fruchtknoten aus in die Blumenkrone und in den Kelch über; *in den Mohn- und Schotengewächsen geht sie also vom Kelche zur Blumenkrone, von da, zur Frucht über, und die Theile sind jedesmal gleich*.

In den Schotengewächsen stehen je zwei Kelchblättchen, und je zwei Kronenblättchen sich gegenüber. Das Nectarium der Ranunkeln erscheint in Verbindung mit zwei Stauborganen, und diese bleiben kürzer; — daher die eigenthümliche Gestalt

der Stauborgane in den Schotengewächsen. Uebrigens bleiben die Beutel länglich, wie in den Ranunkeln. Die Früchte steigen aufwärts, wie in den ihnen gegenüberstehenden Hülsengewächsen. Da aber die Entfaltung der Schotenfrucht in der Theilung der Blumenknospe, vom Kelche angefangen, nach innen hin, allmählig hervorgeht, so äussert sich diese Entwicklung auch im Blütenstande. Dieser ist eine Doldentraube (Corymbus); sie sprosst aber aufwärts, wie die Früchte, und in diesem Aufwärtssprossen läßt sie die einfache Traube (Racemus) unter sich zurück. So stehen dann die Früchte in einer Traube, wie die Blumen in einer Doldentraube. Bei den Hülsengewächsen ist der Blütenstand eine Traube, die sich in einigen zu einem Kopfe zusammenzieht.

Die Ranunkeln zeichnen sich durch ihre *fixe Schärfe* aus; diese wird in den Schotengewächsen eine *flüchtige Schärfe*. Mehreres habe ich hierüber im Handbuche der Botanik B. 1. S. 511., und B. 2. S. 51. u. w. angegeben.

Ranunkelgewächse zählen wir in Deutschland 86 Arten, und darunter 21 Alpenbewohner, — demnach etwa den *vierten Theil*. Sie sind alle krautartig, bis auf etwa 4 staudenartige Gewächse. — Mohnarten finden sich 19, und hiervon eine Art auf den Alpen. Von den Kapern wohnt nur ein strauchartiges Gewächs im südlichen Deutschland. Schotengewächse zählen wir etwa 156 Arten in Deutschland, und hiervon bewohnen 26 Arten,



also der *sechste Theil*, die Alpen. Sie sind sämtlich Kräuter.

Vergleicht man dieses Verhalten der Ranunkeln, Mohnarten und Schotengewächse mit den Rosaceen und Hülsengewächsen, so findet zwischen beiden eine Art Gleichgewicht statt; *aber die Ranunkeln kommen mit dem vierten, und die Schotengewächse mit dem sechsten Theile schon in der Annäherung zur Schneegränze vor, während die Rosaceen dort nur mit dem dreizehnten und die Hülsengewächse nur mit dem siebenzehnten Theil vorkommen.*

Dieses Verhalten stimmt mit der oben näher dargestellten Natur dieser Gewächse vollkommen überein. Es ist nämlich in den Ranunkeln und Schotengewächsen das Leben *in sich gekehrt, concentrisch*, wie sich an der Schneegränze der Erde die organische Natur in sich selbst schließt; — es ist dagegen in den Rosaceen und Hülsengewächsen mehr *nach aussen gekehrt, excentrisch*, wie sich die organische Natur in der Entfernung von der Schneegränze mehr aufschließt.

Die Ranunkeln und Schotengewächse sind alle krautartig; die Rosaceen enthalten viele, und die Hülsengewächse in Deutschland einige, gegen die heisse Zone hin aber eine stets steigende Zahl von *Sträuchern und Bäumen*. Ueberhaupt haben die Hülsengewächse ihr *Hauptvaterland in der heissen Zone*, während die Ranunkeln und Schotengewächse in die heisse Zone *nicht* hinüber gehen, sondern *der kalten und gemäßigten allein ange-*

hören, wie sich dieses auf dem Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde beim ersten Anblick gleich zeigt.

Die Cistosen (*Cisti Juss.*) stehen in der Entwicklung der Blumenknospe zwischen den Rosaceen und Ranunkeln. Der Kelch, die Blumenkrone und die Stauborgane entspringen unter dem Fruchtknoten einzeln, wie bei den Ranunkeln; aber die Kapsel Frucht entwickelt sich, wie bei manchen Rosaceen, insbesondere bei den Kernobstgewächsen. Die Blumenkrone kommt auch in ihrer Größe mehr mit den Rosen überein.

In Deutschland sind die Geschlechter *Viola*, *Cistus*, mit 18 Arten vorhanden. Hiervon kommen bereits 6, also schon der dritte Theil, auf den Alpen vor; sie übertreffen hierin die Ranunkeln. Drei Arten sind kleine Sträucher.

In den Linden (*Tiliaceae Juss.*) verhält sich die Entwicklung der Blumenknospe wie in den Cistosen. Sie stehen demnach gleichfalls zwischen den Rosaceen und Ranunkeln. Es gehört eine große Zahl baumartiger Gewächse hierher, welche in warmen Ländern wachsen; in Deutschland kommt nur die gemeine Linde vor, und mehr weil sie kultivirt wird, als weil sie frey sich fortpflanzt.

In den Berberitzen (*Berberides Juss.*) entfaltet sich die Blumenknospe, wie in den Linden und in den Cistosen, nämlich in einzelne Kelch- und Kronenblätter, und in einzelne Stauborgane, welche sämmtlich unter dem Fruchtknoten entspringen. Dieser bleibt in sich geschlossen, und dehnt



sich nach der Länge aus, — entweder zu einer Beere, oder zu einer Kapsel. In Deutschland sind nur zwei Arten (*Berberis vulgaris* und *Epimedium alpinum*) vorhanden. Erstere ist ein Strauch, die letztere ein auf den Alpen vorkommendes Kraut.

In der Familie der Storchschnabel-Gewächse (*Gerania Juss.*) entwickelt sich der Kelch, wie in den Rosen, die Blumenkrone und der Fruchtknoten fast wie in den Ranunkeln. Der Fruchtknoten theilt sich im *Geranium* in Theile, aber sie bleiben vereinigt. In Deutschland sind die Geschlechter *Geranium*, *Impatiens*, *Oxalis*, zusammen mit 24 Arten einheimisch. Alle sind Kräuter; eine Art findet sich auf den Alpen.

In den Malven (*Malvaceae Juss.*) entwickelt sich der Kelch fast wie in manchen Rosaceen; er ist oft doppelt vorhanden, wie in den Fingerkräutern unter den Rosaceen. Die Blumenkrone dehnt sich zur Größe der Rosen aus, aber sie entspringt unter dem Fruchtknoten, und hierhin sind die Blätter allmählig schmaler, wie in den Nelken; sie sind mit ihren Klauen vereinigt, und dort entspringt die blattartige Säule, welche sich in die Stauborgane nach oben hin spaltet. Der Fruchtknoten dehnt sich zum Theile aus, wie in den Ranunkeln, bleibt aber in seinen einzelnen Theilen vereinigt. Alle diese Erscheinungen zeigen, daß sie ihrer Natur nach an die Rosen, Nelken und Ranunkeln sich anschließen.

