

J.-Nr. 4475

Sign.

145/21

Nic. Jos. Freih. v. Jacquin's

Anleitung

zur

Pflanzenkenntniss.

Dritte, umgearbeitete und vermehrte

A u f l a g e

VON

Joseph Franz Freih. v. Jacquin.

BOTANISCHES MUSEUM
der k. k. Universität.

J. N.º 4425

B

Verlage

Universitätsbuchhandlung

in Wien ist erschienen:

und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Genera Plantarum

secundum ordines naturales disposita.

Auctore

Stephano Endlicher.

I. bis XII. Heft. Schmal-Quart, in Umschlag, mit Pränumeration
auf das letzte Heft. à Rth. 1.

Iconographia generum plantarum. Fasc.

I. bis VIII. 4^o maj. à Rth. 1. 12 gr.

— **Grundzüge einer neuen Theorie der
Pflanzenzeugung.** gr. 8^o 1838. geh. 10 gr.

**Endlicher, St., Prodromus Florae Norfolk-
icae sive catalogus stirpium, quae in Insula Norfolk annis
1804 et 1805 a Ferd. Bauer collectae et depictae, nunc in
museo caesareo palatino rerum naturalium Vindobonae ser-
vantur.** 8^o maj. 1833. geh. Rth. 1.

**Botanisches Archiv der Gartenbaugesell-
schaft des österr. Kaiserstaates.** Abbildungen und Beschrei-
bungen neuer oder seltener Pflanzen, welche in den Gärten
der Monarchie blühen. Herausgegeben von Carl Freyherrn
von Hügel. I. und II. Heft. Tab. 1—10. Lex. 8^o in Umschlag
geh. à Rth. 1. 10 gr.

**Enumeratio Plantarum, quas in Novae
Hollandiae ora austro-occidentali ad Fluvium Cygnorum et
in Sinu Regis Georg., collegit Carolus Liber Baro de Hügel.
Pars I. (auctoribus G. Bentham, St. Endlicher et E. Fenzl.)
8^o maj. 1837. ligat Rth. 1.**

Nikolaus Joseph Freih. v. Jacquin's

Anleitung

z u r

Pflanzenkenntniss.



**Dritte, umgearbeitete und vermehrte
Auflage,**

v o n

Joseph Franz Freiherrn v. Jacquin.



W I E N.

In der Fr. Beck'schen Universitäts-Buchhandlung.

1840.

• 1810 •

Am 10ten

1810

Stammkennzeichen.

Stammkennzeichen und Stammbaum

Am 10ten

1810

Stammkennzeichen und Stammbaum



Am 10ten

Stammkennzeichen und Stammbaum

1810

I n h a l t.

	Seite
I. Anatomie und Physiologie der Pflanzen.	
I. Die Pflanze überhaupt	3
II. Innerer Bau der Gewächse.	
A. Zellen	11
B. Schraubengänge, Spiroiden	17
III. Besonderer innerer Bau einzelner Theile.	
A. Die Haut	21
B. Haare	23
C. Drüsen	24
IV. Vegetationstheile.	
A. Wurzel und Stamm	25
B. Blätter	31
VI. Fortpflanzungsorgane.	
A. Knospen	43
B. Blüthenhüllen	47
C. Geschlechtstheile	53
D. Der Fruchtboden	62
E. Die Frucht	62
F. Der Same	66
VI. Säfte der Pflanzen	71
VII. Erzeugung des Samens	74
II. Terminologie oder Glossologie der Pflanzenkunde.	
I. Die Wurzel	87
II. Der Stamm	92
III. Die Aeste	99
IV. Die Blätter	101

	Seite
V. Die Afterblätter	125
VI. Die Nebenblätter	126
VII. Die Ranken	128
VIII. Die Waffen	129
IX. Die Bekleidung	131
X. Die Stützen	133
XI. Der Blütenstand	138
XII. Die Blüthe	146
III. Systemkunde oder Taxonomie der Pflanzen.	
Das System	177
IV. Geographie der Pflanzen	213

I.

**Anatomie und Physiologie
der Pflanzen.**

Anatomie und Physiologie
der Pflanzen

I. Die Pflanze überhaupt.

1. **Pflanzen** sind organische Geschöpfe, d. h. ihre Fortdauer und ihr Wachsthum werden durch Nahrungsmittel erhalten, welche in einem Gefässsysteme derselben aufgenommen, und durch chemische Zerlegungen und Wiederverbindungen, deren Wirkung durch eine eigene Kraft, die Lebenskraft, bedingt und geleitet wird, erst allmählig in die Substanz der Thiere und der Pflanze übergehen, und dann noch weiter verändert, als Excremente wieder ausgeschieden werden. Diese Kraft wirkt nicht mit unveränderter Intensität fort, sondern nimmt mit einer eigenen Individualität allmählig ab, daher alle organischen Geschöpfe altern, und endlich Alters halber sterben.

2. Die Pflanzen unterscheiden sich von den Thieren, als in welche zwey Ordnungen die organischen Geschöpfe zerfallen, vorzüglich dadurch: dass ihr Bau viel einfacher ist; dass sie einfachere Nahrungsmittel, bloss aus der Erde, dem Wasser und der Luft aufnehmen, die daher unmittelbar und schneller in ihre Substanz übergehen, indem hier fast nur chemische Zusammensetzung ohne vorhergegangene Zerlegung Statt finden darf; dass ihnen freywillige Be-

wegung durchgehends mangelt, und sie fast ohne Ausnahme an den Ort ihrer Entstehung angeheftet sind, welches bey Thieren selten ist; dass sie sich zwar auch durch Zeugung fortpflanzen, aber dass ihre Zeugungsglieder nur periodisch entstehen und wieder verschwinden, und dass sie nicht mit denselben geboren werden und sie nicht lebenslang behalten¹⁾; dass endlich die Fortpflanzung durch Theilung, wo nämlich jeder Theil ein Wesen ausmacht, das für sich bestehet, oder wenigstens eines bilden kann, im Pflanzenreiche fast allgemein ist, bey den Thieren aber nur selten vorkommt²⁾.

1) Dass bey Cheiranthus, Sinapis, Papaver u. s. w. die Narbe noch bey reifer Frucht vorhanden ist, beweiset nichts gegen diesen Hedwig'schen Satz, denn sie bleibt ja nicht brauchbar als Geschlechtstheil.

2) Dass Stücke von Weiden- oder Pappel-Aesten, in die Erde gesteckt, wachsen, weiss bey uns jeder Landmann, so wie in den Tropenländern jeder Neger, dass ein Stück Zuckerrohr sich stupfen lässt. Aber die höhere Gartenkunst vermehrt, mit wenig Ausnahmen, fast jede Pflanze auf diese Weise.

3. Die meisten Pflanzen sind also durch ihre Wurzeln an einen Ort gebunden, und verändern ihn nicht, wenigstens nicht willkürlich. Ausnahmen sind nicht einmahl die schwimmenden Wasserpflanzen, die nur unwillkürlich sich bewegen. (*Lemna*, *Trapa*, *Utricularia*, *Aldrovanda*, *Conferva*, *Chara*.) Die wurzellosen parasitischen Pflanzen sind auch keine Ausnahme, denn die Gefässe, welche von denselben in die Theile der Pflanzen übergehen, auf welchen sie festsitzen und mit den Gefässen der letzteren ana-

stomosiren, sind eigentlich ihre Wurzeln. (*Rafflesia*, *Aphyteja*, *Cynomorium*, *Lathraea* auf Wurzeln, *Viscum*, *Loranthus* auf Baumästen.) Die knolligen Orchideen, die in der Erde wachsen, rücken nur durch die jährliche Erneuerung ihrer Knollen von ihrem Platze.

4. Die Pflanzen haben kein Herz, keine Lunge, und es ist bey ihnen kein Kreislauf der Säfte in röhrenförmigen Gefässen klar nachgewiesen. Bey Thieren findet diese Einrichtung fast allgemein Statt, und sie fehlt höchstens bey einigen Würmern.

5. Die Pflanzen empfinden nicht und haben keine organischen Gebilde, die man mit dem Gehirne und den Nerven der Thiere vergleichen könnte. Wenn gleich die Abwesenheit der Nerven noch kein absoluter Beweis für die Unempfindlichkeit ist, so kennen wir doch auch ausserdem bey den Pflanzen keine Erscheinung, die sich auch nur mit der unvollkommensten freywilligen Bewegung der Thiere, durch angebrachten Reiz, z. B. mit dem Oeffnen und Schliessen der Polypenrosen vergleichen liesse.

Die Stellungsveränderung der Theile der Pflanzen durch Erschütterung und Betastung, wie bey den Blättern der Mimosen, *Oxalis sensitiva*, *Dionaea muscipula*, den Antheren und Narben; oder durch Einwirkung des Lichtes, oder auch periodisch, wie bey den schlafenden Pflanzen, bey *Hedysarum gyrans*, *gyroides*, *vespertiliensis*; dann die Richtung der Blüthen und Blätter nach der Sonne, ist, in so weit sich diese Erscheinungen nicht aus unorganischen Ursachen erklären lassen, höchstens als Reizbarkeit zu betrachten.

6. Die Pflanzen haben keinen Mund, keinen Magen, keine Harnröhre, keinen After. Sie saugen ihre Nahrung aus der Luft: durch die auf der ganzen Oberfläche der Blätter und der grünen Stämme befindlichen; aus der Erde aber: durch die an den Spitzen der Wurzelfasern vorhandenen Saugemündungen ein. Aus der Luft saugen sie die Gasarten und Dünste ein, aus welchen die Atmosphäre besteht; aus der Erde aber Wasser und die darin auflöslichen Theile der Damm-erde. Jede Pflanze scheint hierin ihre eigentliche Individualität zu besitzen. So bedarf die eine mehr Wasser, die andere weniger zu ihrer Nahrung; so nimmt die eine mehr Kalium, Natrium, Silicium, Calcium, Alumium auf, als eine andere, wenn sie auch auf gleichem Boden stehen. Jede Pflanze findet aber in kultivirbarem Boden, was sie bedarf, immer zur Auswahl. Die Ernährung fängt daher bey den Pflanzen mit der Periode an, die man bey den Thieren erst *secundae viae* nennt.

7. Die Excremente der Pflanzen sind auch einfache Stoffe, wie ihre Nahrung, und werden von der überirdischen Oberfläche derselben im gasförmigen und dunstförmigen Zustande ausgehaucht. Ausser Wasser bestehen sie, bey den grünen Theilen derselben, aus Oxygen; bey den nicht grünen Theilen derselben, oder auch bey den ersteren im Schatten, aus Kohlensäure. Nebenher dünsten mehrere Pflanzentheile ätherisches Oehl, Kampher u. s. w. aus. Auch den Wurzeln oder den unterirdischen Theilen der Pflanzen kann eine Ausdünstung nicht abgesprochen werden.

8. Die Erfahrung der Chemiker bey unorganischen Stoffen: dass neue chemische Verbindungen um so leichter von Statten gehen, wenn die Bestandtheile so eben durch Zerlegung aus bestehenden Verbindungen allmählig ausgeschieden worden, bewährt sich auch bey der Pflanzenernährung. Die Nahrungsmittel der Pflanzen werden um so leichter aus der Damm-erde (Humus) aufgenommen, als dieselbe sich in einem Zustande von Entmischung befindet. Daher nennt man auch einen Boden, dessen Bestandtheile sich im chemischen Gleichgewichte, in Ruhe befinden, todt en Grund; Erregung chemischer Entmischung, durch sich entmischende organische Stoffe, Düngung; durch mineralische Körper, welche dieselbe Zerlegung beginnen, Reizmittel des Bodens. (*Gyps, Kalk, Mineralsäuren.*) Unzerlegte organische Stoffe werden von den Pflanzen im lebenden Zustande, ohne vorhergegangene Zerlegung, nicht aufgenommen.

9. Bey den Pflanzen ist fast jeder Theil, die Befruchtungstheile ausgenommen, fähig, unter günstigen Umständen ein neues Individuum zu bilden. So können Stücke von Stämmen und den Aesten, von der Wurzel, von einem Knollen, selbst ganze Blätter und Stücke derselben u. s. w. sogenannte Stecklinge abgeben. Leichter erfolgt es, wenn sich an dem Pflanzentheile eine Knospe befindet, aber auch ausserdem, weil sich solche, falls sie nicht vorhanden ist, bald bildet, wie bey den Pomeranzenblättern, Aloëblättern u. s. w. Bey den Thieren ist der Fall selten, und abgeschnittene Glieder und Theile ster-

ben und faulen gewöhnlich schnell und unaufhaltsam, ohne Spuren von Reproduction. Eben so ergänzen sich an einem Pflanzenindividuum alle Theile, fast ohne Ausnahme, welches bey Thieren auch nur in seltenen Fällen Statt findet, z. B. Krebsen, Schnecken u. s. w.

10. Wenn gleich der Unterschied der organischen Körper von den unorganischen oder den Fossilien sehr auffallend ist, so nähern sich manche Vegetabilien, welche gleichsam nur auf der untersten Stufe der Organisation stehen, den krystallisirten Mineralien einiger Massen. So haben einige Botaniker einige Zellenpflanzen, welche an dunstigen, feuchten Orten während der freywilligen Entmischung anderer organischer Körper schnell entstehen und darauf sogleich wieder, ohne eine Spur von Fortpflanzung, in Jauche zerfließen, wohl nicht ganz mit Unrecht als blosse Krystallisationen todter organischer Materie angesehen. (*Mucor*.)

11. Die Vegetabilien pflanzen sich wie die Thiere durch Zeugung mittelst zweyerley Geschlechtstheile fort, werden aber, wie schon erwähnt worden, nicht mit ihren Zeugungsgliedern geboren, sondern dieselben entstehen erst, wenn die Pflanze schon übrigens vollständig ausgebildet ist. Diese Zeugungsglieder kommen von beyderley Geschlecht entweder in einem nähmlichen Individuum und in den nähmlichen Blüthen beysammen vor, und die Pflanze heisst eine Zwitterpflanze (Hermaphrodita), oder dieselben kommen zwar auf dem nähmlichen Individuum, aber in verschiedenen Blüthen, oder endlich nur in zweyer-

ley oder selbst dreyerley Individuen abgesondert vor, in welchen Fällen die Pflanze einhäusig (monoica), zweyhäusig (dioica) oder dreyhäusig (trioica) genannt wird.

12. Die Zeugungsglieder der Pflanzen verrichten in jedem Falle ihre Function nur einmahl während ihres Daseyns und sterben dann wieder ab, werden aber in vielen Pflanzen unzählige Mahle periodisch, gewöhnlich jährlich erneuert. In anderen Pflanzen zieht das Welken der Geschlechtstheile nach vollendeter Befruchtung und gereifter Frucht den Tod der Pflanze unmittelbar nach sich, und diese letzteren werden uneigentlich jährige Pflanzen (Annuæ) genannt, indem ihre Lebensfrist doch oft viele Jahre dauert. (*Agave. Musa. Doryanthes.*) Erstere heissen im Gegensatze: perennirende Pflanzen, Stauden (Perennes).

13. Die Pflanzen besitzen eben so, wie die Thiere, das Vermögen, ihre innere Temperatur gegen die Einflüsse der äusseren Lufttemperatur zu erhöhen; doch ist diese Lebenswärme nur geringe. Die Temperatur im Innern einer lebenden Pflanze steht immer höher als jene der äusseren Luft; unter manchen Verhältnissen aber, z. B. während des Befruchtungsgeschäftes und während des Keimens der Samen wird die Temperatur oft auffallend erhoben. (*Malzen. Aroiden.*) Im Gegentheile sollen Fettpflanzen niedrigere Temperatur hervorbringen.

Professor Bergsma und Dr. Bek in Utrecht haben die erste Thatsache mit thermomagnetischen Apparaten verfolgt.

14. Das Leben der Pflanzen ist von viel längerer Dauer, als jenes der Thiere. Das höchste Alter, das bey Thieren bekannt ist, findet man an Elephanten, Adlern, Schlangen und Fischen; doch übersteigt es nicht das zweyte Jahrhundert, wo hingegen bey Bäumen ein mehrere Jahrhunderte langes Alter sich vielfältig nachweisen lässt.

15. In Hinsicht der chemischen Zusammensetzung unterscheiden sich die Pflanzen von den Thieren durch das Mengenverhältniss der entfernten Bestandtheile, besonders durch das Vorwalten des Azots und Phosphors in letzteren, und des Hydrogens in ersteren. Wenn die näheren Bestandtheile beyder gleich manche Aehnlichkeit darbiethen, so zeichnen sich doch die Säuren beyderley Reiche durch die binären und ternären Grundlagen, und die Pflanzen noch besonders durch die zusammengesetzten alkalischen Basen aus.

16. Wenn also gleich viele Aehnlichkeit in den Lebensprocessen zwischen den Pflanzen und Thieren obwaltet, so gingen doch die meisten älteren Botaniker, und selbst noch manche neuere, zu weit, wenn sie durch gesuchte Vergleichen die Lebensverrichtungen der Pflanzen a priori mit jenen der Thiere zusammen stellten, und sie hemmten den gründlichen Fortgang der zweckmässigen Forschungen durch die daraus gefassten Vorurtheile mehr, als sie ihn beförderten.

