
Einleitung zur Botanik,

zum Unterrichtscursus von Tertia gehörig.

I. Die Pflanze überhaupt.

Pflanzen sind lebende organische Wesen, ohne willkührliche Bewegung.

Der Same verlängert sich, wenn er keimt, in zwei Richtungen: als Würzelchen (*radicula*) nach unten, als Federchen (*plumula*) nach oben. Die Cotyledonen, Samenlappen, treten mit dem Federchen über die Erde hervor und bilden die ersten Blätter (Samenblätter). Man unterscheidet:

- I. Monocotyledonen, Einsamenlappige,
- II. Dicotyledonen, Zweisamenlappige,
- III. Acotyledonen, Samenlappenlose.

I. Monocotyledonen sind:

Arum maculatum, gefleckter Aron,
Calla palustris, WiesenSchlangenkraut,
Carex pulicaris, fohartige Segge, Niedgras,
Scirpus sylvaticus, Waldbinse,
Eriophorum angustifolium, das gemeine Wollgras,
Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz,
Avena sativa alba, gemeiner Weißhafer,
Briza media, Zittergras,
Poa annua, jährliches Rispengras,

Hordeum vulgare, gemeine Gerste,
Secale cereale, gewöhnlicher Roggen,
Triticum vulgare, gewöhnlicher Weizen,
Convallaria majalis, gewöhnliche Maiblume,
Paris quadrifolia, vierblättrige Einbeere,
Lilium bulbiferum, Feuerlilie,
Tulipa Gesneriana, Gartentulpe,
Colchicum autumnale, Herbstzeitlose,
Leucojum vernalis, Knotenblume,
Allium sativum, Knoblauch,
Iris pseud-Acorus, Wasserschwertlilie,
Alisma Plantago, Froschlöffel,
Orchis maculata, gefleckte Ragwurz.

II. Dicotyledonen sind:

Primula officinalis, gewöhnliche Schlüsselblume,
Fragaria vesca, Walderdbeere,
Geranium Robertianum, stinkender Storchschnabel,
Urtica urens, kleine Brennessel,
Convolvulus sepium, Zaunwinde,
Tilia parviflora, kleinblättrige Linde,
Chelidonium majus, großes Schöllkraut,
Thlaspi bursa pastoris, Hirtentäschchen,
Papaver Rhoeas, Ackermohn,
Anemone sylvestris, Wald-Anemone.

III. Acotyledonen sind:

a) Moose, Musci:

Polytrichum commune, goldnes Frauenhaar.

b) Flechten, Lichenes:

1. Strunflechten: *Cladonia rangiferina*, Renntierstrunflechte,
Cenomyce verticillata, quirlförmige Becherflechte,
Lichen saxatilis, Steinflechte,
2. Fadenflechten: *Usnea florida*, sternförmige Haarflechte.
3. Laubflechten: *Lobaria parietina*, Wandlappenflechte.

c) Pilze, Fungi:

1. Fleischpilze: *Phallus impudicus*, Giftmorchel,

Agaricus muscarius, Fliegenschwamm,

Agaricus acris, scharfer Blätterpilz,

Agaricus campestris, Champignon.

2. Bauchpilze: *Tuber cibarium*, gemeiner Trüffel.

3. Fadenpilze oder Schimmel.

4. Staupilze: *Ustilago sitophila*, Schmierbrand oder Faulbrand.

d) Farren, Filices:

1. Gliederfarren: *Equisetum limosum*, Schlammz,

„ *palustre*, Sumpfschachtelhalm
oder Schaftheu.

(Das Schaftheu hat in der Rinde eine Menge Kieselerde, wodurch es zum Scheuren dienlich wird.)

2. Aehrenfarren: *Lycopodium clavatum*, gemeiner Bärlapp,
Lycop. complanatum u. *L. Alpinum*.

3. Rückenfarren: *Scolopendrium officinarum*, die gemeine
Hirschzunge.

Polypodium vulgare, das Engelsüß.

Asplenium ruta muraria, rautenformiger Streifenfarren.

Aspidium filix mas und *femina*, männlicher und weiblicher
Wurmfarren.

e) Lange oder Algen, *Algae Fuci*:

Fucus vesiculosus, der blasenförmige Tang.

Die Acotyledonen entwickeln sich aus einem pflanzlichen Schleim, in den sich ihre Keimchen verwandeln. Das Verborgnenblühen der Befruchtungswerkzeuge ist nicht das Unterscheidungsmerkmal dieser Gewächse; auch andere Pflanzen blühen auf eine gewisse Art verborgen, z. B. stecken bei der Feige die Befruchtungswerkzeuge in der Frucht und können nur erkannt werden, wenn man diese aufschneidet.

Die wichtigsten Lebensthätigkeiten, welche wir bei der Pflanze erkennen, sind:

1) Die Ernährung, 2) die Fortpflanzung. Diese letztere hat zuweilen noch neben sich, oder wird vertreten durch

3) die Vermehrung. Um diese Lebensthätigkeiten zu üben, hat die Pflanze Organe.

Die Organe der Ernährung sind: Wurzel, Stengel oder Stamm mit Aesten und Zweigen und die Blätter; die Organe der Fortpflanzung sind hauptsächlich die Staubfäden und Staubwege; die Werkzeuge der Vermehrung sind die Knospen der Zweige, die Zwiebeln und die Knollen.

Alle diese Organe der Pflanze sind aus den Elementarorganen der Pflanze zusammengesetzt. Der Anfang alles Pflanzenlebens ist ein einfaches kugeliges Bläschen. (Manche Staubpilze.) Solche Bläschen heißen Zellen, denn bei der Vereinigung in den Pflanzen verlieren sie durch gegenseitigen Druck ihre rundliche Form und nehmen eine eckige Gestalt an. Jede Zelle ist ursprünglich von Saft umgeben, welcher bei der Vereinigung der Zellen an die Ranten gedrückt wird. Die also gebildeten Gänge heißen *Zwischengänge*, *Adern* oder *Intercellulargänge* und stehen mit einander in Verbindung. Ihnen ähnlich in der Bildung sind die *Saftgänge* und die *Lufthöhlen*. — Die *Adern* enthalten den eigentlichen Pflanzensaft, welcher durchsichtig ist, aber auch Körner enthält, Schleim, Zucker und einige Salze. Schneidet man einen Baum an, so fließt dieser Saft heraus. Die *Saftgefäße* finden sich nur in wenigen Pflanzengattungen: *Wolfsmilch*, *Feigen*, *Salat*, *Tannen*, *Schöllkraut*, *Schwalbenwurz* (*Asclepias syriaca* und *Vincetorium*); sie enthalten einen gefärbten Saft, dick wie Milch und meistens weiß (*Wolfsmilch*), oder gelb (*Schöllkraut*).

Die *Lufthöhlen* enthalten Luft; zuweilen sind aber in den Höhlen dieser Art *Absonderungstoffe*, als *Gummi*, *Balsam*, *Harze*, *Öle*.