Die hierher gehörigen Gewächse werden in der warmen Zone große Bäume; in Deutschland sind

nur 13 Kräuter (Malva, Lavatera, Althaea, Hibiscus) vorhanden. Sie wachsen nur zerstreut in der Ebene, und auf niedrigen Bergen.

Zählt man alle Dikotyledonen zusammen, so kommen 1940 Arten, welche Deutschland bewohnen, heraus. Hiervon entwickeln sich in 607 Arten die Blumenknospen an der Spitze, in 1333 Arten aber von der Anheftungsstelle angefangen; erstere betragen demnach *fast den dritten Theil*.

Von allen kommen 287 Arten auf den Alpen vor, demnach etwa der *siebente Theil*.

Im Ganzen sind hierunter 237 Sträucher und Bäume, also etwa der *achte Theil*.

Unter den 607 Arten mit unterm Fruchtknoten sind nur 23 Sträucher und Bäume, mithin nur der *sechs und zwanzigste Theil*.

Unter den 1333 Arten mit obern Fruchtknoten kommen 215 Sträucher und Bäume vor, also bereits der *sechste Theil*.

Unter der ersten Abtheilung (mit unterm Fruchtknoten) sind 119 Alpenbewohner, also der *fünfte Theil*.

Unter der zweiten Abtheilung sind 168 Alpenbewohner, sonach etwa der *achte Theil*.

Demnach kommt von den Dikotyledonen, deren Blumenknospe sich an der Spitze aufschließt, der fünfte Theil schon auf den Alpen vor, und der sechs und zwanzigste Theil ist erst strauch- und baumartig, während von den Dikotyledonen, deren



Blumenknospen sich am Grunde aufschliessen, nur der achte Theil auf den Alpen erscheint, und bereits der sechste Theil strauch- und haumartig ist! Diese Verhältnisse verbreiten über die gegenseitige Natur dieser Pflanzen, so wie über die Verbreitung der Dikotyledonen selbst, ein sehr belehrendes Licht.

Diejenigen Pflanzen, deren Blumenknospen sich bloß an ihrer Spitze in die Blumentheile aufschliessen, sind vorzugsweise krautartige Gewächse; — in der Entwicklung der Blumenknospe stellt sich dagegen das Verhalten eines Baumes dar, welcher an seiner Spitze sich in die Krone entfaltet, und unter dieser als Stamm sich darstellt; — hier ist dieses der untere Fruchtknoten. In der Entwicklung der Blumenknospe äussert sich aber in der Vegetation jedesmal ein dem Wachsthum der Pflanze entgegengesetzter Lebensprozess (S. Darstellung der gesammten Org. 1 B.).

Diejenigen Pflanzen aber, deren Blumenknospen sich von ihrem Grunde aufschliessen, enthalten, in Vergleich mit denen der ersten Abtheilung, bei weitem die meisten Sträucher und Bäume. Die Entwicklung einer Blumenknospe, von ihrem Ursprunge angefangen, ist aber in Vergleich mit der Entwicklung derselben an ihrer Spitze, in demselben Verhältnisse, worin das Kraut zum Baume steht, und worin namentlich diejenigen Kräuter stehen, welche sich bloß in Wurzelblätter und Blumen entfalten.

Es stimmt dieses Verhalten mit der in der

*Darstellung der gesammten Organisation i B. angegebenen Verbreitung der Dikotyledonen überein, nämlich dass sich die krautartigen Gewächse mehr nach der Schneegränze hin finden, die Bäume und Sträucher aber mehr in der Ebene, und weiter zur heissen Zone hin einheimisch sind.*

Es geht hieraus von neuem hervor, dass alle sogenannten Familien, worin man die Dikotyledonen theilen mag, nur eine Verzweigung einer und derselben Hauptfamilie darstellen, welche Verzweigung von der Entfaltung der Blumenknospe aus nachgewiesen werden kann, und dass unter diesen Verzweigungen keine gegenseitigen grösseren Entfaltungen, oder etwanigen Steigerungen des vegetabilischen Lebens angedeutet werden.

Es geht hieraus weiter hervor, dass der Gegensatz, welcher in der Stufe der Dikotyledonen sich durch die Entwicklung der Kräuter und der Bäume versinnlicht, zusammenfällt mit dem Gegensatze in der Entwicklung der Blumenknospe 1) an ihrer Spitze, und 2) an ihrem Grunde. Die Entwicklung der Blumenknospe an ihrer Spitze steht im eigentlichen, am meisten hervorgehobenen Gegensatze mit der Krautbildung, — und die Entwicklung der Blumenknospe an ihrem Grunde steht vorzugsweise im Gegensatze mit der Baumbildung. Erstere ist nämlich eine den Bäumen analoge, letztere eine den Kräutern analoge Entwicklung zu nennen.

Es ist insbesondere merkwürdig, dass diejenigen strauch- und baumartigen Gewächse, in welchen sich die Blumenknospe an ihrer Spitze entfaltet,



die größte Verwandtschaft mit den Obstgewächsen unter den Rosaceen zeigen; dieses gilt insbesondere von den Pflanzen der Geisblattfamilie (*Sambucus*, *Viburnum*), und von den Krausbeeren. In den Rosaceen entwickelt sich aber die Blumenknospe von ihrem Grunde angefangen, und in den Obstgewächsen zeigt sich eine Annäherung an diejenigen Pflanzen, deren Blumenknospe sich an der Spitze entwickelt. *Die Rosaceen bezeichnen demnach den Uebergang von der einen Entwicklungsart der Blumenknospe zu der andern.* Wenn übrigens unter beiderlei Form der Entwicklung der Blumenknospen, Sträucher und Bäume und Kräuter vorkommen, so ist nicht zu vergessen, daß der Gegensatz zwischen kraut- und baumartiger Entwicklung ein *polarer* ist, und daß *eben deswegen in der einen jedesmal auch die andere reflectirt seyn muß*, — entweder in der *innern Entwicklungsweise*, oder in der *äussern Form*. So ist ja auch in jedem Punkte der Magnetnadel der Nordpol, wie der Südpol enthalten, nur im Ganzen der Nadel tritt an der einen Spitze der Nordpol, an der andern der Südpol in die Erscheinung, — wie hier bei der Entwicklung der Blumenknospe an der Spitze *mehr die Krautform*, — bei der Entwicklung der Blumenknospe an ihrem Grunde *mehr die Baumform* in die Erscheinung tritt.

Vergleicht man weiter sämtliche Monokotyledonen Deutschlands mit den sämtlichen Dikoty-

donen, so verhalten sich beide wie 507 zu 1940. Die Zahl der Dikotyledonen ist demnach vierfach so groß; — doch muß hierbei wohl erwogen werden, daß die Gräser *ungleich häufiger* vorkommen, als die krautartigen Gewächse. Indefs stimmt dieses Verhalten damit überein, *daß die Monokotyledonen ihre eigentliche Entwicklung erst in der heißen Zone vollenden, während die Dikotyledonen schon früher ihre höchste Mannigfaltigkeit erreichen*, wie dieses beym ersten Anblick auf das Gemälde der organischen Natur, aus der wirklichen Verbreitung der Pflanzenfamilien sich herausstellt, und wie ich es in der Darstell. d. g. O. gezeigt habe.