II. Innerer Bau der Gewächse.

A. Zellen.

17. Bey allen Pflanzen erscheint als Grundlage aller weiteren organischen Ausbildung zuerst eine gleichförmige, aus sehr feinen, dicht gefügten Körnern bestehende Urmasse, die man den Breystoff nennt, und die sich chemisch beynahe ganz aus Amylon bestehend zeigt. So findet man diesen Breystoff in den Samenlappen und dem Eyweisskörper der ungekeimten Samen (*Stärkmehl*); in den ungekeimten Knollen (*Salep, Erdäpfeln*); in mehreren Wurzelstöcken und Stämmen (*Arum, Maranta, Cycas*), und in der Masse, woraus die Pflanzen auf der untersten Stufe der Organisation bestehen (*Flechten*).

18. Wenn nun bey einem Samen oder einem Knollen die Keimung angefangen, und dieselben Wasser eingesogen haben, so lösen sich die Breystoffkörner in durchsichtige, rundlichte oder länglichte, oder auch irreguläre Bläschen auf, die man unter dem Mikroskope in dem eingesaugten Wasser schwimmend und in scheinbar automatischer Bewegung begriffen sieht.

19. Diese Zellenbläschen ziehen sich an, drängen sich dicht an einander in den möglichst kleinsten Raum, und es entsteht auf diese Weise das erste, sich dann immer weiter fortsetzende organische Gebilde: das Zellgebilde (*Cellularis*), wie man deutlich an dünnen Scheiben von Kotyledonen und Peri-

spermen keimenden Samen, treibender Knollen, und Wurzelstöcken beobachten kann.

Nicht zu verwechseln ist dieses vegetabilische Zellgebilde mit dem thierischen Zellgewebe (*Contextus cellularis*), und ersteres wird unrichtig mit letzterem Nahmen belegt.

20. Drängen sich diese Zellbläschen nun nach allen Richtungen gleichförmig an einander, so müssen sich diese sphärischen Bläschen in ziemlich regelmässigen Dodecaedern mit rhomboidalischen Flächen zusammendrücken, und man nennt sie dann regelmässiges Zellgebilde (*Cellulae regulares*).

21. Drängen sich aber diese Bläschen in einer Richtung stärker, als in der anderen, so entstehen: Im Falle der senkrechte Druck die Oberhand hat, die sogenannten gedrückten Zellen, Mauerzellen (*Cellulae depressae*), wie man sie in der Haut der Blätter und in den Markstrahlen der Stämme der Dicotyledonen bemerkt. Hat aber der horizontale Druck das Uebergewicht, so entstehen die sogenannten gestreckten Zellen (*Cellulae elongatae*). Die Verlängerung dieser Zellen kann aber auf mehrfache Weise Statt finden.

22. Findet sie nach den Axen der Zellen Statt, welche durch den Mittelpunkt der rhomboidalischen Fläche laufen, wie solches bey den Monocotyledonen am häufigsten der Fall ist, so entstehen gestreckte Dodecaedern mit zehn langen Seitenflächen und zwei kleinen Endflächen.

23. Findet die Verlängerung nach den Axen der Zellen Statt, welche durch die Spitzen der dreyflächigen Ecken laufen, so entstehen am gewöhnlichsten:

- a. Gestreckte Dodecaedern mit sechs langen Seitenflächen und sechs kleinen Endflächen; oder
- b. Wenn dabey auch die Endecken vorzüglich gestreckt sind: Dodecaedern mit sechs grossen regelmässigen Endrhomben und sechs kleinen schiefen Seitenrhomboiden.
- c. Wenn aber die Streckung der Endecken in beyden Fällen noch weiter gehet, so können die Seitenflächen ganz verschwinden, und Octaedern mit sechs gleichen rhomboidalischen Flächen entstehen.

24. Findet die Verlängerung aber nach der Axe der Zellen Statt, welche durch die Spitzen der vierflächigen Ecken laufen, so müssen:

- a. Gestreckte Dodecaedern mit vier Seitenflächen und acht Endflächen entstehen, oder
- b. es können auch durch Streckung der Seitenflächen zu Hexagonen, gestreckte Zellen mit zwölf Flächen (4 hexagonen und 8 rhomboidalischen) möglich werden. Diese beyden letzten Formen kommen häufiger bey den Monocotyledonen vor. Man hat sie Gitterzellen (Clostra) genannt.

25. Diese möglichen Zellenformen können aber ausserdem noch auf dreyerley Weise, nach ihrer Stellung gegen die Axe des Pflanzentheiles, dem sie angehören, über einander gefügt werden, wornach die Zellgebilde eigene Benennungen erhalten haben.

- a. Durch die Berührung zweyer gleichen rhomboidalischen Flächen, wodurch das Parenchym (Parenchyma) entsteht. (*Hollundermark*.)
- b. Durch Aufsetzung von drey oberen Zellen mit einer ihrer Flächen auf die dreyflächigen Endecken der unteren Zellen, in der Axe des Pflanzentheiles.
- c. Durch ähnliche Aufsetzung von vier rhomboidalischen Flächen auf die vierflächigen Endecken einer unteren Zelle. Durch diese beyden letzten Fügungen entstehet das Prosenchym (Prosenchyma).

26. Nachdem jede Zelle bey ihrer Zusammensetzung ihre eigene ursprüngliche Wand, die solche schon als kugelförmige oder länglichte Blase hatte, beybehält: so findet zwischen jeden an einander gedrängten Zellen eine doppelte Scheidewand Statt, deren Wände aber genau an einander passen und in welchen man keine Oeffnungen bemerken kann, wenn sie gleich wie thierische Membranen für die enthaltende Flüssigkeit durchdringbar sind. (*Endosmose Dutrochet*.) Man nennet die Zwischenräume, welche zwischen den Zellenwänden doch bleiben, Zwischenzellenräume (*Meatus intercellulares*).

27. Die dodecaedrischen Zellen aller Art biethen in ihrem Durchschnitte nach verschiedenen Richtungen bald sechsseitige, vierseitige und dreyseitige Flächenschnitte von verschiedenen Verhältnissen dar, welche vormals oft irriger Weise für eigene Zellenformen beschrieben worden sind.

28. Gewöhnlich sind die Wände der Zellen eben und glatt, oft aber auch in Falten gerunzelt, man nennt sie runzlichte Zellen (*Cellulae rugosae* v. *corrugatae*). Viele langgestreckte Zellen im Holze sind der Länge nach, mit einer oder mehreren Reihen von hohlen durchsichtigen Bläschen, die in der Mitte einen Naben haben, besetzt; man nennt sie Blasen-zellen (*Cellulae vesiculosae*), und ihre Bestimmung ist noch nicht klar. (*Juniperus*, *Ginkgo*, *Pinus*.)

29. Sind die langgestreckten Zellen jeder Art es in hohem Grade, so nähern sich ihre Seitenflächen immer mehr und mehr der parallelen Lage, besonders bey jenen, deren Axe durch das dreyflächige Eck gehet. Man nennt sie Bastzellen, Baströhren (*Cellulae fibrosae*). (*Lindenbast*.)

Man hat bey diesen Zellen oft ihre Endecken übersehen, und sie irrig für ungeschlossene röhrenförmige Räume ausgegeben.

30. Die Zellen sind im jungen Zustande immer mit, gewöhnlich wasserklarer, selten gefärbter oder milchiger Flüssigkeit gefüllt, die durch Alter trocknet oder sich verliert, und im letzten Falle erscheinen sie dann leer, d. i. voll Luft. (*Hollundermark*, *Spindel der Maysfrucht*, *Aeschynomene paludosa*.) Dasselbe gilt von den Zwischenzellenräumen, die oft vollsaftig sind, während die Zellen selbst leer bleiben, und umgekehrt.

31. Ausserdem erhalten die Zellen oft noch mehrere, beym Verdampfen des Saftes zurückbleibende Stoffe, oft noch in der Flüssigkeit schwimmend, als:

- a. Amylonkörner oder Schleimkörner, aus welchen in der Folge wieder neue Zellen entstehen sollen, welche ihre Räume ausfüllen, wodurch die zusammengesetzten Zellen (32) entstehen.
- b. Chlorophyll oder grünes Salzmehl in regelmässigen (*Conferva*), oder unregelmässig angehäuften oder zerstreuten Massen. Es ist die Ursache der grünen Farbe der Vegetabilien und wird nur unter dem Einflusse des Lichtes erzeugt.
- c. Raphiden (Raphides): feine, prismatische Crystalle, von verschiedener chemischen Beschaffenheit, als: phosphorsaurer und oxalsaurer Kalk, Kali und Natron.

Solche an den Wänden der Zellen klebende Stoffe haben, bey übereilter mikroskopischer Beobachtung Anlass zur irrigen Meinung gegeben, die Zellenwände wären oft porös.

32. Oft findet man die Zellen wieder mit später entstandenen, angehäuften kleinen Zellen von verschiedener Grösse, ganz oder zum Theil ausgefüllt. Man nennt sie dann zusammengesetzte Zellen (*Cellulae compositae*). (31 a.)

33. Aber eben so wie sich die ursprünglichen Zellen zu vervielfältigen scheinen, und somit grössere Zellen durch kleinere ausgefüllt werden; eben so bleibt die Zellenbildung bey dem Wachstume anderer Pflanzen zurück und es entstehen dadurch grössere, nur mit Luft erfüllte Räume, die entweder regelmässig den ganzen innersten Raum der Pflanzen-

theile einnehmen (*Leontodon*, *Hippuris*, *Equisetum*, *Allium Cepa*), oder einzelne, mehr oder weniger regelmässige oder unregelmässige Räume bilden. (*Musaceae*, *Synanthereae*, *Umbelliferae*, *Gramina*.) Man hat sie Lücken (*Lacunae*) genannt, und es ist nicht deutlich bestimmt, ob diese Lakunen eigene Wände haben, oder nur von den Wänden der anliegenden Zellen begrenzt werden, obgleich letzteres wahrscheinlicher ist. Auch diese Lakunen füllen sich später oft mit kleinen Zellen aus.

34. Das Zellgebilde macht die Hauptmasse aller Pflanzensubstanz aus, und die Pflanzen auf niedrigerer Stufe der Organisation bestehen ganz aus denselben. (*Schwämme*, *Flechten*.) Man hat diese letztern daher auch mit der Benennung Zellenpflanzen (*Plantae cellulares*) unterschieden.

B. Schraubengänge. Spiroiden.

35. Das zweyte organische Gebilde, welches aber nur in den vollkommeneren Pflanzen vorkommt, sind die Schraubengänge, Spiroiden (*Vasa spiralia*, *Tracheae*). Sie wurden zuerst von Malpighi bemerkt und abgebildet, obgleich man die Priorität der Entdeckung dem Engländer Henshaw zuschreiben will. Hedwig hat ihre Natur wohl zuerst erkannt. Es sind schneckenförmig dicht zusammen gewundene Canäle, in welchen man im frischen Zustande, unter genauer mikroskopischer Betrachtung, eine wasserklare Flüssigkeit, durch viele Luftbläschen unterbrochen, erkennen kann, während der innere Raum der Spiralwindung bloss mit Luft gefüllt ist.

Hedwig nannte sie daher *Vasa pneumato-chymifera*, während sie bey Malpighi: *Tracheae*, Luftgefäße, heissen.

Die Gegenwart der Luftbläschen in denselben, leistet dem geübten Mikroskopisten den Beweis für die Gegenwart einer Flüssigkeit.

36. Die Schraubengänge sind am häufigsten ganz lose und abrollbar, so zwar, dass sie bey der geringsten angewendeten Kraft aus einander gezogen werden können, ohne Spuren von Zerreißung. Sie sind ungleichmäßig fein und der Durchmesser der Spirale beträgt bey den stärksten derselben kaum 0,001 Millimeter, wovon dann das Spiralgefäß selbst kaum ein Fünftel beträgt.

Die stärksten kommen in den *Musaceen*, die feinsten in den *Conferven*, *Taxoideen* und *Cycadeen* vor, wesswegen sie in letzteren Familien vormahls übersehen und geläugnet worden sind. An *Rosen*-, *Hartriegel*-, *Wein*- und *Musa*-Blättern kann man sie mit freyem Auge erkennen.

37. Die Schraubengänge sind gewöhnlich sehr lang, cylindrisch, aber gegen ihre Endspitzen verjüngt.

Deutlich kann man dieses bey *Musaceen*, besonders aber in den unverrückten Schraubengängen urweltlicher *Palmen* im versteinerten Zustande sehen.

38. Die Schraubengänge sind ferner entweder einfach, d. i. sie bestehen nur aus einem einzigen gewundenen Gefäße, oder sie sind zusammengesetzt, d. i. zwey, drey, vier, fünf, sechs und mehrere Gefäße, winden sich dicht neben und an einander gefügt, wie ein Band zugleich in eine Spirale. (*Musa*.) Man nennt sie dann auch bandförmige. Aestig sind einzelne Schraubengänge wohl nie, denn selbst bey ihrer Verbreitung, aus dem Stamme in die

Aeste oder aus dem Blattstiele, bemerkt man nur eine Vertheilung der reicheren Bündel in ärmere, aber nie eine Theilung eines einfachen Gefässes.

39. Bey einigen Pflanzen findet man die Schraubengänge mit nach der Länge laufenden, von den zunächst liegenden Zellen ganz unabhängigen Fasern, äusserlich verbunden. Sie sind netzförmige Schraubengänge (*Tracheae reticulatae*) genannt worden. Ob die innere Oberfläche der Spiralhölzung besonders bekleidet sey, ist aus der Leichtigkeit, mit welcher sie sich dehnen lassen, nicht wahrscheinlich.

40. Die Schraubengänge liegen oft einzeln, aber gewöhnlich mehrere in Bündeln zwischen dem Zellgebilde, immer in der Richtung der Axe des Pflanzentheiles oder dessen Aeste, und der Raum, der zwischen den Zellen und denselben selbst bleibt, füllt sich mit kleinen Zellen aus.

41. Die Schraubengänge verbreiten sich über die Pflanzentheile, durch Theilung ihrer Bündel, bis in einzelne Gefässe, wie z. B. am Rande der Blätter, den sie umschliessen. In den holzigen Stämmen bilden die Schraubengänge mit dem an- und dazwischen liegenden Zellgebilde die Holzmasse oder die Holzbündel.

42. In älteren Pflanzentheilen findet man die Ringe der Schraubengänge oft an einander verwachsen, so dass sich dieselben nicht mehr auseinander ziehen lassen. Man nannte sie falsche, besser verwachsene Schraubengänge (*Tracheae spuriae seu coalescentes*). Sind sie stellenweise noch lose und offen, so bleiben noch strichförmige Oeffnungen in dem Spiel-

raume, die aber mit dem inneren Raume des sich windenden Gefässes selbst in keinem Zusammenhange stehen. Man nannte sie Treppengänge (*Tracheae scalares*) (*Gräser, Farrenkräuter, Lycopodiaceae*).

43. Ein noch höherer Grad von Verwachsung der Ringe, wodurch die zurückgebliebenen Oeffnungen noch kleiner und rund geworden sind, hat man punctirte Schraubengänge (*Tracheae punctatae s. porosae*) genannt.

44. Stehen aber die Windungen des Schraubengangs ganz von einander ab, wie bey geil gewachsenen Trieben manchmahl vorkommt, so hat man sie Ringgefässe (*Tracheae annulares*) bezeichnet. In ganz getrennten Ringen kommen die Schraubengänge im natürlichen Zustande wohl selten vor, ebenso wenig in Glieder abgesetzt und von Raum zu Raum geschlossen, die man rosenkranzförmige Schraubengänge (*Tracheae moniliformes*) hat nennen wollen.

45. Schraubengänge findet man, wahrscheinlich ohne Ausnahme, nicht nur in allen höheren Pflanzenfamilien, bey welchen die Fortpflanzung durch ächten Samen Statt findet, sondern auch noch in einigen, wo dieser Umstand weniger klar ist. (*Farrenkräuter, Lycopodiaceen.*) Man hat nach diesem Umstande die Pflanzen in zwey Hauptclassen abgetheilt: In Zellenpflanzen (*Plantae cellulares*), die bloss aus Zellgebilde ohne Schraubengängen bestehen, und bey welchen auch keine oder wenigstens keine deutlichen Geschlechts-Organen anerkannt worden sind, und

in Gefäßpflanzen (*Plantae vasculares*), besser Spiroidenpflanzen (*Plantae spiriferae*), welche nebst dem Zellgebilde auch Schraubengänge besitzen. Die Schraubengänge finden sich bey diesen Pflanzen fast in allen ihren Theilen, und es war irrig, dass man sie vormahls den Kronenblättern, Wurzeln u. s. w. abgesprochen hat.

III. Besonderer innerer Bau einzelner Theile.

A. Die Haut.

46. Die Haut (*Cutis*) der Pflanzen, womit ihre Oberfläche durchgehends, die Narbe allein ausgenommen, überzogen ist, bestehet: Aus dem Oberhäutchen (*Cuticula*), einer dünnen, durchsichtigen Membrane, die keinen organischen Bau zeigt, aber schwer zu isoliren ist; dann der Oberschichte (*Epidermis*), einer eigenen einfachen Lage von parenchymatischen, vielfältig mauerförmigen, oft aber auch lang gestreckten Zellen, welche daher, nach Umständen, rhomboidalische und sechsseitige, oft auch zierlich gerundete, und wellenförmige Durchschnittsflächen darbiethen. Diese Oberschichtszellen, sind, wie die übrigen Pflanzenzellen, mit Gasarten oder mit tropfbarer Flüssigkeit gefüllt, sonst immer farblos und nur in gefärbten Pflanzentheilen gefärbt.