Auf einer höhern Stufe der Pflanzenbildung treten statt und neben der Zellenbildung die *Gefäßbildungen* ein. Die *Gefäße* sind durch die ganze Pflanze von der *Wurzelspitze* bis an's Ende der *Blätter* fortlaufende röhrlige Fasern, gleichsam also verlängerte Zellen; in den *Knoten* jedoch der *Gräser* und anderer *Knotenpflanzen* pflegen die untern zu enden und nach

oben wieder neue zu entstehen. Die einfachste Art des Vorkommens sind die Ringgefäße — bei den Monocotyledonen kommen meistens bloß solche vor —; dann folgen die Spiralgefäße — bei den Dicotyledonen —; die netzförmigen Gefäße sind eine größere Verästelung der Spiralgefäße, wie sie in den Blättern der Pflanzen vorkommt.

Die Gefäße stehen meist vereint zu Gefäßbündel.

Die Pilze, Lauge, Flechten, Moose haben keine Spiral-, noch Ringgefäße; sie beginnen erst bei den Farrenkräutern mit einem Bündel mitten im Stengel. — Der Inhalt der Gefäße ist Luft.

II. Organe der Ernährung.

1. Die Wurzel (*radix*).

Die Wurzel ist entweder eine Haar-, eine Faser-, oder eine Stammwurzel. Jene haben die Acotyledonen, die mittlern die Monocotyledonen, diese die Dicotyledonen. Was vorher von der Zell- und Gefäßbildung der Pflanze gesagt ist, will natürlich auch auf die Wurzel angewendet sein, wenn auch die Wurzel diese Bildung in ihrer Eigenthümlichkeit verändert.

Die Stammwurzel besteht aus der Pfahlwurzel, dem senkrecht absteigenden Wurzelstamm, den Wurzelästen und Wurzelfasern, welche von der Pfahlwurzel bogenförmig oder schief absteigen, und den Thauwurzeln, welche von der Pfahlwurzel aus nahe unter der Oberfläche des Bodens hinlaufen. An dem untern Ende der in der Erde steckenden Wurzelfasern sind die Wurzelschwammwülstchen, welche aus einem feinen Gewebe bestehen und Organe sind, mit welchen die Wurzel die Nahrung aus der Erde aufsaugt. Die Pfahlwurzel richtet sich, in der Regel, nach dem Mittelpunkt der Erde; dann heißt sie senkrecht; seltner ist sie schief (Täschelkraut, gemeines Kreuzkraut).

Bei der Mistel krümmt das Würzelchen sich immer nach dem Aste hin, auf dem die Mistel wächst, der Same mag auf, unten, oder an der Seite desselben liegen; also häufig der Schwere entgegen.

Die Lhauwurzeln finden sich bei den Pflanzen, die wagrechte Aeste haben, wie das Nadelholz. Bei dem Nadelholz sterben die senkrechten Wurzeln ab, da sie in dem trockenen Boden keine Nahrung und überdieß Widerstand finden.

Die Wurzel ist einfach:

Thlaspi bursa pastoris, Hirten-Täschelkraut,

Paris quadrifolia, vierblättrige Einbeere,

Saxifraga granulata, geförnter Steinbrech,

Agrimonia Eupatoria, gemeiner Odermennig.

gedreht: *Echium vulgare*, gemeiner Ratterkopf.

abgebissen: *Scabiosa succisa*, Teufelsabbiß.

friechend: *Ranunculus repens*, friechender Hahnenfuß.

holzig, ästig, rübenförmig, knollig u.

2. Der Stamm oder Stengel (*truncus* oder *caulis*).

a) Stamm oder Stengel der Dicotyledonen.

Die Gefäßbündel sind regelmäßig neben einander gestellt und bilden auf dem Querschnitt einen Ring; dadurch wird der Stamm in deutlich begrenzte, einander umschließende Massen getrennt; außerhalb der Gefäßbündel ist die Rinde, innerhalb auch das Mark.

Der Durchschnitt besteht aus: Oberhaut, Rinde, Bast, Holz, Mark. (Dieses letztere ist doch nur zufällig und fehlt darum häufig.) Bildung der Jahrringe.

b) Stamm der Monocotyledonen.

Die Gefäßbündel sind meist von einander getrennt, scheinen, in ihrer zerstreuten Stellung, unregelmäßig durch das Zellgewebe durchzuziehen.

Diese Pflanzen haben eine Sucht, nothwendig dazu getrieben, in die Länge hinaufzustreben, z. B. die Gräser, die Pal-

men. (Die Rotangpalme, *Calamus Rotang*, wird ein Zoll dick und oft über 600 Fuß lang; sie liefert uns die sogenannten spanischen Rohre oder Rotangstöcke; eine andere Art spanisches Rohr erhalten wir von einem Rohrschilf in Spanien, *Arundo Donax*). Das Bambusrohr wird an 2 Fuß dick und 50 — 100 Fuß hoch; das Zuckerrohr, 2 Finger dick und 8 — 12, auch wohl bis 20 Fuß hoch.

Die Zahl der Gefäßbündel bestimmt die Gestalt des Stengels. Zwei Gefäßbündel machen den Stengel zweischneidig (Ginster); treten nur drei auf (Gräser, Lilien), so stehen sie im Dreieck, und der Stengel selbst wird dreieckig. Vier Gefäßbündel, wie bei den Lippenblumen, geben einen viereckigen Stengel; fünf Bündel (bei Kürbis, Glockenblume) machen den Stengel fünfeckig. Kommen sie in größerer Zahl vor, dann wird der Stengel rund.

Ein Stengel, der sich nicht theilt, heißt Schaft. Die Aeste entstehen aus den Knospen. Vermehrung der Pflanze durch abgeschnittene junge Zweige. Dornen sind verkümmerte Zweige, Stacheln jedoch nur spitzige Warzen der Rinde.

Die Zahl der Aeste hängt ohne Zweifel von der Menge der Holzbündel ab: zweischneidige Stengel (Ginster, *Genista*) treiben gewöhnlich zwei Aeste gegenüber, dreieckige drei, viereckige vier, oder zwei, wie bei den Lippenblumen, fünfeckige fünf, runde eine größere Anzahl. Ein vollkommenes gleichzeitiges und gleichstehendes Ausbrechen findet indessen nicht Statt.

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 eigne Schwere.

Bei den Pappeln ist der Winkel mehr spitz, bei dem Nasdelholz meist ein rechter, bei der Hänge-Aesche ein stumpfer. Bei Trauerweiden und Trauerbirken hängen sie über.

3. Die Blätter (*folia*).

Die Blätter bestehen aus einem Gefäßbündel, welches von einer mit der Rinde zusammenhängenden Zellschicht umgeben ist, die von der Oberhaut überkleidet wird. Diese Gefäß- und Zellmasse bleibt oft auf eine gewisse Strecke noch zusammengedrängt und bildet den Blattstiel, oder sie breitet, von vorn herein, oder doch nach dem Blattstiel, sich in die Blattscheibe aus. Die Monocotyledonen haben Scheidenblätter, die Dicotyledonen Netzblätter.

Durch die Ausdehnung oder Verkümmerung der Rippen des Blattes, so wie des Zellgewebes bestimmt sich die Gestalt des Blattes, namentlich seiner Spaltungen, oder Theilungen. (Weinstock, *Vitis vinifera*.)