Die Zahl der Akotyledonen ist in Deutschland bei weitem am größten.

---

So zeigt sich demnach in der Vegetation Deutschlands das Verhalten der Vegetation im Ganzen der Natur, in so weit in der Wirklichkeit versinnlicht, als dieses nach der geographischen Lage Deutschlands möglich ist.

An Naturforscher füge ich, um der Wissenschaft willen, zum Schlusse die Bitte hinzu, der gegebenen Darstellung der Vegetation Deutschlands ihre Aufmerksamkeit zu schenken, weil das Studium der Pflanzenkunde zuletzt nothwendig unter der stets sich vermehrenden Masse von Pflanzen, die uns neu bekannt werden, *untergehen* muß, wenn wir nicht ernstlich streben, die wissenschaftliche Einheit in der Mannigfaltigkeit vor Augen zu hal-



ten, und im gleichen Grade, worin die Zahl der Einzelheiten sich vermehrt, immer lebendiger vor Augen zu legen. Es kann hierdurch das Studium des Einzelnen nur an Interesse wahrhaft gewinnen, und die holde Göttinn Flora wird immer mehr Anbeter finden, je mehr wahres wissenschaftliches und lebendiges Interesse wir der Pflanzenkunde zu geben wissen, damit sie wahrhaft geist- und herzerhebend werde.

*Einige Worte zur Erwiderung der Antwort des Herrn Custos Trattinnick auf die gegen die Ausführbarkeit der Synodus botanica erhobenen Bedenklichkeiten \*)*.

Wenn es sich in dieser Antwort blos um die Ansicht über den Werth und die Ausführbarkeit der Synodus botanica handelte, und bewiesen oder zu beweisen gesucht worden wäre, dafs der Plan des Werks über die geäußerten Zweifel erhaben seye, so würde die Erwiderung gänzlich der Zeit und dem im Verlaufe derselben sich aussprechenden unbestechbaren und unbestreitbaren Urtheile des Publikums um so mehr ruhig überlassen worden seyn, als eine factische Widerlegung der Bedenklichkeiten

\*) Synodus botanica Tom. II. Beilage: „Antwort auf die Bedenklichkeiten des Herrn Dr. Steudels, die er im zweiten Bande der Denkschriften der königl. bot. Gesellschaft in Regensburg gegen die Ausführbarkeit der Synodus botanica geäußert hat. 4te Beilage zur Flora oder botan. Zeitung 1823. p. 413. u. f.

ten, und im gleichen Grade, worin die Zahl der Einzelheiten sich vermehrt, immer lebendiger vor Augen zu legen. Es kann hierdurch das Studium des Einzelnen nur an Interesse wahrhaft gewinnen, und die holde Göttinn Flora wird immer mehr Anbeter finden, je mehr wahres wissenschaftliches und lebendiges Interesse wir der Pflanzenkunde zu geben wissen, damit sie wahrhaft geist- und herzerhebend werde.

*Einige Worte zur Erwiderung der Antwort des Herrn Custos Trattinnick auf die gegen die Ausführbarkeit der Synodus botanica erhobenen Bedenklichkeiten \*)*.

Wenn es sich in dieser Antwort blos um die Ansicht über den Werth und die Ausführbarkeit der Synodus botanica handelte, und bewiesen oder zu beweisen gesucht worden wäre, dafs der Plan des Werks über die geäußerten Zweifel erhaben seye, so würde die Erwiderung gänzlich der Zeit und dem im Verlaufe derselben sich aussprechenden unbestechbaren und unbestreitbaren Urtheile des Publikums um so mehr ruhig überlassen worden seyn, als eine factische Widerlegung der Bedenklichkeiten

\*) Synodus botanica Tom. II. Beilage: „Antwort auf die Bedenklichkeiten des Herrn Dr. Steudels, die er im zweiten Bande der Denkschriften der königl. bot. Gesellschaft in Regensburg gegen die Ausführbarkeit der Synodus botanica geäußert hat. 4te Beilage zur Flora oder botan. Zeitung 1823. p. 413. u. f.



dem Verfasser derselben die höchste in literarisch botanischer Hinsicht mögliche Freude verursacht haben würde, wie jeder unbefangene Leser jener Abhandlung überzeugt seyn wird, wofern er nicht Menippische Tadelsucht in derselben sich zu finden bemüht, oder absichtlich die Wahrheitsliebe, den guten Willen, die Gewissenhaftigkeit und die Konsequenz im Urtheile des Verfassers in Zweifel zu ziehen sucht. Gegen solche Vorwürfe möge eine kurze Vertheidigung um so mehr erlaubt seyn, als ihnen die Verdienste des Herrn *Trattinnick*, welche auch der Unterzeichnete dankbar anerkennt, eine grössere Bedeutung geben dürften, als sie zu verdienen scheinen.

Nach Nro. 1. der Antwort ist die Behauptung, daß Herr *Trattinnick* die Botaniker eingeladen habe, ihre Arbeiten, Entdeckungen und Bemerkungen ihm mitzutheilen in einer Unkenntniß seines Plans oder gar in einer Erfindung des Verfassers gegründet sey. — In dem Programm, welches Herr *Trattinnick* im Jahr 1817 bekannt machte, und in zehn tausend Exemplaren (Antwort pag. 7.) in alle Welt austheilte, welches noch überdies in verschiedenen Zeitschriften abgedruckt wurde, heißt es: die Botaniker aller Welt können dem Redakteur ihre Bemerkungen einsenden, damit dieser in den Stand gesetzt werde, sie unter ihren Namen bekannt zu machen, wean er selbst damit einverstanden ist, und wenn sie so beschaffen sind, „daß sie eine neue Auflage derselben Nummer erfordern“ und dann sagt er ferner, offenbar in der

Erwartung, daß dieser Erlaubniß oder Aufforderung werde entsprochen werden: „ein Werk, an dem alle Wissensverwandte der Gegenwart und der zukünftigen Zeitalter *vereinigt* arbeiten, muß doch wohl einen Grad der Vollkommenheit erreichen, dessen sich kein andres Produkt des menschlichen Fleißes rühmen kann.“ Endlich gesteht ja Herr *Trattinnick* noch neuerlichst selbst zu, daß er erwartet, die Botaniker werden sich mit ihm vereinigen, wenn er (Antwort S. 7.) sagt: „wer mir keine Monographien liefert, dessen Beobachtungen werden entweder gänzlich unterdrückt, oder sie werden anderswo bekannt gemacht.“ Wenn in diesen Stellen nicht eine Aufforderung zu Mittheilungen an und zur Verbindung mit Herrn *Trattinnick* liegt, so ist schwer zu begreifen, welcher andre Sinn denselben unterlegt werden könne. Durch welches andre Mittel soll denn auch die so hochgerühmte *alle andre Produkte des menschlichen Fleißes übertreffende Vollkommenheit* der Synodus botanica erreicht werden, wenn nicht durch die Vereinigung möglichst vieler ausgezeichnete Botaniker zur Arbeit für einen und denselben Zweck? Wenn „alle Botaniker der Welt“ nur in so fern mitarbeiten, als ihre Schriften vom Verfasser der Synodus botanica für seine Arbeit benützt werden, welcher Unterschied bleibt alsdann zwischen derselben und andern sammelnden Schriften? Herr *Trattinnick* antwortet: die Einrichtung, daß jeder Pflanze ein leicht zu veränderndes Blatt gewidmet ist, wodurch dem Werke eine ewige Er-



