

Allgemeine Pflanzenkunde.

I. Anatomie der Pflanzen.

Die Gründer der Pflanzenanatomie sind: Nehemias Grew, Secretär der philosophischen Gesellschaft zu London, Marcell Malpighi, Professor zu Bologna, und Leeuwenhoek, Privatmann zu Delft in Holland, welche zu gleicher Zeit microscopische Beobachtungen über das Gewebe der Pflanzen anstellten. Der erste machte sie 1670, der zweyte 1671, der dritte 1675 der Londner Gesellschaft bekannt. Während des folgenden Jahrhunderts geschah sehr wenig, und es kamen nur einzelne Beobachtungen zum Vorschein, bis J. Hedwig sich wieder ernstlicher mit microscopischen Beobachtungen, besonders der Moose, in den achtziger Jahren beschäftigte. Die Anatomie der Pflanzen wurde aber erst vollständig und systematisch bearbeitet von Mirbel 1800, K. Sprengel 1802, H. Link 1805, L. Treviranus 1806, A. Rudolphi 1807, J. Moldenhawer 1812, Sprengel 1812, Kieser 1815, H. Schulz 1822, De Candolle 1827, Meyen 1830, L. Treviranus 1835, H. Link 1837. Die Titel ihrer Werke werden am Schlusse angezeigt werden.

Die Pflanze besteht also aus Geweben, anatomischen Systemen und besondern Organen. Die Gewebe kommen in allen Theilen der Pflanze vor; die anatomischen Systeme ziehen sich abgesondert durch die ganze Pflanze hindurch; die Organe sind ganz von einander getrennt, und stoßen nur mit ihren Gränzen an einander.

1. Gewebe (Tela).

Die Gewebe sind Zellen, Adern und Luftröhren oder Drosseln.

a. Zellen (Cellulae).

Man hat früher gemeint, die Grundmasse des Organischen sey ein unförmlicher Brei, den man Breystoff nannte. Ich habe aber schon vor vielen Jahren *) zu zeigen gesucht, daß sie aus lauter Schleimbläschen bestehe, und mithin schon bey ihrem ersten Auftreten gestaltet sey. An diesem Verhalten zweifelt nun niemand mehr. Die kleinsten organischen Bläschen, welche man durch das Microscop als selbstständig erkennen kann, sind die Infusorien, und daher kann man die organische Grundmasse eine infusoriale, mithin lebendige Masse nennen, woraus die Leiber der Pflanzen und Thiere zusammengesetzt sind: nicht als wenn diese Bläschen vorher als besondere Infusionsthierchen herumgeschwommen wären, und sich sodann in einen Stock oder Leib zusammengesetzt hätten; sondern diese Bläschen bilden sich erst, und verbinden sich in dem Augenblick, wo ihre chemischen Bestandtheile zu einer Art Schleim zusammentreten. Was einmal zu einer besondern Pflanzen- oder Thiergattung sich verbunden hat, ändert sich nicht mehr in eine andere um, wosern sich die Stoffe nicht wieder auflösen und nach andern Verwandtschaften und Richtungen sich verbinden.

Man kann den Anfang der organischen Grundmasse als weiche Punkte oder Kugeln betrachten, welche allmählich hohl werden, indem sich durch Drydation der Umfang verdichtet und das Wasser sich in der Mitte sammelt.

Betrachtet man nun durch ein Microscop einen dünnen Abschnitt von irgend einem Pflanzentheile, sey es Rinde, Bast oder Holz, Wurzel, Stengel oder Laub, Blume, Capfel oder Samen, so bemerkt man eine zahllose Menge kleiner Bläschen, wovon mehrere Hundert kaum eine Linie lang, bald rund, bald eckig, bald walzig oder fadenförmig sind, und dicht an einander liegen. Man nennt sie Zellen, und das Ganze zusammen Zellgewebe (Tela cellulosa).

In den niedern und weichen Pflanzen, besonders in denjenigen, welche im Wasser leben, zeigen sie sich meistens rund-

*) In meiner Schrift über die Zeugung. 1805.

lich; in den höhern aber und mehr trockenem eckig. Kiefer hat gezeigt, daß sie dann durch wechselseitigen Druck 12 Flächen bekommen oder die Gestalt eines Rauten-Dodecaëders annehmen, jedoch meistens in die Länge geschoben. Um eine Kugel kann man nemlich nicht mehr als 6 andere gleich große legen, darüber und darunter nur 3; so daß also 12 Kugeln die mittlere drücken und an derselben 12 Flächen verursachen. Da nun alles Zellgewebe in der Pflanze dicht an einander liegt, so müssen alle Zellen diese Gestalt bekommen; versteht sich mit vielen Abänderungen, weil der Druck verschieden ist und das Streben der Pflanze in die Höhe geht. Die äußersten Zellen in der Oberhaut fallen daher mehr ins Rundliche; die innern dagegen, welche längs der Luftröhren oder im Holze liegen, sind so lang und dünn, daß man sie Fasern (Fibrae) genannt hat. Sie stehen immer bündelweise und dicht beysammen, und sind mit ihren spitzigen Enden mit einander fest verwachsen, so daß dadurch lange Fäden entstehen mit Scheidwänden, wie im Hanf. Die sogenannten Holzfasern sind daher nichts anderes, als sehr lang gestreckte und dünne Zellen. Sie zeigen sich auf dem Querschnitt hohl wie die andern, aber mit dickerer Wand, enthalten ebenfalls Feuchtigkeit und im vertrockneten Zustand Luft. Sie finden sich auch schon im Bast. Man hat sie mit den Muskelfasern verglichen: allein sie können sich weder verkürzen noch biegen. Sie sind offenbar nichts als durch das Wachsen nach oben sehr verlängerte Zellen, und haben auch kein anderes Geschäft.

Die Haut der Zellen ist durchsichtig, gleichartig und zeigt keine Spur von Oeffnungen. Dennoch schwitzt Feuchtigkeit aus und ein: denn sie enthalten einen durchsichtigen, farblosen Saft, und verlieren denselben durch Trocknen.

In dem Saft jedoch sieht man gewöhnlich einige Duzend kleine Kügelchen schwimmen, welche sich mit der Zeit an die Wände setzen; was dann aussieht, als wenn Löcher daselbst wären. Nach und nach setzen sich so viele Kügelchen fest, daß die Haut ganz dick und undurchsichtig wird, und der innere Raum fast verschwindet. Meistens bleiben dabey verschiedene Stellen durchsichtig, was dann wieder aussieht, als wenn Löcher

vorhanden wären. Man weiß nicht recht, woher diese durchsichtigen Stellen rühren. Bisweilen legen sich die Körner auch linienförmig an einander, und bilden Spiralen oder Zweige in den Zellen. Manchmal bekommen die Zellen allerley Ausfackungen, und sehen dann sternförmig aus. Alles dieses ändert aber nichts an der Natur der Zellen: und sie mögen daher eine Wand oder eine Gestalt haben, wie sie wollen; so muß man dennoch annehmen, daß sie überall ein und dasselbe Geschäft haben.

Die Körner in den Zellen sind eine Art Stärkemehl, weil sie sich mit Iod blau färben. Bey ihrer Verhärtung erleiden sie einige chemische Veränderungen, und verwandeln sich in Holzsubstanz.

In den Zellen, unmittelbar unter der Oberhaut, haben diese Körner eine harzartige Natur angenommen und sind grün geworden. Man nennt sie Blattgrün (Chlorophyllum).

Die Zellen der Oberhaut und des Marks sind leer, oder vielmehr enthalten Luft; ebenso in der vertrockneten Rinde.

Bey vielen Pflanzen, besonders saftreichen und den Monocotyledonen mit scharfem Geschmack, hat man auch bemerkt, daß sich meist spießige Crystalle in manchen Zellen absehen, besonders wann die Theile alt werden und ihre Geschäfte vollendet haben. Sie liegen oft bündelartig beyammen, und bestehen größtentheils aus zuckerfaurem (sauerkleeaufaurem) Kalk. Dieses sind ohne Zweifel Ausscheidungen, welche nichts mehr mit dem Leben zu schaffen haben.

Das Schleimgewebe der Thiere unterscheidet sich vom Zellgewebe der Pflanzen dadurch, daß es weicher ist, die Kügelchen oder Bläschen mit einander verschmolzen sind und keine Höhle haben. Dennoch zieht es Säfte ein und läßt sie durch.

b. Adern (Vena).

Ueberall, wo drey Zellen zusammenstoßen, bleiben dreyeckige Zwischenräume, welche durch die ganze Pflanze sowohl nach der Länge als nach der Breite mit einander in Verbindung stehen, und durch welche sich der Saft bewegen kann. L. Treviranus hat diese Zwischenräume zuerst genauer beschrieben und Inter-

cellular-Gänge (Ductus intercellulares) genannt. Sie enthalten den eigentlichen Pflanzensaft, welcher durchsichtig ist, aber auch Körner enthält, Schleim, Zucker und einige Salze. Wenn man einen Baum anbohrt oder einen Zweig abschneidet, so fließt dieser Saft aus. Bey den Reben heißt dieses Thranen.

Obschon diese Gänge keine eigene Haut haben, wie die Adern der Thiere, sondern nur von den anstoßenden Zellen eingeschlossen sind; so sind sie dennoch als wahre Gefäße zu betrachten: denn im Grunde sind auch die thierischen Gefäße nur Räume vom Schleim- oder Zellgewebe umschlossen, das nur mehr gefilzt ist und sich dadurch von dem andern, mehr lockeren abgesondert hat.

Es gibt auch weite Intercellular-Gänge, sogenannte eigene Gefäße (*Vasa propria*), welche zwischen den vorigen laufen und einen gefärbten Saft enthalten, dick wie Milch und meistens weiß, wie bey der Wolfsmilch, gelb bey dem Schöllkraut, bisweilen roth. H. Schulz nennt diesen Saft Lebenssaft (*Latex*), und diese Gänge Lebenssaft-Gefäße. Sie sollen eine eigene Haut haben, wie die Adern der Thiere. Wahrscheinlich ist sie nichts anderes als der am Rande vertrocknete Saft. Sie sind viel weniger zahlreich als die des ächten Pflanzensaftes, eigentlich nur zwischen denselben zerstreut, stehen aber auch bisweilen seitwärts mit einander in Verbindung, so daß ihr Saft nach allen Seiten ausfließen kann, wenn er Luft bekommt. Sie finden sich nur in wenigen Pflanzengünsten: Wolfsmilch, Schwalbwurz (*Aclepias*), Feigen, Salat, Schöllkraut und Tannen.

Auf manchen Stellen treten die Zellen weiter aus einander, wodurch Lücken (*Lacunae*) entstehen, welche meistens mit Luft angefüllt sind, besonders bey den Wasserpflanzen, aber auch mit allerley Absonderungstoffen, wie Gummi, ätherische Oele, Balsame, Harze u. dergl. Dieses sind also Ausscheidungen wie die Crystalle, und haben ebenfalls nichts mehr mit dem Leben zu schaffen, wie denn auch diese Stoffe oft frey nach Außen treten, was leicht bey Kirsch- und Nadelbäumen zu sehen ist. Da die Milchäfte auch meistens harzartiger und oft giftiger Natur sind; so sind ihre Gänge wohl auch nichts anderes als solche

längere, durch Seitengänge mit einander in Verbindung stehende Lücken.

e. Drosseln oder Spiralgefäße

(Tracheae, Vasa spiralia).

Zerreißt man irgend ein dünnes Blatt, z. B. ein Rosenblatt, vorsichtig und langsam entzwey, indem man etwa die Arme an die Seiten der Brust legt; so bleiben beide Stücke an einander hängen, und zwar durch spiralförmig gewundene Fäden, noch dünner als Spinnweben, welche aus den Blattrippen hervorkommen. Dieses sind aufgezozene Spiralgefäße.

Bringt man einen feinen Längsschnitt aus dem Holze unter das Microscop, so bemerkt man mehrere neben einander liegende silberglänzende Röhren, viel weiter als die der Länge nach daran liegenden Faserzellen, aus einem sehr dünnen und steifen Faden bestehend, welcher gewunden ist wie der Draht in einem Hosen-träger. Sie gleichen auffallend den Luftröhren der Insecten. Die Windungen liegen meistens dicht an einander, und sind oft mit einander verwachsen, so daß, auf sichtbare Weise wenigstens, nichts durchbringen kann. Bisweilen berühren sie jedoch einander nicht, und dann ist ein dünnes Häutchen zwischen ihnen ausgespannt, welches die Wand der Röhre mitbilden hilft. Es kommt auch vor, daß die Spiralfaser sich spaltet in zwey und mehrere Aeste, welche ebenfalls spiralförmig laufen und der Röhre bald ein gedüpfeltes, bald ein gestreiftes, bald ein neßförmiges Ansehen geben, — gedüpfelte, gestreifte, neßförmige Spiralgefäße. Diese Unterschiede scheinen vom Alter abzuhängen. Bisweilen liegen auch mehrere Fasern bandsförmig und ungetheilt neben einander. Auch verwachsen sie manchmal ringsförmig mit einander — Ringgefäße. Keine Art von Spiralgefäßen hat Poren in den Wänden, und alle sind oben und unten geschlossen. Uebrigens streitet man sich noch, ob die Spiralfaser inner- oder außerhalb der Hautröhre liege. Da diese Gefäße als verlängerte Zellen betrachtet werden müssen, und die Fasern als gebildet von Röhren; so muß man annehmen, daß sie darinn entstehen, aber später so damit verwachsen, wie die Zellsubstanz

der Blätter mit den Rippen. In manchen Wasserfäden (*Conferva*) legen sich die Körner auch spiralförmig an die Wände an.

Der Grund der Spiralförmigkeit liegt wahrscheinlich im Umlauf der Sonne. Denken wir uns, daß die Sonne des Morgens an einen gewissen Theil eines Wasserfadens scheine und die Körner an die Wand ziehe; so werden diese sich allmählich in einer Spirale an einander reihen, so wie die Sonne nach Mittag und Abend läuft und daher immer andere Theile bescheint. Ist aber einmal nur den ersten Körnern die Richtung gegeben, so muß sie sich ohne Aenderung fortsetzen. Darinn liegt auch ohne Zweifel der Grund, warum alle Theile der Pflanze, Zweige und Blätter, eine spiralförmige Stellung haben, und warum die schwächern Stengel sich winden.

Nach dieser Ansicht müßten die Pflanzen sich nach dem Laufe der Sonne winden, auf der nördlichen Erdhälfte von der Linken zur Rechten, auf der südlichen umgekehrt. Das ist aber nicht der Fall, und auch die Spiralgefäße winden sich bald nach rechts, bald nach links in derselben Pflanze, und oft in demselben Bündel; in manchen Wasserfäden durchkreuzen sich sogar die Windungen der Körner. Das hängt vermuthlich von irgend einem Zufall ab, und auch wohl von den eigenen Polaritäten in der Pflanze, welche jedoch immer durch das Licht bestimmt werden mögen.

Man nimmt an, daß sie ununterbrochen durch die ganze Pflanze laufen, von der Wurzelspitze bis zum Ende der Blätter. Sie verzweigen sich nirgends, sondern liegen gerade und einfach an einander, wie die Fäden in einem Nervenbündel. In den Knoten jedoch der Gräser und anderer Knotenpflanzen pflegen die untern zu endigen und nach oben wieder neue zu entstehen. An derselben Stelle findet man auch ganz kurze und gebogene Spiralgefäße, welche man wurmförmige Körper nennt. Es sind wahrscheinlich junge Drosseln, welche aber wegen der Verdichtung des Knotens verkümmern.

Die Drosseln machen einen Hauptbestandtheil des Holzes aus, und bilden fast ganz die Rippen der Blätter.

Sie fehlen in der Rinde und im Bast, in den Pilzen,

Tangen, Flechten und Moosen, und beginnen zuerst in den Farrenkräutern, nach welchen sie, mit seltenen Ausnahmen, wie bey einigen Wasserpflanzen, nicht mehr verschwinden.

In den Farrenkräutern bilden sie ein einziges Bündel mitten im Stengel, welches sich sodann im Laube manchfaltig vertheilt.

Bey den sogenannten Monocotyledonen oder den Pflanzen, welche mit einem einzigen spitzigen Lappen keimen, stehen sie in mehreren durch Zellgewebe getrennten Bündeln im Kreise, und laufen in die Blätter als gerade Streifen aus, welche sich selten verästeln, oder wenigstens nicht nebartig mit ihren Spitzen zusammenstoßen. Bey den Gräsern sind nur drey solcher Bündel vorhanden; daher kommt die dreyeckige Gestalt des Stengels.

Bey den Dicotyledonen, welche mit zween stumpfen Samenlappen keimen, wie die Bohnen und das Laubholz, stehen sie in mehreren Bündeln bald durch viel Zellgewebe getrennt, bald ganz dicht an einander, meist in mehreren Kreisen, und verästeln sich nebartig in den Blättern. Im Holze, wo sie geschlossene Kreise bilden, wird das zwischen den vielen Drosselbündeln liegende Zellgewebe so zusammengedrückt, daß es stellenweise glänzt und aussieht, als wenn es in dünnen Lagen von dem Mark aus gegen die Rinde liefe. Man nennt sie Spiegelfasern.

Beym Nadelholz sind die Spiralgefäße, wie vorzüglich Kiefer gezeigt hat, zu sogenannten porösen Zellen verkümmert, mit undeutlichen Bindungen. Ueberhaupt scheinen hier die Faserzellen das Uebergewicht zu haben.

2. Anatomische Systeme.

(Systemata anatomica.)

Die anatomischen Systeme sind von einander getrennte Gewebe, welche durch die ganze Pflanze laufen.

Schneidet man einen Stamm oder Zweig quer durch, so bemerkt man, daß er aus mehreren großen Röhren besteht, die wie Schachteln in einander stecken. Die äußere ist trocken, meistens braun und heißt Rinde; dann folgt eine dünne, saftreiche Schicht, der Bast; darauf eine sehr dicke, faserige, das Holz, in dessen Mitte oft noch eine Höhle läuft mit lockerem

Zellgewebe ausgefüllt, dem Mark. In der Rinde haben die Zellen das Uebergewicht; im Baſte die Adern oder Inter-cellular-Gänge; im Holze die Drosseln oder Spiralgefäße.

a. Rinde (Cortex).

Die Rinde besteht aus drey Theilen, dem innern dickeren, dem äußern oder der Oberhaut (Epidermis), und dem mittleren oder der grünen Haut. Alle bestehen bloß aus Zellen mit Inter-cellular-Gängen, ohne alle Spiralgefäße, jedoch nicht selten mit Lücken, worinn allerley Stoffe, wie ätherische Oele, Harze u. dergl. enthalten sind.

Die Oberhaut besteht nur aus einer einzigen Lage von Zellen, welche bloß Luft zu enthalten scheinen. Sie läßt sich meistens nur bey jungen Pflanzen leicht abziehen. Bisweilen ist sie noch mit einem dünnen, einfachen Häutchen (Cuticula) überzogen, welches sich durch Maceration ablöst, wie bey dem Kohl. Es scheint nur verhärteter Schleim zu seyn.

Unter der Oberhaut des Stengels der Zweige und der Blätter liegt eine Schicht Zellen, welche grüne Körner enthält und der Pflanze die grüne Farbe gibt; besonders deutlich bey dem Holunder. In der Wurzel fehlt die grüne Farbe, und die Oberhaut ist dichter mit den unterliegenden Theilen verwachsen.

Die Oberhaut ist an den grünen Theilen mit länglichen Löchern durchbohrt, welche Spaltmündungen (Stomata) heißen, meist mehrere Duzend, aber auch Hunderte in einer Quadratlinie. Sie werden gebildet von zwey Zellen, welche nicht dicht an einander stoßen, und sie führen in die Inter-cellular-Gänge, nicht in die Spiralgefäße. An allen Theilen, welche nicht grün gefärbt sind, wie Wurzel, Blumen und Samen, ist die Oberhaut undurchlöchert.

Die eigentliche Rinde besteht aus blätterigen Lagen und diese aus langen, faserförmigen, ziemlich unregelmäßigen Zellen, welche größtentheils vertrocknet sind. Daher löst sie sich meistens leicht ab, besonders im Frühjahr zur Zeit des Safttriebs.

Eine deutlich abgeordnete Rinde findet sich nur bey den Holzpflanzen; bey den Kräutern läßt sie sich selten deutlich

unterscheiden; bey den Monocotyledonen geht sie unmittelbar in das darunter liegende Zellgewebe über, hat jedoch eine deutliche Oberhaut mit Spaltmündungen. Bey den Pflanzen ohne Spiralgefäße, wie bey Moosen, Flechten, Tangen und Pilzen, gibt es weder eine unterscheidbare Rinde noch Oberhaut, indem sie ganz aus ziemlich gleichförmigem Zellgewebe bestehen.

b. Bast (Liber).

Zwischen der Rinde und dem Holz liegt aus dünnen Blättern eine Schicht von langen und kurzen saftreichen Zellen, welche sich von beiden leicht ablösen läßt, biegsam und zäh, und daher zum Binden brauchbar ist. Sie heißt Bast, und enthält keine Spiralgefäße. Die gewöhnlichen Zellen liegen nach Außen, die faserförmigen nach Innen. Es kommen darinn auch Lücken vor, welche allerley Stoffe enthalten, wie Gummi und Gerbstoff, aber keine Luft.

Bey Pflanzen mit einem ganz geschlossenen Holzring bildet dieser Bast ebenfalls einen geschlossenen Ring; bey den Pflanzen aber mit zerstreuten Gefäßbündeln hängt er mit dem dazwischen liegenden und nach innen laufenden Zellgewebe zusammen, und läßt sich daher nicht wie ein Band abziehen. So bey den weichen Kräutern und bey allen Monocotyledonen oder Pflanzen mit gradstreifigen Blättern.

Rechten Bast haben nur die Holzpflanzen, und seine Blätter mehren sich jährlich wie die Holzringe, so daß sich immer eine Lage nach Außen und eine nach Innen bildet.

Die Pflanzen ohne alle Spiralgefäße, wie die Pilze und Moose, bestehen eigentlich ganz aus Bast, welcher mit der Rinde zusammen fließt.

Zur Zeit des Safttriebes bemerkt man unter dem Baste einen bräunlichen Saft, von dem man glaubt, daß sich daraus das junge Holz bildet. Man nennt ihn daher Bildungsaft (Cambium). Er ist sehr reich an gerinnbarer Substanz, welche wahrscheinlich zu jungen Zellen und Spiralgefäßen wird, und sich nach Außen in Bast, nach Innen in Holz verwandelt.

c. Holz (Lignum).

Das Holz liegt nach Innen und besteht aus hartgewordenen, langen, dünnen und an ihren Enden mit einander verwachsenen Faserzellen nebst Spiralgefäßen, alles durch gewöhnliches Zellgewebe untermischt oder verbunden.

Die Spiralgefäße liegen bündelartig beysammen, und sind überall von gestreckten Zellen eingehüllt. Eigentlich besteht die ganze Pflanze aus Zellen, und die Spiralgefäßbündel sind nur gleich Schnüren oder Stäben hineingeschoben.

Zuerst treten sie nur als ein einziges Bündel auf in den Farrenkräutern, welche daher nur einen einfachen Holzkern oder Cylinder haben.