Die Oberhaut der Blätter hat bei den meisten zweifam-lappigen Pflanzen nur auf der untern Seite Spaltöffnungen, ebenso bei den Farren; bei den Einsamlappigen auf beiden Seiten, bei Pflanzen mit schwimmenden Blättern nur auf der Oberseite und bei völlig untergetauchten Blättern gar keine.

Veränderung der Blätter durch Luft und Licht, sowohl hinsichtlich der Gestalt, als auch der Farbe (*Ranunculus aquatilis*).

Der Schlaf der Blätter, d. h. die Erscheinung, daß bei den meisten Pflanzen sich die Blätter an den Zweig legen oder sich anschließen, so daß die untere Seite nach Außen, die obere nach Innen kommt, ist hauptsächlich den Einwirkungen des Lichtes zuzuschreiben. De Candolle's wichtige Versuche. Die auffallenden, schnellen Bewegungen der Sinnpflanzen (*Mimosa pudica*, *Oxalis sensitiva*, der empfindsame Sauerflee, *Hedysarum gyrans*, die Schwing = Esparsette, der Schwing = Schweizerflee, *Dionaea muscipula*, Fliegenfalle, *Drosera rotundifolia*, rundblättriger Sonnenthan); — auch noch die auff schnellenden Capseln des *Impatiens noli me tangere*, der wilden Balsamine. — Ganz auffallend ist, daß *Onoclea sensibilis*, ein virginisches Farrenkraut, gar keine Berührung einer menschlichen Hand erträgt,

ohne zusammen zu fallen und zu verwelken; eigenthümlich ist auch das Zusammenziehen der Blätter bei *Averrhoa Carambola*, eines ostindischen Baumes.

Hinsichtlich der Verbindung mit dem Stengel gibt es folgende Blätter:

Caltha palustris, Sumpf-Dotterblume, *Valeriana dioica*, zweihäufiger Baldrian, *Sherandia arvensis*, kleine Ackerröthe, *Sedum acre*, scharfer Mauerpfeffer, *Anagallis arvensis*, rothes Gauchheil.

Herablaufende Blätter bilden einen geflügelten Stengel: *Carduus crispus*, krause Distel, *Verbascum nigrum*, schwarze Königsferze.

In Rücksicht auf die Form sind die Blätter

a) herzförmig: *Majanthemum bifolium*, zweiblättrige Schattenblume, *Phyteuma spicatum*, ährenförmige Rapunzel, *Alsine media*, gemeiner Meierich, *Viola odorata* und *V. canina*, wohlriechendes und Hundsb-Weilchen, *Lythrum Salicaria* (am Grunde), gemeines Blutkraut.

b) lanzettförmig: *Stellaria holostea*, gemeine Sternmiere, *Plantago lanceolata*, Spitz-Wegerich, *Asperula odorata*, wohlriechendes Waldmeisterlein, *Galium Mollugo*, weiches Labkraut, *Galium sylvaticum*, Wald-Labkraut, *Echium vulgare*, gemeiner Ratterkopf, *Erythraea Centaurea*, Tausendgüldenkraut, *Lychnis flos cuculi*, geschlitzte Lichtnelke, *Saponaria officinalis*, gemeines Seifenkraut, *Cucubalus baccifer*, gemeiner Taubentropf.

c) leierförmig: *Prenanthes muralis*, gemeiner Hasenstrauch, *Brassica Napus*, (die untern Blätter) Winter-Rübsamen, *Raphanus Raphanistrum*, Acker-Kettig, *Erysimum Barbarea*, Barben-Hederich, *Sinapis nigra* (die untern Blätter) schwarzer Senf.

d) schrotsägeförmig: *Leontodon taraxacum*, gemeiner Löwenzahn, *Thlaspi bursa pastoris*, (oft die Wurzelbl.) Hirten-

tasche, *Sonchus arvensis*, Acker-Gänsedistel, *Sonchus oleraceus*, Gemüse-Gänsedistel, *Erysimum* oder *Sisymbrium officinale*, Arznei-Krauke oder Hederich, *Crepis pulchra*, schöne Pippau (die Wurzelbl.).

e) buchtig: *Hyoscyamus niger*, schwarzes Bilsenkraut, *Papaver somniferum*, der gemeine Mohn.

f) handförmig: *Helleborus niger*, schwarze Nieswurz, *Astratia major*, große Aстранz.

g) gefingert: *Fragaria*, Erdbeere, *Oxalis acetosella*, gemeiner Sauerflee, *Trifolium pratense*, Wiesenflee, *Aesculus Hippocastanum*, Kofkastanie.

h) gefiedert: 1. einfach: *Robinia Pseud-Acacia*, weiße Akazie, *Valeriana officinalis*, gewöhnlicher Baldrian, *Agrimonia Eupatoria*, Odermennig, *Reseda lutea*, wilde Reseda, *Potentilla anserina*, Gänse-Fingerkraut.

2. doppelt: *Conium maculatum*, gefleckter Schierling, *Aethusa Cynapium*, Hundspetersilie, *Cicuta virosa*, der Wasser-schierling, *Chaerophyllum sylvestre*, gemeiner Kälberkropf.

Hinsichtlich der Stellung der Blätter gibt es überhaupt drei Hauptrichtungen:

a) die gegenständige:

Dianthus, Nelke, *Epilobium angustifolium*, schmalblättriges Weidenröschen, *Chrysosplenium oppositifolium*, gegenständige Goldmilz, *Agrostemma Gythago*, Kornrade, *Lychnis sylvestris*, Waldlichtnelke.

b) die wirtel- oder quirlständige:

Galium, *Asperula* *), *Drosera rotundifolia*, rundblättriger Sonnentau, *Paris quadrifolia*, vierblättrige Einbeere.

*) Wenn nur lateinische Gattungsnamen vorkommen, so ist eine Species der Pflanze schon vorgeführt gewesen; wenn überhaupt nur Gattungen angegeben werden, ohne sich auf vorhergegangene Species zu stützen, so schien mir das Erfassen der Pflanze durch eine Species überflüssig, wenigstens in der vorkommenden Aufführung der Pflanze.

c) spiralige:

Pflaumen-, Kirschen-, Apfelbaum u.

Die Anreihung der Blätter, bei der letzten Stellung scheinbar unregelmäßig, hat man durch eine bestimmte Eintheilung zur höchsten Ordnung gebracht. Man sagt, je 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 u. Blätter bilden einen Kreis. Dieser Kreis ist entweder durch einen einfachen, oder einen mehrfachen Umgang vollendet und wiederholt sich dann wieder auf verschiedenen Höhen des Stengels. Die Zahl der Umgänge, welche einen Blattkreis schließen, ist durch die der Anzahl der Blätter desselben zweitvorhergehende Zahl der angegebenen Reihe bestimmt; nämlich bei

2 und 3 Blättern findet statt ein Umgang, bei

5 Blättern bilden sich zwei Umgänge, bei 8 Blättern drei

Umg., bei 13 Bl. fünf, bei 21 acht u. s. w. —

Die Bezeichnung dieser Blattstellung geschieht durch einen Bruch; die Zahl der Blätter wird durch den Nenner, die Zahl der Umgänge durch den Zähler dargestellt: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$ u. s. B.