47. Man bemerkt auf dem Oberhäutchen, fast ohne Ausnahme, mehrere auf der Fläche zerstreute, mit einem gespalteten wulstigen Rande umgebene Oeff-

nungen, die regelmässig über den Räumen liegen, welche die Zellen zwischen den Intercellularräumen lassen, und daselbst erweitert sind, von letztern daher auch umschlossen werden. Ihre Anzahl, Gestalt, Stellung und Grösse im Verhältnisse gegen die sichtbaren Maschen der obersten Zellen ist für jede Art bestimmt, und kann daher bezeichnend zur Unterscheidung der Familie und selbst der Gattung der Pflanzen dienen.

48. Diese Oeffnungen hat man mit der Benennung **Spaltöffnungen**, **Spaltmündungen** (*Stomata*) belegt, weil sie im geschlossenen Zustande strichförmig aussehen, während sie im geöffneten Zustande, wie man sie gewöhnlich des Morgens sieht, elliptisch oder rund erscheinen; wodurch dann die Meinung, es seyen geschlossene Drüsen, hinlänglich widerlegt wird. Mündungen nannte man sie von ihrer Bestimmung, die Einsaugung und Ausscheidung der Gasarten aus den Pflanzen, durch ihre Verbindung mit den Zwischenzellenräumen der Oberhaut, herzustellen.

49. Die Spaltmündungen finden sich auf allen zur Vegetation gehörigen Theilen der Gefässpflanzen, daher auf allen grünen Theilen derselben. Selten auf den zarten, gefärbten Theilen der Blüthen. Sie fehlen auf den Wurzeln. Auf Zellenpflanzen kommen sie überhaupt nicht vor.

50. Durch Alter gehet das Oberhäutchen des Stammes nach und nach in Rinden- oder Korksubstanz über, oder vertrocknet bloss, und löset sich als todte Masse ab. Die Spaltöffnungen verschwinden auf dem-

selben, und die Ernährung bleibt den jüngern, noch grünen Theilen des Stängels und den Blättern überlassen. Die Rinde schwärzt sich dann fast immer, durch ausgeschiedenen Kohlenstoff.

51. Der Nutzen des organischen Oberhäutchens liegt also, ausserdem dass es durch seine Spaltmündungen eine Verbindung der äusseren Luft mit den Zwischenzellenräumen und dann mittelst Endosmose mit den Zellen selbst herstellt, darin, dass durch diese Spaltmündungen die ernährenden Gasarten und Dünste eingesaugt, die Excremente aber eben so wieder ausgedünstet werden.

Wie letzteres die in frisches Wasser getauchten lebenden Blätter zeigen.

52. Die Spaltmündungen kommen gewöhnlich auf der unteren Fläche der Blätter am häufigsten vor. Ausnahmen machen die Blätter, die mit der unteren Fläche an der Erde anliegen. (*Primula*, *Arabis*.) Auf untergetauchten Blättern oder Blattflächen von Wasserpflanzen fehlen sie gewöhnlich ganz. Die mit Haaren besetzten Blätter zeigen sie sparsamer, weil erstere dieselben gleichsam ersetzen und ihr organisches Geschäft übernehmen.

B. Haare.

53. Die Haare der Pflanzen sind durchgängig freystehende, verlängerte, durchsichtige Zellen, von sehr verschiedener Gestalt, die aber in physiologischer Hinsicht von zweyerley Art sind: 1. Die lymphatischen Haare (*Pili lymphatici*), welche ganz

leer und geschlossen sind, und keinen Stoff absondern; (*Gossypium*, *Asclepias*). 2. Die absondern den Haare (Pili secernentes), die auf einem Saftbehältnisse aufsitzen oder sich darein endigen. Erstere sind bloss Ausdünstungsorgane für Gasarten, letztere dienen aber zur Aufnahme von ätherischen Oehlen, schleimigen, harzigen, salzigen, auch oft giftigen Substanzen. (*Urtica urens*, *Dolichos pruriens*, *Rosa rubiginosa*).

54. Alle Haare dienen ausserdem zum Schutze der Pflanzentheile, und junge Pflanzentheile sind behaarter, als wenn sie ausgewachsen sind. Alpenpflanzen verlieren die Haare, wenn sie in Thälern und Gärten wachsen. Sie kommen auf allen Theilen der Pflanzen vor.

C. Drüsen.

55. Drüsen (Glandulae) sind kugelichte Auswüchse, welche auf der Oberfläche aller Pflanzentheile vorkommen können. Sie bestehen ganz einfach aus Zellgebilde und sondern theils einen Stoff ab, enthalten auch selbst oft schon die abgesonderte Flüssigkeit, in welchem Falle man sie echte Drüsen (Glandulae verae) nennt (*Rosa rubiginosa*); theils sind sie bloss dichtes Zellengebilde ohne Spuren von Absonderung, wo man sie dann falsche Drüsen (Glandulae spuriae), auch Warzen nennt. Sie stehen einzeln oder mehrere beysammen. (*Prunus Padus*, *Prunus Laurocerasus*, *Passiflorae*, *Satureja hortensis*, *Morus alba*, *Broussonetia*.) Sie kommen auch gestielt, d. i. an den Enden von Haaren sitzend vor, und man nennt

sie dann gestielte Drüsen (*Glandulae stipitatae*), auch wohl köpfige Haare (*Pili capitati*).

IV. Vegetationstheile.

A. Wurzel und Stamm.

56. Die Vegetationstheile vollkommener Pflanzen bestehen: Aus dem Hauptstocke (*Axis, Caudex*), und den Nebentheilen (*Appendices*). Ersterer wird in den absteigenden Stock (*Caudex descendens*), oder Wurzel (*Radix*), und den aufsteigenden Stock (*Caudex ascendens*), oder Stamm (*Truncus, Caulis*) eingetheilt, und dann findet sich noch ein, dieselben verbindender Mittelstock (*Caudex intermedius*) zwischen beyden, der, falls er unterirdisch ist, Wurzelstock (*Rhizoma*), wenn seine gewöhnliche Stellung aber über der Erde ist, Wurzelknoten (*Gongylus*) genannt wird.

57. Die in die Erde sich senkende Wurzel heftet die Pflanze an ihren Standort; eben so bey echten parasitischen Pflanzen, deren Wurzeln in die Masse der Stämme oder Wurzeln anderer Pflanzenarten sich verbreiten und wurzellos (*arhizae*) genannt werden. Bey den bloss ins Wasser verbreiteten Wurzeln frey schwimmender Pflanzen, hängt die Ortsveränderung bloss von der Bewegung des Wassers ab. Bloss und allein durch Luftwurzeln ernährte Pflanzen kommen im Naturzustande kaum vor.

58. Die Wurzel und der Stamm kommen in ihrem inneren Baue sehr nahe überein. Beyde bestehen aus Haut, verschiedentlich geordnetem Zellengebilde und Schraubengängen. Das Oberhäutchen der grünen Stämme ist mit Spaltöffnungen versehen, welche an jenem der Wurzel fehlen und durch Saugmündungen an den Spitzen ihrer Zasern, die Wurzelschwämmchen (Spongillae), ersetzt werden.

Die Wurzeln dünnen auf diese Weise auch aus, wodurch selbst im dürrsten Sande ihre Umgebung feucht wird.

59. Wurzel und Stamm wandeln sich daher unter günstigen Umständen leicht in einander um. Der unter die Erde oder ins Wasser gebrachte Stamm verliert seine grüne Farbe und seine Spaltöffnungen und treibt Wurzelfasern; die an die Luft und das Licht gebrachten Wurzeln erhalten dagegen Spaltmündungen und grüne Farbe, ihre Schraubengänge werden lockerer, und sie treiben Blatt- und Zweigknospen.

So entstehen Stecklinge und Ableger. Mit ganzen Stämmen und Wurzeln von Holzpflanzen gelingt die Verwandlung zwar schwieriger, ist aber nicht ohne Beyspiel, und seit langer Zeit bekannt.

60. Der Wurzelstock ist entweder einfach, und treibt unmittelbar aus seiner Oberfläche dünne Wurzelfasern (Radiculae) und Zasern (Fibrillae), (*Cyclamen*, *Daucus Carota*); oder er theilt sich erst in Aeste, welche letztere hervorbringen; der Hauptstamm desselben wird, wenn er holzig ist, und senkrecht in die Erde dringt, die Pfahlwurzel genannt. (*Bäume*, *Stauden*.)

61. Der Wurzelstock treibt aus seinem obersten Ende Knospen, welche sich in Wurzeltriebe, Stocktriebe (Turiones) entwickeln, woraus der Stamm und seine Nebentheile vorzüglich ernährt und erhalten, auch wieder ganz neu gebildet werden können. Der Wurzelstock selbst wird nie erneuert und wächst durch Verlängerung und Erweiterung. Die Wurzelfasern und Zasern aber verschwinden an dem älteren Wurzelstocke und seinen Aesten, die sich dann mit Rinde bedecken. Sie werden durch neu entstandene an den jüngeren Aesten der Wurzel ersetzt.

62. Bey vielen Pflanzen, besonders Monocotyledonen der Tropenländer, findet die Ernährung durch Wurzeln Statt, die über der Erde, unmittelbar aus dem Stamme und den Aesten entspringen, und immerfort der Atmosphäre ausgesetzt bleiben, welche daher auf ähnliche Weise, wie durch die Blätter, vorgehet. Man nennt sie Luftwurzeln, Nebenwurzeln (Radiculae aëreae seu adventitiae). An manchen Stämmen sind die Stellen, wo sich diese Wurzeln entwickeln, durch farbige Flecken angezeigt, die man Rindenhöckerchen (Lenticellae) genannt hat.

63. Bey den reinen Zellenpflanzen ist der Stamm bloss eine Vereinigung der Blattsprünge, oder, falls die Pflanzen blattlos sind, eine Verlängerung oder Erweiterung der Basis der Pflanzen selbst. (*Schwämme, Flechten, Algen, Moose.*)

64. Bey den Gefäßpflanzen finden aber mehrley Einrichtungen in der Bildung des Stammes

Statt. Entweder er wird durch äusseren Zuwachs an seiner Oberfläche gebildet und vergrössert, und dann nennt man ihn einen exogenen Stamm. Oder seine Zunahme und Wachsthum findet von Innen heraus, aus seiner Mitte nach der Oberfläche zu, Statt, indem sich in der Mitte immer neue Zellen und Tracheen bilden. Solche Stämme nennt man Endogene. Bey ersteren ist der innerste Theil der älteste und dichteste; bey den letzteren findet die dichteste Holzlage sich auswärts. (*Palmen*). Bey ersteren bilden sich immer neue, grössere Rindenlagen. Bey letzteren bleibt die Rinde unverletzt, und wird nur ausgedehnt.

65. Bey den exogenen Pflanzen besteht der Stamm, im vollständigen Zustande von Innen heraus, aus dem Marke (Medulla), der Markscheide oder Markhülle (Vagina medullaris), dem Holze (Lignum) und der Rinde (Cortex), welche mit dem Marke durch die, aus mauerförmigen Zellen bestehenden Markstrahlen (Prolongationes medullares) verbunden ist.

66. Ausser der Haut, mit der sie, wenigstens im jungen Zustande und so lange sie nicht durch Alter verhärtet, verkorkt und rissig geworden ist, bedeckt ist, besteht die Rinde noch aus zwey Schichten: einer äusseren zelligen, gewöhnlich im frischen Zustande durch Ausfüllen mit Chlorophyll grün gefärbten, und einer aus sehr lang gestreckten prosenchymatischen Zellen bestehenden Lage, die man den Bast (Liber) nennt, der sich bey manchen Stämmen von dem Holze und der übrigen Rinde leicht tren-

nen lässt. (*Lindenbast, Zimmt, Myrtus caryophyllata.*)

67. Diese genannten Theile des exogenen Stammes lassen sich leicht bey den holzigen Stämmen erkennen. Da bey denselben, bey jeder neuen Entwicklung von Blattknospen, eine neue Schichte von Schraubengängen und Zellen von Aussen angelegt wird, so kann im gemässigten Klima, wo eine bestimmte Winter- und Sommer-Temperatur Statt findet, und diese Knospenentwicklung zur bestimmten Zeit alljährlich erfolgt, aus der Zahl der Schichten im Stamme, die man Jahrringe nennt, das Alter der Holzpflanze bestimmt werden. Diese Jahrringe sind überdiess bey üppig und schnell wachsenden Holzpflanzen überhaupt weiter; dann auch immer weiter an der dem Sonnenlichte mehr ausgesetzten Seite des Stammes, als an der Schattenseite, und man kann an denselben immer die Nord- und Südseite erkennen.

68. Dass ein solcher Zuwachs von Aussen bey exogenen Pflanzenstämmen vorgeht, beweist das Ueberwachsen zufällig an die Oberfläche derselben gebrachter fremder Körper aller Art.

Vielfältig bey Holzpflanzen zu beobachten, aber auch bey krautartigen Stämmen, z. B. *Ranunculus bellidiflorus*.

69. Die innere älteste Holzlage solcher Stämme ist daher auch die dichteste und härteste, das Kernholz (*Lignum solidum*); die äusserste, weichste und lockerste, der Splint (*Alburnum*). Letzterer unterscheidet sich auch oft durch Farbe und Einwirkung chemischer Reagentien.

70. Bey den krautartigen exogenen Stämmen, die oft nur das Erzeugniss eines Sommers sind, unterscheiden sich obgenannte Theile nur schwierig und undeutlich. Die Haut bleibt grün und verhärtet nie. Das Mark ist häufiger, seine Zellen werden trocken und leer, und es verschwindet vielfältig mit Zurücklassung leerer, gewöhnlich durch, aus Strahlenbündeln gebildete Querwände, abgetheilte Räume.

71. Bey der endogenen Einrichtung des Stammes nimmt die Mitte gewöhnlich ein dichter Cylinder von zusammengehäuften, nur durch wenig Zellengebilde getrennten Schraubengängen ein, um welche sich eine Masse von parenchymatischen Zellen anschliesst, die nur mit zerstreuten Spiralen einzeln oder in kleinen Bündeln durchzogen sind, und von der Haut, die sich hier gewöhnlich durch Kieselgehalt auszeichnet, eingeschlossen werden. Sie wachsen durch Fortsetzung des Wurzelstockes, um den sich die Blattansätze oder Blätter selbst ringsum anlegen. Bey einer Mehrzahl grosser krautartiger Pflanzen dieser Art finden häufig Lacunen in dem Stamme Statt. (*Musaceae*). Bey andern wird der ganze Stamm inwendig hohl, und die Schraubengängebündel ziehen sich um diese Lacunen herum. Sie sind dann durch aus Strahlenbündeln gebildete Querwände abgetheilt. (*Gräser.*) In diese Querwände lagert sich bey den grossen Stämmen heisser Zonen dieser Art, kieselhaltige Substanz in grösseren Massen ab. (*Tabaxir* oder *Tabashir.*) Bey den hierher gehörigen Holzpflanzen dieser Abtheilung setzt sich das gewöhnlich sehr harte Holz am Rande des Stammes ab, während der Stamm in der Mitte immer

locker bleibt. Mark fehlt hier immer, die Strahlenbündel gewöhnlich.

72. Ausnahmsweise finden sich Stämme, die beyderley Zusammensetzung theilhaftig sind. Wo nämlich sowohl in Jahrringen geordnete Schraubengänge, als zwischen denselben im Zellengebilde zerstreute einzelne Spiralen vorkommen. (*Piper aduncum*.)

B. Blätter.

73. Die Blätter sind jene Theile der Pflanzen, wodurch die grosse überirdische Oberfläche derselben hervorgebracht wird. Sie sind fast durchgehends grün, und scheinen nur oft grau oder weiss, durch Bekleidung mit Haaren, feinen Schuppen u. dgl. Rothe und gelbe Blätter sind nur ausnahmsweise normal, und entstehen gewöhnlich nur durch Krankheit.

74. Die Gestalt der Blätter ist gewöhnlich flach und dünn, welche Gestalt das grosse Verhältniss ihrer Oberfläche bedingt. Doch gibt es auch Blätter, die körperlich, cylindrisch, convex u. s. w. sind; aber ältere Botaniker haben auch saftige Stämme damit verwechselt. (*Cerei*, *Opuntiae*.)

75. Die flachen Blätter richten immer dieselben Flächen gegen das Licht oder die Sonne, und folgen denselben bey eintretender Veränderung der Stellung der Pflanze nach. Man nennt diese Flächen die oberen Flächen (*Facies*, *Pagina superior*). Sie ist gewöhnlich glätter, nackter und dunkelgrün, oft von wachshältigem Oberhäutchen glänzend. Die untere Fläche, der Blattrücken (*Dorsum*, *Pagina infe-*

rior), ist gewöhnlich blässer von Farbe, oft auch roth und gelb gefärbt, matter, rauher, behaarter, und häufiger mit Spaltöffnungen besetzt.

76. Wenige Pflanzen haben keine Blätter. Oft sind sie aber nur von kurzer Dauer, und daher übersehen worden. Wenigstens haben blattlose Pflanzen doch Schuppen oder einen starken Ueberzug, welche die Stelle der Blätter vertreten.

77. Die Blätter sind mit einer Haut bedeckt, auf deren Oberfläche bey den Gefäßspflanzen sich Spaltöffnungen befinden, die mit den Zwischenzellräumen der Mauerzellen der Haut, in Verbindung stehen, und auf der unteren Fläche derselben gewöhnlich häufiger vorkommen, als auf der oberen Fläche. Nur ausnahmsweise münden die Spaltöffnungen unmittelbar in die Zellen selbst. Den Blättern der wahren Zellenpflanzen, welche füglich mehr ausgebreitete Stämme sind, fehlen die Spaltöffnungen gänzlich. (*Algen, Flechten*).