Bey den Monocotyledonen treten mehrere auf, wovon aber keines in der Mitte steht, sondern alle wie Säulen in einem oder mehreren Kreisen, so daß das Zellgewebe überall frey dazwischen durchlaufen kann. Daher sind diese Pflanzen größtentheils weich, markig und saftreich, und haben keine Spiegelfasern.

Die Zahl der Holzbündel bestimmt die Gestalt des Stengels. Treten nur drey auf, wie in den Gräsern und vielen Lilien, so stehen sie im Dreyeck, und der Stengel selbst wird dreyeckig. Kommen sie in größerer Zahl vor, wie bey den Paradiesfeigen und Palmen, dann wird der Stengel rund.

Bey den Kräutern mit Netzblättern zeigen sich bey einem viereckigen Stengel, wie bey den Lippenblumen, vier Holzbündel; bey den fünfseitigen, wie bey den Kürbisen, fünf. Häufig stehen mehrere Kreise von solchen Säulen in einander. In den Sträuchern und Bäumen mehren sie sich so sehr, daß sie geschlossene Kreise bilden, und nur wenig Zellgewebe zwischen sich lassen, die Spiegelfasern. In diesem Falle nimmt das Holz bey weitem den größten Theil des Stammes ein, und ist leicht von Bast und Rinde zu unterscheiden.

Die Mono- und Dicotyledonen unterscheiden sich dadurch, daß bey diesen die Spiralgefäße einen Kreis bilden, bey jenen aber als einzelne Haufen überall zerstreut stehen.

Da sich jährlich ein neuer Ring um das Holz anlegt und der jüngere heller ist, so unterscheidet man ihn durch den Namen Splint (Alburnum), der mithin kein besonderes anatomisches System ist, und den Monocotyledonen fehlt.

Die Holzlagen sind selten ringsum gleich dick. Man hat geglaubt, es richte sich nach den verschiedenen Weltgegenden; allein es kommt fast ohne Zweifel von der Lage der dickern Wurzeln und Aeste her, als welche mehr Nahrung zuführen und mehr anziehen.

Das Mark (Medulla) ist nichts anderes als das in der Mitte zurückgebliebene Zellgewebe, welches vertrocknet und sich mit atmosphärischer Luft füllt, weil ihm durch das verdichtete Zellgewebe in den Spiegelfasern kein Saft mehr zugeführt werden kann. Es hat daher nichts mehr zu bedeuten, und muß als ein abgestorbener Theil betrachtet werden. Daher fehlt es auch bey vielen Pflanzen, entweder weil es ganz verschwindet und eine Höhle an seine Stelle tritt oder auch Holz. Am bekanntesten ist es bey den Binsen und dem Holunder, wo es sich durch seine weiße Farbe auszeichnet. Die Kräuter haben viel mehr Mark als die Hölzer, weil sie mehr gewöhnliches Zellgewebe und dagegen weniger Fasern und Spiralgefäße haben.

3. Organe.

Organe sind zusammengesetzte Gewebe, welche abgesonderte Theile des ganzen Körpers ausmachen. Auch in ihnen hat wieder irgend ein Gewebe oder ein anatomisches System das Uebergewicht über die andern.

Solche Organe bilden den Stock und den Strauß oder die Blüthe.

A. Pflanzenstock (Stirps).

Der Stock zerfällt in Wurzel, Stengel und Laub.

In der ersten ist ein Uebergewicht von Zellen oder Rinde; im zweyten von Adern oder Bast; im dritten von Drosseln oder Holz.

a. Wurzel (Radix).

Die Wurzel ist der untere Theil an der Pflanze, welcher, der Schwere folgend, immer nach unten wächst, ins Wasser und in die Erde, und die Nahrung mit dem Getränk einsaugt.

Sie besteht ziemlich aus denselben Geweben und Systemen, wie der Stengel, hat aber ein saftreicheres und mehr lockeres Zellgewebe, wodurch das von den Spiralgefäßen gebildete Holz größere Zwischenräume bekommt, und daher das Mark im Allgemeinen fehlt. Die Intercellular-Gänge oder Adern sind weiter und die Drosseln laufen bis in die Spitzen der Wurzelzweige.

Die Rinde ist weniger vom Baste geschieden, weil die saftreiche Masse überhaupt gleichförmiger ist.

Der Oberhaut fehlen die Spaltmündungen, und es finden sich auch keine grünen Körner in der darunter liegenden Zellschicht.

In der Wurzel finden sich selten Lücken für Luft und für Harze; auch selten Lückengänge für Milchäfte.

Die Wurzel theilt sich gewöhnlich in Aeste und Zweige, wie der Stengel; aber sie kommen nicht aus Knospen, sondern entspringen unmittelbar aus der Rinde und vertheilen sich ziemlich unregelmäßig, ohne Zweifel wegen des Widerstandes, den sie in der Erde finden. An den Zweigen entstehen wieder viele kleine Würzelchen, welche Fasern heißen, und bloß aus Zellen bestehen, deren Ende in eine Warze anschwillt, welche einsaugt. Die glatte Oberfläche der Wurzel scheint wenig oder gar nicht einzusaugen.

In der Regel wird die erste oder mittlere Wurzel am dicksten, und steigt gerade hinunter — Pfahlwurzel. Die andern heißen Seitenwurzeln. Bey Pflanzen, welche wagrechte Aeste haben, wie das Nadelholz, breiten sich auch die Wurzeln dicht unter der Erde wagrecht aus, und heißen Thauwurzeln, weil sie ihr Wasser nur von der Oberfläche der Erde bekommen.

In heißen Ländern, wo die Pflanzen sehr stark treiben, wachsen auch bisweilen dünne Wurzeln aus dem Stamm, und senken sich in die Erde. Sie heißen Luftwurzeln.

Die meisten Schmarozerpflanzen treiben ähnliche Luftwurzeln aus dem Stengel, welche aber sehr kurz bleiben, und sich mit ihren warzenförmigen Enden an die Rinde anderer Pflanzen heften. Die meisten verlieren sodann ihre ächten Wurzeln, wie die Flachsseide; manche behalten sie jedoch, wie das Ephen. Es haben eigentlich alle Pflanzen Wurzeln, wenn man etwa die Wasserfäden ausnimmt. Sie sind aber bey den Moosen, Flechten und Pilzen nur haarförmige Fasern. Indessen entstehen auch die kleinsten Wasserpflanzen nicht in der Mitte des Wassers selbst, sondern auf dem Boden.

a. Man kann die Wurzeln nach den Geweben eintheilen in Zellenwurzeln, wie bey den Pilzen; in Aderwurzeln, wie bey den Moosen, und in Drosselwurzeln, wie bey den höheren Pflanzen.

b. Nach den Systemen in Rindenwurzeln, wie die Fasern; in Bastwurzeln, wie die Knollen und Rüben, und in Holzwurzeln, wie die faserigen.

c. Nach den Organen in gewöhnliche Wurzeln, wie die Seitenwurzeln; in Stengelwurzeln, wie die Pfahlwurzeln, und in Laubwurzeln, wie die Luftwurzeln.

b. Stengel (Caulis).

Der Stengel ist der unmittelbar auf der Wurzel senkrecht nach oben in die Luft und das Licht wachsende Theil der Pflanze, welcher den Nahrungsast fortfährt und in andere Säfte verwandelt.

Weicht er von dieser Richtung ab, so geschieht es nur durch den Einfluß des Lichts oder seiner eigenen Schwere, wenn er zu weich oder zu dünn ist, um sich gerade zu halten.

Er besteht aus allen Geweben, mit dem Uebergewichte der Adern oder Interzellular-Gänge, und stellt daher vorzüglich das Ader-system der Pflanze dar.

Er zerfällt bey den vollkommenen Pflanzen deutlich in die drey anatomischen Systeme: Rinde, Bast und Holz, welche theils durch ihre verschiedene Härte, theils durch ihren Bau viel schärfer von einander geschieden sind, als in der Wurzel.

Die Rinde ist mit einer ablösbaren Oberhaut bedeckt, und bey jüngeren Pflanzen wenigstens grün.

Die Oberhaut hat Spaltmündungen, und darunter liegt eine Zellschicht mit grünen Körnern, welche jedoch an alten Rinden vertrocknet und sich verfärbt.

Der Bast ist viel weicher und zäher als die andern Theile, und dient daher vorzüglich zum Aufsteigen des Saftes. Er ist das Hauptorgan im Stengel.

Die meisten Stengel sind rund; es gibt jedoch auch fünfeckige, viereckige, drey- und zweyeckige oder zweyschneidige.

Bey den Pflanzen mit Nehrblättern besteht das Holz aus concentrischen geschlossenen Ringen, welche sich jährlich nach Außen vermehren. Der neue Holzring entsteht daher innerhalb des Bastes, in dem sich, wie man glaubt, aus den Kugeln des Bildungsstoffes (Cambium), welcher ohne Zweifel in den Intercellular-Gängen des Bastes bereitet wird, lange Zellen und Spiralgefäße bilden. Der junge Holzring ist weicher und weißer als die alten, und hat den Namen Splint (Alburnum) bekommen.

Da bey den Monocotyledonen die Drosselbündel nicht so gedrängt stehen, so zieht sich der Bast mehr zwischen ihnen hinein, und der Stengel zeigt mehr die Natur der Wurzel. Rinde nehmlich und Bast sind weniger geschieden; aber die Oberhaut verhält sich wie bey den andern.

Der Stengel der drossellosen Pflanzen, wie der Moose und Pilze, besteht eigentlich ganz aus Bast.

Lücken für Milchsaft, ätherische Oele, Harze, Gummi und Luft können sich in allen Theilen des Stengels finden.

Das Mark ist zufällig und fehlt daher sehr häufig.

Aus manchen Wurzeln kommen manchmal zu gleicher Zeit mehrere Stengel, welche mithin als Aeste zu betrachten sind, denen der Stengel fehlt.

Ein Stengel, der sich nicht theilt, heißt Schaft. Er ist im Grunde nur ein Zweig unmittelbar auf der Wurzel: so besonders bey den Pflanzen mit geradstreifigen Blättern, denen also der eigentliche Stengel und selbst die Aeste fehlen.

Man kann die Stengel eintheilen wie die Wurzel.

a. Es gibt Zellenstengel, wie der Strunk (Stipes) bey den Pilzen; Aderstengel (Sarculus), wie bey den Moosen und Tangen; Drosselstengel, wie der Wedel (Frons) der Farrenkräuter.

b. Es gibt ferner Rindenstengel, wie der Halm (Culmus) bey den Gräsern; Baststengel, wie der Schaft (Scapus) bey den lilienartigen Gewächsen; Holzstengel, wie bey den Palmen.

c. Ferner Wurzelstengel, wie die Zwiebeln und Wurzelstöcke (Rhizoma) bey den Zwiebelgewächsen, Farren u. a.; vollkommene Stengel, wie der Stamm (Truncus) der Bäume, und Laubstengel, wie etwa die der Kräuter.

Pflanzen, welche jährlich oder nach dem Blühen absterben, heißen Kräuter (Herba); deren Wurzel allein ausdauert, Stauden (Suffrutex); welche mehrere Holzstengel auf der Wurzel haben, Sträucher (Frutex).

Die Stengel werden manchfaltig gebraucht; viele in der Medicin und Färberey, andere als Futter und Stroh, andere als Holz zu allerley Geräth, zum Bauen und zum Brennen.

Aeste (Rami).

Die meisten Stengel theilen sich in Aeste.

Es läuft ein Holz- oder Drosselbündel nach Außen und bildet daselbst eine Knospe, welche ausbricht und das Bündel herausläßt, umgeben von Zellgewebe, welches sich in Bast, Rinde und Holz scheidet, ganz wie am Stengel.

Die Knospe besteht aus Blattblasen, welche an der Spitze auffpringen und den Zweig heraus lassen. Die äußere Blase umfaßt immer den Stengel wie eine Scheide, deutlich am Grasblatt. Daher steht jeder Zweig in dem Winkel eines Blattes, und wird am Grunde davon bedeckt. Es heißt Stützblatt.

Wenn sich an irgend einer Seite eine Knospe entwickelt, so gehen auch gewöhnlich ringsum andere Holzbündel ab, und die Aeste stellen sich quirlförmig um den Stengel. Es ist nemlich kein Grund vorhanden, warum nicht nach allen Seiten Holzbän-

bel ausstrahlen sollen, wenn sie einmal anfangen, sich von der Mitte des Stengels zu entfernen. Die Ursache davon ist ohne Zweifel das Licht und die Luft, welche die Theile zum Wachsen und zur Trennung von einander anregen. Die Zahl der Aeste hängt ohne Zweifel von der Menge der Holzbündel ab, und ebenso die Wiederholung der Quirl. Zweyschneidige Stengel treiben gewöhnlich zween Aeste gegenüber, dreyeckige 3, viereckige 4, fünfeckige 5, runde in größerer Anzahl.

Es können jedoch die Quirl-Aeste nie vollkommen neben inander oder auf gleicher Höhe stehen, weil ein jeder in einer besondern Stengelscheide steckt, und alle Stengelscheiden in einander, so daß sie auch nur nach einander plaziren und die Aeste heraus lassen können.

Von dieser Anordnung weichen daher die Aeste häufig ab. Kommt einer etwas später als der andere hervor, so verwandelt sich der Quirl in eine Spiralfstellung; und diese ist ziemlich die häufigste unter den Pflanzen mit Nethblättern. Nach und nach treten sie noch unregelmäßiger hervor und stehen zerstreut, wie bey unsern Wald- und Obstbäumen. Man kann dem obigen zufolge annehmen, daß es überhaupt keine vollkommenen Quirl gebe, und daß selbst bey den Sternpflanzen die Aeste nur eingeschobene Spiralen seyen.

Da wo sich eine Blattscheide öffnet, oder wo Aeste entspringen, verdickt sich der Stengel in einen Knoten (Nodus). Es gibt daher so viel Knoten als Blätter.

Das Stengelstück zwischen zween Knoten heißt Zwischenstück (Internodium), welches demnach sehr lang und sehr kurz seyn kann.

Sollten im Quirl nur zween Aeste gegenüberstehen, so werden sie bey der Wiederholung kreuzförmig; rücken sie selbst aus einander, abwechselnd.

Die Aeste bilden in der Regel einen halben rechten Winkel mit dem Stengel, diejenige Richtung, welche entstehen muß, aus dem ursprünglichen Streben nach oben und dem Fallen nach unten durch die eigene Schwere. Bey den Pappeln machen sie einen spitzen Winkel, bey dem Nadelholz meist einen rechten,

bey der Häng-Aefche einen stumpfen. Bey Trauerweiden und Birken hängen sie über.

Gewöhnlich bekommen die Aefte wieder Aefte, welche man Zweige nennt, und die Theilung der letzteren Zweiglein. Die jungen Aefte oder Zweige heißen Sprossen (Turiones).

Man kann die Zweige auch eintheilen in:

- a. Gipfelzweige, die jährliche Verlängerung des Stengels,
- b. Stengelzweige, die Seitenzweige, und
- c. Wurzelzweige, die Ausläufer (Stolones), wie bey den Erdbeeren und vielen anderen Pflanzen.

Knospe (Gemma)

ist der durch die Rinde gebrochene, aber noch in seinen Blättern steckende Schoß oder Zweig.

Wenn sich durch vermehrtes Wachsthum, nemlich Vermehrung der Gewebe, und durch den Reiz von Licht und Luft die Holzbündel von einander trennen und sich einzeln verlängern; so durchbrechen sie an irgend einer Stelle, entweder seitwärts oder oben am Stengel, die Rinde und bleiben daselbst, da dieses gewöhnlich erst im Spätjahr eintritt, stecken, ohne sich während des Winters weiter zu entwickeln. Die Entwicklung im Frühjahr nennt man das Ausschlagen (Gemmatio l. Vernatio).

Jedes solches Drosselbündel besteht selbst wieder aus allen Geweben, und ist mithin im Stande, wieder eine ganze Pflanze hervorzubringen, völlig gleich derjenigen, worauf es wächst.

Schneidet man einen solchen Zweig ab und steckt ihn zu gehöriger Zeit in den Boden, so treibt er Wurzeln, neue Zweige und Blüthen. Auf diese Art kann jede Pflanze, welche ausdauernde Zweige hat, ins Unendliche vermehrt werden, und man kann in dieser Hinsicht sagen, daß ein ästiger Stengel aus einer Menge Pflanzen zusammengesetzt sey, ganz auf dieselbe Weise, wie ein Polypenstamm aus vielen Thieren besteht.

In der Regel lösen sich die einzelnen Polypen von dem mütterlichen Polypen ab, sobald sie selbst fressen können; bey den Pflanzen aber bleiben die Zweige in der Regel stehen.

Indessen gibt es doch auch, welche Wurzeln treiben und sich endlich vom Stengel absondern, wie die Ausläufer.

Die Zweige sind nicht bloß Verlängerungen der Stengelgewebe, sondern sie bekommen auch neue Drosseln und Zellen, welche wie Wurzeln in den Stengel hinunter wachsen und denselben auf eine gewisse Strecke verdicken. Sie sind dem Stengel gewissermaßen eingepflanzet, wie ein Propfreis, und wachsen daher in ihm, wie er selbst in der Erde.

Die Gewebe und anatomischen Systeme liegen, wie am ganzen Stengel, ebenfalls blasen- oder scheidenförmig um einander, und zerfallen in Blätter, welche den künftigen Schoß während des Winters dicht umgeben und denselben gegen den Einfluß der Kälte schützen. So bey unsern Wald- und Obstbäumen.

Im Frühjahr bey milderer Witterung und größerer Feuchtigkeit lösen sich diese Knospenblätter mit ihren Spitzen von einander ab; der Schoß verlängert sich zu einem jungen Zweig, von Rinde, Bast und einem Holzring umgeben und stellenweise mit den Blättern bedeckt, welche er aus der Knospe mitgenommen hat. In heißen Ländern brauchen die Knospen nicht zu überwintern, und daher schlagen sie sogleich aus, sobald sie entstanden sind. Es gibt daher daselbst keine Bäume, oder äußerst wenige, welche längere Zeit unveränderte Knospen zeigten.

Ob schon sich indessen in jeder Blattachsel eine Knospe bildet, so kommt doch nicht jede zu ihrer Entwicklung, sondern verkümmert und stirbt ab. Daher steht man fast an jedem Stengel oder Ast eine Menge Blätter, woraus kein neuer Zweig kommt. Das sind also leere Blätter.

In der Regel steht in einem Blatt auch nur eine Zweigknospe; bisweilen jedoch noch ein und die andere neben der Hauptknospe, wie bey Holunder, Hartriegel, den Apricosen.

Hin und wieder kommen auch Zweige ohne Stützblatt vor, welche mithin in keiner Achsel stehen. Solche bemerkt man an den Stellen, wo der Baum verwundet und gleichsam durch Kunst so geöffnet worden ist, daß die Gewebe herauswachsen können.

Wahrscheinlich entstehen alle Zweige der Art auf dieselbe Weise, nemlich bey zufälligem Aufspringen der Rinde und des

Wartes; wenigstens zeigen sie sich am häufigsten bey alten knor-
rigen Bäumen.

Die untern Knospen treiben gewöhnlich bloß Zweige, und
daher nennt man sie Holzknospen; die obern treiben Blüthen,
und daher nennt man sie Fruchtknospen. Diejenigen, worinn
zufällig der Zweig verkümmert und nur die Blätter stehen blei-
ben, heißen Blattknospen.

Dem Stande nach muß man die Knospen auch eintheilen
in Wurzel-, Stengel- oder Zweig- und in Endknospen.

a. Zu den Wurzelknospen gehören die Zwiebeln (*Bul-
bus*). Bey ihnen ist der Stengel verkümmert, und bildet nur eine
Scheibe, auf deren untern Fläche die Würzelchen entstehen, auf
deren obern aber die Schalen, welches verkümmerte Scheiden-
blätter sind. In manchen dieser Blätter oder Scheiden bilden
sich Knospen oder junge Zwiebeln, die sogenannten Zehen beym
Knoblauch u. dergl. Aus jeder solchen Knospe oder Zwiebel
schießt ein Stengel auf, welcher meistens mit größern Scheiden-
blättern umgeben ist und in Blüthen endigt. Dergleichen Zwie-
beln finden sich außer den gemeinen (*Allium*) auch bey Lilien.

Bey manchen Zwiebeln sind die Blätter so dicht mit ein-
ander verwachsen, daß sie wie Knollen aussehen, wie bey dem
Safran und Schwerdel. Ähnliche Zwiebelchen sind die Körner
an der Wurzel eines Steinbrechs (*Saxifraga granulata*).

Es gibt auch ganz dichte Knollen (*Tuber*), welche Knospen
treiben, wie die Erdäpfel und Erweicheln (*Spiraea filipendula*).
Es sind eigentlich vergeilte und verdickte Stengel unter der
Erde. Die Stauden oder diejenigen Gewächse, welche jährlich
den Stengel verlieren aber die Wurzel behalten, treiben neue
Knospen unter der Erde, wie die Georginen, Sellerie u. dergl.

b. Die Stengel- oder Zweigknospen sind die eigent-
lichen Knospen, woraus, wie gesagt, ein neuer Zweig, oder Blü-
then, oder nur Blätter kommen. Es gibt aber daselbst in den
Blattwinkeln, und selbst in den Sträußern, Knospen, welche
verdickt und fleischig sind, wie Zwiebeln. Sie fallen ab und
entwickeln sich in der Erde. Man nennt sie Zwiebelchen (*Bul-
billi*). So bey gewissen Lilien, Lauchen und dem Zahnkraut.

e. Durch die Endknospen verlängert sich bloß der Stengel oder Ast, und vermehrt sich im Grunde nicht; am deutlichsten beym Nadelholz.

Verkümmerung.

Die Zweige verkümmern auf manche Art und bekommen unkenntliche Gestalten.

Die gewöhnliche ist die Verkürzung zum Dorn (Spina), wie bey Weiß- und Schwarzdorn, Acacien, Ginster. Damit sind die Dornen der Rosen nicht zu verwechseln, welche Stacheln (Aculeus) heißen und nichts als spizige Warzen der Rinde sind.

Hemmungen.

Nicht selten verkümmert der Gipfelschoß ganz, und dann wachsen die Seitenäste allein aus, daß der Stengel gabelig erscheint, wie bey der Mistel und dem Flieder. Oder der Gipfel wird zum Strauß, und dann kann ein Seitenzweig sich so verlängern und immer neue Sträußer treiben, daß er aussieht als wenn er die Fortsetzung des Stengels selbst wäre, wie beym Rebstock, der von dieser sonderbaren, sich wiederholenden Verkümmerung das knieförmige Aussehen bekommt.

Die Ranken oder vielmehr Gabeln (Caprooli) des Rebstocks und der Kürbisen sind auch nichts anderes als verkümmerte Gipfel.

Ausartung.

Die Aeste werden klumpig, gefurcht, breit und scheibenförmig bey den Fackelbisteln (Cactus); blattförmig bey dem Mausdorn; wurzelförmig in den Ausläufern (Stolones), wie bey den Erdbeeren. Breit oder gedrückt, wie man sie bisweilen bey Weiden und Aeschen sieht, scheinen sie durch Verletzung zu werden. Diese Mißgestalt erbt bey dem Hahnenkamm (Colosia) fort.

e. Blätter (Folia).