neuerung, und die Theilnahme der königl. botan. Gesellschaft in Regensburg, wodurch ihm die Fortsetzung und Vollendung auch nach dem Tode des jetzigen Verfassers gesichert wird. — Es mag dahin gestellt und dem Urtheile der Zeit überlassen bleiben in wie fern der erstere Umstand das Werk, besonders in der Art, wie die Monographie der Rosen vorliegt, vor Veraltung sichern wird. Der zweite Umstand dürfte in dieser Hinsicht höher anzuschlagen seyn; er gereicht dem Verfasser zur Ehre, dem Werke zur Empfehlung und vorausgesetzt, daß die Theilnahme des Publikums nicht erkalte, sichert es ihm, in so weit menschliche Institute dieses thun können, die Fortsetzung und Vollendung. Daß auf diesen zweiten Umstand nicht Rücksicht genommen worden ist, darauf beruht die Beschuldigung, „daß einseitig und grundlos (Antw. „p. 1.) mit sehr oberflächlicher Kenntniß des Plans „(p. 9. u. 16.) ja ohne nur einmal um eine richtige „Kenntniß des Plans sich bekümmert zu haben „(p. 13.) über das Unternehmen geurtheilt worden „seye.“ Zu diesem harten Ausspruche kann Herr *Trattinnick*, da eine absichtliche Verrückung des Standpunkts der Beurtheilung nicht angenommen werden kann, nur dadurch veranlaßt worden seyn, daß er zufällig das der Abhandlung untergesetzte datum (Jun. 1819.) übersah und noch überdies vergaß, daß gleich zu Anfang gesagt ist, daß sie schon vor einigen Jahren niedergeschrieben worden seye. Nun aber hat Herr *Trattinnick* erst im März 1823 (prolegomena pag. 4.) von der königl.

bot. Gesellschaft die Zusicherung ihrer Theilnahme und Vorsorge für die Vollendung des Werks erhalten. Wie sollte auf diesen Umstand schon im Jahre 1819 und früher bei Beurtheilung seines Plans Rücksicht genommen werden können?

Endlich glaubt Herr *Trattinnick* (Antwort S. 8.) Mangel an Konsequenz und Begünstigung eines literarischen Zwangs darin zu finden, wenn auf der einen Seite der Vorschlag gemacht werde, daß nur auf solche botanische Arbeiten Rücksicht genommen werde, welche von einer von den Botanikern selbst konstituirten Gesellschaft gebilligt worden sind, während auf der andern Seite gezweifelt werde, daß die Botaniker geneigt seyn werden, ihre Arbeiten dem Urtheile eines Einzelnen zu unterwerfen. Würde es aber wohl inkonsequent genannt werden können, wenn z. B. ein Nomade aus seinem gesetzlosen Staate sich recht gerne unter die Gesetze eines Freistaats, aber nicht unter die Herrschaft eines Schachs von Persien begeben wollte? Freiheit ohne Ordnung artet in Verwirrung und Ungebundenheit aus; erstere sind nur möglich und letztere können nur vermieden werden, wenn ein Theil der individuellen Freiheit dem Wohle des Ganzen zum Opfer gebracht wird. Die Furcht, daß ein wissenschaftliches Tribunal eine ungebührliche, die Freiheit der Untersuchung hemmende Gewalt sich aneignen würde, ist wahrlich höchst ungegründet vom politischen Staate in die Idee eines literarischen übertragen. Es ist schwer vermeidlich, daß nicht in jenem, wo die rohe Kraft auch zur Erreichung des guten Zwecks

1819



benützt werden muß, diese selbst bisweilen die Oberherrschaft an sich reiße, aber es ist schwer begreiflich, wie durch einen durch Vereinigung der meisten Geistesverwandten errichteten Bund, dessen Leben nur bestehen kann, indem er sich möglichsste Erforschung und Verbreitung von Licht und Wahrheit, wie es sein Zweck ist, auch beständig zum Gesetze macht, jemals, wie es Herr *Trattinnick* befürchtet, ein gefährlicher Geisteszwang sollte herbeigeführt werden oder in demselben Unverstand und Kurzsichtigkeit sollte vereinigt werden können. Dafs von dieser Seite von der vorgeschlagenen Vereinigung nichts zu befürchten seyn würde, beweist wohl die Geschichte aller literarischen Gesellschaften. Könnte in diesen jemals der Geist der Despotie einheimisch werden, so müßte dieses im Laufe der Zeit schon öfters der Fall geworden seyn. Hat aber die Erfahrung nicht gerade das Gegentheil bewiesen und gezeigt, dafs in solchen Gesellschaften die freieste Aeusserung, so wie die billigsten Grundsätze in Würdigung jeder geistigen Thätigkeit herrschen, während es einzelne Männer und deren blinde Anbeter schon oft versucht haben und noch täglich versuchen, ihre Ansichten als die einzig wahren der Welt aufzudringen? Ist dieser Vorwurf nicht selbst dem großen *Linné* gemacht worden?

Es kann aber hier nicht die Rede seyn von Rechtfertigung einer anspruchslos der königl. bot. Gesellschaft in Regensburg zur Prüfung vorgelegten Abhandlung, sondern nur von Abwehrrung der Angriffe auf die Wahrheitsliebe, Gewissenhaftigkeit und Konsequenz

sequenz des Verfassers, welcher wenn sie auch nicht in der Absicht der „Antwort“ lagen, doch unmittelbar aus der gewählten Darstellung folgen. Auf weitere Angriffe dieser Art werde ich nicht antworten. Wird die Ausführbarkeit der Vorschläge selbst angefochten, so bin ich längst auf Widerspruch, leider auch beinahe auf Widerlegung gefasst. Diese fürchtet aber der nicht, der sich bewußt ist, das Gute aufrichtig, und auch nur dieses gewollt zu haben. Eßlingen im Januar 1824.

Dr. Steudel.

Nachtrag zu meinen phanerogamischen und cryptogamischen Gewächsen Böheims. Prag 1823. 8.

*Blitum capitatum* L. Troja. Königsaal. (Mann).

*Veronica divaricata* Tausch. In schattigen Thälern des Riesengebirgs: St. Petersgrund. (Tausch).

*Festuca ovina rorida* Wallroth. Graspärten bei Prag. (Opiz).

— *versicolor* Tausch. (*F. varia* Ludw.) In Felsenriffen: Riesengrund, Schnee gruben. (Tausch).

*Chenopodium rubrum foliolosum* Wallroth. Prag. (Opiz).