$\frac{1}{2}$, d. h. zwei Blätter, einen Umgang bildend, vollenden einen Kreis: Erbse, Wicke, Linde, Schattenblume, Kornrade, Waldlichtnelke u.

$\frac{1}{3}$: Phleum pratense, Niedgras, Wiesen-Rieschgras, Poa annua, jährliches Rispengras, Briza media, Zittergras u.

$\frac{2}{5}$: Ribes rubrum und Ribes Grossularia, Johannis- und Stachelbeere, Quercus, Eiche, Pyrus Malus, Apfelbaum, Cerasus, Kirschbaum, Prunus domestica, Pflaumenbaum.

$\frac{3}{8}$: Brassica oleracea, Gemüse = Kohl, Antirrhinum majus, großes Löwenmaul, Genista tinctoria Färbeginster.

$\frac{5}{13}$: Sedum acre, Mauerpfeffer, Chrysanthemum Leucanthemum, große Maßliebe, Polygala vulgaris, gemeines Tausendschön.

$\frac{8}{21}$: Pinus Abies, Rothtanne.

III. Organe der Vermehrung.

Diese sind, wie gesagt, die Knospen, die Zwiebeln und die Knollen.

Knospe nennt man den durch die Rinde gebrochenen, aber noch in seinen Blättern steckenden Schöß oder Zweig. Bei uns überwintern die Knospen; in heißen Ländern, wo dieses wegfällt, schlagen sie sogleich aus, sobald sie entstanden sind; es gibt daher daselbst keine Bäume, oder äußerst wenige, welche längere Zeit unveränderte Knospen zeigen. Es gibt Fruchtknospen und Zweigknospen; jene sind dicker und folbiger, als diese; diese selbst sind dünn und spitzig. Die Fruchtknospen bilden sich durch die absteigenden Säfte, die Zweigknospen durch die aufsteigenden. Darauf beruht sowohl das seltene Blühen und Fruchttragen junger Bäume und ausländischer Bäume in unsern Treibhäusern, als auch die Wirkung des ganzen oder halben Ringschnittes. Das Deculiren (im Frühjahr und Ende Sommer); das Pfropfen (nur im Frühjahr); das Absäugen oder Ablaktiren; Vermehrung durch Absenker. Die letztere gelingt am leichtesten bei weichen und saftreichen Pflanzen, z. B. bei Weiden, Erd- und Brombeeren, Farrenkräutern, ist jedoch schwierig bei saftarmen Pflanzen, wie bei den Nadelhölzern.

Die Zwiebel ist als bleibende Knospe eines unterirdischen Stammes zu betrachten und besteht aus blattartigen Gebilden. Zwiebeln haben: *Allium*, Lauch, *Lilium*, Lilie, *Hyacinthus*, Hyacinthe, *Narcissus*, Narcisse, *Tulipa*, Tulpe, *Saxifraga granulata*, der geförnte Steinbrech.

Knollen haben: *Solanum tuberosum*, Kartoffel, *Spiraea filipendula*, knollige Spierstaude, *Georgina*, Georgine oder Dahlie.

Es gibt auch Zwiebelchen und kleine Knollen in den Blattachseln des Stengels, jene z. B. bei der Feuerlilie und dem Knoblauch, diese bei den Orchideen.

Alle Pflanzen, die durch Knospen, Zwiebeln, Knollen, Stecklinge, Impfreiser gezogen werden, bleiben der Mutterpflanze vollkommen gleich. Bei der Ziehung durch Samen ist

das nicht der Fall. Durch fortdauernde Vervielfältigung der Sprossen erzeugt sich natürlich eine allmälige Schwächung und Ausartung der Pflanze.

IV. Organe der Fortpflanzung.

Die Organe der Fortpflanzung machen die Blüthe aus (flos). Die Blüthe entwickelt sich in vier Kreisen: Kelch, Blumenkrone, Staubgefäße, Pistill.

Vollkommene Blüthen sind solche, bei denen alle diese Kreise vorhanden sind: Rosa, Syringa, Cheiranthus.

Unvollkommene Blüthen heißen diejenigen, denen einer der Kreise fehlt: Tulipa, Lilium, Hyacinthus, Coryllus Avellana, gemeiner Haselstrauch, Juglans regia, gemeiner Wallnußbaum.

Nackte Blüthen entstehen, wenn Kelch und Blumenkrone fehlen: Fraxinus excelsior, (meistens) Eberesche. Blumenkronenlose Blüthen bilden sich, wenn nur der Kelch vorhanden ist: Lepidium ruderales, Stinkfresse.

Die allgemeine Umgebung der Befruchtungswerkzeuge, nicht bestimmend, ob sie Kelch oder Blumenkrone ist, wird Blüthenhülle genannt (perianthium), z. B. bei Daphne Mezereum, Seidelbast oder gemeiner Kellerhals.

Zwitterblüthen; männliche und weibliche Blüthen.

1. Kelch (*calix*).

Allgemeiner Kelch heißt der, welcher mehrere einzelne Blumen umschließt: Bellis perennis, Marienblümchen.

2. Die Blumenkrone (*corolla*)

ist vielblättrig, wenn sie aus mehr als zwölf Blumenblättern besteht: gefüllte Rose, Nelke u.

Die einblättrige Krone ist

rachenförmig: Lamium album, Taubnessel, Salvia pratensis, Wiesensalbei, Betonica officinalis, ächtes Jährkraut, Pedicularis palustris, Sumpf-Käufekraut.

zweilippig: *Thymus serpyllum*, Feld-Thymian, *Teucrium Chamaedris*, edler Gemander, *Ajuga reptans*, kriechender Günsel, *Glechoma hederacea*, kriechender Gundermann. (Bei *Teucr. Cham.* fehlt die Oberlippe fast ganz, bei *Ajug. rept.* ist sie sehr kurz.)

Rosenartig ist die Blume bei Rosen, Erdbeeren und Aepfelblüthen;

kreuzförmig: *Brassica*, *Sinapis*, *Cheiranthus Cheiri*, Goldlack;

tellerförmig: *Myosotis*, Bergißmeinnicht;

glockenförmig: *Campanula*, *Atropa bella donna*;

trichterförmig: *Hyoscyamus niger*, *Hyacinthus*, *Pulmonaria officinalis*, gemeines Lungenkraut;

röhrig: *Primula officinalis*, gemeine Schlüsselblume; *Symphytum officinale*, gemeines Beinwell.

Zungenförmig sind die einzelnen Blümchen von mehreren Syngenesisten: die Randblümchen von *Bellis perennis*, von *Aster Amellus*, blaue Sternblume, alle von *Tragopogon pratensis*, Wiesenbocksbart, *Cichorium Endivia*, Cichorie.

Schmetterlingsförmig heißen die Blumen, wenn vier ungleiche Blätter so stehen, wie bei Bohnen, Wicken, Erbsen. Geht die Theilung einer Krone nicht über die Mitte, so nennt man die Krone spaltig; geht sie über die Mitte, so ist die Krone theilig.