Die Blätter sind flache Ausbreitungen einer Holzschicht oder von Drosselbündeln, welche durch Zellgewebe nur seitwärts verbunden bleiben.

Das Blatt hat oben und unten eine Oberhaut mit vielen Spaltmündungen. Zwischen beiden liegt lockeres Zellgewebe, worinn die Drossel-Rippen verlaufen, so daß sie überall von der Oberhaut bedeckt sind. Die obere oder der ursprünglichen Lage nach innere Fläche ist meistens glatt, die untere oder äußere dagegen häufig mit Warzen oder Haaren bedeckt, besonders längs der Rippen. Sie bestehen bloß aus Zellgewebe ohne Spiralgefäße.

Die Blätter entstehen aus Knospen an der Seite und am Ende des Stengels oder der Aeste. Die Blattknospe ist eigentlich eine über das Ende des hervorsprossenden Zweiges gespannte Blase, welche auf verschiedene Art zerreißt und den Zweig heraus läßt. Spaltet sich die Blase nur eine kurze Strecke herunter, so behält das Blatt die Gestalt einer Röhre, welche den Stengel umgibt, und heißt Scheidenblatt, wie bey den Gräsern.

Die Scheidenblätter haben, mit seltenen Ausnahmen, gerade und unverzweigte Rippen, sind daher meistens lang und ganz, bisweilen zerschliffen, aber nicht in förmliche Lappen zertheilt.

Diese geradstreifigen Scheidenblätter sind ein charakteristisches Organ der Monocotyledonen oder der Pflanzen mit einem Samenlappen. Man kann sie daher Scheiden- oder Streifenpflanzen nennen.

Spaltet sich die Knospenblase aber von oben nach unten bis auf den Grund, so geht die Scheide verloren. Solche Blätter gleichen Abschnitten einer hohlen Kugel oder Blase, und haben die Gestalt einer Ellipse, jedoch mit sehr verschiedenen Durchmesser, wodurch sie einerseits lanzettförmig, und endlich ganz schmal oder linien- und nadelförmig werden, anderseits breit, rundlich, herzförmig u. dergl.

In dieser Art von Blättern laufen die Drosselbündel aus einander, verzweigen und verbinden sich wieder, wodurch nehförmige Rippen entstehen. Diese Netzblätter sind ein charakteristisches Organ der Dicotyledonen oder der Pflanzen mit zweien Samenlappen. Sie sind das eigentliche Laub.

Sie sind gewöhnlich gestielt, und der Stiel (Petiolus) hat am Grunde einen Knoten, welcher nicht selten ein Gelenk bildet, durch welches sich das Blatt heben und senken kann.

Theilung.

In der Regel hat jedes Blatt eine Mittelrippe von Spiralfäßen, von welchen Seitenrippen gegenüber abgehen. Oft zieht sich die Zellsubstanz zwischen 2 Rippen zurück, und dann wird das Blatt lappig. Die geringste Zahl der Lappen ist daher drey.

Die regelmäßige Zahl der Blattlappen ist daher die ungrade. Die Streifenblätter sind einzählig, die Netzblätter dreyzählig, fünfzählig u. s. w.

Der Grund der bey den Pflanzen herrschenden ungraden Zahl liegt daher in der Theilung des Blatts. (Naturphil. 1810. S. 83.)

Die gerade Zahl der Theilung entsteht nur durch Verkümmern der Mittelrippe oder des Mittellappens, und ist daher für die Pflanze zufällig.

Verschwindet die Zellsubstanz oder trennt sie sich bis auf die Mittelrippe, so wird das Blatt getheilt, dreytheilig, fünftheilig u. s. w. Wenn die ganze Mittelrippe verkümmert, so wird das Blatt zweytheilig.

Bisweilen verlängert sich die Rippe der Lappen in einen Stiel, und bekommt ein Gelenk wie der Hauptstiel (Rhachis). Solche Blätter heißen zusammengesetzte oder gefiederte (F. pinnata), und sind auch gerad und ungerad, je nachdem der Endlappen oder das Endblättchen verkümmert oder nicht. Erbsen, Bohnen, Aeschen, Holunder u. dergl.

Es geschieht auch, daß die Lappen oder Fiederblättchen (Pinnae) wieder sich in selbstständige Blättchen theilen, und dann heißt das Blatt doppelt gefiedert. Es kann noch weiter zusammengesetzt werden, wie bey den Mimosen.

Stellung.

Alle diese Blätter stellen sich um den Zweig auf dieselbe Art, wie die Nester um den Stengel, quirlförmig, spiral, zerstreut,

gegenüber, kreuzförmig und abwechselnd. Karl Schimper hat sich vorzüglich mit den Gesetzen der Blattstellung beschäftigt, und dieselben in Geigers Mag. f. Pharmacie, 1830, und in der botanischen Zeitung von Regensburg dargestellt. A. Braun hat sie auf die Stellung der Zapfenschuppen angewendet. (Leopoldinische Verhandlungen XV. 1831.)

Da sie alle nichts anderes als aufgerissene Scheiden sind, wie kurz auch diese übrig bleiben mag; so versteht es sich, daß sie auch alle eingeschachtelt waren und sich mithin nur nach einander öffnen konnten. Sie bilden daher eben so wenig einen vollkommenen Quirl als die Nester. Ein solcher Quirl scheint im ganzen Pflanzenreich nicht vorzukommen, es müßte denn bey den niedersten seyn, wie Wasserfäden, Armeleuchter, Schachtelhalm, wo eigentlich die Knospen fehlen.

Die büschelförmigen Blätter bey dem Spargel und den Nadelhölzern entspringen nicht aus einem Punkte des Stengels, sondern stehen an sehr verkümmerten Zweigen; ebenso bey dem Sauerlach auf einem Dorn.

Es gibt auch Knospenblasen mit neßförmigen Rippen, welche sich nicht wie die geradstreifigen Scheidenblätter von oben nach unten spalten; sondern die Blase reißt quer auf einer Seite ihres Grundes, rollt sich auf wie die Farrenkräuter und läßt den Zweig oder die Blüthen heraus. So bey den Doldenpflanzen. Dieses sind unvollkommene oder unächte Scheidenblätter mit Stielscheiden (Phylloodium). Sie theilen sich meistens in Lappen oder Fiederblättchen, jedoch mit unvollkommenen Stielen und Gelenken.

Das folgende Scheidenblatt öffnet sich in der Regel dem untern gegenüber, so daß der ganze Stengel eine Reihe von Scheiden ist, welche oben bald links bald rechts aufreißen, wie bey den Gräsern. Streng genommen besteht auch der Stengel der Neßpflanzen nur aus Blattcheiden in einander geschachtelt. Der Augenschein verschwindet aber, weil die Blätter Stiele bekommen, während der Scheidentheil dicht mit dem Stengel verwachsen bleibt, und sich nicht absondert wie bey den Streifenpflanzen.

Arten.

Bey den Pflanzen mit Samen ohne Lappen, oder den Acotyledonen haben die Blätter keine Rippen, sondern bloß Zellen, wie bey den Moosen. Bey den Flechten und Tangen bleiben die Blätter mit dem Stengel verwachsen, ohne als Knospen aufzuplahen. Die ganze Pflanze ist nur ein Haufen von nicht geöffneten Knospen, und hat daher auch ihre Fruchtheile in der Substanz selbst verborgen. Bey den Pilzen sind die Blätter so wenig entwickelt und der übrigen Substanz so ähnlich geblieben, daß sie nicht einmal die grüne Farbe zeigen.

Man kann die Blätter nach denselben Entwicklungsstufen eintheilen, wie Stengel und Wurzel.

a. Nach den Geweben gibt es Zellenblätter, wie bey den Hutpilzen; Aderblätter oder Schuppen, wie bey den Moosen; Drosselblätter, wie bey den Farren.

b. Nach den Systemen gibt es Rindenblätter, wie die Scheidenblätter der Gräser und der andern Streifenpflanzen; Bastblätter, die gewöhnlichen Netzblätter; Holzblätter, die astartigen Blätter der Palmen.

c. Nach den Organen gibt es Wurzelblätter (*F. radicalia*), wie bey den meisten Kräutern, wo sie dicht über der Wurzel rosenförmig stehen; Stengelblätter (*F. caulina*), die einfachen an den Zweigen; vollkommene Blätter sind die zusammengesetzten oder gegliederten (*F. articulata*), wie die hand- und fußförmigen und die gefiederten.

Die Knospenlage (*Vernatio*)

bezieht sich auf die Lage der Blätter vor dem Ausschlagen. Das einzelne Blatt liegt entweder flach, oder der Länge nach zusammengeschlagen, oder der Quere nach eingeschlagen. Es ist ferner eingerollt, ausgerollt, zugerollt, gefaltet. Mehrere Blätter umfassen und decken sich auf verschiedene Weise.

Verkümmerung.

Bey vielen Blättern, besonders den gefiederten, verlängert sich der allgemeine Blattstiel statt in ein Endblättchen, in eine

Ranke (Cirrus), welche sich um Stangen windet. Daher gehören auch die Seitenranken der Kürbisen. Solche Fäden kommen aber auch bey Sträußern vor, wie bey den Reben.

Beym Fraganth verhärtet das Ende des Stiels in einen Dorn; bey der Stechpalme, den Disteln, der Mannstreu und dem Sauerack geht jede Rippe in einen Dorn über.

Bey manchen Acacien aus Neuhollland gehen alle Fiederblättchen verloren, und es bleibt bloß der allgemeine Stiel übrig. Bey vielen Wasserpflanzen, besonders dem Hahnenfuß und Wasserschlauch, geschieht dasselbe.

Verbildung.

Beym Rußblatt breitet sich der Stiel am Ende, nach De Candoles Bemerkung, in einen Lappen aus.

Manchmal trennen sich die Ränder der Scheidenblätter nicht, sondern bleiben verwachsen, wodurch sie sehr schneidend werden, wie bey den Schwerdlilien; dasselbe scheint auch bey den hohlen aber runden Blättern der Zwiebeln der Fall zu seyn.

Bey dem sonderbaren indischen Kannenkraut (Nepenthes) erweitert sich der Stiel gegen das Ende in eine große aufrechte Ranne, welche Wasser enthält, und durch den Endlappen wie mit einem Deckel verschlossen wird.

Die Höhlen bey der Wassernuß und die Luftblasen bey dem Wasserschlauch (Utricularia) sind Lücken im Zellgewebe, wie bey den Seerosen.

Die Blätter, oder selbst der ganze Stock der Acotyledonen, enthalten keine besonderen Stoffe, oder höchstens Farbstoffe; die der Monocotyledonen gewöhnlich süße oder scharfe Stoffe; die der Dicotyledonen dagegen sind sehr reich an allen Arten von Stoffen, besonders sauren und wohlriechenden, wie ätherische Oele und Harze, auch an verschiedenen Farbstoffen. Sie sind bald in den Lücken, bald selbst in den Zellen enthalten.

Die Blätter wechseln im Herbst ihre Farbe und werden gewöhnlich gelb, also wie die Wurzel; viele roth, braun und schwarz, selten blau und weiß. Es kommt von der veränderten Drydation der grünen Körner.

Die Nebenblätter (Stipulae)

sind scheinbar unbedeutende, aber noch keineswegs ganz ent-räthselte Theile. In der Regel sind es Anhängsel, jederseits am Grunde des Blattstiels, wie Flügel desselben. Sie kommen aber auch davon ganz getrennt vor, und bald mit ihren innern, bald äußern Rändern zu einem einzigen Blättchen verwachsen. Im ersten Fall stehen sie neben dem Stiel, im zweyten dem Blatt gegenüber und umgeben den Stengel, im letzten stehen sie in der Blattachsel.

Da sie allen Streifenpflanzen fehlen und auch den Netz-pflanzen mit einem scheidenartigen Blattstiel, so kann man sie für nichts anderes als Ueberbleibsel der Blattscheide (Phyl-lodium) ansehen, oder für untere Fiederblättchen, da sie bey den Hülsenpflanzen besonders ausgebildet und manchfaltig vorkommen. Auch finden sie sich bey den rosenartigen Pflanzen, den Malven, dem Laubholz, während sie den Nelken und besonders den Pflanzen mit gegenüberstehenden Blättern fehlen, mit Ausnahme jedoch der Sternpflanzen.

Sie sind in der Regel viel kleiner und kümmerlicher als die Blätter, oft nur wie Papierschnitzel, besonders beym Laubholz, wo sie daher auch bald abfallen. Bey der Wassernuß sind sie unter dem Wasser fadenförmig, über demselben breit.

Sie verhärten bisweilen zu Dornen, und verlängern sich bey den Kürbisen in Ranken.

B. Strauß (Thyrus)

oder

Organe der Fortpflanzung.

Bisher haben wir bloß diejenigen Theile betrachtet, welche zur Entwicklung und Erhaltung der individuellen Pflanze dienen. Es gibt aber auch Organe, wodurch die Vermehrung oder Fortpflanzung der Gattung, d. h. die Wiederholung des Indi-viduums, bewirkt wird, und dieses sind die Organe der Blüthe und der Frucht, welche ich unter dem Namen Strauß zusammenfasse.

Wenn dieser Zweck erreicht werden soll, so müssen sich alle Theile des Pflanzenstocks im Strauße wiederholen, und zwar zunächst die unmittelbar vorher gegangenen: denn eines entwickelt sich aus dem andern, und es kann keinen Sprung dazwischen geben, weil sonst Lücken entstünden, durch welche der Zusammenhang, und mithin die Einwirkung aufgehoben würde.

Die zunächst vorhergehenden Organe sind aber Wurzel, Stengel und Laub, welche noch organisch mit einander zusammenhängen, und gleichsam ein Stück, einen ununterbrochenen Leib bilden.

Alles Wachsthum der Pflanzen beruht aber auf dem Bestreben, die Gewebe, Systeme und Organe von einander zu trennen und selbstständig zu machen. Diese Trennung wird in dem Stocke selbst nicht erreicht, außer theilweise bey den Blättern, insofern sie abfallen, aber nicht bey Stengel und Wurzel, und gar nicht bey den Geweben. Sobald sie bey allen gelingt, nehmlich bey Wurzel, Stengel und Blatt; so entstehen die Organe, welche wir Blüthe nennen. Sie bildet daher wieder einen ganzen Stock für sich, welcher sich nicht bloß von dem Hauptstock absondert; sondern worinn auch die Organe der Blüthe selbst sich von einander trennen.

Der Strauß oder die Organe der Fortpflanzung zerfallen in Blüthe und Frucht.

1. Die selbstständig gewordene und sich absondernde Wurzel ist der Samen.

2. Der Stengel in der Blüthe wiederholt ist die Capsel oder der Gröps.

3. Das Blatt in der Blüthe ist die Blume, oder genauer das Blust.

Der Samen ist ein abgegliederter und für sich bestehender Theil; die Capsel ist ebenfalls ein abgesonderter Theil, und ebenso die Blume mit ihren Staubfäden, indem alle sich ablösen und aus einander fallen.

Sie sondern sich aber auf dem rückgängigen Wege ab: zuerst das Blatt als Blume; sodann der Stengel als Gröps, und zuletzt die Wurzel als Samen, welcher wieder sich in ein ganzes

Individuum verwandelt, wie aus der Wurzel ein ganzer Pflanzenstock entsteht.

4. Zuletzt sammeln sich nicht bloß die Organe in der Blüthe, sondern auch die chemischen Bestandtheile; sie wird fleischig und heißt Frucht, welche mithin als Darstellung des ganzen Pflanzenstocks in Miniatur betrachtet werden muß.

Daß Kelch und Blume nichts weiter als veränderte Blätter sind, kann auch der Blinde mit Händen greifen, und es bedarf keines Scharffinns eines Sehenden, um solches zu erkennen. Die Hauptsache aber ist die Bedeutung dieser Theile, und diese fällt nicht von selbst in die Augen, sondern muß aus der gesetzmäßigen Entwicklung aller Pflanzentheile geschlossen werden. Nur wenn man erkennt, daß alle Pflanzenorgane nichts anderes als die wiederholten und abgesonderten Gewebe sind; so erkennt man auch, daß die Blüthenorgane nichts anderes seyn können, als die Wiederholung der zunächst vorangegangenen Organe, nicht bloß der Blätter, was nur eine maschinenmäßige Ansicht wäre, sondern auch des Stengels und der Wurzel. Nur dadurch kann man die merkwürdigen Verhältnisse und Unterschiede erklären, welche bey den Blüthen vorkommen.

Die Blüthen, nehmlich die Vereinigung der Blume, des Größes und des Samens, stehen wieder auf Zweigen oder Stielen, von Blättern umgeben wie die Nester. Auch befolgen die Blüthenstiele in ihrem Stand, in der Theilung, Verlängerung ganz die Geseze der Nester, und stellen wieder ein Astwerk im Kleinen vor. Dieses Astwerk heißt

Blüthenstand (Inflorescentia).

Der Blüthenstand oder Strauß im engeren Sinn entspringt als Astwerk der Blüthen immer in einer Blattachsel, und ist auswendig von einem Blatt bedeckt, welches bald einem Zweig- oder Stützblatt völlig gleich, bald aber in Gestalt und Farbe abweicht und dann Deckblatt (Bractea) heißt.

In der Regel stehen die Sträußer zur Seite des Stengels; indessen kann man sie doch in Wurzel-, Stengel- und End- oder Gipfelsträußer eintheilen.

a) Wurzelsträußer gibt es bey den meisten Zwiebelgewächsen. Sie heißen auch Schaft (*Scapus*). Ferner bey Haselwurz (*Asarum*), Sauerflec, Wintergrün (*Pyrola*), Erdscheibe (*Cyclamen*), Wassernabel (*Hydrocotyle*).

b) Stengel- oder Zweigsträußer, überhaupt Seitensträußer, stehen fast alle einzeln bey Capucinerblume (*Tropaeolum*), Miere (*Alsine*), Raden (*Agrostemma*), Heidelbeere, Pfennigkraut (*Lysimachia*), Gauchheil (*Anagallis*), Winde, Belladonna, Sinngrün; mehrere bey Seidelbast, Geißblatt. Dann sehen sie oft aus, als wenn sie in Quirlen ständen, wie bey den meisten Lippenblumen. In ächten Quirlen, nehmlich rings um den Stengel, kommen sie äußerst selten vor, wie z. B. beym Lannenwedel (*Hippuris*).

c) Gipfelsträußer sind die einzelnen Blüthen bey der Einbeere (*Paris*), dem Schirmkraut, Einblatt (*Parnassia*); ferner die zahlreichern bey Seisenkraut, Ratterkopf, Tausendgüldenkraut, Raute, Holunder, Wolfsmilch.

Der Strauß besteht zunächst aus Blättern und Stielen.

Was seine Blätter betrifft, so muß man zuerst alle, welche zu der Blattblüthe gehören, eintheilen in Wurzel-, Stengel- und Gipfel- oder eigentliche Blätter. Die Wurzelblätter werden zu Deckblättern an den Stielen, die Stengelblätter zu Kelch, die Gipfelblätter zur Blume.

Die Deckblätter sind also allein wahre Straußblätter, und es gibt deren wieder dreyerley.

Stehen mehrere wirtelförmig um den Stiel, so heißen sie Hülle (*Involucrum*).

Einzelne oder auch gedrängte, aber sehr veränderte, meist verkümmerte Blättchen behalten den Namen Deckblatt (*Bractea*); ein abweichend gestaltetes und meist verfärbtes Scheidenblatt heißt Löffel oder Blüthenscheide (*Spatha*).

Stehen die Deckblätter sehr klein unter gedrängten Blüthen auf einem Boden, wie bey den Kopfblüthen, Disteln; so heißen sie Spreublättchen (*Palea*).

Die Stiele oder die Zweige des Straußes sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Stehen sie in einem Stütz-

blatt, so richten sie sich gänzlich nach dem Stande der Zweigblätter. Dieses ist der eigentliche Blütenstand, welcher sich auf die Vertheilung der Blüten an der ganzen Pflanze bezieht.

Die Blüten können also stehen: gegenüber, quirlförmig, abwechselnd, spiral und zerstreut. Auf diese Weise erstrecken sie sich über die ganze Pflanze, wie z. B. bey den Lippenblumen, und bilden eigentlich viele Sträußer. Drängen sie sich aber nah zusammen, so betrachtet man sie auch als einen Strauß, obschon ein vollkommener Strauß eigentlich ein solcher ist, welcher durch ein Gelenk sich vom Stengel oder Zweig absondert und oft für sich abfällt.

a. Bey den Gipfelblüthen kommen verschiedene Sträußer vor.

1. Endigt der Stengel ohne alle Verzweigung, so ist die Blüthe einzeln, wie bey der Einbeere (*Paris*), dem Einblatt (*Parnassia*), Schirmkraut (*Trientalis*).

2. Stehen neben der Endblüthe Aeste gegenüber, ebenfalls mit einer Endblüthe; so ist es ein Dreyzack (*Trichotomia*), wie bey dem Seifenkraut, Hornkraut (*Corastium*), Spergel (*Spargula*), Sandkraut (*Arenaria*), Sternkraut (*Stellaria*), Tausendgülbenkraut, Raute.

3. Wenn in diesem Falle der Mittelstiel verkümmert; so entsteht der Gabelstrauß (*Dichotomia*), wie bey dem Feldsalat, der Mistel.

4. Verkümmern die Aeste einer Seite, daß nur die der andern und der Mittelstiel eine Blüthe tragen; so ist es die Halbttraube, wie bey dem Leimkraut (*Silene*).

5. Auch geschieht es, daß der Gipfel und die Astreife einer Seite verkümmert, die andere aber allmählich hervorstößt, so daß je die Blüthe des innern Astes eine Gipfelblüthe vorstellt, und jeder folgende Ast oder Stiel nach außen und unten geschoben wird, wodurch sich der Strauß nach unten rollt, wie bey der Sonnenwende (*Heliotropium*), dem Ratterkopf (*Echium*). Dieser Blütenstand heißt der Wickel, auch Scorpionschwanz (*Inflorescentia scorpioides*).

Endlich sehen sich diese Gipfelblüthen mehr zusammen.

6. Sind die Gabel- oder Dreyzackzweige ungleich lang; so ist es ein Büschel (*Fasciculus*), wie bey der Carthäusernelke.

7. Werden sie alle gleich hoch, so daß die Blüthen in einer Ebene stehen; so ist es die Asterdolde (*Cyma*), wie bey Holunder, Schlingbaum (*Viburnum lantana*), Spierstaude, Hartriegel (*Cornus*).

8. Stehen verkürzte Asterdolden in Blattachseln gegenüber, daß beide zusammen wie ein Quirl aussehen; so heißen sie Asterquirl (*Pseudoverticillus*), wie bey den meisten Lippenblumen, z. B. der Taubnessel, Melisse.

9. Stehen sie quirlartig am Gipfel, so heißen sie Quirldolden (*Cyma verticillata*), wie bey den Wolfsmilcharten.

10. Sind die Stiele der Asterdolden sehr kurz, so heißen sie Knäuel (*Glomerulus*), wie bey den Melden, Amaranten, Gansfüßen (*Chenopodium*).