*Atriplex abbreviata* Opiz; caule herbaceo diffuso procumbente; foliis obtuse dentatis subtus argenteis, inferioribus deltoideis basi cordatis, superioribus pinnatifido-sinuatis; differt ab *A. laciniata* L.



sequenz des Verfassers, welcher wenn sie auch nicht in der Absicht der „Antwort“ lagen, doch unmittelbar aus der gewählten Darstellung folgen. Auf weitere Angriffe dieser Art werde ich nicht antworten. Wird die Ausführbarkeit der Vorschläge selbst angefochten, so bin ich längst auf Widerspruch, leider auch beinahe auf Widerlegung gefasst. Diese fürchtet aber der nicht, der sich bewußt ist, das Gute aufrichtig, und auch nur dieses gewollt zu haben. Eßlingen im Januar 1824.

Dr. Steudel.

Nachtrag zu meinen phanerogamischen und cryptogamischen Gewächsen Böheims. Prag 1823. 8.

*Blitum capitatum* L. Troja. Königsaal. (Mann).

*Veronica divaricata* Tausch. In schattigen Thälern des Riesengebirgs: St. Petersgrund. (Tausch).

*Festuca ovina rorida* Wallroth. Graspärten bei Prag. (Opiz).

— *versicolor* Tausch. (*F. varia* Ludw.) In Felsenriffen: Riesengrund, Schnee gruben. (Tausch).

*Chenopodium rubrum foliolosum* Wallroth. Prag. (Opiz).

*Atriplex abbreviata* Opiz; caule herbaceo diffuso procumbente; foliis obtuse dentatis subtus argenteis, inferioribus deltoideis basi cordatis, superioribus pinnatifido-sinuatis; differt ab *A. laciniata* L.

foliis abbreviatis, basi cordatis, superioribus pinnatifido-sinuatis, nec oblongatis, in basin rhombicam attractis, superioribus integris; ab A. sinuata Hoffm. foliis basi cordatis, discoloribus, nec exacte triangularibus concoloribus. Auf den Salnterhügeln in Prag vermisch mit *Atriplex laciniata* L. August 1823. (Opiz).

*Rumex intermedius* DeC. Auf Wiesen um Caslau. (Opiz).

*Acer macrocarpon* Opiz; foliis 5-lobis obtusis glabris, fructibus glabris, immaturis viridibus, alis latissimis recurvatis. Kuchelbad. (Opiz).

— *polycarpon* Opiz; foliis 5-lobis obtusis, subtus holosericeis, fructibus glabris, immaturis viridibus, alis latissimis recurvatis. Um Prag. (Opiz).

— *leiocarpon* Opiz; foliis 5-lobis, subtus holosericeis, fructibus glabris, immaturis viridibus, alis aequalibus recurvatis. Um Prag. (Opiz).

— *microphyllum* Opiz; foliis 5-lobis, subtus holosericeis, fructibus glabris, immaturis coloratis, alis aequalibus horizontalibus. Bei Kuchelbad. (Opiz).

— *austriacum* Trattinnik; foliis 5-lobis obtusis glabris, fructibus glabris, immaturis coloratis angustis adscendentibus. Prag. (Opiz).

— *orthopteron* Masner; foliis 5-lobis obtusis, subtus holosericeis, fructibus glabris, immaturis viridibus, alis latis adscendentibus. Bei Prag. (Masner).

*Acer microcarpon* Masner; foliis 5-lobis acutis, subtus holosericeis, fructibus glabris, immaturis viri-



- dibus, alis angustis adscendentibus. Bei Prag.  
(Masner).
- molle Opiz; foliis 5-lobis obtusis, subtus holosericeis, fructibus holosericeis, immaturis viridibus, alis horizontalibus. Bei Prag. (Opiz).
- alline Opiz; foliis 5-lobis obtusis glabris, fructibus holosericeis, immaturis viridibus, alis latissimis recurvatis. Bei Prag. (Opiz).
- quinquelobatum Wagner; foliis 5-lobatis obtusis subintegerrimis, subtus holosericeis, fructibus holosericeis, immaturis viridibus, alis latis recurvatis. Bei Prag. (Wagner).
- eriocarpon Opiz; foliis 5-lobatis, obtusis, subtus holosericeis, fructibus holosericeis, immaturis viridibus, alis latis adscendentibus. Bei Rostock. (Opiz).
- Polygonum lapathifolium* var. *angustifolium* Wallroth.  
Um Hohenfurth. (Nenning).
- Monotropa hypophegea* Wallroth. In Böhmeim. (Opiz).
- Ledum latifolium* Lamark. In Sümpfen bei Wartenberg. (Benesch.)
- Sorbus subserrata* Opiz; foliis pinnatis, foliolis basi inaequalibus integerrimis, ad apicem versus serratis villosis, petiolis pedunculisque villosis. Bei Woleschna. (v. Mörkenstein).
- Rubus plicatus*  $\beta$ . foliorum plicis crebrioribus, paniculaque pluries divisa. Weihe. In Böhmeim. (Opiz).
- Rubus plicatus*  $\delta$  foliolis rigidioribus, subtus strigo-

- so verruceis fulvo-virentibus Weihe. In Böhheim.  
(Opiz).
- fruticosus & floribus majoribus rubicundis foliisque mollioribus cano-micantibus. Weihe. Auf den Sudeten. (Opiz).
- dumetorum v. foliis tomentosis. Weihe. Auf dem Dablizerberge. (Opiz).
- rhamnifolius v. panicula laxa pauciflora. Weihe. In Böhheim. (Opiz).
- Potentilla nivea  $\beta$  Lehmann. Bei Chederby. (Opiz).  
Nach Herrn Dr. Steudels Bestimmung.
- villosa Tausch. (In der Scharka). (v. Mörckenstein).
- obscura Willd. Bei Prag. (Maly).
- Geum sudeticum Tausch. Auf dem Riesengebirge. (Tausch).
- Thalictrum montanum  $\alpha$  Wallroth. In Felsenritzen auf dem Lobosch. (Opiz).
- Ranunculus Lingua glabratus Wallroth. (Opiz).
- Lingua hirsutus Wallroth. (Opiz).
- semidecurrans Opiz; glaberrimus, caule erecto, foliis decompositis, foliolis foliorum radicalibus semidecurrentibus, pedunculis teretibus, adpresso pilosis, calycibus patulis. Differt a R. repente L. cui proxime: caule erecto, glaberrimo, foliolis semidecurrentibus. An Wassergräben im Baumgarten bei Prag. (Opiz).
- Thymus praecox Opiz; caule repente, ramis adscendentibus abbreviatis, pilis patentibus, foliis obovatis obtusiusculis, petiolis pilis longissimis mar-