3. Staubgefäße (*stamina*).

Einbrüderschaft ist die Verwachsung aller Staubgefäße in ihren Staubfäden zu einer einzigen Röhre (Malven).

Zweibrüderschaft heißt eine Verwachsung der Staubgefäße, wenn zwei Büschel sich gebildet haben, oder auch, wenn nur ein Staubfaden sich von der Röhre der Einbrüderschaft abgelöst hat, z. B. Bohnen.

Vielbrüderschaft ist eine Trennung der Staubfäden in drei oder mehrere Bündel: Johanniskraut, *Hypericum perforatum*.

Zusammenstäubende (Syngenesista) nennt man die Blumen, deren Staubbeutel in eine Röhre verwachsen sind.

Geschlechtslose Blüthen sind solche, welche nur Kelch und Blumenkrone enthalten, ohne Geschlechtswerkzeuge: Viburnum Opulus, Schneeballbaum.

4. Stempel (*pistillum*).

Griffel und Narbe. Der Fruchtknoten ist entweder frei im Kelch, d. h., nicht mit Krone und Kelch verwachsen (Tulpe, Lippen- und Kreuzblumen) — oder verwachsen unter dem Kelch (Scabiosa, Vaccinium Myrtillus, Heidelbeere).

5. Blüthenstand (*inflorescentia*).

Der Blüthenstand ist ein doppelter, entweder a) ein centripetaler oder unbegrenzter, oder b) ein centrifugaler oder begrenzter.

a) Centripetale Blüthenstände sind solche, bei denen der Stengel keine Gipfelblüthe trägt, sondern eine Endknospe von Blättern, oder den Ansaß dazu, wodurch er die Fähigkeit hat, sich stets zu verlängern. Die Blüthen stehen immer seitlich und die untersten blühen zuerst auf.

Die einfachste Form ist der Stand der achselständigen Blüthen, wie Veronica agrestis und V. arvensis, Acker- und Feldchrenpreis, Vinca minor, Sinngrün.

Traube: Bergißmeinnicht, Maiblume, rothe Johannisbeere.

Dolde: wenn viele gestielte Blüthen mit dem untern Ende ihres Stieles in einem Punkte zusammentreffen (einfache, zusammengesetzte): Anethum graveolens, Dill, Anethum Foeniculum, Fenchel, Carum Carvi, Kümmel.

Kätzchen: Weide, Erle und Pappel (Alnus glutinosa u. Populus italica).

Zapfen: Pinus Abies, Rothtanne, Pinus sylvestris, Fichte, Pinus Larix, Lerche.

Köpfchen: viele kurzgestielte oder ungestielte Blüthen bilden eine mehr oder weniger kugelförmige Form: Akearten, Scabiose. *)

b) **Centrifugale Blüthenstände** heißen diejenigen, bei welchen der Stengel an seiner Spitze durch eine Blüthe geschlossen und daher keiner weiteren Verlängerung mehr fähig ist. Die Entwicklung der Blüthe erfolgt von der Spitze nach der Seite hin.

Die einfache Form ist die Gipfelblüthe des einblüthigen Stengels.

Zusammengesetzte Formen:

1. Die **Trugdolde**, ein Blüthenstand, wie bei der Dolde, aber in unregelmäßiger Verästelung der Blüthenstiele: *Viburnum Opulus*.

2. Der **Wirrl**, diejenige Stellung der Blüthen, wenn sie im Kreise den Stengel umgeben, wie bei *Lanium album*, bei der *Mentha arvensis*, Acker-Münze, bei *Stachys sylvatica*, Wald-Ziest, bei *Galeobdolon luteum*, Goldnessel, *Galeopsis tetrahit*, rauhhhaarigem Katzen gesicht oder rauhh. Hanfnessel. — Centrifugale Blüthenstände finden sich vorzüglich bei Enzianen, Glockenblumen, Baldrianen, Nelken, Hahnenfüßen, Rosenartigen.

6. Von der organischen Zahl bei den Blumen. **)

Es ist oben schon, bei den Aesten oder Zweigen des Stammes und bei den Blättern, von Zahlverhältnissen an der Pflanze die Rede gewesen. Auffallend zeigt sich eine bestimmte Zahl in den Theilen der Blüthe. Diese Zahl nenne ich eine

*) Es sind hinsichtlich der Definitionen der verschiedenen Formen der Pflanzentheile nur die gegeben, welche der Knabe nicht schon besitzt, oder welche nicht durch sprachliche Entwicklung sich leicht auffinden.

**) Das organische Zahlenverhältniß an der Blume, in ihren Kelch- u. Blumenblättern, Staubfäden und Pistillen, erhält seine wissenschaftliche Begründung durch die Metamorphosenlehre; von einer solchen Darstellung kann hier nicht die Rede sein.

organische, weil sie aus der Entwicklung der Blume naturgemäß hervorgeht.

Die organische Zahl der Blume ist die ungrade, 1, 3 oder 5, selten mehr, außer im Falle der Verdoppelung, wodurch 6 oder 9 Blätter entstehen und aus der fünfblättrigen eine zehnblättrige Blume wird. Die dreiblättrige Blumenkrone findet sich bei den Monocotyledonen oder Scheidenpflanzen, die fünfzählige bei den meisten Dicotyledonen oder Nesselpflanzen.

Die Schmetterlingsblume der Bohnen, Erbsen etc. ist eigentlich eine fünfzählige; das unterste Blattpaar aber ist gewöhnlich in ein Blatt verwachsen. Dieses heißt das Schiffchen; das nächste Paar heißt Flügel; das ungrade Blatt ist das größte und wird Fahne genannt.

Bei den Kreuzblumen ist diese Fahne beständig verkümmert; die Lücke für das ungrade Blatt erkennt man deutlich. Verkümmern noch zwei Blumenblätter, so wird die Blume zweiblättrig, wie beim Hexenkraut.

Die Röhrenblumen sind als solche zu betrachten, bei denen die Blätter verwachsen sind, oder sich nicht getrennt haben; sie sind entweder dreiz-, oder fünfspaltig. Bleiben die Fiederblättchen der Schmetterlingsblume verwachsen, so entsteht die Lippenblume. — Spaltung, oder Theilung; Rippen auf den Blumenblättern.

Es kommt auch vor, daß an einem Strauße mit fünfblättrigen Blumen eine und die andere nur vier Blätter hat, wie bei der Goldmilz, bei Raute und Bisamkraut. Die erste Pflanze bringt in den zuerst ausblühenden Blüthen zehn Staubfäden und fünf Blumenblätter, in den spätern acht Staubf. und vier Blumenbl.; sie ist ein schlagendes Beispiel zu dem Organismus der Pflanze, in diesen Zahlverhältnissen sich äußernd.

Füllung der Blume, wie bei Nelken, Lilien, Fahnenfüßen, Schlüsselblumen, Rosen, entsteht durch Verwandlung anderer Theile, namentlich der Staubfäden und Pistille, in Blumenblätter.