Verkümmern die Stiele gänzlich, so entsteht ein Zweigköpfchen (*Capitulum*), wie beym Waldmeister (*Asperula*).

b. Die Seitenblüthen sind viel zahlreicher.

Unverzweigte.

Wenn eine Menge Blüthen längs einem Zweige gedrängt stehen; so heißt der Zweig oder Stengel Spindel (*Rhachis*) und der Blüthenstand Spindelstrauß.

1. Bedecken stiellose Blüthen die Spindel, so ist der Strauß eine Aehre (*Spica*). Gewöhnlich stehen die Blüthen in Zeilen: einzeilig (*Sp. secunda*), zweyzeilig (*Sp. disticha*) u. s. f.

Davon verdient die Kornähre bey den Gräsern besonders ausgezeichnet zu werden, weil die Spindel nicht mit scheibenförmigen Blüthen bedeckt ist, sondern mit scheidenförmigen oder sogenannten Spelzen, und zwar vorzüglich zeilenförmig. Man sollte sie Spelzen-Aehren nennen, und die andern Blumen-Aehren, wie bey Wegerich, Fingerhut, Weiderich (*Epilobium*), Föhkraut (*Polygonum persicaria*), Scharlachbeere (*Phytolacca*), Melde.

Einseitig oder einzeilig ist sie bey Fingerhut, Heide, Sonnenthau (*Drosera*), Mayblümchen.

2. Haben die Blüthen um die Spindel einfache Stiele, so ist es eine Stiel-Nehre, welche gewöhnlich auch Traube genannt wird. So bey der Pimpernuß, Johannisbeere, Sauerach (Berberis).

3. Ist die Spindel abgegliedert, so daß sie ganz abfällt, und statt Spelzen oder Blumen bloß mit krautartigen Schuppenfellen bedeckt; so heißt der Strauß Käzchen (Amentum), wie bey den Haseln, Pappeln, Weiden, Eichen, Nußbäumen.

4. Werden diese Schuppen holzig, so ist es der Zapfen (Strobilus), bey dem Nadelholz.

5. Wird die Spindel sehr dick und fleischig, und stehen die Blüthen gedrängt darum; so ist es ein Kolben (Spadix), meist von einer Blüthenscheide umgeben, wie bey dem Kolbenrohr, Calamus, Aron; auch Welschlorn.

6. Entspringen die Stiele sehr dicht beysammen um das Ende der Spindel, und sind sie ziemlich gleich lang; so ist es das einfache Köpfschen, wie bey Klee, Kronwicke, Wiesenknopf, Platane.

7. Stehen die Stiele auf dem Gipfel eines Stengels von einer Hülle umgeben, und die äußern länger, so daß die Blüthen in einer Ebene liegen; so ist es eine Dold (Umbella), wie bey den sogenannten Doldengewächsen, Möhren, Kummel u.f.w.

8. Verkürzt sich die umhüllte Spindel zu einer Kugel, so ist es eine gehäufte Blüthe oder ein Knopf (Flos aggregatus), wie bey den Scabiosen, Weberdisteln.

9. Wird der Kopf flach wie ein Teller, so ist es eine zusammengesetzte Blüthe oder Kopfblüthe (Flos compositus), wie bey den Salatpflanzen, Disteln, Sonnenblume.

10. Vertieft sich dieser Blüthenboden zu einem Trichter, so daß die Blüthen darinn fast verborgen sind; so ist es ein Trichterstrauß (Infundibulum), wie bey den Feigen, Dorstenien.

Die verzweigten Sträußer
oder mit verzweigten Nebenstielen gehen den vorigen ziemlich parallel.

1. Die Spelzenähre kommt verzweigt vor (*Spica ramosa*) bey dem Bartgras (*Andropogon ischaemum*), dem Wunderweizen.

2. Verästeln auch die zweyten Aehren, so entsteht eine Rispe (*Panicula*), wie bey dem Haber und den meisten Gräsern. Man nennt auch ähnlich getheilte Sträußer mit runden Blumen so; allein es wäre besser, sie unter die zusammengesetzten Trauben zu rechnen.

Ist die Rispe sehr gedrängt, weil die Zweige kurz sind, so ist es eine Rispenähre, wie bey dem Fleischgras.

3. Eine verzweigte Stielähre ist eine Traube (*Racemus*), wie bey der Weintraube.

4. Erheben sich die letzten Zweige so, daß die Blüthen in eine Ebene zu stehen kommen, so entsteht die Doldentraube (*Corymbus*), wie bey vielen Kreuzblumen, den Birnen, der Bogelmilch (*Ornithogalum umbellatum*).

5. Geht die Verzweigung ins Drey- und Vierfache, und sind die Zweige sehr lang, so ist es eine Rispentraube, wie bey dem Froschlöffel (*Alisma*).

Verzweigte Röhren und Zapfen sind nicht bekannt.

6. Aber verzweigte Kolben kommen bey vielen Palmen vor. Ich nenne sie Besen oder Besenstrauß (*Spadix*).

7. Dolden, welche sich wieder in Döldchen (*Umbellula*) theilen, heißen zusammengesetzte Dolden, wie bey den meisten Doldengewächsen.

c. Endlich gibt es Sträußer, welche aus mehreren Blüthenständen zusammengesetzt sind.

Dolden in einer Rispe bey der Beeren-Angelica (*Aralia*).

Asterdolden in einer Rispe bey der Rainweide und dem Flieder.

Kopfbüthen in Asterdolden bey vielen zusammengesetzten Blüthen, Schafgarbe u.s.w.

Es gibt auch Sträußer, deren Spindel am Ende mit Blüthen ohne Blüthen umgeben ist, dem Schopf (*Coma*) — Schopfstrauß, wie bey der Ananas (*Bromelia*), Schopfmilch (*Eucomis*). Es sind unfruchtbare Deckblätter.

Wisweilen wächst die Spindel der Dolde aus und trägt im nächsten Jahr wieder eine Dolde, wie bey der Porcellanblume (*Asclepias carnosa*).

Röper hat auf eine scharfsinnige Weise gezeigt, daß zwar bey den meisten Blütenständen die untern Blüten zuerst aufbrechen, und dann die andern aufwärts folgen bis zu der Gipfelblüthe, was der natürliche Gang ist, da die untern Zweige die älteren sind; daß es aber auch Fälle gebe, wo das Aufbrechen mit der Gipfelblüthe anfängt und allmählich ringsum herunter steigt. Jenes nennt er centripetales Aufblühen, dieses centrifugales.

Das centrifugale Aufblühen zeigt sich bey denjenigen Pflanzen, deren Stengel oder Mittelzweige sich in eine Blüthe endigen und daher kurz bleiben, während die Seitenstiele weiter wachsen und auf ähnliche Art endigen, also überhaupt bey den Gipfelblüthen, wie bey der Krugdolde, dem Büschel, Knäuel, Wickel u. s. w. Dergleichen Blütenstände finden sich vorzüglich bey den Enzianen, Glockenblumen, Baldrianen, Nelken, Hahnenfüßen, Rosenartigen.

Das centripetale Aufblühen zeigt sich bey denjenigen Pflanzen, deren Gipfel nicht durch eine Blüthe geendigt wird, sondern immer fortwächst und an den Seiten Blüten treibt, also bey den seitlichen Blütenständen: so bey Aehren, Köhchen, Zapfen, Kolben, Köpfschen, Dolben, Trauben und Dolbentrauben. Dergleichen Blütenstände finden sich bey den Gräsern, Orchiden, Aron-Arten, Salatpflanzen, Scabiosen, Doldengewächsen, Kreuzblumen, Laub- und Nadelholz, Hülsenpflanzen, Geißblatt-Arten, Linden.

Wo mehrere Blütenstände in einem Strauße vereintigt sind, da zeigen sich auch beide Arten von Aufblühen. (Röper, *Inflorosecentiarum natura*, in *Linnaea* I. 1826. 433.)

Das Ende des Straußes ist die Blüthe oder die Frucht.

— (1800) 1. Blüthe (Flos).

Die Blüthe besteht aus Blust, Capfel oder Gröps (*Pistillum*, *Germen* f. *Pericarpium*) und Samen (*Semon*).

Ich habe es zuerst in meiner Naturphilosophie (1810. S. 77.) ausdrücklich ausgesprochen, daß die Blüthe den Zweig endiget und daß dieser nicht weiter fortwächst, wodurch derselben ihr bestimmter Ort angewiesen wird. Daraus folgt, daß eine Blüthe nie anderswo stehen kann, als am Ende eines Zweiges, und daß dieser seinen Lebenslauf vollendet hat, sobald er Blüthen trägt. So stirbt nicht bloß der Schaft der Zwiebel ab, sondern auch der große Stamm der Agave oder sogenannten Aloe, und selbst der Pisange und Palmen. Soll ein Baum neue Blüthen treiben, so muß er auch wieder neue Zweige entwickeln. Es versteht sich, daß der Strauß auch ein Zweig ist.

a. Blust (Anthemion).

Das Blust ist das Blattwerk des Stocks in den Fortpflanzungsorganen wiederholt. Alles, was dazu gehört, wird sich auf den Bau und die Verhältnisse der Blätter allein beziehen. Das Blattwerk des Straußes ist, wie wir schon gesehen haben, eine dreysache Blattknospe, Hülle, Kelch und Blume, wovon jene als die Wiederholung der Wurzel- oder Schuppenblätter, der Kelch als wiederholte Stengel- oder Scheidenblätter, und die Blume sammt ihren Staubfäden als wiederholte Zweig- oder Fiederblätter anzusehen sind. Die Hülle liegt daher nothwendig auswendig, die Blume innwendig und der Kelch zwischen beiden.

Kelch und Blume bilden zween dicht an einander liegende Blätterkreise, zwischen denen sich kein anderes Organ zeigt.

Aus diesem Grunde ist ihre Lage beständig abwechselnd, und sie wären leicht zu unterscheiden, wenn auch die Blume nicht gefärbt und zarter wäre. Uebrigens versteht man unter Blust jeden blattartigen Theil um die Frucht, welcher dieselbe unmittelbar umgibt, er mag grün oder gefärbt, also Kelch oder Blume allein seyn. So die Käpchen der Haselstauben und die abfälligen Blüthentheile der Obstbäume.

1. Kelch (Calyx).

Der Kelch ist das in der Blüthe wiederholte Stengel- oder Scheidenblatt, welches unmittelbar unter der Blume liegt.

Wie die Scheidenblätter dicker und weniger getheilt sind als die Zweigblätter, so auch die Kelchblätter. Daher ist der Kelch gewöhnlich grün gefärbt, mit Drosselrippen durchzogen und Spaltöffnungen bedeckt, wie die Blätter; meist röhren- oder schuppenförmig, mit weniger Einschnitten als bey der Blume, oft nur dreyspaltig, wenn diese fünfspaltig ist, oder nur gezähnt, wenn diese ganz getheilt ist.

Bald ist er regelmäßig oder rund; bald unregelmäßig oder zusammengedrückt und zweylippig; bald ganz getheilt oder vielblättrig; bald ganz oder röhrenförmig; bald stellt er nur ein Blättchen oder eine Schuppe vor.

Seine Theile wechseln immer mit den Blumentheilen ab. Hat eine Lippenblume oben zween Lappen, so hat der Lippenkelch daselbst nur einen.

Sein Verhältniß zur Blume und zum Gröps ist dreyfach.

1. Steht er ganz von der Blume getrennt, so heißt er unterer Kelch (*C. hypogynus*), wie bey Ranunkeln, Mohn, Kreuzblumen, Citronen, Trauben. Dieser freye Kelch entspricht den Zweigblättern.

2. Stehen die Blumenblätter und die Staubfäden darauf, so heißt er mittlerer Kelch (*C. perigynus*), wie bey den Alpenrosen, Heiden, Glockenblumen. Dieser Kelch entspricht den Stengelblättern.

3. Ist er mit dem Gröps ver wachsen, so heißt er oberer (*C. epigynus*), wie bey den Salatpflanzen, Disteln, Labkräutern, Geißblatt, Doldenblumen. Dieser Kelch entspricht den Wurzelblättern.

In diesem Fall verwächst er bisweilen so dicht mit Capsel und Samen, daß er damit abfällt und aussteht, als wenn er die Samenschale selbst wäre; so bey Rummel, Kerbel. Seine Lappen werden bey den Salatpflanzen borsten- und haarsförmig, und heißen sodann Kelchkrone (*Pappus*).

1. Es gibt Schuppenkelche, worauf oder worinn die Staubfäden stehen, wie bey den Käzchen und Zapfen. Ist eine solche Schuppe der Länge nach zusammengeklappt, so heißt sie Spelze (*Gluma*), wie bey den Gräsern. Hier liegen übrigens

zwo scheidenartige Spelzen gegenüber, wovon die innere aus zwey verwachsenen Blättern besteht, und der Kelch daher dreyblättrig ist.

2. Es gibt Scheidenkelche: die röhrenförmigen oder sogenannten einblättrigen (Calyx monophyllus), bey vielen Pflanzen, Salat, Doldengewächsen, Lippenblumen, Schlüssel-, Glocken- und Windenblumen, Enzianen, Nelken, Rosen u.s.w.

3. Es gibt Laubkelche: die vielblättrigen (Calyx polyphyllus), wie bey den Ranunkeln, Kreuzblumen, Mohn u.s.w. Diese fallen leicht ab.

Nicht selten sind Kelchblätter zart und gefärbt, und sehen aus wie Blumenblätter, so daß man nicht recht weiß, wofür man sie halten soll. Wechseln die Staubfäden damit ab, so nimmt man sie für Blumenblätter; stehen sie aber darauf, so nimmt man sie für Kelchblätter, wie bey den Lilien und Schwertlilien. Es wäre aber überhaupt besser, wenn man auch hier die äußeren Blätter Kelch, und die inneren Blume nannte.

Man ist jetzt gleichsam übereingekommen, die Blüthe der Streifenpflanzen als Kelch zu betrachten, also auch bey Lilien und Tulpen. Man nennt sie Blust (Perigonium), um leichten Kaufs der Verlegenheit los zu werden. Es ist wahr, daß beide Kreise dieser Blüthe meistens auf der äußeren Fläche Spaltmündungen haben, daß oft beide mit dem Gröps verwachsen sind, was sonst die Blume nicht thut, daß die Staubfäden gewöhnlich an den Blüthenblättern stehen, wie bey dem ächten Kelch: allein es gibt auch viele abwechselnde, viele ganz freye Blätter, und endlich welche, wo die äußern ganz grün sind und die innern gefärbt und zart, wie bey den Commelinen und Tradescantien, vorzüglich aber bey den Gräsern, wo man zwar den verkümmerten Blumenblättchen auch einen andern Namen (Lodiculae) gegeben, jedoch damit ihre Natur nicht geändert hat. Meist ist nur eines oder zwey vorhanden, aber drey bey Bambus.

Verkümmerungen.

Wenn man die Lippenbildung des Kelchs eine Verkümmerung nennen will, so kommt dieser Zustand oft vor. Sonst ist er

selten bey Zünften, deren Blüthen vollkommen zu seyn pflegen. Er zeigt sich zwar oft als bloße Zähne, fehlt aber fast nie gänzlich.

Dagegen gibt es ganze Zünfte, wo er natürlicher Weise einen kümmerlichen Zustand angenommen hat, besonders da, wo er die Staubfäden trägt.

Bey den Kopfbülthen, wie Salat, Disteln, Löwenzahn, umschließt er, wie schon gesagt, den schlauchartigen Erdbys sammt dem Samen, verwächst nicht bloß damit, sondern auch seine fünf Lappen verwachsen mit einander oft zu einem langen Stiel, der sich in Haare auflöst, die Kelchkrone (Pappus); das begegnet auch den Baldrianen.

Bey den Orchiden verwachsen oft zwey Blätter, so daß bey dem ebenfalls abweichenden Bau der Blumenblätter die Zählung und Deutung der Theile oft schwierig wird.

Verbildungen

des Kelchs kommen nicht häufig vor. Er bläst sich auf bey der Judenkirsche, bekommt unten Lappen bey den Weischen, Säckle bey den Glockenblumen, einen an der Seite bey dem Schildkraut (*Scutularia*), lange Sporen bey Balsaminen, Capucinerblume, Rittersporn, einen Helm bey dem Sturmhut. Manchmal verwachsen seine Lappen und springen quer ab, wie bey der Deckelmyrte (*Eucalyptus*); auch bey dem Schildkraut und dem Stechapfel. Bey der Wassernuß wird er hart, und seine Lappen hornförmig.

Ausartungen

sind sehr selten. Bey der Haselwurz, der Osterlucey färbt er sich zwar wie eine Blume, verwandelt sich aber nicht. Bey der Schlüsselblume färbt er sich, daß sie wie eine doppelte Blume ausseht. Ebenso sieht er blumenartig aus bey Sturmhut, Rittersporn, Jungfer in Haaren, Akeley, Trollblume, Aneemonen, Amaranten, Fuchsen, Pimpernuß, Seidelbast.

2. Blume (Corolla).

Man pflegt die Blume allgemein Blumenkrone zu nennen, ohne andern Grund, als weil das lateinische Wort Krone

bedeutet. Allein unter dem deutschen Wort Blume versteht man ganz dasselbe, was unter Corolla; daher habe ich es eingeführt und hoffe, daß man nichts dagegen einzuwenden haben wird.

Die Blume ist das Reiz- oder vollkommene Blatt, also das Fiederblatt in der Blüthe.

Sie ist ein zarter und verfärbter Blattwirtel unmittelbar um die Staubfäden, welche eigentlich dazu gehören.

Ueber wenig Organe sind seit einigen Jahren so vielerley Meynungen zum Vorschein gekommen, wie über die Blume.

Man hält sie allgemein für einen Blattwirtel, mithin für selbstständige Scheidenblätter, welche ursprünglich in einer oder zwey Spiralen standen und nur zusammengedrückt waren. Bey dieser Annahme ist man gezwungen, wenigstens die abwechselnden Staubfäden auch für einen Wirtel von Blättern anzusehen, wenn man auch die an den Blumenblättern liegenden für bloße Anhängsel derselben wollte gelten lassen. Gewöhnlich hält man jedoch auch diese für einen besonderen Blattwirtel, so daß also eine vollständige Blume aus drey in einander liegenden Wirteln bestünde. Da es aber Blumen mit mehreren Hundert Staubfäden in vielen Kreisen gibt; so muß man die Zahl der Blumenwirtel ins Unbestimmte gehen lassen: eine Annahme, welche wenigstens sehr bedenklich ist. Es ist dann nehmlich nicht denkbar, daß ein Blumenblatt dem andern völlig gleich seyn könne; weil die zu der obern Spirale gehörenden kleiner seyn würden. Sie könnten auch nicht nach der Reihe kleiner werden, sondern nur sprungweise; weil die sich einschiebenden aus der obern Spirale zwischen die der unteren fielen, und zwar bald ein, bald zwey Blätter überspringen. Angenommen, daß dieses kaum bemerklich wäre; so wäre es doch ganz unmöglich, daß sich paarweise gleiche Blumenblätter gegenüber stellten, wie die Flügel- und Kielblättchen der Schmetterlingsblumen. Weder diese noch die zwey folgenden Meynungen sind im Stande die herrschende Drey- und Fünfzahl der Blüthentheile begreiflich zu machen.

L. Reichenbach sieht die Blumenblätter, weil sie meistens mit den Staubfäden abwechseln, für Nebenblätter an, wovon also immer 2 und 2 verwachsen seyn müßten, und zwar die gepaarten

bey Blumen-Staubfäden, die von zwey verschiedenen Paaren bey Kelch-Staubfäden.

Agardh endlich betrachtet die Staubfäden als Zweige in Blattwinkeln, und mithin die Blumenblätter als Stützblätter. Dann gäbe es aber bey vielständigen Blumen eine Menge Kreise von Zweigen ohne alle Stützblätter, nemlich alle abwechselnden Staubfäden, so wie diejenigen, welche in den innern Kreisen stehen.

Alle diese Annahmen haben ihre großen Schwierigkeiten, welche sich wenigstens vermindern nach meiner Ansicht, die ich schon in meiner Naturphilosophie (II. 1810. S. 89.) vorgelegt habe, daß nemlich Staubfäden und Blumenblätter zu ein und demselben Kreise gehören, und jene nichts anderes sind, als die völlig frey gewordenen und abgelösten Blättrippen, wodurch erst eine völlige Trennung der Gewebe erreicht wird. Damit allein läßt sich die zweyseitige Stellung der Schmetterlingsblume, die große Zahl der Staubfäden und ihre verschiedene Stellung gegen die Blumenblätter begreifen, wie nicht minder die Zartheit beider Theile, indem den Blumenblättern fast nichts als Zellgewebe, den Staubfäden fast nichts als Spiralgefäße geblieben sind.

Auch stimmt diese Ansicht ganz mit dem Entwicklungsgang der Pflanze überein, welcher augenscheinlich in dem Bestreben besteht, ein Gewebe vom andern zu trennen, und ebenso die anatomischen Systeme wie die Organe, z. B. das Holz von der Rinde, das Blatt vom Stengel, die Blattklappen von einander und die Rippen von der Blattsubstanz.

Darauf gründet sich auch die Hinfälligkeit der Blumentheile, indem weder bloßes Zellgewebe noch bloße Spiralgefäße sich lang erhalten können.

Endlich bleibt sodann nur ein Kreis für die Zweigbildung in der Blüthe übrig, nemlich die Fruchtbälge, welche innerhalb der Blumenblätter stehen und sich theils durch ihre Lage, theils durch ihre öftere Verholzung und endlich durch den Samenstand an den Rändern, als wirkliche Zweige erweisen, obschon sie nothwendig durch die Blattbildung gehen, weil diese später ist als

die Stengelbildung. Bey den Malven bilden sie einen reichen Wirtel um den verlängerten Blüthenstiel; bey den Hahnenfüßen stehen sie sogar zerstreut über einander.

Die Blume besteht aus sehr zartem Zellgewebe und eben solchen Spiralgefäßen. Diese bilden aber selten eine Mittelrippe, sondern trennen sich schon unten und vertheilen sich in das Blatt. Ueberhaupt zeigt sich überall das Bestreben dieser Gefäße, sich sowohl unter einander als vom Zellgewebe zu sondern.

Wenn auch die Blumenblätter von einander getrennt sind und leicht abfallen, so sind doch alle eine Fortsetzung einer zarten Haut, welche den Kelch ausfüttert, und also im Boden der Blüthe eine Röhre bildet als Fortsetzung des Holzkreises, welcher aus dem Stiel herauf steigt, um sich als Blume zu entfalten. Ist diese Unterlage der Blume dick und deutlich, so nennt man sie *Scheibe* oder *Bett* (*Discus*, *Torus*), besonders deutlich bey dem Kreuzdorn. Unmittelbar steht daher nie ein Blumenblatt auf dem Stiel oder Kelch, so nehmlich, als wenn es ein nach Innen abgeblühter Kelchklappen wäre.

Je nachdem diese Scheibe sich am Kelch oder am Gröps weit herauf zieht, ehe sie sich in Blumenblätter theilt, ändert sich auch der Stand der letztern: auf dem Boden, in der Mitte des Kelchs oder am Rande desselben.