78. Die innere Substanz der Blätter besteht aus Zellgebilde, der Mittelschichte (Mesophyllum), reichlich mit Bündeln von Schraubengängen durchzogen. Das Zellgebilde ist regelmässig parenchymatisch, und nur die unmittelbar unter dem Oberhäutchen, eigentlich noch zur Haut gehörigen Zellen sind gewöhnlich Mauerzellen, welche mit ihrer langen Achse quer über dem Blatte liegen, und in deren Zwischenzellräumen die Spaltöffnungen einmünden.

79. Die Schraubengänge des Blattes entspringen alle aus dem durch den Blattstiel oder unmittelbar aus

dem Grunde des Blattes führenden Hauptstamme derselben. Dieser theilt sich in dem Blatte auf verschiedene Weise. Gewöhnlich zieht sich ein Hauptast mitten durch das Blatt bis zur Spitze, die Mittelrippe (Nervus primarius s. medius). Aus dieser entspringen mehrere quer über das Blatt laufende parallele Seitenäste, die sich wieder so mehrfach in Seitenästchen weiter theilen, Adern (Venae), so, dass dadurch ein Netz von Schraubengängen über das ganze Blatt entsteht. Die letzteren, einfachen Spiralen laufen am Rande des Blattes in sich selbst zurück, und veranlassen die Form des Randes. Oder es laufen, nebst dem Hauptbündel der Schraubengänge, der vom Blattstiel bis zur Spitze reicht, noch auf jeder Seite desselben ein, zwey, drey oder vier Bündel ebenfalls vom Blattstiele bis an den Rand des Blattes, gegen die Spitze zu, und vertheilen sich dann ebenso in Seitenäste und Aestchen, wie der Hauptstamm. (*Drey-, fünf-, sieben- und neunrippige Blätter.*) So ist mit wenigen Ausnahmen die Schraubengängeintheilung bey den Dikotyledonen.

80. Bey den Monokotyledonen theilt sich aber der aus dem Blattstiele in das Blatt eintretende Hauptstamm der Schraubengänge, sogleich noch in dem Grunde desselben, in mehrere parallel bis an den Rand laufende, nicht weiter verästete Bündel. Oder es findet zwar ein bis zur Spitze des Blattes laufender Mittelstamm Statt, aus dem aber bloss parallel, sich nicht weiter verästende Seitenbündel entspringen. Ausser den Monokotyledonen, kommt diese Vertheilung der Schraubengänge in den Blättern ausnahms-

weise auch bey den Coniferen, Taxoideen und Cycadeen vor.

81. Die Schraubengängebündel erscheinen auf der unteren Fläche der Blätter mehr oder weniger hervorragend; auf den obern Flächen aber als Furchen, Rippen (Nervi) und Ader n (Venae). Bey saftigen Blättern sind sie äusserlich oft gar nicht zu bemerken.

81. Die Blätter stehen nach genauer Beobachtung immer an dem Stamme oder den Aesten, als gemeinschaftlicher Axe, in verschiedenen Höhenabständen, abwechselnd, wechselständig (alterna) und ihre Anheftung bildet eine Spirale um dieselben. Doch ist der Abstand derselben bey zwey oder mehreren, auf einander folgenden, oft so unbedeutend und unmerklich, dass sie dann als gegenständig, gegenüberstehend (opposita), querlförmig oder wirtelständig (verticillata, stellata) angenommen werden.

82. Die Blätter haben eine bestimmte Lebensperiode, die bey krautartigen Pflanzen mit dem Stamme und den Aesten gleich dauert, d. i. sie sterben zugleich mit denselben. Bey den Holzpflanzen aber bringen dieselben Stämme und Aeste, aus sich erneuernden Knospen, viele Mahle Blätter hervor, während die alten sterben und abfallen.

83. Die Blattstiele, als die Hauptstämme von Schraubengängen, verfliessen sich gewöhnlich ununterbrochen in die Nerven des Blattes. Selten findet am Grunde des Blattes eine Zusammenschnürung desselben Statt. (*Citrus.*) Dasselbe findet auch bey der Verbindung des Blattstieles mit dem Stamme oder

Aste Statt, aus dessen Knospe er entsprungen ist. In jedem Falle aber bildet sich diese Zusammenschnü-
rung oder Gliederung allmählig früher oder später
immer weiter aus, und veranlasst zuletzt das Abster-
ben und Abfallen der Blätter.

84. Im wärmeren Klima ist die Dauer der Blätter
unbestimmt. Im gemässigten ist die erwähnte Gelenk-
bildung zwischen Stamm und Blattstiel, oft auch
zwischen Blatt und Blattstiel, während des Sommers
vollendet, und der schon vorbereitete Abfall der Blät-
ter wird durch die erste eintretende Frostkälte be-
dingt. Die meisten Blätter fallen hierbey zugleich mit
ihren Blattstielen ab; bey einigen bleiben aber die
Blattstiele noch länger (*Gymnocladus*), oder bleiben
beständig und verholzen (*Tragacantha*). Ausnahmen
hiervon machen die immergrünen Holzpflan-
zen der gemässigten Zone, deren Blätter noch über
den Winter, bis in den nächsten Sommer und darü-
ber dauern. (*Coniferae*, *Taxoideae*, *Buxus*.) Dann
einige Holzpflanzen, deren Blätter zwar im Herbst
sterben, aber nicht gleich abfallen. (*Quercus Robur*.)
Viele Blätter verändern, wenn sie absterben und sich
ihrem Abfall nähern, auffallend ihre Farbe, sie wer-
den gelb oder roth. (*Cotinus*.)

85. Die Blattstiele sind oft so kurz, dass man sie
als nicht vorhanden bezeichnet und solche Blätter
aufsitzend (*sessilia*) nennt. Ja manchemal läuft
der Blattstiel, oft noch mit einem Theile der Hauptner-
ven der Blätter selbst, am Stängel haftend fort, was
man einen angewachsenen Blattstiel oder
Blätter nennt (*Petiolus adnatus*, *Folium adnatum*).

86. Der Blattstiel zeigt ausser seinem Hauptbündel von Schraubengängen oft eine blattartige Ausbreitung, und wird dann geflügelt (alatus) genannt. (*Citrus Aurantium*). Das gegliedert mit demselben verbundene Blatt, ist oft unbedeutend gegen denselben, und von kurzer Dauer, erscheint auch oft gar nicht. Man nennt dann einen solchen blattlosen Blattstiel, ein Blattstielblatt (Phyllodium). (Mehrere Neuholändische Acacien, *Strelitzia reginae juncea*.) Wenn ein solches Blattstielblatt eine hohle Gestalt hat, dessen kleine verkümmernde Blattfläche den Deckel bildet, ein Schlauchblatt (Ascidium). (*Nepenthes*, *Saracenia*.)

87. Wenn sich aber solche Blattstielblätter von Blättern oder Afterblättern, in dünnen, oft verschiedentlich gewundenen Fäden ausbilden, so nennt man sie Ranken (Cirri). Auch der gemeinschaftliche Blattstiel der gepaarten und gefiederten Blätter, ebenso die Nerven einfacher Blätter an der Spitze derselben, bilden Blattranken (Cirri foliares).

88. Die Blätter entwickeln sich, im gemässigten Klima aus Knospen, worin sie bey unseren inländischen Holzpflanzen den Winter über eingehüllt liegen, Winterknospen (Hybernacula), und bey früher oder später eintretender Frühlingswärme, welche die ruhende Lebenskraft erweckt, sich entfalten, und ihre Hüllen von Afterblättern abwerfen. Dieses erfolgt nicht bey Allen, durch den nämlichen Grad der Wärme.

So treibt der Maulbeerbaum und der Ahorn, viel später als der Hollunder und die Rosskastanie.

89. In den Knospen befinden sich die Blätter, in

verschiedenen, aber für jede Art regelmässigen Lagen zusammen gefaltet. Man nennt diese Formen die Knospenlage (*Vernatio*, *Gemmatio*, *Praefoliatio*). Bey der Entwicklung der Blattknospen entwickelt sich immer die Blattfläche früher und der Blattstiel zuletzt.

90. Die Blätter sind die vorzüglichsten Ernährungs- Organe der Pflanzen, indem sie, durch ihre grosse Ausbreitungsfläche, Nahrungsmittel aus der Atmosphäre einsaugen, und auf diesem Wege, die Rückstände der Ernährung wieder ausscheiden. Diese ersteren sind, möglicher Weise, nur jene Gas- und Dunstarten, aus welchen die atmosphärische Luft besteht, also: Oxygen, Azot?, Kohlensäure, Wasserdunst, welche von der Oberfläche der Blätter, durch ihre Saugmündungen aufgenommen werden. Als Excremente dünsten die Pflanzen, ebenfalls Gasarten und Wasserdunst aus, und diese bestehen wieder aus Oxygen, Kohlensäure, Wasser, und dann ausserdem noch zusammengesetzten Dünsten, als: ätherischen Oehlen; Kampher und anderen flüssigen näheren chemischen Bestandtheilen derselben.

91. Dass die Blätter Oxygen einsaugen, was aus dem Umstande, dass sie so viel davon ausdünsten, a priori nicht wahrscheinlich war, ist durch Ingenhousz's Beobachtungen und Versuche zuerst dargethan worden. Die Pflanzen können daher auch ohne Oxygengas nicht gesund leben, kränkeln und sterben in einer Luft, die bloss aus Azot, Hydrogen und selbst Kohlensäure besteht, oder wo der Oxygeengehalt nur bedeutend vermindert ist, wie in Zimmerluft. Die Menge des ein-

gesaugten Oxygens, ist individuell verschieden, immer aber wenig. Nach Th. v. Saussure saugen Fettpflanzen weniger ein; immergrünende Blätter weniger, als abfallende; Sumpfpflanzen am Wenigsten.

Wenn Fettpflanzen länger in Azot leben können, wie Sennebier gezeigt hat, so liegt dieses, in der anfangs erfolgten häufigen Ausdünstung von Oxygen bey diesen Pflanzen.

92. Ob Azot eingesaugt wird, ist nicht nachgewiesen. Es scheint bey aller Absorbition zurück zu bleiben. Kohlensaures Gas wird von den Blättern eingesaugt, und zwar in bedeutender Menge, wie Priestley schon bemerkt hat. Nach Saussure soll es täglich mehr, als das Volumen der Blätter betragen. Ingenhousz, Sennebier und Th. v. Saussure haben zwar gezeigt, dass eine Pflanze nicht in reinem kohlen-sauren Gas, ja auch nicht in einer Luft, worin solches viel über 0,5 beträgt, gesund leben kann; dass aber ein Gehalt bis 0,1, die Vegetation befördert; vorausgesetzt, dass die Pflanzen dem Sonnenlichte ausgesetzt sind. In ganz Kohlensäure freyer Luft gedeihen die Pflanzen auch wieder schlecht, und können nur im Dunkeln darin leben.

93. Die Blätter saugen Wasserdunst aus der Atmosphäre ein. Schon Hales hat gezeigt, dass die Pflanzen in feuchter Luft am Gewichte zunehmen. Bonnet bemerkte, dass Blätter, welche mit ihrer unteren Fläche auf dem Wasser schwimmend erhalten werden, nicht nur lange frisch bleiben, sondern selbst

den Zweig, an dem sie sich befinden, lebend erhalten können.

94. Die obere Fläche der Blätter ist es, in den meisten Pflanzen, welcher dieses Einsaugungsgeschäft zugewiesen ist, und alle Einsaugung findet vorzüglich zur Nachtzeit Statt.

95. Die Ausdünstung der Blätter findet vorzüglich auf der unteren Fläche der Blätter Statt. Der am häufigsten ausgeschiedene Stoff ist, im Sonnenlichte Oxygengas. Priestley bemerkte diese Erscheinung zuerst 1778 und Ingenhousz erörterte die näheren Umstände, unter welchen sie Statt findet. Er bediente sich hierbey Bonnet's Methode der Untertauchung frischer Blätter unter Wasser, wobey sich im Sonnenlichte unzählige Bläschen von Oxygengas, aus den Spaltöffnungen entwickeln. Doch ist nur frisches Brunnenwasser zu diesem Versuche geeignet. Gestandenes oder gekochtes und dadurch seines Kohlensäuregehaltes beraubtes, luftleeres Wasser taugt nicht hierzu.

96. Hierbey scheint, sowohl Wasser, als Kohlensäure, durch einen organisch-chemischen Process in den Hautzellen der Blätter zerlegt zu werden; das Carbon und Hydrogen in die Substanz der Pflanzen überzugehen und das Oxygen grossen Theils ausgeschieden zu werden. Die Menge des ausgedünsteten Oxygens stehet zwar mit der Menge des eingesaugten Oxygens im Verhältnisse, doch geben die Blätter weniger Oxygen, als selbst die eingesaugte Kohlensäure enthält, wie Saussure's Versuche nachgewiesen haben. Dass auch Wasser bey diesem Prozesse zerlegt wird, ist, wie schon Berthollet erin-

nerte, daraus wahrscheinlich, dass nur dadurch der bedeutende Hydrogehalt in den Pflanzen zu erklären ist.

97. Ingenhousz hat zuerst gezeigt, dass diese Ausdünstung von Oxygen nur im Sonnenlichte oder wenigstens Tageslichte erfolgt, bey Nacht und im Finstern aber ganz aufhört. Daher auch die im Finstern wachsenden Pflanzen, weniger Carbon und weniger Hydrogen, dagegen unzerlegte Kohlensäure und mehr Wasser enthalten. Sie verlieren unter diesen Umständen ihre grüne Farbe und werden weiss, gelb oder roth. Das Verhältniss ihrer Blattflächen wird kleiner, jenes der Blattstiele länger. Eben so werden sie aber auch mürber und saftiger. Man nennt sie ausgeschossen, etiolirt. Die Gartenkunst wendet dieses Mittel an, um Gemüse schmackhafter und geniessbarer zu machen. (*Topfzierdepflanzen in dunklen Zimmern, Kopfsalat, Bundsalat, Kopfkohl, Cichorien, Spargel, Seekohl, u. s. w.*)

98. Die Blätter dünsten auch eine beträchtliche Menge Wasser aus. Schon Hales gab an, dass eine drey Fuss hohe Pflanze der grossen Sonnenblume (*Helianthus annuus*) in einem Tage 16 Unzen Wasser ausdünstet. Ein Saumblatt dünstet ungefähr in 24 Stunden 10 Gran Wasser aus; demnach kämen auf einen Baum von 20,000 Blättern, ungefähr 30 Pfund Wasser. Nach Knight dünstet ein Kornelkirschenbaum (*Cornus mascula*) in 24 Stunden zweymahl so viel Wasser aus, als sein Gewicht beträgt. Die Ausdünstung der Pflanzen durch ihre Blätter übertrifft daher, jene der Thiere durch die Haut. Sie widerstehen auch wie letzterer

dadurch der schädlichen Einwirkung hoher Lufttemperatur. Diese Menge Wasser erhalten die Pflanzen nicht bloss durch Einsaugen der Blätter, sondern vorzüglich durch Einsaugen der Wurzeln aus der Erde.

99. Die Pflanzen dünsten auch individuell, ätherische Oehle, Kampher, Alkaloiden, u. s. w. aus, die zum Theil schon in dem ausgedünsteten Wasser vorkommen.

100. Im Finstern und bey Nacht findet keine Oxygenentwicklung aus den Blättern Statt. Dagegen dünnen sie, unter diesen Umständen Kohlensäure in geringer Menge aus.

101. Bey aufmerksamer Beobachtung bemerkt man, dass die Blätter aller Pflanzen, Abends ihre Stellung verändern, und eine regelmässig verschiedene annehmen; des Morgens aber zu ihrer normalen Stellung zurückkehren. Bey den meisten Pflanzen ist diese Veränderung kaum bemerkbar, bey vielen jedoch, z. B. den Leguminosen, den Malvaceen u. a. m., sehr auffallend. Garcias ab Horto ist schon im sechzehnten Jahrhundert in Indien darauf aufmerksam geworden. Clusius und Camerarius bestätigten zuerst diese Beobachtungen. Man nennt diese Erscheinung den Pflanzenschlaf (Somnus plantarum).

102. Linné hat schon angefangen, die vorzüglicheren auffallenden Formen dieses Pflanzenschlafes mit Namen zu bezeichnen, und zwar nennt man ihn: Bey einfachen Blättern:

1. *S. connivens*. Gegenständige Blätterpaare, fügen sich mit ihren oberen Flächen, an einander. (*Atriplex hortensis* u. *Halimus*.)

2. *S. includens*. Zwey abwechselnde Blätter legen sich an den Stängel, um die Knospe zu decken. (*Oenothera biennis*.)
3. *S. circumdans*. Die Blätter schlagen sich alle in die Höhe. (*Malva peruviana*.)
4. *S. muniens*. Die Blätter schlagen sich abwärts, und bilden ein Zelt um die Blüthen.
5. *S. plicans* Pollini. Das Blatt schlägt sich selbst in eine Falte zusammen. (*Bauhiniae. Hy-menaea. Anthyllis Barba jovis*.)