- gineque ciliatis, floralibus subsessilibus latioribus, corollis calice longioribus, staminibus inclusis. Bei Pokratic (Hackl). Lieben (Opiz).
- Draba praecox* Steven. Um Prag. (Mann).
- Camelina sylvestris* Wallroth. In den Gegenden um Prag. (Opiz).
- Erysimum virgatum* Roth. Im Baumgarten. (Mann).
- Polygala multicaulis* Tausch. Auf Gebirgswiesen. Im Isergebirge. (Tausch).
- Melilotus arvensis* Wallroth. In Böhheim. (Opiz).
- Lotus corniculatus villosus* Thuillier. In Böhheim. (Opiz).
- *arvensis* Kunth. *ibid.* (Opiz).
- Leontodon alpestris* Tausch. In den Schneegruben. (Tausch).
- Gymnostomum piliferum* Opiz, bei St. Prokop. (Opiz).
- Sphagnum subsecundum* Nees. Auf der Libina im Blanskohfl Krummau. (Jungbauer).
- Grimmia canescens* Schleicher. In den Podbaba. (Kostelecky).
- *denticulata* Kaulfus. Im Riesengebirge. (Ludwig).
- Encalypta affinis* Opiz (nec Hedwig). Auf nackter Gartenerde in der Scharka. (Opiz).
- Lecanora griseo-atra* Achar. An Felsen auf dem Riesengebirge. (Mosig).
- *falsaria*  $\alpha$ . Ach. An Quarzfelsen in Böhheim. (Mosig).
- Lecanora albella sordidescens* Achar. An Lindenrinden in der Allee gegen Bubens. (Opiz).

- Lecanora chlorophana* Ach. Auf dem Riesengebirge.  
(Ludwig).
- Lecidea pantosticta*  $\delta$  *viridana* Ach. Auf dem Riesengebirge. (Mosig).
- Gyrophora glabra* Flörke. Auf Kieselschifferfelsen in der Scharka. (Mann).
- *hirsuta* Achar. Ebend. (Opiz).
- Verrucaria punctiformis*  $\beta$  *pteleoides* Achar. An der glatten Rinde von *Aesculus Hippocastanum* L. in der Allee gegen Baumgarten. (Opiz).
- Variolaria lactea* Achar. An Kieselschifferfelsen in der Scharka. (Opiz).
- Isidium coccodes* Achar. An Baumrinden der Nadelhölzer. (Opiz).
- Dicaeoma Carthami* Huzelmann. Auf *Carthamus tinctorius* L. in der Gegend von Saaz. (Huzelmann).
- Botrytis amenticola* Opiz. Auf den männlichen Zapfchen des *Cupressus sempervirens* L. im Glashause des k. k. Herrn Kammeralforstmeisters Tomaschek nächst Prag. (Opiz).
- Thelephora acerina* Pers. An Stämmen von *Acer pseudoplatanus* L. im Baumgarten bei Prag. (Opiz).
- P. M. Opiz.
-



*Ausländische Literatur.*

Königl. Vetenskaps-Academiens Handlingar, för  
År. 1822. Stockholm, Tryckte hos J. P.  
Lindhs Enka.

Die erste Hälfte dieser, von der Thätigkeit und dem Fleiße der schwedischen Naturforscher zeugenden Verhandlungen der königl. schwedischen Akademie zu Stockholm, enthält unter den vielen sehr wichtigen Abhandlungen über andere Zweige der Naturgeschichte keine das Gebiet der Pflanzenkunde berührende. Desto reicher ist die zweite Hälfte dieses Jahrgangs an interessanten botanischen Arbeiten, auf welche wir unsere Anzeige beschränken. Der thätige *Fries* setzt seine in einem frühern Jahrgang begonnene: *Beskrifning på nya Lafsläkten* (Beschreibung neuer Flechten) fort, und giebt uns hier die Charaktere von zwey durch ihn aufgestellten Flechtengattungen, nämlich von *Trachylia* und *Biatora*, so wie den, durch die Trennung der beiden vorhergehenden Gattungen von *Lecidea*, veränderten Charakter dieser Gattungen, die er also feststellt:

*Trachylia*. Char. ess. Apothecia a thallo discreta, orbiculata, scabrosa. Sporidia in ambitu nidulantia, nuda.

*Biatora*. Char. ess. Apothecia sessilia, mox aperta. Lamina ascigera discum excipuli proprii (discoloris) tegens.

*Lecidea*. Char. ess. Apothecia a thallo discreta, orbiculata, polita. Sporidia in strato propria sub disco nidulantia.

Als neue Arten werden folgende angeführt:

*Trachylia saxicola*, crusta subleprosa rimoso-areolata alba, apotheciis plano-depressis, intus albidis. Ad saxa aprica. — *Lecidea sphaeralis*, crusta effusa tenuissima grisea, apotheciis subliberis globosis immarginatis laevibus subpapillatis extus intusque aterrimis. — Supra terram humosam, ad muscos, et truncos quercinos. — *Lecidea milliaris*, crusta globoso-granulata dispersa cinerascenti, apotheciis subglobosis confluentibus immarginatis atris, intus concoloribus. Ad ligna vetusta pinea, aqua saepe conspersa. Auch in Deutschland jedoch mit *Lecidea enteroleuca* Ach. verwechselt. — *Lecidea nitidula*, crusta effusa tenui subpulverulenta alba, apotheciis superficialibus semiglobosis immarginatis atris, intus concoloribus, strato sub disco albo. Ad lapides schistosas. — *Lecidea hydrophila*, crusta effusa tenui contigua lactea, apotheciis sessilibus convexis maximis atris, intus concoloribus, strato sub disco lividiore. Ad saxa in lacubus, amnibus et rivulis. Der *Urceolariae Acharii* sehr ähnlich. — *Lecidea elabens*, crusta effusa granulato-verrucosa alba, apotheciis immixtis convexis immarginatis extus intusque atris, demum delapso-rugosis. Ad lignum exsiccatum Pini sylvestris. — *Lecidea melanophaea*, crusta effusa tenuissima rimosa atra, areolis planis fulvis innatis, apotheciis immersis suburceolatis atris. In petris litoralibus. *Lecidea amphibia*, crusta rimosa granulato-verrucosa fumosa, apotheciis innatis plano-convexis immar-



ginatis atris, intus concoloribus. — In saxis per dimidium annum inundatis.

*Biatora inundata*, crusta subrotunda tenuissima pallida, apotheciis minutis convexis subimarginatis luteolis rufisque. Ad saxa in lacubus, et  $\beta$  *lignorum*, crusta leprosa orbiculari viridi, margine albo fimbriato, apotheciis convexis laevibus fusco-carneis. Ad ligna pinea fabricata. — *Biatora campestris*, crusta subleprosa rugoso-granulata incana, apotheciis sessilibus carneis, demum convexis immarginatis. In campis apricis sterilibus supra caespites graminum emortuos.

*Biatora fuliginea*, crusta effusa e granulis minutissimis globosis cohaerentibus subscabrida fusco-atra, apotheciis minimis immixtis e rufo-fusco nigris, demum immarginatis. Ad ligna pinea putrescentia praecipue carbonisata. — *Biatora denigrata*, crusta cartilaginea laevigata, demum rugoso-granulosa cinerascens, apotheciis erumpentibus planiusculis immarginatis rugulosis nigris, humectatis disco expallentibus. In parietibus ligneis vetustis.

*Biatora mixta*, crusta cartilaginea rugosoverrucosa lactea, apotheciis carneo-fuscis subpruinosis, margine tumido nudo, demum difformibus. Ad cortices Quercus, Tiliae, Abietis.