Die Scheibe theilt sich auch manchmal in Schuppen und Fäden, welche wahrscheinlich verkümmerte oder veränderte Staubfäden sind, wie der schöne Fadenkranz um den Grund der Staubfäden bey der Passionsblume.

Bey der Akeley gibt sie innerhalb der Staubfäden zehn Schuppen ab, welche um die fünf Gröpsbälge stehen, wahrscheinlich verkümmerte Staubfäden.

Bey der Seerose wachsen solche Schuppen sehr hoch um die Capsel herauf, und tragen die Staubfäden. Beym Mohn umgibt die Scheibe die ganze Capsel, und daher klast sie nur durch Löcher unter der Narbe. Bey den Citronen ist die gelbe Schale nichts anders als eine solche Scheibe, welche die ganze Frucht überzieht.

Es gibt, wie bey den Blättern oder Kelchen:

1. Schuppenblumen (*Corolla apetala*), welche nur aus einem und dem andern verkümmerten Blättchen bestehen, wie bey den Gräsern, Melken, Nesseln, Wolfsmilchen. Man könnte hieher auch die Käzchen rechnen, obschon nie ein Blumenblatt vorhanden ist.

2. Scheidenblumen: die röhrenförmigen oder einblättrigen (*Corolla monopetala*), wie bey den Schlüsselblumen, Glockenblumen, Winden, Raushlätterigen, Lippenblumen.

3. Es gibt Laubblumen, welche ganz getrennt sind: die vielblättrigen (*C. polypetala*), wie bey den Nelken, Ranunkeln, Rauten, Kreuzblumen, Malven, Dolden, Rosen, Aepfeln u.s.w.

1. Es gibt ferner Blumen, welche den Wurzelblättern entsprechen. Es sind diejenigen, welche auf dem mit der Capsel verwachsenen Kelche stehen (*Corolla epigyna*). Sie könnten Größtblumen heißen.

2. Andere entsprechen den Stengelblättern und stehen auf dem freyen Kelch: Kelchblumen (*C. perigyna*).

3. Andere entsprechen den Zweigblättern, und stehen ganz frey auf dem Stiel unter der Capsel: Stielblumen (*C. hypogyna*).

Man kann annehmen, daß die Blumenknospe sich auf zweyerley Art spalte, wie die Blattknospe: entweder vom Gipfel gegen den Grund, wodurch die regelmäßige oder runde Blume entsteht; oder sie spaltet sich quer auf einer Seite des Grundes, und richtet sich auf wie ein gefiedertes Blatt. Dieses ist die unregelmäßige oder zweyseitige Blume: Lippenblume oder Schmetterlingsblume, je nachdem die Blätter verwachsen oder getrennt sind.

Bau der Blume.

Die Natur der Blumenbildung läßt sich am besten aus der zweyseitigen darstellen.

Sie besteht aus einem ungraden Blättchen und aus zwey oder vier geraden, und ist daher drey- oder fünfblättrig mit fiederartig gestellten Blättern. Sie stellt mithin ein Fiederblatt vor, und kann Fiederblume heißen.

Die regelmäßige Zahl der Blumenblätter ist daher die ungrade, 1, 3 oder 5, selten mehr, außer im Falle der Verdoppelung, wodurch 6 oder 9 Blätter in verschiedenen Wirteln entstehen, oder aus der fünfzähligen Blume eine zehnzählige wird.

Das ungrade Blättchen steht natürlicher Weise immer oben; das nächste Paar seitwärts gerichtet in der Mitte; das letzte Paar unten.

Drehblättrige Fiederblumen finden sich bey den Orchideen oder den Knabwurzeln; fünfblättrige bey den Weislichen, Erbsen und Bohnen. Es sind die eigentlichen Schmetterlingsblumen.

Das ungrade Blatt ist das größte und heißt Fahne (Vexillum); das nächste Paar Flügel (Alae); das unterste Schiffchen oder Kiele (Carina), weil es gewöhnlich verkümmert und verwächst.

Das ungrade Blatt unterscheidet sich nicht bloß durch die abgesonderte Stellung und die Größe, sondern auch meistens durch eine größere Zahl von Blattrippen und eine andere Färbung oder Zeichnung. Hat es z. B. 3 gefärbte Längsstriche oder Pfeile, so haben die Flügel nur 2, die Blättchen des Schiffchens nur einen oder gar keinen. Die Fahne hat oft in der Mitte einen Flecken, welcher den andern fehlt u. s. w.

Nach dieser meiner Ansicht besteht eine Blume mit einer einzigen Blätterreihe nur aus einem Blatt, welches in mehr oder weniger Fiederblättchen getheilt ist.

Die Blume ist daher nur eine einfache Knospe, und nicht ein Wirtel von mehreren in einer Spirale über einander stehender Knospen.

Sind aber die Blumenblätter nicht selbstständige Blattscheiden, sondern nur ein getheiltes Blatt; so müssen wir auch annehmen, daß die Staubfäden nicht besondere Blatt- oder Zweigwirtel sind, sondern nur abgelöste Blattrippen.

Bemerket man bey einer Blume die grade Zahl, vier oder nur zwey Blätter; so ist das ungrade Blatt als verkümmert zu betrachten.

Die Fahne ist beständig verkümmert bey den Kreuzblumen, wie bey dem Kohl, den Lerkojen. Dann stehen die vier Blumen-

blätter so zusammengedrückt, daß man die Lücke für das ungerade Blatt deutlich erkennt.

Verkümmern noch 2 Fiederblättchen, so wird die Blume zweyblättrig, wie bey dem Herentraut (*Circaea*).

Sehr selten bleibt das ungerade Blatt allein stehen, so daß die Blume einblättrig wird, wie bey dem Bastard-Indigo (*Amorpha*). Solch ein einzelnes Blumenblatt kommt auch bey einer Pflanze in Guyana vor, mit Namen Guale (*Qualea*), bey einheimischen nicht.

Mit der Verkümmern von Blumenblättern verkümmern gewöhnlich auch ihre Staubfäden, nemlich die, welche zwischen den kleinen Blättern liegen, und dagegen werden diejenigen größer, welche den größern Blättern entsprechen. So bey den Schmetterlingsblumen und Lippenblumen.

Die Orchiden haben sehr ungleiche dreyblättrige Fiederblumen, welche auch gegen den dreyblättrigen Kelch verkehrt stehen.

Da die Scheidenblätter die unvollkommeneren sind, so muß man auch die unregelmäßigen Blumen für unvollkommen halten, und mithin für diejenigen, aus welchen sich die regelmäßigen entwickeln.

In Bezug auf den Kelch ist die Fiederblume zu betrachten als die zweyte oder innere, mithin entgegenstehende Blattscheide. Daher verhalten sich Fiederkelch und Fiederblume immer umgekehrt zu einander, oder ihre Lappen stehen verkehrt, der ungerade Kehlappen nemlich immer der Fahne gegenüber, oder unten wenn diese oben ist, nemlich zwischen den Kielen; die gespaltene Kehlrippe liegt dagegen auf dem Rücken der Fahne. Beide stehen sich gegenüber, wie zwei Hände, wovon die eine nach oben, die andere nach unten gerichtet wäre. Diese merkwürdige Stellung spricht auch sehr für diese Ansicht; wenigstens läßt sie sich durch andere Annahmen nicht erklären: denn bey in einander geschobenen Wirteln wäre gar nicht zu begreifen, warum Kelch und Blume paarweise kleinere Blättchen hätten, und warum diese verkehrt und doch so regelmäßig zwischen einander zu stehen kämen.

Regelmäßige Blumen.

Kann man etwa zweyerley unterscheiden: Schrauben- und Quirlblumen.

Stellen sich die Blätter etwas spiralg über einander, so ist es die erstere.

Rücken die über einander stehenden Fiederblättchen in einen Kreis zusammen, so entsteht die ganz regelmäßige Quirl- oder Sternblume, in welcher nehmlich die Blätter in gleicher Höhe entspringen und einen vollkommenen Kreis bilden.

Die regelmäßige Blume ist daher auch ungerad, drey- oder fünfzählig.

Die erstere findet sich bey den Monocotyledonen oder Scheidenpflanzen; die fünfzählige bey den meisten Dicotyledonen oder Reispflanzen.

Daß die regelmäßigen Blumen aus den unregelmäßigen entstehen, kann man bey den meisten noch deutlich nachweisen, theils durch etwas verschiedene Größe, schiefe Stellung und verschiedene Färbung der Blätter.

Auch bey den regelmäßigen Blumen steht ein Blatt sehr oft ein wenig absondert, oder es ist etwas größer, oder ein wenig anders gestaltet, oder anders gefärbt und gezeichnet. Auf alle diese Dinge muß man genau Acht geben, wenn man die Lage der Blumen und das Verhältniß der Staubfäden zu den Blättern bestimmen will. In diesem Fall ist es fast unmöglich, die große Zahl der Staubfäden anders zu erklären, als durch eine völlige Zerfallung der Spiralfäßbündel.

Röhrenblumen.

Die Röhren- oder Scheidenblumen sind zu betrachten als solche, bey denen die Blätter verwachsen sind oder sich nicht getrennt haben. Sie verhalten sich daher ihrer Gestalt und Zahl nach auf dieselbe Weise.

Die regelmäßigen Röhrenblumen sind entweder dreyspaltig oder fünfspaltig.

Auch bey diesen bleibt der Kelch oft lippenförmig, weil er eine niedere Bildung ist.

Bleiben die Fiederblättchen verwachsen, so entsteht die Lippenblume. Ihr Stand ist gegen die Schmetterlingsblume verdreht. Hier ist nemlich diejenige Lippe, welche aus dem ungeraden Blättchen und den zwey obern Fiederblättchen besteht, die untere; die zweyzählige oder gespaltene und gewöhnlich kleinere Lippe dagegen ist die obere.

Hier verkümmert in der Regel der Staubfaden, welcher an der Oberlippe liegt. So bey dem Löwenmaul, der Braunwurz u. s. w. Der verkümmerte Staubfaden ist hier wie auch anderwärts nicht selten durch einen besondern Farbensfleck an der Blume angedeutet.

Bey allen unregelmäßigen Blumen ist es auch der Kelch.

Es gibt Röhrenblumen, welche einerseits bis auf den Grund gespaltene sind, und dadurch zungenförmig (*Corolla lingulata*) werden, wie bey dem Salat. Dennoch zeigen sie am Rande 5 Zähne. Eigentlich ist hier die Oberlippe ganz gespalten.

Es gibt aber auch Zungenblümchen, welche nur drey Zähne haben, wie z. B. im Strahl vieler Kopfbülthen. Dann fehlt die Oberlippe ganz, oder sie erscheint nur als Spur am Grunde, wie bey der Sonnenblume.

Die Kopfbülthen haben noch das Eigene, daß die Drosselrippen nicht in der Mitte der Lappen, sondern am Rande gegen den Einschnitt verlaufen, mithin zwey Randrippen verwachsen sind. Da auch die Staubfäden daselbst, nemlich abwechselnd, stehen; so könnte dieses auch darauf deuten, daß sie zwey verwachsene und abgelöste Randrippen wären.

Knospenlage (*Aestivatio, Praefloratio*).

Vor dem Ausblühen haben die Blumenblätter eigenthümliche Lagen in der Knospe, wie das Laub. Da dieses bey der Bestimmung der Pflanze berücksichtigt wird, so muß es erwähnt werden. Wie die Stellung der Blumenblätter auf dreyerley Art vorkommt, so auch ihre Knospenlage. Deckt ein Blättchen die andern wie die Fahne in den Schmetterlingsblumen, so ist es eine Fiederlage (*Aest. imbricata*), wie bey den Lippenblumen; deckt ein Seitenrand den andern, Schraubenlage

(*Ae. contorta*), wie bey dem Sinngrün (*Vinea*); stoßen die Blättchen nur an einander, Quirllage (*Ae. valvacea*).

Verkümmerungen.

Kein Theil der Pflanze ist so sehr den Verkümmerungen unterworfen, wie die Blume nebst den Staubfäden. Die Blätter verkleinern sich nicht nur sehr häufig, sondern verschwinden auch gänzlich.

Abgesehen von den bloß unregelmäßigen Flügel-, Lippen- und Zungenblumen, gibt es eine Menge, wo ein und der andere Lappen oder Blatt kleiner wird, was jedoch meistens sich auf die Fiederblume zurückführen läßt.

Bey den Gräsern sind die Blumenblätter immer ungleich groß; es fehlt immer eines, zwey und wohl alle drey.

Bey den Meliden, Amaranthen, Nesseln zeigt sich selten ein Blumenblatt, obschon der Kelch ziemlich vollkommen ist und Platz dafür hat. Man nennt sie daher blumenlose (*Flos apetalus*). Indessen ist manchmal die Blume noch durch Schuppen angedeutet.

Von den Kreuzblumen, denen ein Blatt fehlt, ist schon gesprochen. Aber auch bey vielen Ranunculaceen fehlen Blumenblätter. So hat der Rittersporn nur vier, der Sturmhut nur zwey.

Bisweilen fehlen die Blumenblätter bey Gattungen, während sie ihre Geschwister haben, wie bey dem Maskkraut (*Sagina apetalata*), Ahorn, Aeschen, Beischen.

Es geschieht auch, daß an einem Strauß mit fünfblätterigen Blumen eine und die andere beständig nur vier Blätter hat, wie bey Raute, Goldmilz, Wisamkraut.

Verbildungen

sind bey den Blumen sehr häufig. Sie werden besonders gern unten sack- und spornförmig (*Calcar*), wie bey Rittersporn, Akeley.

Oder sie bekommen oben eine Art Helm, wie bey dem Sturmhut.

Auch werden die Blumenblätter röhrenförmig, daß solche

Blume aussteht, als wenn sie zu den zusammengesetzten gehörte; so bey der Rieswurz, wo gewöhnlich auch einige Staubfäden sich in solche Röhrenblümchen verwandeln und dadurch die Zahl vermehren. Nur diejenigen sind hier ächte Blumenblätter, welche mit den fünf Kelchblättern abwechseln.

Die Röhrenblümchen der Zusammengesetzten spalten sich manchmal in Zungenblümchen. Man nennt sie mit Unrecht: gefüllt.

Es gibt noch eine merkwürdige Verbildung, wo nemlich eine unregelmäßige Blume in eine regelmäßige sich verwandelt. Das kommt nicht selten vor bey den Lippenblumen, besonders bey dem Leinkraut (*Linaria*), auch bey Weilschen und Knabwurzeln. Dergleichen Blumen heißen bekehrte (*Peloria*).

Verdoppelung.

Doppelte Blumen nennt man diejenigen, welche aus zween oder mehr Wirteln bestehen. Dadurch werden die dreyblättrigen sechsblättrig u.s.w., die fünfblättrigen zehnbältrig u.s.w. Die innern Wirtel wechseln immer mit den äußern ab. Das ist übrigens ein natürlicher Zustand, und findet sich ausgezeichnet bey Blumenbinse (*Butomus*), Pfeilkraut, Seerose, Fackeldistel, Faserblume.

Es gibt aber auch ungewöhnliche Verdoppelungen. Es stecken dann zwe Blumen in einander, wie bey dem Stechapfel (*Datura fastuosa*), bey Glocken- und manchen Lippenblumen, auch bey Lilien. Meist tragen auch die innern Blumen Staubfäden.

Die Krone der Narzissen scheint auch ein Streben zu einer solchen Verdoppelung zu seyn.

Bey den Nelken kommt diese Verdoppelung oft vor.

Es geschieht auch, daß sich die Lappen oder Blätter eines Wirtels nur vermehren, wie bey Zeitlose, Flieder.

Die Füllung

entsteht durch Verwandlung anderer Theile in Blumenblätter, namentlich der Staubfäden und Bälge. So ebenfalls bey Nelken und Lilien, Hahnenfüßen, Anemonen, Schlüsselblumen.

Ausartungen

der Blumenblätter kommen selten vor.

Am häufigsten in Kelchblätter verändert bey der Nachtviole (*Hesperis matronalis*), bisweilen auch bey Hahnenfüßen, Anemonen und Glockenblumen. In Staubfäden verwandelt hat man sie bey dem Täschelkraut gefunden. Bey der Wunderblume bildet ihr unterer Theil eine Art Ruß um den Gröps, während der obere abspringt.

Farben.

Ich habe in meiner Naturphilosophie (II. 1810. 88.) zu zeigen gesucht, daß die Blumenfarben nichts anderes sind, als Zersetzungen des Grünen im Stock. Diese Ansicht scheint nun allgemein angenommen zu seyn. Sie wird aber nur begriffen, wenn man es sich gehörig deutlich macht, daß die Blüthe selbst nichts anderes ist, als der zersetzte Stock.

Das Grün der Blätter ist zusammengesetzt aus Gelb und Blau, und diese zwei Farben werden bey der Entwicklung der Blume geschieden, wahrscheinlich durch mehr oder weniger Verbindung der Sauerstoffs mit den grünen Körnern. Durch Säuren werden sie blau und roth, durch Alcalien gelb.

Das Gelbe gehört den unberechtigten Theilen an, dem Innern des Stengels, vorzüglich der Wurzel; das Grüne, Blaue und Rothe den berechtigten Theilen.

Bey manchen Pflanzen scheiden und vertheilen sich die Bestandtheile des Grünen auffallend in Stock und Blüthe. So werden die Blumen des Indigos und des Waids gelb, während das Blau im Stengel bleibt. Indessen erlauben andere Beispiele nicht, aus den Farben der Blumen auf die des Stengels oder der Wurzel zu schließen.

Häufen sich mehr oxydierte Körner in der Blume, so wird sie roth; vermindern sich dagegen die Körner, oder werden die Zellen ganz leer, so wird sie weiß.

Die weißen Blumen sind daher meistens sehr zart und verwelken bald. Sie finden sich am häufigsten in den kalten Gegenden, im Winter, Früh- und Spätjahr.

Die rothen Blumen sind am häufigsten in den heißen Ländern; bey uns im Sommer.

Die gelben und blauen Blumen sind am häufigsten in den gemäßigten Ländern, jene mehr im Frühjahr, wie die Ranunkeln und Kreuzblumen, diese im Spätjahr, wie die Enziane und Glockenblumen.

Das Gelb ist ohne Zweifel die niederste Farbe. Es geht durch Verstärkung in Roth über, dieses durch Schwächung in Violet und Blau, und dieses endlich durch Mangel an Nahrung in Weiß. Das Ende der Farbenentwicklung scheint daher weiß zu seyn.

Die gelbe Farbe ist eigentlich die Farbe der Wurzel, und daher ist die Mitte der Blumen, welche der Wurzel entspricht und zuletzt ans Licht kommt, fast immer gelb, wenigstens die Staubbeutel. Bey zusammengesetzten Blüthen sind sehr häufig die innern oder die der Scheibe gelb, die äußeren oder der Strahl blau oder weiß, wie bey den Astern und Maaslieben. Der Grund der Blumen ist oft gelb, während der Saum blau ist. Auch liegen bey Blumen von gemischter Farbe, z. B. bey violetten oder röthlichblauen, bey rothgelben u. dergl., die blauen Körner in der äußern Zellschicht und die rothen darunter; die gelben nehmen immer die tiefste Lage ein, so daß sie durch das Rothe hindurch scheinen.

Da das Gelb der Erde, das Grün dem Wasser, das Blau der Luft und das Roth dem Feuer entspricht; so ist die ganze Pflanze vielleicht deßhalb grün, weil sie vorzüglich aus dem Wasser entspringt und fast ganz daraus besteht. Das Grün ist eine Vereinigung von Farben; das Roth seine Erhöhung; das Weiß seine Schwächung; das Gelb und Blau seine Zerfallungen.

Wirkliches Schwarz kommt bey den Blumen nicht vor. Es ist nur ein tiefes Blau.

Uebrigens scheint die Blumenfarbe nicht bloß von Körnern herzukommen, sondern auch von farbigem Saft, worinn man keine Körner bemerkt. Man sollte glauben, daß die Verwandlung des Grünen in andere Farben dadurch geschähe, daß seine Körner zerflößen, gleichsam versaulten, wie denn die Entwicklung

der Blumen offenbar durch die Absonderung der Staubfäden oder Spiralgefäße ein Absterben der Blätter ist, und ihnen gleichsam gesund das begegnet, was den Blättern am Ende des Herbstes, wo sie vor dem Abfallen wieder die Farbe der Wurzel annehmen, nehmlich gelb, braun oder roth werden, und endlich schwarz. Leeres, lebendiges Zellgewebe ist weiß, volles roth, todtes schwarz. Auf jeden Fall ist der Farbenwechsel ein Uebergang in das Reich der Mineralien, und zwar der Metalle, als welche die einzigen Körper sind, die das Licht zurückwerfen und durch Oxydation alle Farben annehmen, durch schwache meistens schwarz, dann blau, grün, durch stärkere gelb und roth werden.

Die Ursache des Farbenwechsels bey den Pflanzen ist ohne Zweifel das Licht, welches den Körnern Wasser und Sauerstoff entzieht. Sind die Körner voll Wasser, oder gar in solches aufgelöst, wie bey den Bleichlingen; so ist die ganze Pflanze weiß; dergleichen die meisten Blätter und Blumen in der Knospe. Sobald das Licht darauf fällt, werden sie grün, zerfallen dann in Gelb und Blau, aus deren jedem sich Roth entwickeln kann, je nachdem Säure oder Lauge darauf wirkt.

Staubfäden (Stamina).

Die Staubfäden sind abgelöste Blumenrippen mit zwey geschlossenen Fiederblättchen am Ende.

Es sind verfärbte und stiel förmige Theile, welche innerhalb der Blume, oder wenn diese fehlt, innerhalb des Kelchs stehen. In Gewebe und Bau gleichen sie vollkommen der Blume. Im Zellgewebe läuft ein einziges Drosselbündel. Die Spaltmündungen fehlen.

Sie entspringen auch, wie die Blumenblätter, aus einer gemeinschaftlichen, sehr zarten Röhre oder hautartigen Ausbreitung, welche unten den Stiel oder auch den Kelch überzieht, nehmlich der Scheibe oder dem Bett (Discus s. Torus).

Bald stehen sie am Grunde der Blumenblätter, oder, wie man es nennt, denselben gegenüber (Stamina opposita), und dann sehen sie völlig aus, wie die nach innen abgelöste Mittelrippe; bald aber stehen sie abwechselnd mit den Blumenblättern,

d. h. im Einschnitte derselben (St. alterna), und dann sehen sie wie die abgelösten Mittelrippen des Kelchs aus. Allein auch dieser Faden erhebt sich aus dem Blumenboden oder der Scheibe, welche den Kelch überzieht, und gehört daher der Blume an, ob schon dem Ursprung des Staubfadens aus dem Kelche selbst nichts entgegen steht, wie es die Lilien, Schwerdel und fast alle Scheidenpflanzen zeigen.

Solch ein Wechselfaden kann auch betrachtet werden als Verwachsung der abgelösten Randrippen der zwey nächsten Blumenblätter, wofür besonders die Rippen der Röhrenblümchen bey den Kopfblüthen sprechen, welche zu den Einschnitten laufen; und überhaupt die Staubfäden der meisten Röhrenblumen, als welche zwischen den Lappen liegen, mit Ausnahme der Schlüsselblumen und einiger anderer. Weil sich bey Mißbildungen die Staubfäden in Blumenblätter verwandeln können, so hat man sie auch als besondere Blattwirtel betrachtet; aber dann könnten die Staubfäden nicht den Blumenblättern gegenüber stehen und mit ihnen verwachsen seyn. Betrachtet man sie als Zweigwirtel, so müßten alle in den Blumenblättern als ihren Stützblättern stehen und keine daneben.