Bey zusammen gesetzten Blättern:

6. *S. conduplicatus*. Die Blättchen gefiederter Blätter, schlagen sich aufwärts zusammen, während ihr gemeinschaftlicher Blattstiel abwärts sinkt. (*Mimosae, Robinia Pseudacacia*.)
7. *S. divergens*. Die Blättchen dreyzähliger oder vierzähliger Blätter, schlagen sich abwärts an den Stiel. (*Trifolia, Oxalides*.)
8. *S. invertiens*. Die Blättchen gefiederter Blätter schlagen sich aufwärts zusammen, während der gemeinschaftliche Blattstiel sich aufrichtet. (*Bactrylobium Fistula. Robinia hispida*.)
9. *S. imbricans*. Die Blättchen gefiederter Blätter, schlagen sich aufwärts am gemeinschaftlichen Blattstiele anliegend zusammen.
10. *S. retroversus*. Die Blättchen gefiederter Blätter, schlagen sich abwärts am Blattstiele zusammen.

103. Nachdem die Pflanzen am Abende, selbst noch bey wirkendem Tageslichte, anfangen, zu schlafen, und die Versuche, sie durch künstliche Finsterniss, durch feuchte Dämpfe u. dgl. während der Tages-

zeit zum Schlafen zu bringen, nicht entscheidend waren, so muss man dieses Phänomen als eine periodisch eintretende Abspannung, und durch eigenen Bau der Gliederung des Blattstieles bedingte Veränderung ansehen, deren Zweck in einem Schutze der Blüthen und Früchte vor der kühlen Nachtluft gesucht werden kann.

104. Mehrere Blätter erleiden durch angebrachten Reiz ähnliche Veränderungen ihrer Stellung, wie sie im Schläfe annehmen, und richten sich bey eintretender Ruhe wieder in die normale Lage. (*Oxalis sensitiva*, *Mimosa pudica*, *Dionaea muscipula*, selbst *Robinia Pseudacacia*.) Seltener veranlasst der Reiz des Sonnenlichtes immerwährende Bewegung der Blätter. (*Hedysarum gyrans* und *gyroides*).

VI. Fortpflanzungsorgane:

A. Knospen.

105. Die Pflanzen vermehren sich auf zweyerley Weise: durch Knospen und durch Samen.

- a) Die Knospe (Gemma) ist ein Theil der alten Pflanze, eine Fortsetzung derselben. Der Same (Semen) bringt aber ein neues Individuum hervor. Durch Samen pflanzt sich zwar die Art fort, aber nur durch die Knospe die kleinen Abweichungen der Art, die Abart (Varietas),

eben so auch Farbe, Geschmack, Geschlecht u. s. w., selbst die Krankheiten.

- b) Der Same entwickelt zuerst aus dem, in der Achsel der Kotyledonen befindlichen Knöspchen zwey Samenblätter, und zwischen denselben, aus einer neuentstehenden Knospe, die neue Pflanze. Die Knospe hingegen entwickelt unmittelbar gleich die neue Pflanze.

106. Alle holzigen und perennirenden Pflanzen bilden Knospen, und es war ein sonderbarer Irrthum älterer Botaniker, dass sie meinten, die Pflanzen warmer Klimate hätten keine Knospen. Der Irrthum beruht auf einer Verwechslung der Winterknospen (Hybernacula) mit den übrigen. Bey den Holzpflanzen der heissen Zonen entwickeln sich die Knospen ununterbrochen nach ihrer allmählichen Entstehung.

107. Die Knospen entspringen gewöhnlich in den Blattwinkeln oder sogenannten Achseln der Blätter, und erscheinen bey Bäumen und Sträuchen unseres Klima unmittelbar ober dem Blattstiele, der sie oft ganz bedeckt, dass man sie nicht gewahr wird. Er hat oft eine Aushöhlung dazu. Seltener treiben die Knospen unmittelbar gerade aus dem Stamme oder seinen Aesten. Bey manchen Bäumen findet dieses durch Abnormität Statt, wie bey Obstbäumen, wo man sie wegzunehmen pflegt, oder auch, wenn man den Baum aller oder des grössten Theiles seiner Aeste beraubt. Die Palmen bilden nur eine Knospe an der Spitze ihres cylindrischen Stammes, die immer nur eine Blatt- und Blütheknospe ist und keine Aeste hervorbringt. (*Cercis*, *Carica*.)

108. Die Knospe besteht aus mehreren Hüllen oder Blättchen, die über einander liegen und regelmässig in einander gefügt und gefaltet sind. Die bestimmte Art dieser Zusammenfaltung wird **Blattknospenfügung** oder **Knospenlage** (88) genannt. In der Mitte dieser Hüllen ist der künftige Zweig, die Blätter, oder auch die Blüthe schon eingeschlossen. Man nennt sie demnach **Holz- oder Astaugen**, **Blattaugen** und **Blüthen- oder Fruchtaugen** oder **Knospen**, nachdem sie Aeste oder bloss Blätter, oder Blätter und Blüthen hervorbringen. Letztere sind gewöhnlich stärker und dicker, als die Ersteren. Nackte Knospen kommen selten vor. (*Malpighiae*, *Rhamnus Frangula*.) Die Holz- und Blattaugen sind eine Fortsetzung des Splintes. Die Blütheaugen eine Fortsetzung des Bastes.

109. Die Knospen entstehen vorzüglich dort, wo ein Aufenthalt in der Bewegung der Säfte Statt findet. Also z. B. vorzüglich dort, wo die horizontalen Gefässbündeln, die Spiegelfasern, auslaufen. Je lebhafter die Bewegung des Saftes ist, um so häufiger entstehen Holz- und Blattaugen. Dagegen aber keine oder wenig Fruchtaugen. Daher tragen junge Bäume seltener Früchte. Daher vermehrt das Zurückschneiden der Holzpflanzen und das Stutzen der Stängel der Pflanzen die Blüthenknospen derselben, weil die Ernährung durch die Strahlenbündel auch auf die Oberfläche geleitet wird.

110. Die Zwiebeln sind Knospen unter der Erde, und jede Knospe kann, in die Erde gesetzt, aus ihrem Wulste Wurzel schlagen, und gleichsam zum

Zwiebel werden, welches oft als Vermehrungsmittel dient.

111. Die Zwiebel ist immer eine Blatt- und Fruchtknospe, nie eine Astknospe. Sie hat denselben inneren Bau, wie die Knospen, und ist ganz mit Schraubengängen durchzogen.

112. Die Zwiebel entstehen auch ober der Erde an dem Stamme, in den Achseln der Blätter und des Blütenstieles. Auch die Fruchtknoten mancher Pflanzen gehen in dieselben über. Solche Zwiebel nennt man Luftzwiebel. (*Poa vivipara*, *Allium*, *Lilium bulbiferum* und *tigrinum*.)

113. Knollen (Tubera) sind Fortpflanzungsorgane, die aus einem festen Körper bestehen, der mit mehreren Knospen besetzt ist. Ursprünglich besteht ihre Masse aus dicht gefügten Amylonkörnern; wo aber die Knospen anfangen, sich zu entwickeln, wandelt sich dieselbe in ein regelmässiges, parenchymatisches Zellgebilde um. Die Masse der Knollen dient den aus den Knospen sich entwickelnden Pflanzen zur ersten Nahrung, und wird durch dieselben aufgezehrt, bis sie durch Blätter und Wurzeln solche selbstständig erlangen können.

114. Die Knollen bilden sich gewöhnlich am Wurzelstocke oder an den Wurzelfasern, aber auch, wie die Zwiebel, an Stängeln, Blättern u. s. w. in der Luft. (*Ficaria vulgaris*, *Dentaria bulbosa*, *Saxifraga granulata*, *Solanum tuberosum*, *Helianthus tuberosus*.)

115. An vielen Pflanzen bildet sich alljährlich

nur ein Knollen am Wurzelstocke, und dieser besitzt dann nur eine Knospe. *Orchis*, *Satyrium*.

B. Blüthenhüllen.

116. Die Blüthe oder Blume (Flos) besteht: Aus den Befruchtungstheilen oder Geschlechtstheilen (Partes fructificationis, Genitalia) selbst, und ihren Hüllen. Diese letzteren bestehen: aus dem Kelche (Calyx), der Blumenkrone (Corolla) und in vielen Fällen auch, der Nebenkrone (Nectarium). Sind die beyden ersten Hüllen getrennt, und jede einzelne Blumenkrone findet sich in einem eigenen Kelche eingeschlossen, so nennt man letzteren Blüthendecke (Perianthium) und die Blüthe einfach (Flos seu Corolla simplex). (*Salvia*, *Dianthus*, *Cheiranthus*, *Malva*.) Umfasst aber ein Kelch mehrere Blumenkronen sammt ihren Befruchtungstheilen, so nennt man ihn einen gemeinschaftlichen Kelch (Calyx communis, Anthodium), und die Blüthe heisst zusammengesetzt (Flos compositus, Corolla composita). (*Synanthereae*.) Sind aber in einer einfachen Blüthe der Kelch und die Blumenkrone zusammen verwachsen, so nennt man diesen zusammengesetzten Theil einen Kronenkelch (Perigonium). (*Liliaceae*, *Asphodeleae*.)

117. Der Kelch ist eine Fortsetzung des Blüthenstieles und hat daher ganz denselben inneren Bau, so wie sein Oberhäutchen jenem des Blüthenstieles und

Stängels gleich kommt, gewöhnlich grün und äusserlich reichlich mit Spaltmündungen versehen ist, eben so auch glatt oder behaart seyn kann.

118. Der Kelch besteht aus mehreren Blättern, welche Kelchblätter (Phylla, Sepala) heissen. Diese sind entweder vollständig frey und getrennt bis an den Blütenstängel, und man nennt den Kelch dann mehrblätterig (polyphyllus), oder sie sind ganz zusammen verwachsen, wo er einblätterig (monophyllus) heisst; oder nur zum Theile verwachsen, so, dass über die Hälfte ihrer Länge frey bleibt, getheilt (partitus); oder dass nur weniger als die Hälfte derselben frey bleibt, gespalten (fissus); oder endlich, dass bloss die Spitzen am Rande noch sichtbar bleiben, gezähnt (dentatus). Die freyen Theile heissen dann Kelchlappen (Laciniae calycinae) oder Kelchzähne (Dentes calycini), und ihre Zahl wird angegeben. Auch ihre gegenseitige Grösse und Richtung ist verschieden, und sie sind gleich (aequales), zweylippig (bilabiati) u. s. w. Der Kelch besteht oft aus mehreren Lagen von Kelchblättern über einander, und wird dann vermehrt (auctus), doppelt (duplex), schuppig (imbri-catus), sparrig (squarrosus) genannt.

119. Der Kelch schliesst entweder den Fruchtboden ganz ein, und wird ein unterer, unterständiger (inferus, epigynus) genannt; oder er sitzt auf dem Fruchtboden, und ist durch die, letzteren umgebende Haut mit dem Blütenstiele verbunden. Man nennt ihn einen Oberen, oberständigen (superus, hypogynus). (*Rosa*.) In einigen Fäl-

len ist ein oberer und ein unterer Kelch in derselben Blüthe vorhanden. (*Die Blüthchen der Scabiosa*).

120. Bey vielen Blüthen finden sich noch besondere, an Grösse und Gestalt, sowohl von den gewöhnlichen Blattformen der Pflanzen, als von den Kelchblättern abweichende Blätter, welche die Blüthen entweder einzeln oder mehrere zusammen mit oder ohne besonderen Blüthenstielen umgeben. Sie sitzen am einfachen Blüthenstiele, oder an den Winkeln der ästigen Blüthenstiele. Im inneren Baue kommen sie ganz mit den Blättern überein. Man nennt sie Nebenblätter, Deckblätter (*Bracteae*) und mehrere in einen Querl zusammengefügte, einen Umschlag (*Involucrum*). (*Labiatae, Umbelliferae, Ranunculeae, Euphorbiaceae.*) Sind diese Blüthenhüllen aber häutig, oder lederartig, und vertrocknen oder vermorschen zu Ende der Fruchtreife, so heissen sie *Blumenscheiden* (*Spathae*). (*Liliaceae, Irideae, Aroideae*).

121. Der Kelch bleibt selten von seiner Entfaltung aus der Blüthenknospe an, bis zur Reife der Frucht ganz unverändert. Er verwelkt und fällt vielfältig früher, ja oft sogleich nach Oeffnung der Blüthenknospe ab, und heisst dann *hinfällig* (*caducus*), *abfallend* (*deciduus*). (*Papaver.*) Er dauert aber auch mehrmahls, nicht nur bis zur Fruchtreife aus, sondern vergrössert sich auch allmählig, um der Frucht zum Theil zur Hülle zu dienen, und man nennt ihn *bleibend* (*persistens*). (*Salvia, Borrago, Physalis.*) Er bleibt dabey blattartig, oder verdickt sich und erhärtet, wo er dann *Becherchen* (*Cupula*)

heisst. (*Quercus*.) Er ersetzt so, oft das Fruchtgehäuse zum Theil, oder er bleibt auf der reifen Frucht, als eine Samenkronen (*Corona seminis*) oder als eine Samenfeder (*Pappus*) sitzen. (*Scabiosa*, *Leontodon*.) Dasselbe gilt auch oft von Nebenblättern.

122. Die Blumenkrone ist eine Fortsetzung des Bastes des Blüthenstängels und gewöhnlich gefärbt, am seltensten grün. Sie besteht aus Zellengebilde, sparsam mit Schraubengängen durchzogen; ihr Oberhäutchen hat wenig Spaltmündungen, dagegen ist es dicht mit kleinen hohlen Wärzchen oder Bläschen bedeckt, welche durch Polarisation des Lichtes, den eigenen oft sehr auffallenden Schimmer veranlassen, der schon irriger Weise für Phosphorescenz gehalten worden ist. Bey den Kronenkelchen finden sich begreiflicher Weise, auf der äusseren Kelchfläche, häufiger Spaltmündungen.

123. Die Blumenkrone dünstet, unter allen Umständen Kohlensäure aus; nebenher auch vielfältig ätherisches Oehl, welches aber nicht immer in derselben aufgesammelt wird, und der Geruch derselben, endiget daher oft mit ihrem Leben sogleich. (*Orchideae*, *Reseda*.)

124. In der Knospe, aus welcher sich Kelch- und Blumenkrone entwickeln, liegen dieselben eben so regelmässig zusammengefaltet, wie das Blatt in seiner Knospe. Die Art dieser Zusammenfaltung nennt man die Blumenknospenlage (*Praeefloratio*, *Aestivatio*). Man unterscheidet hier besonders folgende Lagen, welche bey dem Kelche, der Blumenkrone, oder beyden Statt finden.

1. *Aestivatio valvata s. collateralis.* Wenn die Ränder des Kelches, der Krone, oder des Kronenkelches, genau an einander passen. (*Vitis.*) Die Ränder können dabey eingebogen (*induplicata*) (*Viticella*), oder ausgebogen (*reduplicata*) seyn. (*Umbelliferae quaedam.*)
2. *Aestivatio contorta.* Die Kronenblätterlappen, sind nach derselben Seite zu gedrehet, so dass sie einander bedecken. (*Vinca.*)
3. *Aestivatio imbricata.* Wenn die Kelch- und Kronentheile in mehreren Reihen über einander liegen. (*Der Kelch der Compositae.*)
4. *Aestivatio irregularis.* Ein Kronenblatt deckt und schliesset alle übrigen ein. *Papilionaceae.*

125. Die Blumenkrone bestehet gleich dem Kelche, aus mehreren Blättern, welche Kronenblätter (*Petala*) heissen. Sie sind, entweder mit ihren Rändern in einen Körper verwachsen und die Blumenkrone heisst einblättrig (*monopetala*, *gamopetala*), oder diese Kronenblätter sind bis auf den Blütenboden getrennt und man nennt die Blumenkrone dann, mehrblättrig (*polypetala*). Die einblättrige Blumenkrone ist gewöhnlich am Rande noch unverwachsen und die Kronenblätter sind dasselbst noch frey. Diese unverwachsenen Theile nennt man den Rand (*Limbus*) und seine Theile Kronenlappen (*lacinae corollae*), während man den verwachsenen Theil, die Röhre (*Tubus*), und den Theil der Röhre unmittelbar unter dem Rande, den Schlund (*Faux*) nennt. An den einzelnen Kronenblättern der

mehrblättrigen Blumenkronen, nennt man den oft nur warzenartig verdickten, oft streifenartig verlängerten untern Theil derselben, den Nagel (Unguis) und den ausgebreiteten oberen Theil, die Platte (Lamina).

126. Sind die Lappen einer einblättrigen Blumenkrone, oder die Kronenblätter einer mehrblättrigen Blumenkrone, einander an Gestalt und Stellung gleichförmig, so heisst eine solche Blumenkrone regelmässig (regularis), und wenn diese Theile auch von gleicher Grösse sind, gleich (aequalis). Im Gegentheil nennt man sie unregelmässig (irregularis) und ungleich (inaequalis). Eine gleiche Blumenkrone muss daher immer auch regelmässig seyn, eine regelmässige Blumenkrone kann aber auch ungleich seyn.

127. Die Zahl der verwachsenen oder freyen Kronenblätter ist immer, entweder mit der Zahl der verwachsenen oder freyen Kelchblätter gleich, oder ein Doppeltes, oder ein Halbes derselben. Sind Kelch und Krone getrennt, so stehen, bey regelmässigen Blumenkronen, die Kronenblätter, mit den Kelchblättern abwechselnd.