Die regelmäßige Zahl der Staubfäden richtet sich nach den Blumenblättern, besteht also aus drei oder fünf; durch Verdoppelung gibt es sechs, oder neun, oder zehn. (Siehe hinten Pflanzensystem von Linné). Bei der Vervielfältigung stellen sich nicht zwei, sondern drei Staubfäden vor die Blumenbl., meistens nur bei den fünfblättrigen Blumen, also 3 mal 5 oder 15; bei Äpfeln, Weißdorn, Wispel, Vogelbeeren gibt's 15 und noch ein Haufen zwischen den Blättern, 15 u. 5 od. 20; bei den Traubenkirschen stehen 5 vor jedem Blumenblatt und noch 5 besonders, also 30; bei den Cactus zeigen sich viele Kreise in einander, und dann sind es 5 mal 30 oder 150 und auch wohl diese doppelt oder 300.

Der einzige Staubfaden im Tannenwedel ist Verkümmern. Bei den regelmäßigen Blumen sind die Staubfäden meistens gleich lang, bei den unregelmäßigen aber ungleich. Diejenigen, welche an oder neben dem großen Blatt stehen, sind die längsten (Schmetterlingsblumen).

Bei den Lippenblumen verkümmert derjenige, welcher in dem Spalt der kleinern oder obern Lippe steht (bei der Braunwurz findet man noch eine Spur). Von den vier übrig gebliebenen werden zwei größer: Zweimächtigkeit. Auch die Zahlen acht und neun in den Staubfäden, so wie 4, 2, 7, sind durch den Grundsatz der Verkümmern und Verdoppelung erklärbar.

Bei den vierblättrigen Kreuzblumen sollten acht Staubf. sein; es sind aber zwei verkrüppelt, daß sie nur als Warzen oder Drüsen erscheinen, und von den sechs übrig gebliebenen sind 4 länger, als zwei andere: Viermächtigkeit.

Die Pistille und die Kelche stehen eben so im bestimmten Zahlverhältniß; bei den erstern ist die Nachweisung schwierig; bei den letztern leichter, wenn auch anscheinend bei Röhrenblumen der häufige Lippenfisch, oder bei den Schmetterlingsblüthen die der Blume entgegenstehende Lage des Kelchs dabei bedenklich machen möchte.

7. Vom Blüthenschlaf, von der Blütenfarbe.

Es ist oben, als bei den Blättern vom „Pflanzenschlaf“ die Rede war, die Einwirkung des Lichtes auf die Pflanzen angedeutet, wozu hier noch die Bemerkung treten mag, daß die Blätter das Bestreben haben, ihre Oberfläche senkrecht auf die einfallenden Strahlen der Sonne zu stellen.

Bei den Blüthen übt das Licht ähnliche Wirkungen. Es ist bekannt, daß die meisten Blumen sich bei Tage öffnen und zwar zu bestimmten Stunden, manche aber erst bei Nacht, während die meisten sich wieder schließen. Die Wissenschaft hat freilich alle einzelne Erscheinungen in dieser Hinsicht noch nicht zu begründen vermocht; es unterliegt aber keinem Zweifel, daß bei den meisten das Licht die bedeutendste Rolle spielt.

Wegen des doppelzeitigen Deffnens der Blüthen redet man von Tag- und Nachtblumen. Letztere sind z. B. *Oenothera biennis*, gemeine Nachtkerze, *Hesperis tristis*, traurige Nachtviole, *Silene noctiflora*, nächtliches Leinfrant, *Mirabilis*, Wunderblume, welche des Abends nur bei guter Witterung sich öffnet, *Cactus grandiflorus*, die großblumige Fackeldistel oder die Königin der Nacht (Abends, 6 oder 8 Uhr).

Unter den Tagblumen öffnet sich *Calendula arvensis*, Feldringelblume, erst um 9 Uhr (Juli und August), *Ornithogalum*, Vogelmilch, (April und Mai, einige Arten im Mai und Juni) um 11 Uhr, *Drosera rotundifolia*, rundblättriger Sonnenthan (im Mai bis Juli) nur bei schönem Wetter um 12 Uhr, letztere auf eine Stunde.

Manche Blumen öffnen sich des Morgens und schließen sich des Abends, aber zu verschiedenen Stunden nach dem Stande der Sonne im Jahreslauf oder nach der Länge des Tages; andere Blüthen richten sich hinsichtlich des Deffnens nach der Witterung; einige blühen nur für einen Tag, andere blühen mehrere Tage hintereinander, öffnen und schließen sich aber zu bestimmten Stunden.

Diese Vorgänge finden, nach den angestellten Beobachtungen, Statt im Treibhaus, wie in der freien Luft, selbst unter

Wasser und sind mithin unabhängig von Temperatur und Feuchtigkeit, was Alles andeutet, daß das Licht, vielleicht auch die Lebensdauer der Pflanze bei einigen, Ursache ist.

Die Blüthen des Laub- und Nadelholzes, hinsichtlich des erstern insbesondere die der Obstbäume, so wie die der Doldenpflanzen, bleiben Tag und Nacht offen.

Die Veränderung der Blüthen hinsichtlich der Farben, so wie überhaupt die grüne Farbe der Pflanze, sind Wirkungen des Lichts; obgleich auch Boden und Witterung ihren Antheil an dem Farbenwechsel haben.

Das Blau, das Gelb, das Roth, das Violett, das Weiß der Blumen erzeugt sich durch Zersetzung des Pflanzengrüns unter verschiedenen bestimmten Bedingungen. — *Gladiolus versicolor*, veränderlicher Allermannsharnisch, *Hedysarum maculatum*, gefleckter Süßklee, *Medicago prostrata*, gebeugter Schneckenklee.

V. Von der Frucht (fructus).

Der Fruchtknoten, wenn er den Samen entwickelt, reif, keimfähig enthält, wird alsdann die Frucht genannt. Wenn der Blüthenstaub seine völlige Ausbildung erlangt hat, so öffnen sich die Fächer der Kölbchen und bringen ihren Inhalt auf die Narbe des Stempels, wozu bei manchen Blumen Luft und Insekten behülflich sind. Nach geschehener Befruchtung tritt der Saft allein oder doch vorzugsweise in den Fruchtknoten und wird ausschließlich zur Bildung der Frucht verwandt, daher alsdann das baldige Verwelken der Staubgefäße und der Blumenkrone, so wie das allmälige Absterben der ein- und zweijährigen Pflanzen und der über dem Boden befindlichen krautartigen Theile der mehrjährigen erfolgt. Die große Verschiedenheit der Fruchthüllen, hinsichtlich ihrer härtern oder weichern Substanz, entsteht allein aus den Veränderungen, welche das Zellgewebe des Fruchtknotens bis zur Fruchtreife

erbuldet. Die Härte der Steinschale hängt daher nicht von einem besondern Stoffe, sondern nur von der Härte der verdickten Zellwände ab. Die Fruchtgestalt hat ihren Grund in der Gestalt des Pistillums; also bei der Nuß, bei der Pflaume oder Steinfrucht, bei der Beere, bei der Schote, beim Apfel. Auch bei der Frucht greift die organische Gestaltung der Scheide- und Rehpflanzen durch und stellt sich dar in dem bestimmten Zahlverhältniß des Pistillums, wie oben angegeben.