Sie sind daher als Reihen, nicht als Wirtel zu betrachten, außer in den doppelten Blumen.

Die abwechselnden Staubfäden kommen am häufigsten im Pflanzenreich vor, besonders bey den Dicotyledonen. Die gegenüberstehenden sind bey den Monocotyledonen gewöhnlich.

Zahl.

Die regelmäßige Zahl der Staubfäden richtet sich immer nach der Zahl der Blumenblätter, sind mithin drey- oder fünfzählig.

Gewöhnlich steht nur einer vor oder zwischen den Blättern, und dann sind es ihrer 3 oder 5. Sind beide Reihen vorhanden, so sind es 6 oder 10.

Bey der Vervielfältigung stellen sich zunächst nicht zwey, sondern drey vor die Blumenblätter, meistens nur bey den fünfblätterigen. Dann sind es 5×3 oder 15.

Gewöhnlich steht in diesem Falle noch einer zwischen den Blättern, und dann sind es 15 und 5 oder 20, wie bey Äpfeln, Vogelbeeren, Mispeln, Weißdorn.

Oft stehen auch 5 vor jedem Blumenblatt, also 25 und 5 oder 30, wie bey den Traubenkirschen.

Bisweilen zeigen sich viele Kreise der Art in einander, und dann sind es 5×30 oder 150, auch wohl noch einmal so viel oder 300, wie bey manchen Fackeldisteln (Cactus).

Ein einziger Staubfaden kommt fast gar nicht vor; bey dem Tannenwedel durch augenscheinliche Verkümmern.

Ebenso zeigen alle gradzähligen Fäden die Verkümmern von anderen.

Verwachsung.

In der Regel sind die Staubfäden von einander getrennt; bisweilen verwachsen sie aber auch röhrenförmig mit einander, wie bey den Malven. Man nennt sie einbrüderige (Stamina monadelphica).

Löst sich ein Staubfaden von der Röhre ab, wie bey den Schmetterlingsblumen, z. B. den Bohnen, so heißen sie zweibrüderig (Stamina diadelphica).

Trennen sie sich in mehrere Bündel, so heißen sie vielbrüderig (Stamina polyadelphica), wie bey dem Johanniskraut.

Sie verwachsen auch selbst mit dem Griffel bey den Orchideen oder Knabwurzeln (Gynandria).

Verkümmern (Abortus).

Die Verkümmern der Staubfäden hat ihre Grade. Zuerst fehlt nur der Beutel, dann zeigt er sich halb verkürzt, endlich nur als eine Schuppe oder Drüse. Selten verschwindet alle Spur. Oft ist er noch durch einen gefärbten Flecken angedeutet.

Bey den regelmäßigen Blumen sind die Staubfäden meistens gleich lang; bey den unregelmäßigen aber ungleich. Diejenigen, welche an oder neben dem großen oder ungraden Blatt stehen, sind länger; die andern dagegen kürzer und manchmal ohne Beutel. So bey den Schmetterlingsblumen.

Bey den Lippenblumen verkümmert derjenige, welcher in dem Spalt der kleinern oder obern Lippe steht. Oft sieht man jedoch noch eine Spur davon, wie bey der Braunwurz.

Auch die vier übrig gebliebenen Staubfäden werden paarweise ungleich groß, und heißen daher zweymächtige (*Stamina didynama*), wie bey allen ächten Lippenblumen.

Fehlt bey den vielblättrigen Blumen ein Blumenblatt, so geht auch gewöhnlich der Staubfaden verloren, und es bleiben nur so viel übrig, als Blumenblätter sind, vier oder zwey, oder die Mehrzahl davon.

Bey den vierblättrigen Kreuzblumen, wie bey den Leukojen, sollten 8 Staubfäden seyn, weil sie gegenüber und abwechselnd stehen. Es sind aber zweyen davon so verkümmert, daß sie nur wie Warzen oder Drüsen erscheinen; und auch von den sechs übrig gebliebenen sind noch zweyen kürzer als die andern. Man nennt sie daher viermächtige (*Stamina tetradynama*). Diese Blumen sollten eigentlich 5 Blätter und 10 Staubfäden haben. Auch findet man bey den meisten noch 4 Drüsen am Grunde der Staubfäden, welche offenbar die 4 fehlenden Staubfäden andeuten.

Trennung der Staubfäden und Gröpsfe.

In den meisten Blüthen stehen Staubfäden und Gröps beisammen. Man nennt sie einbettig oder Zwitter (*Flos monocliaus* l. *hermaphroditus*).

Es gibt aber auch Blüthen, welche alle Staubfäden, oder wenigstens die Beutel, verlieren und nur den Gröps behalten. Solche nennt man weibliche oder Gröpsblüthen (*Flos femineus*).

Bey andern dagegen sind bloß die Staubfäden geblieben und der Gröps ist verkümmert. Solche heißen männliche oder Beutelblüthen (*Flos masculinus*).

Solche getrennte Blüthen entstehen nicht selten bey Gattungen eines Geschlechtes, welches sonst Zwitter hat: so bey einer Lichtnelke (*Lychnis dioica*), einer Nessel (*Urtica dioica*), Spierstaude (*Spiraea aruncus*), bey vielen Kopfblumen u.s.w.

Solche Trennung findet sich bey manchen Zünften durchgängig und regelmässig, wie bey den Käzchen- und Zapfenbäumen; auch bey den Nesseln und Wolfsmilcharten. Dergleichen Pflanzen heißen überhaupt halbbütig oder zweybettig (*Plantae dielines*).

Stehen sie auf einer und derselben Pflanze, so heißen sie einhäufig (*Planta monoica*). So bey dem Laub- und Nadelholz, z. B. der Haselstaude, wo die Käzchen bloß Staubfäden haben oder männlich sind, die Gröpsfe dagegen, oder die weiblichen Blüthen in abgesonderten Knospen stehen.

Es gibt auch Pflanzen, wovon der eine Stock bloß Staubfäden trägt, der andere bloß Früchte, wie der Hanf. Sie heißen zweyhäufig (*Planta dioica*).

Endlich gibt es Pflanzen, worauf Zwitterblüthen stehen und zugleich andere mit getrennten Blüthen, oder auch wo ein Stock lauter Zwitter hat, ein anderer lauter Staubfäden und ein dritter lauter Gröpsfe. In diesem Fall heißen sie vielhäufig (*Planta polygama*), wie Ahorn, Aesche.

Verbildungen

der Staubfäden kommen so häufig vor, daß es zu kleinlich würde, wenn man Beyspiele aufführen wolte. Verlängerungen, Verkürzungen, Verdickungen, Verkrümmungen u.s.w.

Ausartungen

sind auch etwas Gewöhnliches, besonders ihre Veränderung in Blumenblätter, wodurch die meisten gefüllten Blumen entstehen.

Staubbeutel (Anthera).

Der Staubbeutel ist eine doppelte Blase voll Staub am Ende des Fadens.

Diese Blasen stehen einander gegenüber an der Spitze des Fadens, wie zwey Fiederblättchen, welche sich nur sehr wenig öffnen. Das ungrade Blättchen, welches an der Spitze stehen sollte, ist verkümmert. Sie sind nach Innen, gegen den Gröpsfe gerichtet, wie Fiederblättchen, die noch eingeschlagen sind; sehr

selten nach Außen, wie bey der Schwerdlilie und den Magnolien. Der Grund davon ist schwer anzugeben.

Gewöhnlich liegen beide Beutel oder geschlossene Blättchen dicht an einander, und daher zählt man sie nur für einen Beutel mit zwey Fächern. Manchmal hängen sie jedoch nur durch ein Querband (Connectivum) zusammen. Bey der Blume: Rührmich nicht an (*Impatiens*) spaltet sich der Faden, und es hängt an jedem Zinken ein Fach. Hier zeigt es sich also deutlich, daß der sogenannte Staubbeutel aus zwey gegenüberstehenden Blättchen besteht.

Bisweilen wachsen auch die Beutel benachbarter Fäden an einander, daß sie wie ein Beutel mit vier Fächern aussehen, wie bey einer Weide (*Salix monandra*). Bey den Korbbblätthen wachsen die Beutel aller fünf Fäden an einander, und bilden einen geschlossenen Kreis um den Griffel. Daher nennt man diese Blumen auch: Zusammenstäubende oder Syngenesiten.

In seltenen Fällen verkümmert auch der Beutel oder das Fach einer Seite, besonders wo das Band sehr lang ist, wie bey der Salbey.

Es gibt auch solche halbe oder einfächerige Beutel, welche ganz auf der Spitze des Fadens stehen, wie bey den Amaranten. Man sollte glauben, es hätte sich hier das ungrade Blättchen in einen Beutel verwandelt.

Die Fächer springen gewöhnlich vorn, d. h. nach innen, in einem Längsspalt auf; bisweilen jedoch auch nur mit einem Loch nach oben, wie bey den Erdäpfeln. Es versteht sich, daß in jedem Beutel zwey Oeffnungen entstehen. Die einfächerigen der Amaranten haben nur ein Loch oben.

Bey Sauerach und Lorbeer löst sich vorn eine Klappe ab von unten nach oben, d. h., das Blatt spaltet sich nicht an seinem Rande, sondern beide Hälften trennen sich entweder von der Mittelrippe, oder das Blatt ist von der Spitze her zerrollt wie die Farren.

Sie bestehen bloß aus Zellgewebe, welches, wie bey den Blättern, zwey Lagen, eine äußere und eine innere bildet, so daß zween Säcke in einander liegen.

Blüthenstaub (Pollen).

Die Höhle des innern ist mit kugelförmigem, ganz losem, meist gelbem Staub ausgefüllt, welcher bey trockenem Wetter herausfliegt.

Anfänglich ist die Höhle mit Zellgeweb angefüllt, wovon jede Zelle 4 Staubkörner einschließt. Diese Zellen lösen sich später auf, und lassen die Körner frey.

Unter dem Vergrößerungsglas zeigen sich die Staubkörner bald glatt, bald vieleckig, bald stachelig, bald mit verschiedenen Furchen bezeichnet. Sie haben eine auffallende Aehnlichkeit mit den Keimkörnern der Moose, und werden ohne Zweifel bloß ausgeschwift von der innern Beutelwand, wie der Reif auf den Zwetschen.

Hey den Orchiden und Schwalbwurzen (*Asclepias*) kleben sie zusammen wie Wachs.

Sie bestehen ebenfalls aus einer doppelten Haut, wovon die äußere Falten hat, die innere aber weich ist und eine gallertartige Flüssigkeit mit noch feinerem Staub und mit Deltröpfchen enthält, welche man Duft (*Fovilla*) nennt. Wenn diese Körnchen ins Wasser kommen, so schwimmen sie eine Zeitlang umher, wie Infusorien; allein sie können sich nicht erweitern und verengern, sind mithin keine Thiere.

Sobald die Staubkörner auf die Narben kommen, schwellen sie durch deren Feuchtigkeit an; die äußere Haut bekommt ein Loch, durch welches die innere wie ein Sack hervordringt, endlich in Gestalt einer Wurst austritt, oder seinen Innhalt in dieser Gestalt herausläßt. Diese Wurst (*Boyau*) gleitet zwischen dem Zellgewebe des Griffels hinunter in den Gröps und schlüpft endlich durch das Samenloch (*Micropyle*) in den Samen. Diesen Vorgang nennt man Befruchtung (*Foecundatio*). Einige glauben, daselbst bringe der Duft aus und errege den Samen zur Entwicklung des Keims; andere dagegen, die Wurst verwandle sich selbst in den Keim. Gewöhnlich kriechen zu gleicher Zeit eine Menge Würste durch den Griffel, und daher soll es kommen, daß bisweilen mehrere Keime in einem Samen gefunden

werden, wie bey den Pomeranzen und den Kirchpalmen (*Cycas revoluta*) gewöhnlich, bey mehreren andern Pflanzen bisweilen, also zufällig.

Bey der Befruchtung biegen sich die Staubfäden der meisten Blumen auf die Narbe, und gehen dann langsam wieder zurück, worauf sie verdorren. So bey den Lilien, Rosen, all unserm Obst, den Rauten, Nelken, dem Einblatt (*Parnassia*). Sie biegen sich nicht alle auf einmal auf die Narbe, sondern entweder einer nach dem andern, oder die gleichnamigen zusammen, z. B. die 5 an der Mittelrippe des Blattes, dann etwa die 5 abwechselnden u. s. w. In derselben Ordnung entfernen sie sich auch wieder.

Bey manchen Blumen schnellen die Staubfäden plötzlich auf die Narbe. Das geschieht bey dem Sauerdorn, wenn man den Grund der Staubfäden mit etwas berührt. Es ist als wenn eine gespannte Feder plötzlich losgelassen würde.

Verbildungen.

Bey den Beuteln etwas so gewöhnliches, daß man es der natürlichen Mannfaltigkeit ihrer Gestalt zuschreiben muß. Meistens sind sie rundlich; es gibt aber auch lange, gerade, krumme u. s. w.

Ausartungen

dagegen sind selten. Sie verwandeln sich in Tuten bey der Akeley. Sehr merkwürdig ist es aber, daß sich die Beutel in Bälge mit Samen verwandeln, nicht ganz selten bey den Staubfäden des Mohns, wo sodann eine Menge kleiner Samenbälge um die Capsel stehen. Dasselbe hat man bey Weiden, Glockenblumen, Kürbisen, Wolfsmilch, Goldlack, Heide, Hauslauch bemerkt.

Honigorgane (Nectaria)

sind drüsenartige Theile in der Blüthe, welche einen süßen Saft absondern, aber immer verkümmerte Theile verschiedenen Ursprungs sind.

Sie liegen gewöhnlich auf dem Blumenboden, wie bey der Kaiserkrone, wo wirklich ganze Tropfen abgesondert werden.

Da sie sich am Grunde der Blumenblätter befinden, so sind es wohl verkümmerte Staubfäden. Sicherer sind es die Drüsen bey den Kreuzblumen und dem Einblatt, wo sie fünf verzweigte Bündel an den Blättern bilden, abwechselnd mit den Staubfäden. Sie sondern übrigens keinen Honig ab. Mit noch mehr Unrecht rechnet man die Säcke und Sporen hieher, obschon ihre innere Oberfläche süßen Saft absondert, was übrigens auch manche Blätter thun.

Man hat ehemals geglaubt, sie hätten die besondere Absicht, die Bienen anzuziehen, damit diese gelegentlich den Blüthenstaub auf die Narbe schafften, was bey vielen Blumen ohne ihre Hilfe nicht geschehen könne. Das gehört in die Zeiten, wo alles bloß um des Nutzens willen erschaffen worden. Nun glauben wir, daß Gott bloß zu seinem Vergnügen erschaffen, und nichts so jämmerlich auf halben Wegen habe liegen lassen, daß es zu seinen wesentlichen Verrichtungen eines andern, nemlich ihm fremden, bedürfte. Conrad Sprengel hat übrigens ein sehr interessantes Buch über die Bestäubung der Blumen durch die Insecten geschrieben, 1793.

3. Gröps (Pistillum).

Der Gröps ist die Wiederholung des Stengels in der Blüthe, aber unter der Form des Blatts.

Da die Wurzel keine Knospen oder Blätter treibt, so kann der Gröps als das letzte Blattwirtel der Blüthe, und zugleich der ganzen Pflanze, betrachtet werden, welches die Samen oder das Wurzelartige in der Blüthe trägt.

Er besteht aus einem oder mehreren zusammengeschlagenen Blättern, welche mit ihren Seitenrändern, also nach innen oder gegen die Achse, verwachsen sind, und Bälge (Folliculus s. Carpellum) heißen.

So lang sie frisch sind, sind sie grün; färben sich aber beym Trocknen auf mancfaltige Weise.

Auch trennen sich ihre Blattränder erst, nachdem sie abgestorben oder vertrocknet sind.

Es ist Thatsache, daß die Samen immer an den Rändern hängen, also am Ende der verzweigten Blattrippen, wie manche Blätter an ihrem Rande Schösse treiben, z. B. *Bryophyllum*. Die Anheftungsrippe der Samen heißt Samenträger (*Placenta* f. *Spermophorum*).

In der Regel fehlt ihnen die Mittelrippe; dagegen sind die Randrippen sehr stark und verlängern sich gewöhnlich über den Balg hinaus.

Diese Verlängerung heißt Griffel (*Stylus*).

Der Griffel besteht daher immer aus zween Theilen, welche oft am Ende gespalten sind. Er ist übrigens aus Zellgewebe gebildet mit großen Intercellular-Gängen, durch welche der sogenannte Duft des Blüthenstaubs bis zu den Samen wandert.

Das Ende des Griffels heißt Narbe (*Stigma*), ist gewöhnlich verdickt, gespalten und mit etwas Schleim überzogen.

Wesentlich gibt es immer so viele Griffel, als der Gröps Bälge hat. Dieser ist ein-, zwey-, dreygriffelig u.s.w. (*Flos monogynus, digynus, trigynus* etc.)

Indessen verwachsen die Griffel sehr häufig in einen einzigen. Man kann aber die Zahl leicht finden, entweder an den Einschnitten der Narbe, wie bey dem Mohn, oder an der Zahl der Fächer.

Es kann der Fall eintreten, wo man zweifelhaft wird, ob man einen Gröps oder einen Samen vor sich hat. Dann braucht man nur nach der Zahl der Griffel zu sehen. So sind die Kürbskerne keine Bälge, weil der Kürbs nicht so viele Griffel hat als Samen. Dagegen sind die sogenannten Rosenkerne Bälge, weil jeder einen Griffel hat.

Alles dieses mahnt an den Stengel oder die Zweige, und damit hängt zusammen, daß die Bälge sich oft ins Unbestimmte vermehren und sich zerstreut an die verlängerte Blüthenstempel stellen, wie bey den Ranunkeln; auch in der Achse mit einander verwachsen, also mit den Randrippen, welche sodann ein Säutchen (*Columella*) bilden, daß es aussieht, als wenn es die Verlängerung des Blüthenstiels selbst wäre.

Eintheilung.

Es scheint demnach, daß man zweyerley Gröbse annehmen müsse, solche, welche aus der Theilung eines Blattes, und solche, welche aus vielen Blättern bestehen, also einfache und vielfache. Zu jenen würden diejenigen gehören, welche in Stellung und Zahl mit der Blume übereinstimmen; zu diesen diejenigen, welche sich nicht darnach richteten, also vorzüglich die vielbäligen Gröbse und diejenigen, deren getrennte Bälge zerstreut ständen, wie bey den Ranunkeln, Magnolien, überhaupt die sogenannten Vielfrüchtigen oder Polycarpen, welche um eine Mittelsäule als verlängerten Stiel gereihet sind.

Die einfachen Gröbse sind entweder rein oder vom Kelch umgeben.

I. Reine Gröbse.

Nach der Stufenfolge der Blätter gibt es auch dreyerley Gröbse: Schuppen-, Scheiden- und Laubgröbse.

1. Schuppengröbse sind Bälge, welche dicht an dem einzigen Samen wie eine Haut anliegen und nicht aufspringen, wie die Haut um das Weizenkorn.

Solche Gröbse heißen Schläuche (Utriculus).

Sie sind die Grundlage der Ruß.

Man hat ihnen aber, je nach der Art ihres Klaffens, verschiedene Namen gegeben.

a. Der Kornschlauch (Caryopsis)

bildet eine ganz dünne, über dem einzelnen Samen vest verwachsene Haut, welche erst bey dem Keimen platzt, wie bey dem Getraide.

b. Die Büchse (Pyxidium)

ist ein um den Samen lose liegender Schlauch, welcher meistens quer aufspringt, wie bey Amaranthen, Wegerich.

Der Klappenschlauch, welcher sich an der Spitze öffnet, wie bey Ampfer, Melden, ist kaum davon zu unterscheiden.

c. Ein Flügelschlauch findet sich bey den Rüstern.

Vielleicht kann man die Früchte der Tannzapfen hieher

stellen. Sie werden aber jetzt meistens als bloße Samen angesehen, zu welchen die Deckschuppe als Balg gehören soll.

Die Flügel Frucht (Samara) der Ahorne besteht aus zween verwachsenen Schläuchen.

2. Die Scheidengröpsse

bestehen aus einem einzigen Blatt, welches in der Regel mehrere Samen enthält und an der innern oder Randnaht klappt, bisweilen auch an der äußern oder Mittelnaht.

Sie sind die Grundlage der Pflaume oder Steinsfrucht.

Man unterscheidet darnach

a. Die Tute, sonst besonders Balg (Folliculus),

wenn er ziemlich walzig ist, und nur an der innern Naht klappt, wie bey den Ranunculaceen (Hahnenfuß, Gichtrose, Rittersporn), Drehblumen (Sinngrün), Schwalbwurzen, Enzianen, Storchschnäbeln, Malven.

b. Die Hülse (Legumen),

wenn der Balg zusammengedrückt ist und an beiden Nähten klappt, oder wesentlich, wenn der Balg das ungerade Blatt eines Fiedergröpses ist, wie bey den Schmetterlingsblumen oder den eigentlichen Hülsenfrüchten: Bohnen, Erbsen, Wicken, Klee.

Daher liegt die Hülse immer zwischen den Keilen der Blume. Denken wir die vier fehlenden Hülsen hinzu, so würden die zwey neben der Fahne liegenden die kleinsten seyn, und also der Gröps ein Fiederblatt vorstellen, verkehrt gegen die Blume gerichtet, wie diese gegen den Kelch. Die Verkümmernng nimmt von dem Kelch an zu. Bey diesem sind alle 5 Lappen fast gleich stark, bey der Blume sind die Keile kümmerlich, manchmal verschwunden; bey den Gröps alle geraden oder paarigen Hülsen.

3. Der Laubgröps

besteht auch mehrern dicht mit einander verwachsenen Bälgen, welche mithin Scheidwände (Septa, Dissepimenta) meist mit vielen Samen haben, und Capfel (Capsula) heißen.

Die Capfeln theilen sich, wie die Blumen, in zweyseitige oder fiederartige, und vielseitige oder runde.

1. Die zweyseitigen bestehen aus zween gegen einander gedrückten Bälgen, wovon der eine an der Fahne liegt, der

andere an dem Schiffelein. Sie gleichen daher einem Schrank oder Kasten.

Bei den Fiedercapseln verkümmert der innere Rand der Bälge oder die Scheidwand der Capsel, indem die samentragende Rippe nicht wirklich am Ende des Randes liegt, sondern in der Einfassung oder Wand der Capsel, oder auf dem Boden derselben. Sie bestehen eigentlich nur aus Halbbälgen und sind die Grundlage der Beere.