*Byatora botryosa*, crusta furfuracea granulata viridi-fuscescente, apotheciis minutis conglomeratis marginatis nigricantibus, intus nigris. Ad truncos vetustos Quercus.

Die zweite Abhandlung ist: *Försök att närmare utreda och bestämma Cardamine parviflora*

ra Linné af F. A. Wrangel. (Versuch die *Cardamine parviflora* Linné genauer zu entwickeln und zu bestimmen von F. A. Wrangel,) zu welcher Abhandlung *Wahlenberg Annmärkingar vid Cardamine parviflora* (Anmerkungen zu *Cardamine parviflora*) geliefert hat. Beide interessante Abhandlungen können wir hier übergehen, da wir eine deutsche Uebersetzung davon für diese Zeitschrift besorgt haben.

Die dritte Abhandlung ist überschrieben: *Förslag af några Nord-Americas träd, som äro särdeles värde att i Sverige odlas, af Nils Pollin. Th. Dr. Pastor och Prost vid Sv. Församl. uti Philadelphia.*

(Vorschlag über einige Nordamerikanische Bäume, welche besonders verdienen in Schweden cultivirt zu werden etc.)

Der Verfasser theilt die ihm der Kultur in Schweden werth scheinenden Nordamerikanischen Bäume in zwei Klassen. Die erste derselben enthält die Nützlichsten, welche defshalb eine sehr ausgebreitete Kultur verdienen. In die andere stellt er diejenigen, welche wegen ihrer Zierlichkeit und anderweitigen Vortheile die sie gewähren, bei beschränkterem Raume cultivirt zu werden verdienen.

Der erste Theil der ersten Klasse hat die Ueberschrift: *Bäume, welche eine strenge und langanhaltende Kälte ertragen*, und der Verfasser rechnet hierher. *Acer saccharinum* Linn. *Pinus Strobus* Linn, und *Cupressus thyoides*.



Der andere Theil dieser Klasse enthält die Bäume, welche bei einem hohen Grade der Kälte gedeihen, und meist nützlich sind, hieher rechnet er *Juniperus virginiana* Linn. und *Juglans alba* Linn.

Die zweite Klasse enthält wieder zwei Abtheilungen. In die erste stellt er diejenigen, welche in geringerer Anzahl angebaut zu werden verdienen und die gegen Kälte am wenigsten empfindlich sind, nämlich: *Acer rubrum* Linn.; *Betula lenta* Linn.; *Pinus nigra* Ait.; *Prunus virginiana?* Linn.; *Platanus occidentalis* Linn. *Robinia Pseud-Acacia* Linn.

In die zweite: Bäume die einen geringern Grad von Kälte ertragen können, und rechnet hieher wieder: *Liriodendron Tulipifera* Linn.; *Magnolia glauca* Linn.; *Magn. acuminata* L.; *Pyrus coronaria* L.; *Laurus Sassafras* L.; *Diospyros virginiana* L.; *Gordonia pubescens* Lamarck.

Der Verfasser giebt darin noch allgemeine Bemerkungen über das Klima von Nordamerika, freut sich daß mehrere der namhaft gemachten Bäume schon in Schweden kultivirt werden und verspricht in Zukunft noch ähnliche Mittheilungen über Sträucher und andere Pflanzen, die ihm der Kultur in seinem Vaterlande werth scheinen.

Die vierte botanische Abhandlung ist: *Botaniska Anmärkningar, gjorda i Lappmarken och tillgränsande Landsorter af L. L. Laestadius.* (Botanische Anmerkungen, in der Lappmark

und den angränzenden Gegenden gemacht von L. L. L.)

Dem Verfasser scheint es der Mühe werth zu seyn, nach den Ursachen zu forschen, die dem so engbegrenzten Fundörtern einiger Pflanzen zu Grunde liegen, und er theilt deshalb in dieser Abhandlung einige sich hierauf beziehende Bemerkungen mit, welche er während einer viermaligen Sommerreise nach der Lappmark zu machen Gelegenheit gehabt hat.

Der erste Paragraph enthält: Beschreibungen von einigen ungewöhnlichen Pflanzenformen aus der Lappmark. Es sind *Poa pratensis* L.; *Poa pratensis*  $\beta$  *domestica*.; *Poa pratensis*  $\gamma$  *ringens*.; *Poa pratensis*  $\delta$  *iantha*.; *Poa pratensis*  $\epsilon$  *hydrophila*.; *Poa trivialis*?  $\beta$  *macrorrhiza*.; *Poa trivialis* Linn.; *Poa alpina*  $\beta$  *Lapponum*.; *Poa laxa*.; *Luzula campestris*  $\beta$  *nivalis* Laest.; *Stellaria graminea*  $\beta$  *alpina* Laest.; *Gnaphalium carpaticum* Wahlb.; *Arnica alpina* Sw.; *Carex dioica*  $\beta$  *parallela*.; *Carex bicolor* Al-  
bion.; *Carex aquatilis*  $\beta$  *epigejos*.; *Aspidium Oreopteris* Swartz.

Der zweite Paragraph giebt: Anmerkungen über einige seltene Pflanzenstandörter in der Lappmark; es sind die von *Utricularia minor*.; *Veronica saxatilis*.; *Aira alpina*.; *Poa sudetica*.; *Poa laxa*.; *Poa serotina* Ehrh.; *Koenigia islandica* Linn.; *Pulmonaria maritima* Linn.;



*Campantula uniflora* Linn.; *Viola montana* Linn.; *Ligusticum scoticum* Linn.; *Juncus balticus* Willd.; *Juncus pauciflorus* Ehrh.; *Andromeda tetragona* Linn.; *Rhododendron lapponicum* Wahlenb.; *Saxifraga Cotyledon* Linn.; *Saxifraga cernua* Linn.; *Saxifraga rivularis* Linn.; *Saxifraga caespitosa* Linn.; *Alsinella stricta* Sw.; *Lychnis apetala* Linn.; *Silene rupestris* Linn.; *Cerastium glabratum* Hartm.; *Potentilla argentea* Linn.; *Potentilla nivea* Linn.; *Ranunculus lapponicus* Linn.; *Pedicularis flammea* Linn.; *Pedicularis hirsuta* Linn.; *Draba hirta* Linn.; *Draba alpina* L.; *Gnaphalium supinum* Willd.; *Erigeron alpinum* L.; *Orchis albida* Swartz; *Ophrys alpina* L.; *Carex microstachya* Ehrh.; *Carex tenuiflora* Wahl.; *Carex Oederi* Ehrh.; *Carex ustulata* Wahl.; *Salix polaris* Wahl.; *Salix myrtilloides* Linné.