Die Samen sind gleichsam ein ganzer Pflanzenstock im Kleinen. Sie sind in ihrer Art dreierlei.

1. Die Schuppenamen bestehen aus einer einfachen Blattblase, in welcher unmittelbar Mehlkörner liegen und keine andere Blätter mehr, heißen daher Samen ohne Lappen (Semina ocotyledonea), wie bei Pilzen, Moosen, Farren.

2. Die Scheidensamen bestehen aus einer doppelten Blase, von denen die innere Samenlappen genannt wird; es sind mithin Samen mit einem einzigen Samenlappen, der scheidenförmig ist, wie die Blätter — einlappige Samen (Sem. monocotyledonea): Gräser, Lilien, Palmen.

3. Die Laubsamen bestehen aus zwei Blasen, von denen die innere sich aber in zwei Lappen trennt, und die deshalb zweilappige Samen (Sem. dicotyledonea) genannt werden. Beispiele liefern Bohnen, Haselnüsse, Eicheln, Obstkerne. (Siehe vorn I. Eintheilung der Pflanzen).

Bei der Keimung geht (wie oben I. gesagt,) das Würzelchen nach unten; nach oben geht ein anderer Stiel ab, welcher sich bei den Dicotyledonen sogleich in drei zarte Blättchen theilt, die Keimblätter oder das Blattfederchen. So steckt im Samen also der Keim, welcher besteht aus der Wurzel, zwei dicken Blättern oder Samenlappen, einem Stengel und drei dünnen Blättern: mithin eine Pflanze in Miniatur. Breitet man den Keim mit seinen Blättern aus, so stellt er ein gefiedertes Blatt mit fünf Blättchen vor.

Nach der Reife trennt sich entweder die ganze Frucht von der Mutterpflanze, oder die Fruchthülle öffnet sich und läßt ihre Samen fallen. Um den Samen weiter zu verbreiten, als es bloß die Geseze der Schwere zugeben, hat die Natur mancherlei Mittel: Bewegung der Luft, insbesondere sehr wirksam bei den Samen mit Haarfrönchen, Flügeln oder sonstigen Anhängseln; Fortführung durch Ströme und Flüsse, durch Meeresströmungen; Ausstreuung durch Vögel und Säugethiere.

VI. Pflanzensysteme.

Um die 60,000 Pflanzen, welche die Botaniker jetzt auf der Erde entdeckt haben, sich in einer bestimmten Ordnung vorzuführen, bedient man sich der Pflanzensysteme. Nach dem Bisherigen geht hervor, daß die Pflanzen in einem nothwendigen Zusammenhange über und neben einander stehen, daß sie eine wohlgeordnete Menge, in welcher jede ihren bestimmten Platz hat, bilden. Dieser innere organische Zusammenhang in seiner großartigen Durchdringung der ganzen Pflanzenwelt gibt uns die Grundlage zu einer Zusammenstellung der Pflanzen, die mit Recht eine natürliche genannt wird. Ob eine solche Zusammenstellung, wie sie bisher von verschiedenen Botanikern versucht worden, die vollkommen natürliche ist, bleibe dahin gestellt.

Uns diene als Anschauung das System von Jussieu.

I. Samenlappenlose, Acotyledones.

1ste Klasse: Ohne Keimling. Schwämme, Flechten, Lauge, Moose, Farrenkräuter.

II. Einsamlappige, Monocotyledones.

2te Klasse: Staubgefäße unter dem Stengel. Gräser, Schein-
gräser.

3te Klasse: Staubgefäße um den Stempel. Lilien, Spargel.

4te Klasse: Staubgefäße über dem Stempel. Schwertlilien,
Orchys.

III. Zweisamlappige, Dicotyledones.

Dhne
Blumenkrone. { 5te Klasse: Staubgefäße über dem Stempel. Osterluzei.
6te Klasse: Staubgefäße um den Stempel. Meliden.
7te Klasse: Staubgefäße unter dem Stempel. Amarant.

Einblättrige
Blumenkrone. { 8te Klasse: Blumenkrone unter dem Stempel. Wege-
rich, Jasmin, Winde, Flachsseide.
9te Klasse: Blumenkrone um den Stempel. Glockenblüm-
ler, Heidelbeerartige.
10te Klasse: Blumenkrone über dem Stempel; Staub-
fölbchen verwachsen. Bündner.
11te Klasse: Blumenkrone über dem Stempel; Staub-
fölbchen frei. Baldrian, Sternblümmer.

Mehreblättrige
Blumenkrone. { 12te Klasse: Staubgefäße über dem Stempel. Dolden.
13te Klasse: Staubgefäße unter dem Stempel. Balsa-
minen, Storchschnäbler, Linden, Johannis-
kraut, Veilchen, Mohn, Miere, Nelke.
14te Klasse: Staubgefäße um den Stempel. Johannis-
beere, Rose, Scabiose, Nachtkerze, Steinbrech.
15te Klasse: Befruchtungswerkzeuge getrennt. Kessel,
Wolfsmilch, Käszchenblüthler, Zapfenfrüchtler.

Den natürlichen Systemen gegenüber stehen die sogenann-
ten künstlichen, die sich nur auf die Verschiedenheit eines Or-
ganes gründen. Wir merken uns das System Carl von
Linné's, welches dieser 1734 veröffentlichte, und das seiner
großen Einfachheit wegen auch in unsern Tagen noch immer
einen unbestreitbaren Werth hat.

Linne's Sexualsystem.

I. Pflanzen mit deutlich sichtbaren Blüthen (Phaneroganen).

A. Zwitterblüthen in einer Blüthe beisammen.

a) Staubgefäße frei.

1. Staubfäden von gleicher Länge.

- 1ste Klasse: Monandria, Einmännigkeit. 1 Staubfaden.
2te Kl.: Diandria, Zweimännigkeit. 2 Staubfäden.
3te Kl.: Triandria, Dreim. 3 Stbfd.
4te Kl.: Tetrandria, Vierm. 4 Stbfd.
5te Kl.: Pentandria, Fünfm. 5 Stbfd.
6te Kl.: Hexandria, Sechsm. 6 Stbfd.
7te Kl.: Heptandria, Siebenm. 7 Stbfd.
8te Kl.: Octandria, Achtm. 8 Stbfd.
9te Kl.: Enneandria, Neunm. 9 Stbfd.
10te Kl.: Decandria, Zehnm. 10 Stbfd.
11te Kl.: Dodecandria, Zwölfmännigkeit. 12 — 19 Staubfäden.
(Die Zahl 11 kommt höchstens in Mißgeburten vor.)
12te Kl.: Icosandria, Zwanzigmännigkeit. 20 oder mehr als
20 Staubgefäße, welche auf dem Kelche sitzen.
13te Kl.: Polyandria, Vielmännigkeit. 20 oder mehr als 20
Staubgefäße auf dem Fruchtboden, oder auf der
Blumentrone.