Sie finden sich bloß bei Fiederblumen, den Lippen-, Rachen- und Kreuzblumen, und scheinen wieder die Schläuche, Tuten und Hülsen zu wiederholen.

a. Bei den Lippenblumen, wie Taubnessel, Salbey, so wie bei den Raubblättrigen, wie Boretsch, verkürzt sich jeder Balg und zieht sich in der Mittelrippe so ein, daß er zwey Körner oder Nüsse vorstellt, je mit einem Samen. Es scheinen daher vier Bälge vorhanden zu seyn, wovon jeder einen Schlauch vorstellt. — Schlauchcapsel, sonst unrichtig Nüsschen.

b. Bei den Rachenblumen, wie Löwenmaul, Fingerhut, so wie bei den Betäubenden, wie Erdäpfel, Taback, Bilsenkraut, verschwindet der obere Theil der Scheidwand und der untere verwächst zu einer Art Regel oder Kuchen (Placenta), worauf die Samen liegen. — Tutenapsel.

c. Endlich geschieht es, daß die samentragenden Rippen der Bälge nicht am Rande selbst liegen, sondern zwischen diesem Rand und der Mittelrippe, mithin Seitenrippen bilden, über welche hinaus der bloß häutige Blattrand oder nur die innere Hautfläche der Bälge die Scheidwand bildet, welche daher sehr dünn ist und oft ganz verschwindet. — Hülsencapsel.

Wenn nur zwey Bälge mit einander verwachsen sind, so hat sie den Namen Schote (Siliqua) bekommen, wie bei den eigentlich sogenannten Schotenpflanzen: Kohl, Senf, Täschelkraut.

Diese Schoten sind gewöhnlich flach gedrückt, d. h. mit der Scheidwand parallel, und springen auf eine eigenthümliche Art auf. Es löst sich nemlich die Klappe eines jeden Balgs nicht in der Mitte der Scheidwand, sondern an den Seitenrippen ab, und zwar zuerst unten am Stiel, und rollt sich auswärts heraus

bis zum Griffel. Die Rippen bleiben sodann mit ihren Samen und der dünnen Scheidwand stehen, wie ein aufgespannter Rahmen. Die Schote besteht also nur aus zween Halbbälgen.

Es gibt aber zu sammengesetzte Schoten, welche nemlich aus vielen Halbbälgen verwachsen sind, und die Samen an mehreren Wandnähten tragen mit sehr verkürzten oder selbst fehlenden Scheidwänden, wie bey der Mohncapsel.

2. Endlich entsteht die vollkommene Capsel aus mehr als zween Bälgen zusammengesetzt, deren Ränder ganze Scheidwände bilden. Sie ist rund oder kreiselförmig, und besteht meistens aus drey oder fünf Bälgen, jene bey den Streifen-, diese bey den Reispflanzen.

Sie sind die Grundlage des Apfels.

Auch hier kommen wieder drey Unterschiede vor. Es gibt nemlich schlauchartige, tuten- und schotenartige.

a. Bey den schlauchartigen Kreiselsapseln verkümmern die Scheidwände und die Samen kommen auf einen Kuchen zu liegen, wie bey den Nachenblumen. Die Capsel öffnet sich nur oben in so viele Spitzen als sie Klappen hat, bisweilen in doppelt so viel. So bey Schlüsselblumen, Nelken. Manche springen sogar büchsenartig auf, wie bey Gauchheil.

b. Bey den tutenartigen Kreiselsapseln sind die Scheidwände vollständig und tragen die Samen an den Rändern in der Achse, wie bey den Lilien, Tulpen u.s.w. Dieses ist das gewöhnlichste Vorkommen.

c. Die Kreiselsapsel wird aber auch schotenartig, indem die Samen an der Wand zu liegen scheinen, obschon in Folge eines andern Baues, als bey den Schoten.

Es geschieht nemlich, daß die Scheidwände zu lang werden, und sich von der Achse her in das Fach hineinrollen, so daß die Samen am Rande eines Flügels hängen, wie bey dem Stechapfel.

Ja die flügel förmigen Verlängerungen reichen bisweilen bis an die Wand der Klappen, und dann scheint es, als wenn die Samen an der Wand selbst hängen, wie bey den Kürbisen.

Bey einer ganz vollkommenen Capsel hängen die Samen längs der Ränder in der Achse, wie bey Lilien, Lein, Rauten.

Man kann die Scheidwände am besten zählen, wenn man eine Capsel vor der Reife quer durchschneidet. Dann sieht man, daß jede Scheidwand aus den zween mit einander verwachsenen Stücken der an einander liegenden Bälge besteht.

Auswendig ist jede Scheidwand durch eine Naht (Sutura) bezeichnet.

Das Stück der Capsel zwischen zwei Nähten heißt Klappe (Valva). Es gibt daher so viel Fächer (Loculamenta), als es Klappen gibt. Man nennt darnach die Capsel zwey-, dreyfächerig u.s.w. (Capsula bi-tri-ocularis etc.). Drey Fächer zeigt die Winde, fünf die Jungfer in Haaren (Nigella).

Die innern Ränder der Bälge oder Scheidwände stoßen bald ohne besondere Verdickung an einander, wie im Gröpsse des Apfels; bald sind sie aber verdickt und mit einander zu einem Säulchen (Columella) verwachsen, wie bey der Nachtkerze, Alpenrose, dem Weidenröschen.

II. Die Kelchgröpsse

sind dicht von dem damit verwachsenen Kelch umgeben.

Es gibt schlauchartige, tutenartige und capselartige.

1. Die Kelchschläuche enthalten entweder

a. nur einen Samen — Futterale (Achaonium),

wie bey den Kopfblüthen: Salat, Disteln, Sonnenblumen; den Knospblüthen: Scabiosen, Weberdisteln;

b. oder zween rundliche und aufrechte Samen neben einander — Zwieschlauch (Polachaonium),

wie bey den Sternpflanzen: Labkraut, Waldmeister, Färberkräuthe;

c. oder zween längliche und verkehrte Samen, herabhängend von der Spitze der gespaltenen Randrippen — Höschen (Cromocarpium), wie bey den Doldenpflanzen: Kümmel, Kerbel, Fenchel, Möhren.

2. Die Kelchtute mit zween vielsamigen Bälgen bey den Steinbrechen, der China.

3. Die Kelchcapsel findet sich bey den Narcissen, Schwertlilien, Knabwurz; der Haselwurz, Osterlucey, Glockenblume; dem Weidenröschen.

Klassen (Dehiscencia).

Der Gröps springt auf verschiedene Art auf. Zuerst trennen sich die Bälge an den Seiten, mit denen sie an einander gewachsen sind, d. h. in der Scheidwand (Capsula septicida).

Dann trennen sie sich in der Achse, wobey nicht selten sich die innern Rippen ablösen und als ein freyes Säulchen stehen bleiben.

Dann trennen sich die innern Ränder jedes Balgs von einander, und die Bälge öffnen sich ganz nach Art der Blätter, indem die innere Seite nach außen kommt.

Bey andern trennen sich die Klappen in den Nähten ab, und die Scheidwände bleiben am Säulchen hängen wie Flügel.

Es kommt aber auch vor, daß die Bälge sich in ihrer Mittelrippe oder Mittelnaht trennen (Capsula loculicida), wodurch das Blatt in 2 Hälften zerfällt, und jede an dem Säulchen hängen bleibt.

Manche Bälge bekommen nur oben einen Spalt, wie bey den Hahnenfüßen; mehrere Löcher bey der Mohncapsel.

Es geschieht auch, daß der Gröps ringsum nach der Quere auffpringt und das obere Stück wie ein Deckel abfällt (Capsula circumscissa).

Manche Gröps springen auch gar nicht auf, sondern verfaulen oder öffnen sich erst, wann sie in die Erde oder in die Feuchtigkeit kommen, wie die Eicheln, Haselnüsse u. dergl.

Verbildungen.

Verbildungen kommen bey den Gröpsen gerade nicht häufig vor; doch gibt es manche sonderbare.

Vermehrung der Bälge hat man bemerkt bey Hahnenfüßen, Rosen und Enzianen.

Ausartungen

sind noch seltener. Die Griffel werden bey gefüllten Blumen oft blumenblattartig, wie bey den Hahnenfüßen und Anemonen.

Bey der Schwerdlilie ist das Ende des Griffels natürlicher Weise blattförmig.

c. Samen (Semen).

Die Samen sind geschlossene Blattknospen im Gröps, welche schon den ganzen Pflanzenstock im Kleinen enthalten, und denselben erst nach der Absonderung vom Pflanzenleib in der Erde entwickeln.

Dadurch unterscheiden sie sich von andern Knospen und den Luftzwiebeln, als welche nicht in einem Gröps vorkommen, keine Wurzel haben und sich selbst auf ihrem Standort entwickeln können.

Sie sind das Wurzelartige in der Blüthe: denn sie liegen im Finstern wie die Wurzel, sind vom Wasser umgeben, bestehen meist aus Schleim oder Mehl wie die Wurzeln, und treiben endlich Stengel, Blätter und Blüthen.

Ihre Gestalt fällt ins Rundliche; ihre Consistenz ist verb; ihre Substanz mehlig.

Sie haben alle möglichen Farben, auch die schwarze, welche bey andern Pflanzentheilen nicht vorkommt, außer etwa beym Holz, wie Ebenholz.

Es gibt weiße, gelbe, rothe, braune, blaue, auch grüne Samen; doch sind die letztern seltener.

Endlich gibt es geschäcte Samen von allen Farben und Zeichnungen. Die letztern scheinen sich nach dem Verlauf der Spiralgefäße zu richten.

Da die Samenschale, wie es sich zeigen wird, nichts anderes als ein abgestorbenes Blatt ist, so muß ihr Farbenwechsel mit den Herbstblättern verglichen werden. Bey diesen kommt auch die schwarze Farbe vor.

Die Samen hängen nirgends anders als am Rande der Gröpsblätter. Da jedes Blatt zween Ränder hat, so müssen in jedem Balg wenigstens zween Samen seyn. Findet sich nur einer, so ist der andere verkümmert.

Deffnet man einen Balg oder eine Hülse, so hängen die Samen reihenweise an beiden äußern Rändern ganz auf dieselbe

Art, wie die Fiederblättchen am gemeinschaftlichen Blattstiel. Wenn sich die Samen noch in der Hülse selbst öffnen, so wären sie wirklich Fiederblättchen.

Da die Samen nur verschlossene Blätter sind, so gibt es auch nur dreyerley Samenarten, wie es nur drey Blattarten gibt, nemlich Schuppenfamen, Scheidensamen und Laub- oder Laubsamen.

1. Die Schuppenfamen

bestehen aus einer einfachen Blattblase, worinn unmittelbar Mehlkörner liegen und keine anderen Blätter mehr. Man nennt sie daher Samen ohne Lappen (*Semina acotyledonea*), wie bey den Pilzen, Moosen und Farren.

2. Die Scheidensamen

bestehen aus einer doppelten Blase, wovon man die innere Samentappe (*Cotyledon*) nennt. Es sind mithin Samen mit einem einzigen Samenlappen, der scheidenförmig ist wie die Blätter — einlappige Samen (*S. monocotyledonea*), wie bey den Gräsern, Lilien und Palmen.

3. Die Laubsamen

bestehen ebenfalls aus zwey Blasen, wovon sich aber die innere in zweyen Lappen trennt. Man nennt sie daher zweylappige Samen (*S. dicotyledonea*); besonders deutlich bey den Bohnen, Haselnüssen, Eichel, Obstkernen u. s. w.

Darauf gründet sich auch die Eintheilung der Pflanzen in drey große Haufen, nemlich in lappenlose (*Acotyledonen*), in einlappige (*Monocotyledonen*) und in zweylappige (*Dicotyledonen*).

Bau des Samens.

1. Am besten ist der Bau des Samens zu erkennen bey den Zweylappigen, namentlich bey der Bohne.

Sie besteht zunächst aus zwey Theilen, der Schale (*Testa*) und dem Kern (*Nucleus*), welcher das dicht zusammengebrängte Mehl enthält.

Die Schale ist gewöhnlich hart, glänzend, manchfaltig gefärbt, und besteht aus zwey Lagen, der äußern, welches die

eigentliche Schale ist, und der innern, welche nur ein schwaches braunes Häutchen vorstellt, hier selbst zweifelhaft. Zwischen beiden laufen die Spiralgefäße bald getrennt, bald durch Zellgewebe verbunden, welches eine ordentliche Haut bildet, wie es hier der Fall ist. Die Bestandtheile sind mithin wie bey jedem Blatt, eine äußere und eine innere Wand, und Zellgewebe mit Spiralgefäßen dazwischen. Bisweilen bemerkt man sogar um die Schale noch ein dünnes Häutchen, welches also der Oberhaut entspricht.

Der Kern besteht aus zwey großen, mehligten, weißlichen Lappen (Cotyledonen), welche die ganze Schale einnehmen. Sie stehen einander gegenüber und sind durch sehr kurze Stiele mit einander verwachsen.

Aus der Mitte der verwachsenen Stiele geht nach unten eine kleine Spitze ab, welche das Würzelchen (Radicula) wird und auch so heißt, oder Schnäbelchen (Rostellum). Nach oben geht ein anderer Stiel ab, welcher sich sogleich in drey zarte Blättchen theilt, die Keimblätter oder das Blattfederchen (Plumula).

Diese Blätter treten beym Keimen zuerst aus dem Samen und der Erde hervor, und sind die ersten Blätter des Stengels, der sich aus ihrer Mitte verlängert und neue dreyzählige Blätter treibt fort und fort. Der Kern ist daher der eigentliche Keim (Embryo), welcher besteht aus einer Wurzel, zwey dicken Blättern oder Samenslappen, einem Stengel und drey dünnen Blättern, mithin schon eine ganze Bohnenpflanze ist in Miniatur.

Daher braucht man sich nicht zu wundern, daß aus einem Samen wieder eine Pflanze erwächst, welche der Mutterpflanze ganz gleich ist; vielmehr müßte man sich wundern, wenn es nicht so wäre. Die Pflanze ist nur ein ausgedehnter Samen.

Breitet man den Keim mit seinen Blättern aus, so stellt er ein gefiedertes Blatt mit 5 Blättchen vor: unten die zween Samenslappen, oben zwey Keimblätter mit dem ungeraden am Ende.

Betrachtet man nun die niereenförmige Bohne an ihrem ausgeschweiften Rande; so bemerkt man unten daran eine

längliche Grube, den Nabel (Umbilicus), woran der Samensiel (Funiculus) saß, der am Rande der Hülse hängen geblieben ist. Er enthält ein Bündel Spiralgefäße, welches in die Samenschale übergeht, sich nach unten biegt, auf dem Rücken der Bohne herauf läuft, sich unterwegs verzweigt, oben herum geht und sich vorn bis gegen den Nabel verlängert, wo er endigt. An dieser Stelle, zwischen dem Ende, nehmlich der Drosselrippe, und dem Nabel liegt ein sehr kleines Loch, wie mit einer Nadelspiße gemacht: es heißt Samenloch (Micropyle). Auf dieses Loch stößt die Spitze des Keimwurzelschens, und war daher wohl anfänglich eine Fortsetzung der Drosselrippe, mithin der Schale.

Denkt man sich nun, daß das Samenloch die Stelle ist, wo die Schale der Quere nach aufreißt, gleich dem Farren- oder Fiederblatt; so stellt sie eine eingerollte Blattscheide vor wie bey den Doldenpflanzen, und der Keim sitzt auf ihrer Spitze wie die Fiederblätter auf der Blattscheide oder dem Stiel.

Die ganze Bohne ist daher ein eingerolltes Fiederblatt, wie das Blatt eines Farrenkrauts, wovon die Schale den untern, breitem oder scheidenartigen Theil (Phyllodium) bildet, in welchem seine Spitze mit den gefiederten Blättern oder der Keim noch einmal eingerollt ist.

Entwickelt sich der Samen, so sondert die innere Fläche der Schale nahrhafte Flüssigkeit ab, welche der Keim nach und nach einsaugt, wodurch er sich vergrößert. Das Wurzelschens gliedert sich sehr früh von der Spitze der Drosselrippe bey dem Samenloch ab, wie das Citronenblatt vom Stiel, löst sich endlich ganz, bleibt aber an der Schalenwand kleben, und entfernt sich vom Samenloch, so wie die Schale wächst. Schneidet man eine unreife Bohne oder Erbse durch, so findet man sie mit Saft angefüllt und den Keim ganz frey am Rücken der Bohne liegen. Er schwimmt nicht da- und dorthin, sondern behält seine bestimmte Richtung und Lage.

Manchmal saugt er alle Flüssigkeit ein und wird so groß, daß er die ganze Schale ausfüllt, wie bey den Hülsenfrüchten, Schotengewächsen, Rosaceen und vielen andern.

Es geschieht aber auch, daß der Samen reißt, eh aller

Saft aufgefogen und der Keim so groß ist, daß er die Höhle ausfüllen könnte. Dann vertrocknet der Saft zu Mehl und umgibt den Samen bald ganz, bald wie eine Kappe, bald nur wie ein Schild u.s.w. Man nennt diesen Absatz *Eyweiß* (*Albumen, Perispermum*). So ist es ebenfalls bey vielen Pflanzen, namentlich bey Buchweizen, Hahnenfüßen, Schwerdlilien.

Das *Eyweiß* ist mithin kein organischer Theil des Samens, und hängt weder mit der Schale noch mit dem Keime zusammen.

Wie die Samen in ihrer Gestalt, Größe und Bestigkeit sehr von einander verschieden sind; so ist es auch ihre Anheftung, Richtung und Lage im Gröps, und ebenso die Lage, Gestalt und Bestigkeit des Keims und des *Eyweißes*.

Ist der Samenstiel kurz, so kann sich der Samen nur drehen, und steht daher bald aufrecht, bald verkehrt, bald quer. Ist der Samenstiel lang, so läuft er bald nach oben, und der Samen hängt vom Giebel des Gröpses herunter; bald nach unten, bald seitwärts, bald zum Theil um den Samen herum u.s.w., wodurch er begreiflicherweise vielerley Lagen und Richtungen erhält.

Dasselbe gilt vom Keim und dem *Eyweiß*. Ist er von demselben eingeschlossen, so heißt er *central*, wenn er ganz in der Mitte liegt; *excentrisch*, wenn er neben der Mitte liegt. Ist wenig *Eyweiß* vorhanden, so kann er sich auch wohl um dasselbe herumbiegen, und dann heißt er *peripherisch*, wie bey dem Spinat und der Nelke. Er selbst ist grad, krumm, spiralförmig u.s.w.

Auch seiner Richtung nach in der Schale kann er, wie schon bemerkt, sehr verschieden seyn. Steht das Würzelchen gegen den Nabel, so ist er aufrecht; steht es von ihm ab, so ist er umgekehrt. In beiden Fällen heißt er *geradwendig* (*homotropus*). Es geschieht aber auch, wie bey der Bohne, daß das Würzelchen sammt der Spitze der Samenlappen oder der Keimblättchen gegen den Nabel gebogen sind, und dann heißt er *zuwendig* (*amphitropus*); oder es sind beide Spitzen vom Nabel abgewendet, und dann heißt er *abwendig* (*heterotropus*).

Die Gestalt und Lage der Samenlappen ist sehr verschieden; gerad, krumm, gefaltet, gewickelt u.s.w. Sie enthalten überhaupt Mehl, wie bey den Hülsenfrüchten, aber auch Del bey den Kreuzblumen, Schleim bey den Mandeln.

Sie zeigen, so bald sie grün werden, Spaltöffnungen wie die Blätter.

Bey manchen Pflanzen kommen sie aus der Erde hervor, wie bey den Bohnen; bey vielen andern aber bleiben sie darunter. In allen Fällen saugen sie viel Wasser ein; ihr Mehl wird flüssig und geht in den Keim über. Dadurch werden sie runzelig, vertrocknen und fallen meistens ab. Auf gleiche Art wird das Eyweiß eingesogen.

Das Nabel- und Samenloch liegen bey den meisten Samen neben einander, also am Grunde des Samens. So nicht bloß bey den Hülsenfrüchten, sondern auch bey den Nelken und Kreuzblumen. Andere weichen ein wenig ab, nehmlich darinn, daß die Nabelstelle der innern Samenhaut etwas von der äußern abgerückt ist, während bey den vorigen beide auf einander liegen: so bey den Lilienartigen und Hahnensfußartigen.

Es gibt aber auch Samen, bey welchen bloß der Nabel am Grunde liegt, das Samenloch aber gegenüber am Gipfel. So ist es am Kern der Walnuß und einigen andern. In diesem Falle bildet also die Samenschale eine Knospenblase, welche nicht quer unten am Rande, sondern oben am Gipfel aufreißt.

Bey den Nabelhölzern sind die Cotyledonen, meines Erachtens, mit einander verwachsen, und bleiben wie eine Kappe auf den Keimblättern sitzen. Man sieht diese für Samenlappen an, und nennt daher diese Pflanzen viellappige (Polycotyledonen).

2. Bey den Scheidenpflanzen oder Monocotyledonen, wie Gräsern, Lilien und Palmen, spalten sich die Blätter nicht ganz, sondern umfassen mit ihrem untern Theile den Stengel ganz frey. Dieser Stengel ist aber selbst nur eine Scheide, in welcher wieder eine Scheide steckt u.s.f. Da nun der Samen nichts anders als eine verkleinerte Pflanze ist; so stellt er auch

hier nichts anderes als eine Scheide vor, welche aber geschlossen bleibt und noch eine Scheide enthält, nemlich den Keim.

Dieser kann mithin keine Seitenblätter haben, und heißt daher einlappig, und die Pflanzen nach ihm Monocotyledonen.

Läßt man ein Weizenkorn keimen, so reißt es unten auf und läßt das Würzelchen heraus, so daß der untere Theil des Kornes einen Ring darum bildet, welcher die eigentliche Blattscheide vorstellt.

Gleich über dem Ring öffnet sich das Korn an der Seite und läßt ein spitziges Blatt heraus, welches das Keimblatt ist.

Der Ring stellt mithin die sehr kurze Scheide des Blattes vor, und der übrige größere Theil des Kornes das Blatt selbst oder die Fläche desselben, welche zwischen ihren beiden Wänden das Mehl enthält, und mithin der eigentliche Samenlappen ist, nicht das Eyweiß, wofür es Viele ansehen. Oben am Ring, dem Korn gegenüber, also da, wo das Keimblatt heraus kommt, steht eine kleine Spitze oder Schuppe, welche man Dotter (Vitellus) nennt, indem man glaubte, der Pflanzensamen wäre gleich dem thierischen Ey, und enthielte auch alle dessen Theile.

Das Keimblatt enthält oder entwickelt wieder andere Scheiden in sich, welche nach und nach heraustreten, so wie sie sich an der Spitze öffnen. Es sind die gewöhnlichen Blätter.

3. Was die sogenannte Blüthe oder Frucht der blumenlosen Pflanzen oder Acotyledoneu

betrifft, so bin ich in ihrer Deutung ganz von der allgemeinen Meynung abgewichen, und habe gezeigt, daß es daselbst eben so wenig eigentliche Früchte oder Gröpfe gebe, als Blumen oder Staubfäden, oder daß wenigstens das, was man Frucht nennt, wirklich nichts weiter sey als Samen, und die sogenannten Samen nichts anderes als Eyweißmehl. (Naturphilosophie 1810. S. 141. Lehrbuch der Naturgesch. II. Botanik. 1825. S. 9.)