Bekanntlich giebt seit 1821 die königl. schwedische Akademie der Wissenschaften jährlich einen Bericht über die Fortschritte der Naturwissenschaften, der für das Jahr 1822 zu einem Oktavband von 421 Seiten angewachsen ist. Der Bericht über die Fortschritte der *Botanik* ist von *Wikstroem* verfasst und füllt allein 254 Seiten. In demselben werden unter den folgenden Rubriken die dahin gehörigen Arbeiten und Entdeckungen aufgeführt: *I. Phytographie*. Bei Aufzählung der hieher gehörigen Bemerkungen wird die Ordnung der natürlichen Familien befolgt und bei jeder Familie, die

neuerschiënenen Werke über Glieder derselben, oder sonstige Entdeckungen, Beobachtungen etc. angeführt. II. *Växt-Geographie* (Pflanzen-Geographie). III. *Växt-Anatomie* (Pflanzen-anatomie). IV. *Växt-Physiologie* (Pflanzen-Physiologie). V. *Fornverldens Flöra* (Flora der Vorwelt). Der dem ganzen zum Grunde liegende Plan scheint uns sehr zweckmäfsig.

---

A n k ü n d i g u n g.

L. Reichenbach: *Iconographia botanica seu plantae criticae*. Icones plantarum rariorum et minus rite cognitarum, indigenarum exoticarumque, iconographia et supplementum inprimis ad opera *Willdenowii*, *Schkuhrii*, *Persoonii*, *Roemeri* et *Schultesii*, delineatae et cum commentario succincto editae, auctore L. R.  
— *Kupfersammlung kritischer Gewächse*.

Abbildungen seltener und weniger genau bekannter Gewächse des In- und Auslandes, als Kupfersammlung und Supplement, vorzüglich zu den Werken von *Willdenow*, *Schkuhr*, *Persoon*, *Römer* und *Schultes*, gezeichnet und nebst kurzer Erläuterung herausgegeben von L. R. *Decas I—X*. oder *Centuria tabularum I*. (Enthält gegen 200 Abbildungen seltener und neuer Gewächse.) In gr. Quart. 6 fl. 16 kr.



neuerschiienenen Werke über Glieder derselben, oder sonstige Entdeckungen, Beobachtungen etc. angeführt. II. *Växt-Geographie* (Pflanzen-Geographie). III. *Växt-Anatomie* (Pflanzen-anatomie). IV. *Växt-Physiologie* (Pflanzen-Physiologie). V. *Fornverldens Flöra* (Flora der Vorwelt). Der dem ganzen zum Grunde liegende Plan scheint uns sehr zweckmäfsig.

---

A n k ü n d i g u n g.

L. Reichenbach: *Iconographia botanica seu plantae criticae*. Icones plantarum rariorum et minus rite cognitarum, indigenarum exoticarumque, iconographia et supplementum inprimis ad opera *Willdenowii*, *Schkuhrii*, *Persoonii*, *Roemeri* et *Schultesii*, delineatae et cum commentario succincto editae, auctore L. R.  
— *Kupfersammlung kritischer Gewächse*.

Abbildungen seltener und weniger genau bekannter Gewächse des In- und Auslandes, als Kupfersammlung und Supplement, vorzüglich zu den Werken von *Willdenow*, *Schkuhr*, *Persoon*, *Römer* und *Schultes*, gezeichnet und nebst kurzer Erläuterung herausgegeben von L. R. *Decas I—X*. oder *Centuria tabularum I*. (Enthält gegen 200 Abbildungen seltener und neuer Gewächse.) In gr. Quart. 6 fl. 16 kr.

In der Ankündigung dieses Werkes, dessen Zweck der ausführlichere Titel angiebt, sprach ich es als einen Wunsch aus, in Zukunft wo möglich *zehn Decaden* von demselben, oder *einen Band von hundert Tafeln*, in einem Jahre herauszugeben. Ich ahndete damals noch nicht, daß mich die Aufnahme des Werkes in den Stand setzen würde, mir diesen Wunsch noch vor Ablauf des ersten Jahres zu erfüllen. Und so freue ich mich denn, da das Publikum selbst, den Zweck des Werkes richtig erkannt, und über den Werth und das offenbare Bedürfnis, dieser jedem Botaniker unentbehrlichen Sammlung, so vortheilhaft entschieden hat, die regelmäßige Fortsetzung derselben, aus dem [unerschöpflichen Vorrathe des Herrn Verfassers, auch für das nächste Jahr anzeigen zu können. Ganz gut kolorirte Exemplare, werden auf besonderes Verlangen, um den doppelten Preis allemal später geliefert, und vollkommen rein erhaltene schwarze Exemplare, bei portofreier Einsendung, dagegen zurückgenommen.

*L. Reichenbach: illustratio generis Aconiti atque Delphinii. Fasc. I—VI.*

— neue Bearbeitung der Gattungen *Aconitum* und *Delphinium*. Heft I—VI. in fol. jedes mit 6 fein kolor. Kupfertafeln, kostet 1 fl. netto.

Ob irgend einem Botaniker jemals so große Hülfsmittel zu Bearbeitung dieser schönen und schwierigen Pflanzengattungen zu Gebote gestanden haben oder nicht, wird man leicht aus dem Werke selbst erkennen. Was ich in meiner Ankündigung ver-



sprach, habe ich redlich gehalten, und sachkundige Richter haben meine Bemühungen erkannt. *Sechs Hefte* sind im ersten Jahre erschienen, und das Werk hat seinen ununterbrochenen Fortgang.

*L. Reichenbach et C. Schubert: Lichenes exsiccati.*

Die Flechten in getrockneten Exemplaren. Heft I—IV. à 1 Rthlr. netto. oder 1 fl. 48 kr. rhein. pro 25 species.

Enthält Flechten aller Gegenden und Welttheile, und ist schon rühmlich bekannt.

Leipzig den 1. Jan. 1824.

*Friedrich Hofmeister.*

### *A n z e i g e.*

Um mehreren Anfragen zu begegnen, mache ich hiemit bekannt, daß die ersten Decaden der *zweiten* Centurie meiner Ausgabe von Gräsern und anderen grasartigen Gewächsen erst mit kommendem Herbste ausgegeben werden können, und daß zu gleicher Zeit auch die noch nachbestellten Exemplare der *ersten* Centurie nebst den dazu gehörigen Titeln und Text mit versandt werden.

Regensburg den 1. Jan. 1824.

*Dr. H o p p e.*

sprach, habe ich redlich gehalten, und sachkundige Richter haben meine Bemühungen erkannt. *Sechs Hefte* sind im ersten Jahre erschienen, und das Werk hat seinen ununterbrochenen Fortgang.

*L. Reichenbach et C. Schubert: Lichenes exsiccati.*

Die Flechten in getrockneten Exemplaren. Heft I—IV. à 1 Rthlr. netto. oder 1 fl. 48 kr. rhein. pro 25 species.

Enthält Flechten aller Gegenden und Welttheile, und ist schon rühmlich bekannt.

Leipzig den 1. Jan. 1824.

*Friedrich Hofmeister.*

### *A n z e i g e.*

Um mehreren Anfragen zu begegnen, mache ich hiemit bekannt, daß die ersten Decaden der *zweiten* Centurie meiner Ausgabe von Gräsern und anderen grasartigen Gewächsen erst mit kommendem Herbste ausgegeben werden können, und daß zu gleicher Zeit auch die noch nachbestellten Exemplare der *ersten* Centurie nebst den dazu gehörigen Titeln und Text mit versandt werden.

Regensburg den 1. Jan. 1824.

*Dr. H o p p e.*