128. Nebst dem Kelch und der Blumenkrone findet sich in vielen Blüthen, noch ein, im inneren Baue zwar mit denselben ganz übereinstimmender, auch zum Schutze und zur Beförderung der Befruchtung bestimmter, jedoch an Farbe und Gestalt sehr vielfältig abweichender Theil, den man überhaupt die Nebenkronen (Nectarium) genannt hat. Er sitzt oft auf dem Kelche oder der Blumenkrone, und be-

steht vielfältig, ganz oder zum Theil, aus honigabsondernden Drüsen; daher die Linnéische Benennung.

129. Manche Blumen bleiben immer offen, und schliessen sich nur nach vollbrachter Befruchtung wieder; wobey sie zugleich welken. Die Dauer dieses Offenstehens, ist sehr verschieden. Bey einigen dauert es mehrere Tage. (*Rosa*.) Einige öffnen sich zuerst des Morgens, um sich Abends wieder für immer zu schliessen. (*Passiflorae*.) Andere öffnen sich des Abends und bleiben nur eine Nacht offen. (*Cactus grandiflorus*, *Hesperis tristis*, *Mirabilis*.) Ja manche öffnen sich nur auf wenige Stunden. (*Solanum fugax*.) Viele öffnen sich des Morgens und schliessen sich Abends, mehrere Male und zwar zu regelmässigen Stunden für jede Art. Worauf Linné sein sogenanntes Horologium Florae gegründet hat.

C. Geschlechtstheile.

130. Alle Pflanzen, welche Schraubengänge besitzen (Gefässpflanzen), bringen, wenige Ausnahmen abgerechnet, Samen hervor, die unter zweckdienlichen Umständen keimen und aus ihrem, mit Kotyledonen versehenen Embryo, ein neues Individuum derselben Art ausbilden. Diese Samen entstehen aus Eyerchen oder Keimen (Ovula), welche durch einen organischen Vorgang, in eigenen Behältnissen ins Leben gerufen und darin bis zur Reife ausgebildet werden. Den Theil der Blüthe, welcher diese zum Empfang und zur Ausbildung der Eychen bestimmten Behältnisse enthält, hat man, aus der Analogie des

gleichen Vorganges bey den Thieren, die weiblichen Geschlechtstheile; jenen Theil aber, der den die Befruchtung bewirkenden Stoff erzeugt, aus demselben Grund, die männlichen Geschlechtstheile genannt.

131. Die weiblichen Geschlechtstheile bestehen aus dem Fruchtknoten (Germen, Ovarium, Uterus) und der Narbe (Stigma), welche beyde gewöhnlich durch den Griffel (Stylus) verbunden sind. Collectiv nannte Linné diese Theile den Stempel (Pistillum).

132. Der Fruchtknoten bestehet aus einem hohlen Behältnisse, das einfach oder in mehrere Räume getheilt ist; von blattartiger Beschaffenheit, im unreifen Zustande grün, mit Spiroiden durchzogen und äusserlich mit Spaltmündungen versehen. Es bestehet aus mehreren verwachsenen Blättern, an deren Fugen sich Spiroidenbündel befinden. Diese Fugen deuten schon oft die Linien (Nähte) an, an welchen die reife Frucht aufspringt. Die zu Samen sich ausbildenden Eychen, sitzen entweder an diesen Fugen, oder an einem durch die Achse des Fruchtknotens herablaufenden Bündel von Schraubengängen, dem Säulchen (Columella), an welchen jedes Eychen, wieder mittelst eines dünnen Spiroidenbündels, den man den Samenstrang (Funiculus umbilicalis) nennt, angeheftet ist. Der Ort dieser Befestigung der Samen heisst überhaupt, der Mutterkuchen (Placenta).

133. Ist nur ein einziger Fruchtknoten in einer Blüthe vorhanden, so heisst er einfach (Germen simplex); finden sich aber mehrere in derselben, so nennt man ihn zusammengesetzt (Syncarpium)

und die einzelnen: Karpellen (Carpellae). Von diesen letzteren hat entweder jede Carpellev auch ihren eigenen Griffel und Narbe (*Fragaria*, *Potentilla*, *Rubus*), oder mehrere derselben werden durch einen gemeinschaftlichen Griffel und Narbe befruchtet, und sind in diesem Falle gewöhnlich zusammen hängend. (*Euphorbia*, *Ricinus*, *Croton*, *Borrago*, *Salvia*.)

134. Die Fruchtknoten sitzen gewöhnlich unmittelbar auf dem Ende des Blütenstieles oder des Fruchtbodens auf. Oft stehen sie aber auch auf einem besonderen Stiele inner den Blütenhüllen. Solche Fruchtknoten nennt man gestielt (stipitatum), und ihren eigenen Stiel, einen Fruchtknoten träger (Gynophorum, Thecaphorum). (*Euphorbiae*, *Capparideae*.)

135. Der Griffel, als eine Fortsetzung des Blütenstieles über den Fruchtknoten, hat dieselbe organische Bildung mit demselben, ist eben so auch oft mit Haaren und fast immer mit Drüsen besetzt. Seine Schraubengänge laufen nicht durch seine Mitte, indem letztere von einem oder mehreren Kanälen eingenommen wird, welche die Mündungen der Narbe mit dem Fruchtknoten, bis zum Mutterkuchen in Verbindung setzen. Er hat gewöhnlich eine cylindrische oder prismatische, gegen die Narbe zu, verdickte oder verjüngte Gestalt; selten ist er blattartig. (*Canna*, *Marranta*.) Seine Länge ist sehr verschieden.

136. Der Griffel stehet gewöhnlich aufrecht in der Blüthe, in gleicher Richtung mit den Staubfäden. Oft ändert er seine Richtung während der Befruchtung, zur Beförderung derselben. Nach vollendeter

Befruchtung welket er gewöhnlich und fällt ab. In vielen Fällen aber bleibt er auch bis zur Reife der Frucht und bildet einen Theil des Fruchtgehäuses. (*Sinapis.*)

137. Auf einem Fruchtknoten sitzt, entweder nur ein Griffel, dessen Kanäle sich unmittelbar, durch das Säulchen oder an den Wänden des Fruchtknotens herab, mit den Samenträgern verbinden. Oder es sitzen auf einem Fruchtknoten, mehrere Griffel, die sich, bey dem Eintritte in denselben vereinigen, und dann eben so vertheilen. Es kommen auch ästige Griffel vor.

138. Die Narbe ist das oberste Ende des Griffels, wo sich die Kanäle desselben ausmünden. Sind diese Oeffnungen durch nichts ausgezeichnet, so heisst eine solche Narbe: einfach (*Stigma simplex*). Vielfältig zeichnet sich aber die Narbe durch eigenthümliche Gestalt aus. Sie ist kugelförmig, scheibenförmig, spitzig, stumpf, u. s. w., oder ist in mehrere Lappen von verschiedener Form getheilt, welche gewöhnlich während der Befruchtung offen stehen, vor- und nachher geschlossen erscheinen. Die Oeffnungen der Narben befinden sich immer zwischen diesen Lappen. Selten sind die Lappen den Kronenblättern ähnlich (*Stigmata petaloidea*). (*Iris.*)

139. Die mit den Kanälen im Griffel zusammenhängenden Oeffnungen der Narbe sind oft in gleicher Anzahl mit ersteren; oft aber ist die Mündung der Narbe einfach, und theilt sich erst im Griffel in mehrere Kanäle. Sehr selten finden sich auf einem Griffel mehrere Narben. Die Mündung der Narbe ist immer mit Papillen, Weichdrüsen (*Papillae*) be-

setzt, welche oft die ganze Narbe, besonders die Lappen derselben, überziehen. Oft sind diese Drüsen, haarförmig, und die Narbe wird behaart (*pubescens*) genannt. Ausserdem ist die Narbe ohne Oberhaut, und der einzige ganz nackte Theil der Pflanze. Die Mündungen der Narben sondern zur Befruchtungszeit eine schleimige, klebrige Flüssigkeit aus, in welcher die Pollenkörner aufspringen. Auch steigen dann nach Griffith Beobachtung, aus der Höhle der Fruchtknoten, oft lange wurmförmige Massen auf, um der Fovilla in den Griffelhöhlungen zu begegnen.

140. Die Narbe sitzt gewöhnlich auf der Spitze des Griffels, oft aber auch seitwärts an denselben (*laterale*). (*Papilionaceae*). Oft fehlt auch der Griffel gänzlich und die Narbe sitzt unmittelbar auf dem Fruchtknoten auf, ist aufsitzend (*sessile*). (*Papaver*.)

141. Die männlichen Geschlechtstheile bestehen aus dem Staubbeutel (*Anthera*), dem Staubbeutelträger (*Filamentum*), welche zusammen *collectiv* die Staubfäden (*Stamina*) genannt werden. Der Staubbeutelträger fehlt oft, und der Staubbeutel sitzt dann unmittelbar auf dem Fruchtknoten, oder einem Theile der Blumenkrone oder der Nebenkrone. Er heisst dann aufsitzend (*Anthera sessilis*). (*Aristolochia*, *Asclepias*.)

142. Die Staubfäden entspringen entweder unmittelbar aus dem Fruchtboden und stehen ohne Verbindung mit Krone und Kelch um denselben herum. Man nennt sie dann *hypogynisch* (*St. hypogyna*). (*Ranunculus*, *Papaver*, *Helleborus*.) Oder sie sitzen auf dem Kelche, wo sie *perigynisch* (*St. peri-*

gyna) heissen. (*Rosa*.) Oder sie sitzen auf dem Fruchtknoten, epigynisch (St. epigyna) (*Umbelliferae*), oder endlich auf der Blumenkrone, epipetalisch (St. epipetala). (*Salvia*, *Lavandula*.) Die Pflanzen werden nach diesem Ursprunge der Staubfäden in ihren Blüthen in Thalamiflorae, Calyciflorae, Corolliflorae, eingetheilt.

143. Die Staubfäden kommen in ihrem inneren Baue mit der Blumenkrone überein, und bestehen aus einem Bündel Schraubengänge, von gestreckten Zellen umgeben, die nur manchemahl, wenn sie länger dem Lichte ausgesetzt sind, Spuren von Spaltmündungen auf ihrer Oberfläche zeigen. Daraus erklärt sich ihre vielfach bemerkte gegenseitige Metamorphose in einander. (*Halbgefüllte und gefüllte Blumen*), (*Flores pleni et semipleni*), (*Capsella*). Sie sind gewöhnlich fadenförmig oder flachgedrückt, gegen die Spitze zu verdünnt oder verdickt, oft auch kronenblattähnlich. (*Canna*.) Sie steigen aus der Mitte der Blüthen, oft in einem Bogen empor. Sie sind sehr verschieden in Länge; sehr kurz (*Heliotropium*, *Myosotis*); oder sehr lang (*Capparis*); gleichlang oder ungleich, oft von geregelter ungleicher Länge. Wenn von vier oder sechs Staubfäden immer zwey regelmässig kürzer sind, so nennt man sie didynama und tetradynama.

144. Die Zahl der Staubfäden stimmt gewöhnlich mit jener der Kronenblätter überein, oder sie ist ein Doppeltes und Mehrfaches, oder auch ein Halbes derselben. Sie sind mit den Kronenblättern oder Lappen abwechselnd, mit den Kelchblättern oder Lap-

pen aber gleichständig. Finden sich mehrere, so stehen sie gewöhnlich in zwey oder mehr Wirteln.

145. Die Staubfäden sind entweder ganz frey stehend, und heissen freye (St. libera), oder sie sind in einen, gewöhnlich hohlen Cylinder verwachsen, durch dessen inneren Raum die Griffel gehen. Man nennt sie einbrüderige (St. monadelphia), (*Althaea*, *Malva*), oder es bleibt in letztem Falle ein einzelner, selten mehrere verwachsene, Staubfaden abgesondert, und dann heissen sie zweybrüderig (St. diadelphia) (*Pisum*, *Cytisus*, *Lathyrus*). Oder sie sind in mehrere Bündel verwachsen, oder kommen büschelweise aus mehreren Puncten hervor, dann werden sie mehrbrüderig (St. polyadelphia) genannt. (*Citrus*, *Hypericum*). Sind sie aber mit dem Fruchtknoten verwachsen, oder sitzen auf dem Gynophor desselben, so nennt man sie gynandrisch (St. gynandra). (*Orchideae*, *Passifloreae*).

146. Die Staubfäden äussern bey manchen Pflanzen zur Befruchtungszeit, eine eigene oft schnelle Bewegung, während ihre Staubbeutel aufspringen. (*Berberis*, *Parietaria*, *Urtica*, *Morus*.) In manchen Blüthen kommen neben den vollständigen Staubfäden, solche vor, die keine Antheren haben. Sie werden Nebensaubfäden (Peristemones, St. castrata s. sterilia) genannt. Selten zeigen sich die Staubfäden, ästig (St. ramosa).

147. Der Staubbeutel bestehet fast immer aus zwey Fächern (Loculi), welche oft so an einander gepasst sind, dass man ihre Fugen kaum unterscheiden kann. Gewöhnlich sitzen sie gegenüber an

den Faden geheftet, dessen darzwischen liegender, oft vorragender Theil, die Mittelwand (Connectivum) genannt wird. (*Synantherae, Asclepias.*) Oft zeigen sich aber die zwey Fächer deutlich abgesondert, und solche Staubbeutel heissen dann, zweyköpfig, (*A. didymae*). Oft sitzen aber die beyden Fächer getrennt, über einander, an dem Ende des Fadens, und werden gesondert (*A. secretae*) genannt, welche auch oft als ganz einfächerige Staubbeutel beschrieben worden sind. (*Dianthera.*) Selten sind die Staubbeutel wahrhaft einfächerig (*A. unilocularis*). (*Malvaceae, Balsamina.*)

148. Die Staubbeutel sitzen gewöhnlich an der Spitze der Fäden, oft am untern Ende befestigt, aufrecht (*erectae*), (*Iris, Tulipa*); im Mittel befestigt, aufliegend (*incumbentes*) und zwar oft so, dass sie sich an der Fadenspitze herumdrehen lassen, drehbar (*versatiles*), (*Lilium, Amaryllis*), oder sind am oberen Ende befestigt und herabhängend, (*pendulae*), (*Arbutus, Unedo*). Manchmal sitzen sie unter der Spitze des Fadens, der Länge nach an demselben angewachsen (*adnatae, laterales*), (*Canna*). Sie sind gewöhnlich freystehend, selbst wenn ihre Fäden verwachsen sind, oft auch umgekehrt. (*Synanthereae.*)

149. Die Fächer der Antheren springen gewöhnlich an zwey Nähten, ihrer ganzen Länge nach, in zwey Klappen auf, welche sich ganz umzustülpen pflegen, um den Blüthenstaub auszustreuen (*A. longitudinaliter dehiscens*). Oft aber entstehet nur an jedem Fache oben eine Oeffnung (*A. poris dehiscens*), (*Solanum*). Oft sind diese Oeffnungen mit Klappen

oder Deckeln versehen (*A. poris operculatis*). (*Berberis. Laurus.*)

150. Der innere Bau der Antheren ist eigenthümlich. Spiroiden finden sich in der Mittelwand, als eine Fortsetzung des Fadens. Die Haut derselben ist doppelt, die äussere sehr dünn, selten mit Spuren von Spaltöffnungen. (*Litium bulbiferum.*) Die innere besteht aus spiral gefaltetem Zellgebilde, Faserzellen (*Cellulae fibrosae*) durch welche das Aufspringen derselben wahrscheinlich bedingt wird.

151. Der Blüthenstaub (Pollen) wird in den Fächern der Staubbeutel abgesondert und zur Zeit der Befruchtung auf die Narbe entleert. Er bestehet aus Körnern von sehr verschiedener Gestalt und Grösse, die aber doch bey verwandten Pflanzen übereinstimmen. Man findet sie glatt, haarig, netzförmig, punctirt, warzig, und stachlicht; nach der Gestalt: kuglicht, länglicht, eckig.

152. Wenn die Blüthenstaubkörner die feuchte Narbe berühren, so schwellen sie an, und springen auf, und treiben eine höchst feinkörnige feuchte Masse in wurmförmiger Gestalt aus. Diese Masse hat man die Beutelstaubmasse, Befruchtungsmasse (*Fovilla*) genannt. Diese Masse dringt bis gegen die Höhle des Fruchtknotens, durch die Griffelhöhlen ein, und begegnet einer ähnlichen, aus den ersteren entgegen strömenden Masse. Man kann dieses Aufspringen der Pollenkörner und ihre Entleerung, unter dem Mikroskope, durch Befeuchten mit Wasser oder verdünnten Säuren bewirken.

153. Die chemische Analyse des Pollen, hat ihn

als eine, mit den thierischen Substanzen ähnliche Mischung nachgewiesen.

D. Der Fruchtboden.

154. Unter der Benennung **Fruchtboden** (*Placenta, Receptaculum*) versteht man in jeder Blüthe das Ende des Blütenstieles, worauf die Theile der Blüthe sitzen. Bey einer einfachen Blüthe, ist dieser Theil gewöhnlich unbedeutend, und erhält nur eine Bedeutung, wenn er zur Zeit der Fruchtreife eine Veränderung erleidet. So vergrößert er sich oft und wird selbst saftig und geniessbar. (*Labiatae, Borragineae, Potentilla, Fragaria, Semecarpus, Anacardium, Taxus.*)

155. Auffallend aber wird der Blütenboden, bey zusammengesetzten Blüthen, wo das erweiterte Ende des Blütenstieles, vielen Blüthen Raum geben muss. Er hat dann schon zur Blüthezeit eine grosse Ausdehnung, und wird bis zum Reifen des Samens oft noch bedeutend vergrößert, manchemahl auch geniessbar. (*Cynara.*) Seine flache, convexe oder concave, conische und pfriemenförmige Gestalt, wird noch durch die zwischen den Blüthchen sitzenden Haare, Borsten, Spreuen und selbst zellenförmigen Gebilde, merkwürdig (*Synanthereae, Dipsaceae*).