Bey diesen Pflanzen, wo es keine selbstständigen Blätter gibt, bestehen die Samen bloß aus einer Haut oder der Schale

ohne Samenblätter; sind aber ausgefüllt mit Mehlkörnern, welche mithin dem Eyweiß entsprechen.

Diese Samen bestehen daher eigentlich bloß aus der Schale, ohne Blätter, und es fehlt ihnen nicht bloß das, was man Samenlappen (Cotyledonen) nennt, sondern auch der ganze Embryo.

Diese Eyweißkörner hat man mit Unrecht Samen genannt, später besser Keimpulver (Sporae).

Die Schale um diese Körner nannte man Capsel, ebenfalls mit Unrecht, da sie wirklich nichts anderes ist, als die Samenschale oder die Schale des Keimpulvers (Sporangium).

a. Bey den Farrenkräutern

liegen in der Regel die Samen auf dem Rücken des Laubes, woraus folgt, daß es selbst kein Blatt ist, sondern nur ein breit gewordener Stengel.

Die Samenschalen oder die sogenannten Capseln liegen in Häufen (Sorus) beisammen, und sind von dem sogenannten Schleyer (Indusium), einem dünnen, durchsichtigen Häutchen bedeckt, welches also die Stelle der Capsel oder des Balgs vertritt. Es reißt bald in einem Spalt, bald ausgezackt auf, und läßt die Samen oder Capseln herausfallen.

Diese sind so klein, daß man sie kaum durch eine Glaslinse deutlich erkennen kann. Sie sind kurz gestielt, und der Stiel verlängert sich über den Rücken der Schale, wie ein gegliederter Faden, also in Gestalt eines Rings (Annulus), bis wieder zu seinem Grunde, wo die Schale nach der Quere aufreißt; also ganz wie die Bohne an ihrem Samenloch, oder wie eine eingewollte Blattscheide an ihrem Grunde. Das Laub, oder vielmehr der Wedel der Farrenkräuter ist auf ähnliche Art eingerollt, und reißt und öffnet sich auf gleiche Weise. Die Samenschale ist mithin nur ein Farrenwedel in Miniatur.

Das Keimpulver oder die Eyweißkörner fallen auf den Boden, schwellen an, werden breit, zerreißen, und der Innhalt verlängert sich unmittelbar in das Laub oder den Wedel.

b. Bey den Moosen

entstehen oben am Stengel, in einem Kreise von Blättchen,

mehrere sogenannte Früchte, wovon aber nur eine auf einem langen Stiel oder Borste (Seta) auswächst, indem die andern verkümmern. Sie sind noch mit dünnen, durchsichtigen Fäden (Paraphysae) umgeben, welche man für Staubfäden angesehen hat, obschon sich keine Spur von Staubenteln zeigt.

Die Frucht ist viel größer als bey den Farrenkräutern, oft so groß wie eine Erbse, und theilt sich quer über der Mitte, so daß der obere Theil wie ein Deckel abspringt. Man nennt sie daher Büchse (Theca s. Pyxidium).

Aus dem Rande des untern Theils der Büchse erheben sich auswendig Zähne, innwendig zarte Fäden aus Zellen bestehend, welche sehr leicht feucht und trocken werden, und deshalb sich hin und her krümmen. Man nennt sie Wimpern (Cilia). Sie richten sich nach der Zahl 4, sind aber meistens ihrer 16 oder 32.

Mitten in der Büchse steht ein hohles Säulchen, welches bald ganz durchgeht, bald verkürzt ist.

Um die Büchse herum liegt ein feines Häutchen, welches am Grunde abreißt, sich zerschligt und mit dem Deckel abfällt. Es heißt Mütze (Calyptra), stellt wahrscheinlich den Balg oder die Capsel vor, und entspricht mithin dem Schleyer der Farren.

Die Büchse und das Säulchen sind mit sehr feinem Staub angefüllt, dem Keimpulver, ohne alle Anheftung. Es ist mithin nur abgefondert oder ausgeschwitzt.

Jedes Stäubchen zerreißt und verwandelt sich unmittelbar in Wurzel und Stengel, ohne alle Samenlappen.

c. Bey den Flechten (Lichenes)

sind die Gröpfe nichts anderes als dicht an einander liegende Röhren oder Schläuche, theils auf, theils in dem Stock (Thallus), welche unmittelbar das Keimpulver einschließen. Auch findet man zerstreut überall im Stocke Körner wie Keimpulver, von denen man aber nicht weiß, ob sie ebenfalls keimen, was indessen sehr wahrscheinlich ist.

d. Bey den Tangen (Fuci)

liegen die Gröpfe ganz im Stock verborgen, und bestehen meistens aus einer Wand von langen und gefärbten Zellen,

innerhalb welcher Wand das Keimpulver liegt. Manchmal scheinen auch bloß große Zellen sich abzulösen und geradezu fortzuwachsen.

In den Schläuchen der Wasserfäden (*Conservae*) liegen unmittelbar Körner, welche heraustreten und fortwachsen.

e. Bey den Pilzen (*Fungi*)

steckt das Keimpulver ebenfalls in langen, dicht an einander liegenden Schläuchen, welche bey den Blätterpilzen Blätter unter dem Hute bilden. Bey den Morcheln liegen sie auswendig auf dem Hute.

Der Schimmel (*Mucedo*) trägt Bläschen mit Keimpulver. Auch findet man zerstreut, wie bey den Flechten, einzelne Körner in der Substanz oder neben den Schimmelfäden. Ob es auch Keimpulver ist, weiß man nicht.

Der Brand (*Uredo*) besteht aus losen Bläschen mit Körnern, welche sich wieder in ähnliche Bläschen verwandeln.

Vergleicht man nun diese Fruchttheile mit einander und denen der Blumenpflanzen; so ergibt es sich, daß die sogenannten Capseln der Farren und Moose eigentlich die Samen selbst sind, die aber statt eines Keims nur Eyweißkörner absondern, welche im Stande sind, die Gattung fortzupflanzen.

Daß nur die Farren und Moose eine Spur von Capsel haben im Schleyer und in der Nähe.

Bey den Flechten und Tangen vertritt das Zellgewebe des Stocks die Stelle der Capsel.

Bey den Wasserfäden und den Schimmeln sind die Zellen selbst die Samenschale, welche nicht einmal von andern Zellen oder einer Andeutung von Capsel umgeben ist.

Auch hier zeigt es sich wieder, daß das Wachsthum der Pflanze in einer beständigen Sonderung der Gewebe, Systeme und Organe besteht. Zuerst ist sie nichts anderes als eine Zelle mit Körnern, und diese Zelle ist zugleich Samenschale, und die Körner sind Keimpulver, wie bey dem Brand und den Wasserfäden. Weder Blätter, noch Stengel, noch Wurzel sind abgefondert vorhanden.

Dann sondern sich gewisse Zellen ab als Samen mit

Keimpulver, und die andern bilden den Stock zur Ernährung, wie bey den Pilzen.

Man kann hier einen Stengel unterscheiden mit schwachen Würzelschen, aber noch keine Blätter. Daher könnte man sagen, sie beständen bloß aus vielen Samen in einer noch nicht individualisierten Capsel, nehmlich dem Stock.

Bey den Tangen sondern sich wenigstens die Samen in einzelne Haufen, und der ziemlich wurzellose Stock fängt an durch seine grüne Farbe zur Blattantur sich hinzuneigen.

Bey den Flechten ist die Sonderung noch deutlicher, weil die Samen sich bey manchen schon frey auf der Oberfläche zeigen und eine andere Farbe haben. Auch fängt der Stock an, sich in Stengel und Wurzel zu trennen, und durch seine oft grüne Farbe an die Blätter zu erinnern. Uebrigens kann man den Stock der Flechten und der Tange, gleich wie bey den Pilzen, noch als eine gemeinschaftliche Capsel betrachten.

Bey den Moosen und Farren hat sich Samen und Capsel ausgeschieden und sich selbstständig vom Stocke getrennt. Mit dieser Trennung haben auch die Blätter angefangen, sich vom Stocke abzusondern, wodurch zuerst ein wahrer Stengel mit Wurzeln entstanden ist. Da sich hier eine Capsel findet, so könnte man den Stock als Blume und Kelch betrachten.

Die niedern Pflanzen stellen demnach in gewisser Hinsicht nur die Blüthentheile vor, welche aber nicht bloß das Geschäft der Fortpflanzung über sich haben, sondern auch das der Ernährung und des Wachstums.

2. Frucht.

Die Frucht ist die Verschmelzung der Blüthentheile, wovon einer fleischig geworden ist.

In der Frucht concentrirt sich die ganze Kraft der Pflanze, und es sammeln sich darinn alle chemischen Stoffe, welche vorher im ganzen Stocke zerstreut und mit Wasser verdünnt waren. Das mit solchen Stoffen angefüllte Zellgewebe heißt vorzugsweise Fleisch, und hat seine Bestimmung über die Pflanze hinaus in das höhere Reich, indem es den Thieren oder den Menschen zur

Nahrung dient, und sich also in wirkliches Fleisch verwandelt. Die Früchte können meistens roh verzehrt werden, und sind daher gleichsam schon von der Natur zubereitet. Die andern Nahrungsmittel dagegen aus dem Stocke bedürfen gewöhnlich der Zubereitung durch das Kochen, welches eine künstliche Nachahmung des Reifens der Früchte ist.

Da die Blüthe nur aus drey Haupttheilen besteht, nemlich dem Samen, dem Gröps und der Blume, so kann es auch zunächst nur dreyerley Früchte geben, je nachdem ein oder der andere dieser Theile fleischig wird, d. h. ein Uebergewicht an chemischen Stoffen bekommt, während die andern mager bleiben.

Es kann aber auch eine Gesammtfrucht geben, wenn nemlich alle Theile der Blüthe, sammt dem Kelche, mit einander vereinigt bleiben.

Auf diese Weise bekämen wir 4 Arten von Früchten.

Es kann der Same fleischig oder unverhältnißmäßig groß werden; ebenso der Gröps, die Blume und der Kelch.

1. Die Samenfrucht wird diejenige seyn, worinn der Samen sehr groß und mehlig wird, während die andern Theile verkümmern oder vertrocknen, wie bey der Haselnuß, Eichel, Castanie u. s. w.

2. Die Gröpsfrucht wird entstehen, wenn die Hülle, welche die Samen einschließt, dick, saftig und fleischreich wird, wie bey den Kirschen und Pflaumen, Pistacien, Mangostanen.

3. Blumenfrucht will ich diejenige nennen, welche in allen ihren Theilen zart und fleischreich wird, sowohl außerhalb als innerhalb des Gröpses, so daß man sie ganz verschlucken kann, wie bey den Beeren.

4. Wird endlich selbst der Kelch fleischig, so entsteht eine Gesammtfrucht, wie beym Apfel.

Auf diese Weise beruht jede der vier Früchte auf einem besondern Organ.

Die Nuß auf dem Samen.

Die Pflaume auf dem Gröps.

Die Beere auf der Blume.

Der Apfel auf dem Kelch.

a. Samenfrucht oder Nuß (Nux).

Die Nuß ist ein einsamiger, vertrockneter oder verholzter Gröps.

Wie früher gezeigt, haben alle Bälge wenigstens zween Samen, nehmlich einen an jedem Rande. Es geschieht aber bey vielen Pflanzen, daß einer der Samen die Oberhand bekommt, sehr groß und mehlig wird und den oder die anderen verdrückt, wie es deutlich bey der Roßcastanie zu sehen ist.

Er füllt dann für sich allein den ganzen Gröps aus, und zieht alle Nahrung dermaassen an sich, daß auch der Gröps ganz verkümmert und haut- oder holzartig wird.

Man kann hieher drey Stufen unterscheiden.

Umschließt der Gröps den Samen wie eine Haut, welche dicht damit verwachsen ist, wie bey den Gräsern oder dem Weizenkorn, so nennt man diese Frucht Korn.

Wird aber der Gröps hart und löst sich vom Samen oder Korn ab, wie es bey dem Sauerampfer, Spinat, Hanf, den Nesseln u. dergl., auch bey dem Baldrian und Wegerich der Fall ist; so nennt man diese Art von Frucht Schlauchfrucht oder Nüßlein. Man kann den Schlauch oder das Korn als die Grundform der Nuß betrachten.

Endlich umgibt nicht bloß der Gröps den Samen, sondern auch der Kelch, so daß beide dicht mit einander verwachsen und holzartig werden, wie bey der Eichel, Buche, Castanie und der Haselnuß. Das ist die eigentliche Nuß.

Daher theilen sich wahrscheinlich die Nüsse ab je nach den verschiedenen Gröpsen, oder nach den Früchten, denen sie ähnlich werden.

Die Schlauchnuß wäre die mit einem bloß vertrockneten, einschächerigen Gröps, wie der sogenannte Samen des Sauerampfers, der Nesseln, des Hanfs.

Die Hülsen- oder Pflaumenuß wäre diejenige, welche einen zweyflappigen Gröps hat.

Die Capsel- oder Beerenuß, welche mehrfächerig wäre, wie die dreyknüpfige Nuß der Wolfsmilcharten.

Endlich die Kelch- oder Apfelnuß, welche vom vertrockneten Kelche bedeckt wäre, wie die Haselnuß und die Castanie.

Beym Keimen dieser Früchte vermodert die häutige Schale und reißt ziemlich unregelmäßig auf; die holzige Schale dagegen spaltet sich meistens am Gipfel, und die Keimblätter so wie das Würzelchen wachsen heraus.

b. Gröpsfrucht oder Pflaume (Drupa).

Die Pflaume ist ein wenigsamiger Gröps mit verholzter innerer Wand und fleischigem Zellgewebe.

Die Pflaume ist eigentlich eine Nuß von Fleisch umgeben, und hat meistens den Bau der Hülse, welche nur einen und den andern Samen einschließt.

Die innere Lage oder Haut der Hülse wird hier allein hölz- oder steinartig; die äußere dagegen verwandelt sich in ein zartes Häutchen. Dazwischen wird das Zellgewebe sehr saftreich und entfernt beide Wände der Hülse weit von einander. An der äußern Haut einer Zwetsche kann man sehr deutlich die zwey Röhre unterscheiden, wie bey der Bohnenhülse. Man kann daher die Hülse überhaupt als die Grundform der Pflaumen ansehen.

Bey der Nuß ist der Samen in der Regel nur einzeln; bey der Pflaume fängt er schon an sich zu vermehren, übersteigt aber selten die Zahl 2. In beiden Früchten gehören mithin die Samen zu den großen; bey den folgenden sind sie meistens zahlreich und daher klein.

Die Pflaumen theilen sich wohl auch ein wie die Nüsse.

Es sind entweder Schlauch- oder Nußpflaumen, wenn der einfächerige Stein sich nicht in zwey Klappen spaltet, wie bey der Brombeere.

Hülsen- oder eigentliche Pflaumen, wenn dieses der Fall ist, wie bey den Kirschen.

Capfel- oder Beerenspflaumen, wenn der Stein mehrfächerig ist, wie bey der Cornelkirsche.

Kelch- oder Apfelpflaumen, wenn der Stein mit einem fleischigen Kelche bedeckt ist, wie bey der Walnuß.

e. Blumenfrucht oder Beere (Bacca).

Die Beere ist ein vielstamiger, durchaus weicher Gröps, sowohl zwischen seinen Wänden als in den Fächern mit Saft angefüllt.

Da sie meist vielsächerig ist, oder als solche betrachtet werden kann, und alle Häute dünn und weich sind; so kann man die Capsel mit verkümmerten Scheidwänden, also die Schote, als ihre Grundform betrachten.

Es ist nicht immer leicht, die Beere von der Pflaume und vom Apfel zu unterscheiden; wenigstens werden noch viele Früchte als Beeren aufgeführt, welche zu jenen gehören, namentlich diejenigen zu den Äpfeln, welche mit dem Kelche bedeckt sind. Sie lassen sich daher noch nicht gehörig ordnen. Ueberhaupt bin ich über die Eigenthümlichkeit und Bedeutung dieser Frucht noch nicht sicher. Ich nehme sie als Blumenfrucht an, obschon nicht jede Beere mit einem Blüsthell bedeckt ist, und vielleicht die Kelchfrucht diesen Titel haben sollte. Die Classen des Pflanzensystems scheinen jedoch die Trennung der Beere und des Apfels zu verlangen. Die Zukunft wird darüber entscheiden.

Vielleicht lassen sich die Beeren auch in 4 Abtheilungen bringen.

Schlauch- oder Nußbeeren könnten diejenigen seyn, die nur einen Samen enthalten, wie etwa die Mistel.

Hülsen- oder Pflaumenbeeren diejenigen, welche einige Samen enthalten, wie bey dem Kreuzborn und Sumach.

Schoten- oder eigentliche Beeren die ganz weichen, mit vielen Samen oder mehreren Fächern, wie die Weinbeeren, Citronen.

Apfelbeeren endlich die vielstamigen, mit einem Kelch überzogenen, wie die Myrten, Granatäpfel.

d. Kelchfrucht oder Apfel (Pomum).

Sind Capseln mit vollkommenen Scheidwänden vom fleischigen Kelch bedeckt.

Die vier Apfelsstufen wären etwa:

Der Schlauch- oder Ruffapsel diejenige Frucht, welche nur ein und das andere Korn einschließt, wie bey den Doldenpflanzen.

Der Hülsen- oder Pflaumenapsel diejenige, deren Kelch feine Bälge einschließt, wie bey den Nispeln.

Schoten- oder Beerenapsel diejenige, bey welcher die Scheidwände weich bleiben und viele Samen tragen, wie bey den Kürbisen.

Der Capsel- oder eigentliche Apsel diejenige, welche vollkommene Scheidwände mit Achsensamen hat, wie bey dem gemeinen Apsel und der Birne.

Schriften

über

Pflanzen-Anatomie.

- Nehemias Grew, the Anatomy of Vegetables. London. 1671.
 12. (Miscell. nat. cur. Dec. I. Ann. 8.)
 Ejusdem, An Idea of a phytological History of roots. 1673. 8.
 (Miscell. nat. cur. Dec. I. Ann. 9 & 10.)
 Ejusdem, the Anatomy of Trunks. 1675. 8.
 Ejusdem, the Anatomy of Plants. 1682. Fol. tab. 83. Hauptwerk.
 Marcellus Malpighius, Anatomie plantarum. 1675. Fol. tab. 39
 & 54.
 Gleichen, genannt Ruffwurm, das Neueste aus dem Reiche
 der Pflanzen. 1764. Fol.
 Hill, the Construction of Timber. 1770. 8.
 Joh. Hedwig, Fundamentum Historiae muscorum. 1782. 4.
 Ejusdem, de fibrae vegetabilis et animalis ortu. 1789. 4.
 J. Gaertner, de Fructibus et Seminibus Plantarum. 1788. I. II.
 4. Fig.
 C. Gaertner, Suppl. carpologica. 1805. 4. Fig.
 Medicus, Beyträge zur Pflanzen-Anatomie. 1799. 8.
 Mirbel, Essay sur l'Anatomie des Végétaux. 1800. 4.
 Ejusdem, Traité d'Anatomie et de Physiologie végétale. 1802. 8.
 Bernhards, Beobachtungen über Pflanzengefäße. 1805. 8.
 L. Treviranus, vom innwendigen Bau der Gewächse. 1806. 8.

- C. Rudolphi, Anatomie der Pflanzen. 1807. 8.
 S. Link, Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen.
 1807. 8.
 A. du Petit-Thouars, Essay sur l'Organisation des Plantes.
 1807. 8.
 Mirbel, Exposition et Défense de ma Théorie de l'Organisation
 végétale. 1808. 8.
 K. Sprengel, von dem Bau und der Natur der Gewächse.
 1812. 8.
 Moldenhawer, Beyträge zur Anatomie der Pflanzen. 1812. 4.
 Kieser, Mémoire sur l'Organisation des Plantes. Haarlem. 1818.
 4. Fig.
 Derselben Phytotomie. 1815. 8.
 Petit-Thouars, Histoire d'un morceau de bois. 1815. 8.
 Dutrochet, Recherches anatomiques sur la structure des Végé-
 taux. 1829. 8.
 G. Bischoff, die cryptogamischen Gewächse. 1828. 4.
 Mohl, über den Bau der Ranken- und Schlingpflanzen. 1827. 4.
 Derselbe, über die Poren des Pflanzen-Zellgewebes. 1828. 4.
 Ejusdem, de palmarum structura (in Martii opere).
 Meyen, Phytotomie. 1830. 8.
 Link, anatomisch-botanische Abbildungen. 1837. Fol.

Allgemeine Schriften

über

den Pflanzenbau.

- Linnaeus, Fundamenta botanica. 1736. 12.
 Ejusdem Philosophia botanica. 1751. 8.
 Rousseau, Botanik für Frauenzimmer. 1781. 8.
 Batsch, Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. 1787. 8.
 Batsch, Botanik für Frauenzimmer. 1795. 8.
 Willdenow's Kräuterkunde. 1792—1810. Sechste Ausgabe von
 Link. 1821. 8.
 Hayne, botanische Kunstsprache. 1799. 4. Fig.
 Kurt Sprengel, Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. 1802.
 8. Zweyte Ausgabe. 1817.
 De Candolle's theoretische Anfangsgründe der Botanik. 1814. 8.
 Mirbel, Elémens de Physiologie végétale et de Botanique. 1815.
 8. Fig.
 C. Nees von Esenbeck, Handbuch der Botanik. 1820.

Tuspin, Iconographie des Végétaux. 1820.

C. S. Schulz, die Natur der lebenden Pflanze. 1823. I. II. 8.

Link, Elementa philosophiae botanicae. 1824. 2. 8. Ed. 1837.

De Candolle, Organographie végétale. 1827. 8. Uebersetzt von Meisner.

Agardh, Lehrbuch der Botanik. 1829. 8. (Uebersetzt aus dem Schwedischen.)

G. Bischoff, Handbuch der Terminologie. 1830. I—IV. 4. Fig.

Metamorphose

der

Pflanzen.

Linnaeus, Metamorphosis plantarum. 1755. (Amenit. acad. IV.)

— — Prolepsis plantarum. 1760. ibid. VI.

Fr. Wolff, Theoria generationis. 1759. ed. II. 1774. 8.

Göthe, Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. 1790. 8.

Oken, Naturphilosophie. 1810. II. 8.

Geschichte.

Kurt Sprengel, Geschichte der Botanik. 1807 u. 1817. I. II. 8.

Schultes, Grundriß einer Geschichte der Botanik. 1817. 8.

Frau Genlis, Botanik der Geschichte. I. II. 1813. 8.

Dierbach, Flora mythologica. 1833. 8.

Dessen Flora apiciana 1831. 8.

Literatur.

Seguier, Bibliotheca botanica, 1740., opera Gronovii. 1760. 4.

A. Haller, Bibliotheca botanica. 1771. I. II. 4.

Büchersammlung zur Naturgeschichte von Kobres. 1782. I. II. 8.

Brünnich, Lit. danica scient. nat. 1783. 8.

Baldinger, über Literär-Geschichte der Botanik. 1794. 8.

Dryander, Catalogus bibl. hist. nat. Banksii. 1797. 8.

Reufs, Repertorium commentationum a societatibus etc. II. botanica. 1802. 4.

Ersch, Literatur der Naturkunde. 1828. 8.

Winther, Lit. Sc. rer. nat. in Dania etc. 1820. 8.