2. Staubfäden von ungleicher Länge.

- 14te Kl.: Didynamia, Zweimächtigkeit. Zwei lange und zwei
kurze Staubfäden.
15te Kl.: Tetradynamia, Viermächtigkeit. Vier lange und zwei
kurze Staubfäden.

b) Staubfäden (nicht die Staubbeutel) unter sich verwachsen.

- 16te Kl.: Monadelphia, Einbrüderschaft. Ein Bündel verwach-
sener Staubfäden.
17te Kl.: Diadelphia, Zweibrüderschaft. Zwei Bündel.

18te Kl.: Polyadelphia, Vielbrüderschaft, Drei oder mehr Bündel derselben.

c) Die Staubbeutel verwachsen, nämlich

19te Kl.: Syngenesia, Staubbeutelverwachsung. Staubbeutel unter sich in eine Röhre verwachsen.

20ste Kl.: Gynandria, Geschlechtsverwachsung. Staubbeutel mit dem Stempel verwachsen.

B. Blüthen getrennten Geschlechtes:

21ste Kl.: Monoecia, Einhäusigkeit oder einfache Geschlechtstrennung. Männliche und weibliche Blüthen auf derselben Pflanze.

22ste Kl.: Dioecia, Zweihäusigkeit oder doppelte Geschlechtstrennung. Männliche Blüthen auf einer besondern und die weiblichen auch auf einer eignen Pflanze derselben Pflanzengattung.

23ste Kl.: Polygamia, halbe Geschlechtstrennung. Männliche oder weibliche Blüthen nebst Zwitterblüthen auf derselben Pflanze, so daß das Geschlecht nicht in allen, sondern nur in einigen Blüthen getrennt ist.

II. Pflanzen mit gar keinen, oder ganz undeutlichen Blüthen, (Cryptogamen).

24ste Kl.: Cryptogamia, Cryptogamen.

Diese Klassen zerfallen in Ordnungen.

Von Klasse I. bis Klasse XIII. bestimmen sich dieselben nach der Zahl der Weibchen.

- | | | |
|----------|---|---------------------------------------|
| I. Kl.: | { | 1. Ordn.: Monogynia, Einweibigkeit. |
| | | 2. Ordn.: Digynia, Zweuweibigkeit. |
| II. Kl.: | { | 1. Ordn.: Monogynia, Einweibigkeit. |
| III. " | { | 2. Ordn.: Digynia, Zweiw. |
| IV. " | { | 3. Ordn.: Trigynia, Dreiw. |
| V. Kl.: | | Ebenso und |
| | | 4te Ord.: Tetragynia, Vierweibigkeit. |

5te Ordn.: Pentagynia, Fünfweibigkeit.

6te Ordn.: Polygynia, Vielw.

VI. Kl.: 1 — 3. Ordn.: Ein- bis Dreiweibigkeit.

4te Ordn.: Polygynia, Vielweibigkeit.

Die VII. Kl. hat nur eine Ordn.: Monogynia, Einweibigkeit.

VIII. Kl.: 1 — 4. Ordn.: Ein- bis Vierweibigkeit.

IX. Kl.: 1ste Ordn.: Monogynia, Einweibigkeit.

2te Ordn.: Trigynia, Dreiw.

3te Ordn.: Hexagynia, Sechsw.

X. Kl.: 1—3. Ordn.: Ein- bis Dreiweibigkeit.

4te Ordn.: Pentagynia, Fünfsw.

5te Ordn.: Decagynia, Zehnw.

XI. Kl.: 1—3 Ordn.: Ein- bis Dreiweibigkeit.

4te Ordn.: Dodecagynia, Zwölfsw.

XII. Kl.: 1—4. Ordn., wie bei Kl. X.

5te Ordn.: Polygynia, Vielweibigkeit.

Die XIII. Klasse hat dieselben sechs Ordnungen, wie Kl. V.

Klasse XIV. richtet ihre Ordnungen nach der Frucht, ob nackte Samen vorhanden, oder ob die Samen bedeckt, d. h. in einer Kapsel eingeschlossen sind.

1ste Ordn.: Gymnospermia, Nacktsamigkeit.

2te Ordn.: Angiospermia, Bedecktsamigkeit.

Bei Klasse XV. sieht man wieder auf die Frucht, ob die Fruchthülle

kurz, d. h. gar nicht, oder nur wenig länger, als breit, oder ob sie

lang, d. h. zum mindesten zwei- bis dreimal so lang, als breit, ist.

1ste Ordn.: Siliculosa, Schötchen.

2te Ordn.: Siliquosa, Schoten.

Klasse XVI., XVII., XVIII. bestimmen ihre Ordnungen nach der Zahl der Staubbeutel.

- Kl. XVI.: 1ste Ordnung: Triandria, Dreimännigkeit.
2te Ordn.: Pentandria, Fünfm.
3te Ordn.: Heptandria, Siebenm.
4te Ordn.: Decandria, Zehnm.
5te Ordn.: Doceandria, Zwölfm.
6te Ordn.: Polyandria, Vielm.
- Kl. XVII. 1ste Ordn.: Hexandria, Sechsmännigkeit.
2te Ordn.: Octandria, Achtm.
3te Ordn.: Decandria, Zehnm.
- Kl. XVIII.: 1ste Ordn.: Icosandria, Zwanzigmännigkeit: 20
oder mehr Staubgefäße auf den Kelch.
2te Ordn.: Polyandria, Vielmännigkeit: 20 oder mehr
Staubgefäße auf dem Fruchtboden.
- Kl. XIX. hat folgende Ordnungen:
1ste Ordn.: Polygamia aequalis, Gleiche Vielehe.
2te Ordn.: Polygamia superflua, Ueberflüssige Vielehe.
3te Ordn.: Polygamia frustranea, Vergebliche Vielehe.
4te Ordn.: Polygamia necessaria, Nothwendige Vielehe.
5te Ordn.: Polygamia segregata, Getrennte Vielehe.
- Kl. XX., XXI., XXII. theilen ihre Ordnungen wieder nach
der Zahl der Staubgefäße ein.
- Kl. XX.: 1ste Ordn.: Monandria, Einmännigkeit.
2te Ordn.: Diandria, Zweim.
3te Ordn.: Hexandria, Sechsm.
- Kl. XXI.: 1ste bis 5te Ordn.: Ein- bis Fünfmännigkeit, Mo-
nandria, bis Pentandria.
6te Ordn.: Polyandria, Vielmännigkeit.
7te Ordn.: Monadelphia, Einbrüderschaft.
- Kl. XXII. Ebenso von der 1sten bis 5ten Ordn., dann
6te Ordn.: Hexandria, Sechsmännigkeit.
7te Ordn.: Octandria, Achtm.
8te Ordn.: Enneandria, Neunm.

10te Ordn.: Decandria, Zehnmännigkeit.

11te Ordn.: Docedandria, Zwölfm.

13te u. 14te Ordn., wie die 6te und 7te von XXII.

Al. XXIII. bleibt ungetheilt.

Al. XXIV.: 1ste Ordn.: Filices, Farrenkräuter.

2te Ordn.: Musci, Moose.

3te Ordn.: Algae, Lauge.

4te Ordn.: Lichenes, Flechten.

5te Ordn.: Fungi, Pilze.