E. Die Frucht.

156. Die reife Frucht (*Fructus*) bestehet aus dem Samen (*Semen*) und seinen Hüllen, dem **Samengehäuse** (*Pericarpium*). Letzteres ist im reifen Zustande:

1. trockenhäutig (membranaceum), (*Hautfrucht, Flügelfrucht, Kapsel, Hülse, Schote, Balgkapsel*);
2. verhärtet und holzig (ligneum, osseum), (*Nuss, Nüsschen, Eichel*);
3. saftig oder fleischig, eine Kapsel oder knorpeliges Samengehäuse einschliessend (Pomaceum), (*Kernfrucht, Hesperide, Kürbis*);
4. saftig oder fleischig, eine oder mehrere Nüsse oder Nüsschen, einschliessend (drupaceum). (*Steinfrucht, Beere, Granate*).

157. Nackt kann im strengen Sinne, der Same selbst nie vorkommen, und er ist wenigstens einzeln, sammt seinen eigenen Häuten, in einem Samengehäuse eingeschlossen. (*Hautfrucht, Flügelfrucht*).

158. Vielfältig aber vertreten die bleibenden, sich vergrössernden, verholzenden oder fleischig werdenden Nebenblätter oder Nebenkronentheile, das Samengehäuse (*Zapfen, Fleischzapfen*). Dieses erfolgt auch durch bleibende, sich vergrössernde Blütendecken, welche in beyden Fällen einzelne oder mehrere Nüsschen einschliessen, Gymnospermae Linnaei. Oder der vergrösserte und fleischig gewordene Fruchtboden trägt die reifen Nüsse oder Nüsschen, auf seiner Oberfläche (*Eiben, Elephantenlaus, Erdbeeren, Synanthereaen, Potentillen*); oder auf seiner innere Oberfläche. (*Feige, Dorstenia, Rosen*.)

159. Auf einem und demselben Fruchtboden, befindet sich überdiess, entweder nur eine einzelne Frucht; oder es sitzen auf demselben Fruchtknoten

mehrere Früchte. Im ersten Falle nennt man die Frucht einfach (*Pericarpium simplex*), im zweyten zusammengesetzt (*Pericarpium multiplex*) und dann die einzelnen Theile desselben, Fruchtkernen, Karpellen (*Carpellae*, *Cocca*). (*Maulbeeren*, *Himbeeren*, *Ananas*, *Ranunkeln*, *Doldengewächse*, *Pfaffenkättchen*, *Wolfsmilcharten*.) Auch die Zapfen und Fleischzapfen gehören hierher.

160. An jedem Fruchtgehäuse betrachtet man ausserdem:

1. Die Oberhaut, Fruchthaut (*Epicarpium*), welche dasselbe äusserlich überzieht.
2. Die innere oder Fruchtwandhaut, (*Endocarpium*), welche dem Samen zunächst anliegt.
3. Die Mittelhaut (*Mesocarpium*) welche zwischen den beyden vorigen liegt, und oft saftig und fleischig ist, wo sie dann Fleischhaut (*Sarcocarpium*) genannt wird.

161. Die erste Fruchthaut bestehet, aus einem mit Spaltmündungen versehenen Oberhäutchen, das oft wachshältig, oft mit drüsigen Haaren und Wolle besetzt ist, dann Zellgebilde, das oft ätherisches Oehl führt. (*Amygdalus*, *Prunus*, *Cicer*, *Citrus*, *Myrica*, *Benincasa*.) Die innere Haut bestehet bloss aus parenchymatischem Zellgebilde; aus demselben bilden sich, bey mehrfächerigen Früchten, die Zwischenwände, Scheidewände (*Dissepimenta*), welche immer aus der Zusammenfaltung derselben entstehen, und daher immer doppelt sind. An denselben laufen die Schraubengängebündel zu den Samenträgern hin.

Die Mittelhaut und Fleischhaut, bestehet aus Parenchym von verschiedener Dichtigkeit, und ist oft Zucker- Säure- Gerbestoff- oder Fetthältig. (*Prunus, Pyrus, Citrus, Laurus, Olea.*)

162. Alle Früchte bleiben entweder selbst nach vollendeter Reife ganz, und ihre Samen keimen in der vermodernden Masse derselben (*Fructus non dehiscentes*). (*Hautfrucht, Flügelfrucht, Eichel, Steinfrucht, Beere, Kernfrucht.*) Oder sie zerspringen zur Zeit der Reife regelmässig, um die Samen ausfallen zu lassen (*Fructus dehiscentes*). Manche springen nur auf einer Seite auf, bleiben daher unzertheilt und haben keine Scheidewände. (*Balgkapsel*). Andere zerspringen in mehrere Theile, die man Klappen (*Valvulae*), die Fugen derselben aber Nähte (*Suturæ*) nennt.

163. Die Nähte einer aufspringenden Frucht, welche durch Scheidewände getheilt ist, fallen mit letzteren zusammen und es trennen sich die Fächer und sich berührenden Wände derselben. Man nennt solche Früchte *scheidewandklappig* (*Septicida*). Oder die Nähte der Frucht, stehen mit den Scheidewänden abwechselnd, und dann bleiben letztere in der Mitte der Klappen sitzen. Sie heissen dann *fächerklappig* (*loculicida*). Gewöhnlich stimmt die Zahl der Klappen mit jenen der Fächer überein und sie laufen parallel mit einander, aber doch nicht ohne Ausnahme. (*Viola, Hyoscyamus.*) Läuft die Naht quer um die Frucht, so heisst sie *Deckelfrucht* (*Fructus circumscissus, Pyxidium*). (*Hyoscyamus, Amaranthus, Elaterium, Lecythis.*) Gewöhnlich findet das Aufsprin-

gen der Klappen, von der Spitze der Frucht an Statt; oft aber auch von unten, am Fruchtsstiele (*Cheiranthus*); oft fallen die Klappen auch ganz ab, dass nur die Scheidewand allein stehen bleibt. (*Sinapis*).

F. Der Same.

164. Der Same bestehet aus dem Eye oder Keime (*Corculum*, *Embryo*); aus seinen Häuten (*Integumenta*); und dem Eyweisskörper (*Perispermum*, *Albumen*).

165. Die Häute bestehen aus mehreren Lagen, welche aber im reifen Zustande des Samens gewöhnlich verwachsen und nicht leicht trennbar erscheinen. Man unterscheidet vorzüglich: die äussere Samenhaut (*Spermoderma*, *Primina*); die mittlere Samenhaut (*Mesosperma*, *Secundina*); und die innerste Samenhaut (*Endopleura*.) Manche Samen liegen in ihrer innersten Haut, noch in einer aus Haaren bestehenden Umgebung. (*Gossypium*.) Oder diese Haare sitzen in Büscheln an den beyden Enden derselben, Samenschopf (*Coma*). (*Asclepias*, *Nerium*.)

Letzterer ist nicht mit Pappus und Cauda der Hautfrüchte zu verwechseln. (121.)

166. Der Fleck, welcher die Narbe bezeichnet, die an dem Puncte entstanden ist, wo die Nabelschnur in die äussere Haut des Samens eingedrungen, nennt man die Keimgrube (*Hilum*, *Umbilicus*). Diese zeichnet sich durch Farbe oft auffallend aus, und wird bey der Beurtheilung der Stellung des Samens

im Samengehäuse, als der Grund desselben betrachtet. Die kleine Oeffnung aber, in welche sich die äussere und mittlere Samenhaut zusammen zieht, und die im reifen Zustande oft kaum mehr bemerkbar ist, wird das Keimloch (Micropyle) genannt. Wenn aber von der Keimgrube herab, noch ein angewachsener Gefässbündel auffallend sichtbar wird, so nennt man denselben Nabelstreifen (Rhaphe). Breitet sich dieser letztere noch weiter, über den Samen aus, so heisst er Nabelfleck (Chalaza). In einigen Fällen verbreitet sich die bleibende Nabelschnur über den ganzen Kern, und bleibt noch zur Zeit der Reife, im fleischigen oder trockenen Zustande vorhanden. Sie wird dann Samenmantel (Arillus) genannt. (*Coffea*, *Myristica*, *Euvonymus*, *Juglans*.)

167. Von der Nabelschnur selbst und ihrer Verbindung mit dem Mutterkuchen, sind selten im reifen Samen, mehr Spuren vorhanden. Aber am letzteren finden sich doch oft noch deutliche Rückstände; entweder als ein prismatischer oder cylindrischer Körper im Mittel des Samengehäuses, wo man ihn einen centralen Samenträger, Säulchen (Columella, Trophospermum centrale) nennt. (*Caryophylleae*, *Asclepiadeae*). Oder aber als Wülste an den Wänden des Samengehäuses, wo er randständig (Trophospermum parietale) heisst.

168. Der Eyweisskörper liegt an dem Embryo an, und ist gewöhnlich eine, im reifen Zustande des Samens aus Amylon bestehende Masse, von verschiedener Dichtigkeit, die manchemal aber auch Fettstoff und ätherisches Oehl enthält. (*Cocos*, *Myristica*.)

Selten ist er im innern weich oder gar flüssig. (*Cocos*.) Er ist entweder gleichförmig dicht (*Triticum*, *Zea*); oder hohladerig (*Myristica*). Von Farbe gewöhnlich weiss, oft auch gelb oder braun. Er ist oft, während des Reifens des Samens, vollständig aufgesaugt, und fehlt gänzlich. Der Embryo solcher Samen wird eyweisslos (exalbuminosus) genannt. Den schildförmigen, fest an dem Embryo ansitzenden Eyweisskörper der Gräser nennt Gärtner und Rafn, (Vitel-lus, Epiblastus) (*Piper*, *Triticum*).

169. Der Embryo ist ursprünglich in einer eigenen Hülle eingeschlossen, welche während seiner Ausbildung aufgesaugt wird, und bestehet aus dem Fed-er-chen oder Kotyledonende (Plumula), dem Schnäbelchen oder Wurzelende (Rostellum), dann dem sie verbindenden Halse, oder Stängel-chen (Cauliculus), dem Knöspchen (Gemma), und aus den Samenlappen, Keimlappen (Co-tyledones).

170. Zuerst wird dann seine Stellung im Samen betrachtet, und dabey das Wurzelende immer als Basis angenommen. So nennt man ihn gleichläu-fig (homotropus, erectus), wenn er dieselbe Rich-tung mit dem Samen hat, d. i. das Wurzelende gegen die Narbe gerichtet. (*Phaseolus*); gegenläufig (an-litropus, inversus), wenn seine Richtung entgegen-gesetzt ist, oder das Kotyledonende sich gegen den Nabel richtet (*Melampyrum*); gegenläufig (am-phitropus, curvatus), wenn er in sich selbst gekrüm-met ist, so dass beyde Enden gegen den Nabel stehen. (*Caryophylleae*, *Cruciferae*); ist aber ein Ende des

Embryo gegen den Nabel, das andere aber, in anderer Richtung, als bey dem vorigen, so heisst er abgebogen (*heterotropus*); geradeläufig (*orthotropus*), wenn er geradelinig ist. (*Umbelliferae, Synanthereae.*)

171. An dem Federchen oder Kotylende des Embryo sitzen immer zwey Lappen, welche man Keimblätter, Samenlappen (*Cotyledones*) nennt. Diese zwey Samenlappen bestehen aus fleischigen dicken Blättern, und stehen entweder abwechselnd in bedeutender Entfernung, so dass der untere kleinere Lappen anfangs ganz verhüllt bleibt und nur der obere bey dem Anfange der Keimung zum Vorscheine kommt. Samen mit solchen Keimlappen heissen Einlappige (*Monocotylei, Monocotyledones*) (*Gramina, Liliaceae, Palmae*). Oder die zwey gleich grossen Keimlappen sind gegenständig, und werden daher bey dem Keimen zugleich sichtbar. Solche Samen heissen Zweylappige (*Dicotylei, Dicotyledones*). (*Acer, Fagus, Convolvuli, Impatiens.*) Oft sind die einfachen Keimlappen, am Rande in mehrere schmale Lappen getheilt, und man nannte sie, viellappige (*Polycotylei, Polycotyledones*). (*Pinus.*) Oft sind die beyden Samenlappen scheinbar verwachsen, und trennen sich erst bey dem Keimen. (*Aesculus.*) Die beyden Keimlappen sind gewöhnlich platt, dick und fleischig, oft von verhältnissmässig bedeutender Grösse. (*Leguminosae.*) Sie bestehen gewöhnlich aus Stärkmehl, das sich später in Zellen auflöst, enthalten aber auch oft Fettstoffe und ätherisches Oehl. Wahrhafte Keimblätterlose Samen (*Acotyledones*) gibt es, ausser

bey den wirklich ganz geschlechtlosen und ohnehin ganz Samenlosen Pflanzen, die man so genannt hat, wohl nicht. Bey diesen letzteren vertreten die, ohne Befruchtung entstehenden Knospen, Sporen (Sporae) ihre Stelle, und die Hüllen heissen Sporenhäuser (Sporangia).

172. Die Keimlappen vergrössern sich und nehmen oft Blattgestalt an, heissen dann Samenblätter (Folia seminalia). Zwischen denselben befindet sich das Knösplchen (Gemmula), aus dem sich der erste Trieb entwickelt, der sich anfangs durch Aufsaugung der Keimlappen nährt, bis er sich durch sich selbst über der Erde, und die ausgebildete Keimwurzel unterirdisch erhalten kann. Die Keimlappen verschwinden daher allmählig bis zur Ausbildung der Pflanze, und dauern nur seltener länger aus. (*Cassia Absus*, *Cactaeae*.) Die Samenblätter kommen zwar in ihrem organischen Baue und ihrer Verrichtung mit den übrigen Blättern überein, unterscheiden sich aber doch durch eigenthümliche Form und Grösse.

173. Das ursprünglich cylindrische Keimwürcelchen, verlängert sich bey dem Keimen, entweder unmittelbar abwärts; oder auch nachdem es seine umgebende Scheide zersprengt hat. Im ersten Falle nennt man die Pflanzen freywurzelnde (Exorhizae), (*Labiatae*, *Borragineae*); im zweyten Scheidewurzelnde (Endorhizae). (*Gramina*, *Liliaceae*, *Palmae*). Die erstere Einrichtung des Würcelchens, findet gewöhnlich bey den Dikotyledonen, mit exogenem Stamme; die zweyte bey den Monokotyledonen, mit endogenem Stamme, Statt. Findet das Keimwürcel-

chen bey seiner Verlängerung in die Erde, zu viel Widerstand, so steigt das Stängelchen aufwärts und hebt oft die Kotyledonen über die Erde heraus.

VI. Säfte der Pflanzen.

174. Durch die Saugmündungen der Wurzel, der Blätter und anderer Theile der Pflanzenoberfläche, werden Gasarten und Wasser, nebst den in letzterem möglicher Weise aufgelöseten Stoffen, in die Zwischenzellen der Pflanzen aufgenommen, dann durch Endosmose in die Zellen selbst abgesetzt, in welchen die Umbildung zum eigentlichen Pflanzensaft (Succus proprius) vorzugehen scheint. Die aufgenommenen aufgelöseten Stoffe, bestehen in Calcium, Aluminium, Natrium, Kalium, Carbon, Silicium, Eisen, Kupfer, Mangan, und den ihre Auflösung vermittelnden Oxygen, Hydrogen, Azot.

175. In diesen Zellenräumen bemerkt man eine eigene schnellere oder langsamere Bewegung des Saftes, welche aber auf jede Zelle besonders beschränkt ist, in derselben kreisförmig Statt findet, und in einem auf- und abwärts Strömen, an den Wänden bestehet, und vielleicht von der eben vorgehenden organisch-chemischen Veränderung desselben bedingt wird. So hat man diese Bewegung zuerst in Chara und Vallisneria, dann aber auch in vielen anderen Pflanzen aller Classen bemerkt. Man hat sie Cyklose genannt.

176. In den Zellen der Wurzeln und des Stammes findet man den Pflanzensaft immer schon ganz fertig ausgebildet und er scheint ohne oder mit Veränderung in die Blätter und alle übrigen Theile der Pflanze überzutreten. Durch die Markstrahlencellen, verbreitet er sich gleichförmig in dem Stamme der Exogenen selbst.

177. Der Zweck und die Function der Spiroiden ist zwar nicht klar ausgemittelt. In jedem Falle aber bewege sich in den spiralen Gefäßen selbst, Saft, während der durch die Spirale gebildete hohle Raum, im lebenden Zustande leer, d. i. mit Gasart gefüllt bleibt. (35.)

178. In den Zellen, vorzüglich aber in den Zwischenzellenräumen findet man die eigentlichen Pflanzensäfte und besonderen Producte des vegetabilischen Organismus, nach besonderer Individualität der Pflanzen und ihrer Theile, einzeln oder gemischt, abgesondert. So den Balsam und das Harz in eigenen Zwischenzellengängen des Stammes und der Wurzel von Coniferen, Terebinthen und Doldengewächsen; den Schleim und das Amylon in den Malvaceen und Cycadeen, dann einigen Asperifolien und Compositaeen. (*Pinus, Larix, Pistacia, Ferula, Bubon, Althaea, Cycas circinalis, Symphytum, Petasites, Farfara.*) Die Fettstoffe und das Wachs, in den Kotyledonen der Samen von Amygdaleen, dann dem Perispermum von Palmen, ja selbst in der Rinde der letzteren, der Fruchthaut von Myricaceen, u. s. w. (*Amygdalus, Prunus, Ceroxylon, Cocos, Elais, Myrica cerifera u. quercifolia.*) Das ätheri-

sche Oehl und den Kampher, in dem Zellgebilde der Laurineen, vieler Labiaten, in den Wurzeln und dem Holze vieler anderen Pflanzen verschiedener Familien; der Blume vieler Pflanzen; dem Perigon, und selbst dem Arillus vieler Samen; dann auffallend in der Hautfrucht mehrerer Doldengewächse, wo die davon angeschwollenen Zwischenzellen oft als eigene Streifen oberflächlich sichtbar werden; der Fruchthaut der Hesperiden.

179. Eben so werden die Befruchtungsstoffe, der Pollen und dessen Fovilla, in den Antheren und der zur Befruchtung wirksame Schleim auf der Narbenfläche abgesondert.

180. Der Milchsaft (*Succus lacteus*, *Latex*) den einige vorzugsweise den eigenthümlichen Saft (*Succus proprius*) nennen, kommt in länger gestreckten und ausgedehnten Zwischenzellenräumen, in mehreren Pflanzenfamilien vor, und zeichnet sich durch Undurchsichtigkeit, Farbe, und vielfältig scharfe, oft giftige Beschaffenheit aus. Er ist milchweiss in den *Euphorbiaceae*n, *Urticae*en, *Papaver*; Gelb in *Chelidonium*; Roth in *Tradescantia*; *Onosma*, *Lithospermum*.

181. Zuckerarten bilden sich eben so in den Stämmen einiger Grasarten, als Zuckerrohr, Mays, *Sorghum*, Graswurzel; dann den Wurzeln von Beta, und mehreren Doldengewächsen, u. a. m. *Glycyrrhiza*, *Polypodium vulgare*, *Daucus Carota*, *Sium Sisarum*. Eben so findet Zuckererzeugung, während der Ausbildung und während des Keimens vieler Samen Statt. Alle Zuckererzeugung in den

Vegetabilien ist aber nur periodisch und gehet in vielen Fällen später in Salpetererzeugung über.

182. Säuren, wie Kleesäure, Essigsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Gallussäure, Mekonsäure, u. s. w., sammt den alkalischen Basen, Kali, Natron, Kalk und Alkaloide erzeugen sich eben so in den Pflanzensäften.

183. Eine merkwürdige Erscheinung ist die Bewegung des Saftes, und das Aufsteigen desselben in den Stämmen der holzigen Exogenen, des gemässigten Klima's, bey dem ersten Eintritte der Frühlingswärme, und das zugleich Stattfindende Herabfliessen desselben in den Bastzellen. Dieser Frühlingsaft enthält dann, ausser Aepfelsäure, Gerbestoff und Eyweiss, noch in vielen Fällen, wie bey den Birken, Ahorn u. s. w., Schleimzucker und Cristallzucker. Dieses Aufsteigen und Zurückfliessen des Saftes endiget wieder mit eingetretener höheren Temperatur. Hierher gehört auch das Ausfliessen der Manna aus mehreren Eschenarten, wie *Ornus rotundifolia*.

184. Ein solches Zurückfliessen des Saftes findet auch bey den krautartigen Stämmen der Exogenen, besonders den Milchsafthührenden Statt, wie man an den in senkrechter Richtung gehaltenen, schnell durchschnittenen Stängeln bemerken kann.

VII. Erzeugung des Samens.

185. Zur Erzeugung eines keimfähigen Samens, ist eine vorhergegangene Befruchtung erforderlich.

Das zur weiteren Ausbildung und Vollendung in dem Fruchtknoten vorhandene Eychen muss durch den Einfluss des, in den Pollenkörnern sich bildenden Befruchtungsstoffes, zum Leben erregt werden. Dieser Vorgang ist unerlässlich, wenn ein keimfähiger Samen erzeugt werden soll, und ist seit Linné's Zeiten durch unzählbare Beobachtungen und Versuche dargethan, und ungeachtet mehrerer, in verschiedenen Zeiträumen erhobenen Widersprüche immer wieder bestätigt worden.

186. Thatsachen, welche die Nothwendigkeit dieser Geschlechtsverrichtung beweisen, sind:

- a. Der Nichterfolg eines befruchteten Samens, wenn, aus was immer für einer Ursache, entweder eines der beyden Geschlechtsorgane nicht vorhanden, oder zur Befruchtung unfähig ist, oder sonst daran gehindert wird; z. B. wenn sie, künstlich vor dem Befruchtungsacte, weggenommen oder verstümmelt werden. (*Castration.*)
- b. Wenn die Narben oder die Antheren nicht ordentlich ausgebildet oder missbildet sind; z. B. wenn durch zu üppigen Wachsthum, die Staubfäden oder Griffel in Kronenblätter übergehen. (*Doppelte und gefüllte Blumen.*)
- c. Oder wenn, bey den zweyhäusigen Pflanzen (*Diœcistae*) das eine der beyden Geschlechtsindividuen nicht vorhanden oder zu weit von dem andern entfernt ist, wie bey *Cluytia*, *Kiggellaria*, *Broussonetia*, *Salix babilonica*, *Ginkgo*, *Pistacia*, *Phoenix*, *Cannabis*, bemerkt worden ist.
- d. Die Entstehung von Blendlingen (*Hybridæ*),

durch zufällige oder künstliche Befruchtung des Stämpels einer Pflanzenart, mittelst des Pollen einer anderen Art. Dieses kann aber nur zwischen Pflanzen der nämlichen Gattung oder wenigstens der nämlichen Familie Statt finden. Die aus solcher gemischten Befruchtung erhaltenen Samen bringen Pflanzen hervor, die Aehnlichkeit in der Bildung mit den beyden Arten zeigen, aus welchen sie entstanden sind; sind aber, wie bey den Thieren, vielfältig nicht weiter zur eigenen Fortpflanzung durch Samen geeignet. (*Pelargonium*, *Amaryllis*, *Rhododendron*, *Nicotiana*, *Zea Mays*, *Amaranthus*, *Veronica*.)

187. Hierher gehören dann auch die vielen merkwürdigen besonderen Einrichtungen, die wir an so vielen Pflanzen beobachten, wo dem gewöhnlichen Wege, den Pollen auf die Narben zu bringen, Hindernisse entgegen stehen; als:

- a. Blüthen mit sehr langen Staubfäden und kurzen Griffeln, stehen während der Befruchtung aufrecht, damit der Beutelstaub auf die Narbe fallen könne.
- b. Blüthen mit sehr langen Griffeln und kurzen Staubfäden, hängen zur Befruchtungszeit gewöhnlich abwärts. (*Lilium*, *Fritillaria*, *Hemerocallis*.)
- c. Bleiben letztere aber doch aufwärts stehen, so krümmen sich die zuerst gerade aufrecht stehenden Griffeln, auswärts nach den Staubbeuteln zu, und bieten ihnen ihre Narben dar, sobald der Beutelstaub zur Befruchtung reif ist. Nach voll-

brachter Befruchtung richten sie sich wieder in ihre vorige Lage zurück. (*Nigella*.)

- d. Bei vielen aufgerichteten Blüthen, wo die Staubfäden wagerecht ausgebreitet stehen, erheben sich dieselben so, dass ihre Antheren gerade über die Narbe zu stehen kommen, und legen sich nach vollendeter Befruchtung wieder zurück. (*Umbelliferae*.) Bey mehreren Pflanzen folgt hierbey, ein einzelner Staubfaden dem anderen (*Parnassia*); bey andern wechselt immer ein Paar nach dem Andern (*Ruta*), und die Befruchtungszeit währet mehrere Tage.
- e. Bey den Pflanzen getrennten Geschlechts, wo das Befruchtungsgeschäft grossen Theils dem Winde überlassen ist, welcher den Pollen der männlichen Pflanzen auf die Narben der weiblichen Pflanzen führt, finden wir:
 1. Eine so überwiegende Menge männlicher Blüthen, dass zur Befruchtungszeit der Erdboden mit Pollen bedeckt ist, und derselbe auf weite Entfernungen verbreitet wird. (*Pinus*, die vermeintlichen Schwefelregen.)
 2. Dass die hierher gehörigen Bäume blühen, ehe sie Blätter tragen, damit letztere die Verbreitung des Pollen nicht hindern können. (*Corylus*, *Alnus*, *Salix*.)
 3. Die gegenseitige Stellung, der männlichen Blüthen über den weiblichen, die Befruchtung sichert. (*Castanea vesca*.)
 4. Die ganz eigene Einrichtung zur Sicherung der Befruchtung bey der zweihäusigen *Vallisneria*.

f. Bey vielen Blüthen, wo der eigenthümliche Bau derselben, die Befruchtung schwierig und fast unmöglich zu machen scheint, wird dieselbe durch das Hinein- und Umherschließen von honigsuchenden Insecten bewirkt und befördert. (*Orchideae, Asclepiadeae, Aristolochiae, Ficus, die von den Alten schon beschriebene Caprifitation.*)

g. Die besondere, eigene Einrichtung der Befruchtungstheile in den zusammengesetzten Blüthen, um die Samenerzeugung zu sichern. (*Compositae.*)

h. Die schon in den ältesten Zeiten bekannte Beförderung der Befruchtung durch künstliche Bestreuung der Narben, mit dem Pollenstaub, bey den zweyhäusigen Palmen. Die künstliche Umwandlung von zweyhäusigen Bäumen in einhäusige, mittelst Pfropfen männlicher Aeste auf den weiblichen Stamm, um den Raum bey Anpflanzung nutzbarer Bäume zu ersparen. (*Pistacia vera.*)

i. Die Behandlung der männlichen und weiblichen Pflanzen im zweyhäusigen Hanf, und der Blüthen in der einhäusigen Melone, bey der Cultur derselben; u. s. f.

188. Der Pollen muss aber nicht nur vorhanden, er muss auch gut beschaffen seyn. Schlechter wird er durch zu üppigen Wachsthum, daher junge Obstbäume, und zu gut genährte, oft keinen Samen hervorbringen. Durch Alter wird der Pollen auch bald unwirksam, wenn er gleich einige Zeit lebend bleiben kann, was der mit Erfolg von einem Orte zum andern versendete Pollen bewiesen hat.

189. In dem Fruchtknoten sind die Eychen oder wenigstens die Anlagen zum künftigen Samengehäuse schon vorhanden. Allein diese schwellen auch oft ohne Befruchtung an, und bilden sich, wie bey erfolgter Befruchtung aus, ohne jedoch einen Samen zu enthalten. Die Frucht bleibt taub. Ohne der Einwirkung des Pollen entsteht daher kein befruchtetes Eychen. (*Berberis asperma*, *Pyrus dioeca*, *Prunus enucleata*, *Mespilus asperma*.)

190. Die Anlagen des künftigen Samengehäuses im Fruchtknoten, vertreten gleichsam die Stelle des Fruchthälters, Uterus der Thiere. Eyerstöcke haben die Pflanzen keine abgesonderte, der Fruchtknoten versieht selbst ihre Stelle. In demselben finden sich die zur Aufnahme des künftigen Samens bestimmten Räume, in welchen man ursprünglich nur eine Blase mit wasserähnlicher Flüssigkeit gefüllt bemerkt, mit welcher die Narbenöffnungen, unmittelbar oder durch die Zwischenzellen des Griffels in Verbindung stehen. Man nennt sie, die Keimsaftsäcke.

191. Zur Zeit der Befruchtung bemerkt man Absonderung einer klebrigen Flüssigkeit an den Mündungen der Narbe. Zugleich entleeren sich die Staubbeutel, und die Pollenkörner werden auf die feuchte Narbe gebracht, wo sie durch den Reiz der Narbenflüssigkeit aufspringen und die Fovilla, gewöhnlich aus einer oder mehreren Oeffnungen, als eine breyartige Masse wurmförmig ausgetrieben wird. Diese wird von den Oeffnungen der Narbe aufgenommen und dringt durch die Zwischenzellenräume des Griffels bis gegen den Fruchtknoten zu. Zugleich erheben sich (nach

Professor Griffith's und Franz Bauer's Beobachtungen) ein oder mehrere, aus einem im Inneren des Fruchtknotens abgesonderten Stoffe, in ähnlicher Form gebildete Massen, um der Fovilla zu begegnen. Nach der Berührung dieser Stoffe, bemerkt man im Fruchtknoten zuerst die Erscheinung des Embryo.

192. Nun schwillt der Fruchtknoten an, und der Fruchtboden oft mit (154). Im Innern desselben erfolgt eine Loslösung der Wände und die Fruchthüllen bilden sich aus. Der sich entwickelnde Embryo schwimmt anfangs in einem süßen, schleimigen Saft, der später aufgesaugt wird. (*Grüne Erbsen und Bohnen, keimende Getreidesamen.*)

193. Wenn die Befruchtung wirklich erfolgt ist, so wird alle vorhandene Lebenskraft und Thätigkeit vorzugsweise zur Ernährung und Ausbildung der Frucht verwendet. Daher sieht man bey einmahlblühenden Pflanzen, sogleich eine Erschöpfung und Ermattung in der ganzen Vegetation eintreten. Die nunmehr überflüssigen Geschlechtstheile, werden nicht mehr ernährt, welken und fallen ab, wenn sie nicht etwann selbst, in Theile des Samengehäuses übergehen. Dasselbe erfolgt auch mit der Blumenkrone und vielfältig auch mit dem Kelche.

194. Erfolgt aber keine Befruchtung, so wird das süße Wasser zwar auch wieder aufgesaugt, aber die Frucht verwelkt ohne Bildung von Embryo und folglich ohne Samen. (129.)

195. Jedes Eychen wird nun mittelst der Nabelschnur (132) durch die Gefässbündel des Samenbo-

dens (132) bis zu seiner Reife ernährt, wobey seine Hüllen ebenfalls verhältnissmässig zunehmen und ausgebildet werden. Nach erlangter Reife vertrocknen die Nabelschnüre und der Samenboden, und die Samen trennen sich aus ihren regelmässig sich öffnenden oder vermodernden Samenbehältnissen los, um ihre Bestimmung, die Art durch Keimung fortzupflanzen, zu erfüllen.

196. So entsteht ein keimfähiger Same, d. i., der unter den, zur Erregung seiner Lebensthätigkeit erforderlichen Umständen, ein neues Individuum hervorzubringen fähig ist. Diese Lebensthätigkeit behält ein Same individuell länger oder kürzer. Chemische Entmischung, Ranzigwerden, Gährung, Fäulniss, dann Erhitzung über einen gewissen Grad, benehmen dem Samen seine Lebensthätigkeit, tödten ihn. Manche Samen verlieren ihre Keimfähigkeit in kurzer Zeit, in Jahresfrist, ja noch schneller. (*Doldengewächse, Eicheln, Wallnussarten.*) Andere erhalten ihr Leben ungemein lang, durch Jahrhunderte, ja Jahrtausende. (*Getreidearten, Leguminosen.*) Samen von manchen Wasserpflanzen verlieren ihre Keimfähigkeit, wenn sie vollständig austrocknen (*Zizania.*)

197. Die Bedingnisse, unter welchen ein keimfähiger Same sich entwickelt, sind:

- a. Feuchtigkeit. Im ganz trockenen Zustande keimen Samen nie, ohne jedoch ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Ihre Samenlappen müssen Wasser einsaugen können. Doch darf die Berührung des Wassers (Wasserpflanzen ausgenommen) nach vollbrachter Einsaugung nicht übermässig

fortgesetzt werden, sonst gehen sie in Fäulniss über. (*Einweichen der Samen, vor dem Ansäen.*)

b. Wärme. Bey Frostkälte keimen Samen nicht, obgleich sie solche, ohne zu sterben, vertragen können. Der nöthige Grad von Wärme ist nach den Klimaten, ja selbst für jede Pflanzenart insbesondere verschieden, doch steigt derselbe nie bis zum Siedepunct.

c. Berührung von Oxygen. Ray fand schon, dass Samen im luftleeren Raume nicht keimen; Homberg wiederholte diese Versuche mit demselben Erfolge; Boyle, Muschenbroek und Boerhaave noch genauer; später zeigten Scheele, Achard, Gough und Cruikshank, dass Samen in unathembaren Gasarten nicht keimen. Humboldt dagegen fand, dass Oxygenirung der Samen, durch vorsichtige Berührung mit chlorhäftigem Wasser, das Keimen befördert, ja dass veraltete schon halb abgestorbene Samen, dadurch wieder zum Leben erweckt werden können. (*Daher keimen Samen, die zu tief in die Erde gelegt worden sind, nicht; ja manche vertragen gar keine Bedeckung mit derselben.*)

d. Finsterniss. Ingenhousz zeigte zuerst, dass Samen im Finstern besser keimen, als am Lichte. Sennebier bestätigte diese Erfahrung. Helles Tageslicht wirkt bekanntlich ungünstig auf das Keimen bloss liegender Samen. (*Malzen des Getreides.*)

198. Während der Keimung der Samen, entwickelt

sich Kohlensäure. Wird aber der keimende Samen der Berührung des Oxygens beraubt, so hört die Entwicklung von kohlensaurem Gas sogleich auf, und die Keimung wird unterbrochen. Austrocknung bewirkt dasselbe. (*Luftmalz.*) Der keimende Same, wandelt also, sowohl das im eingesaugten Wasser enthaltene, als das aus der Atmosphäre empfangene Oxygen, durch Verbindung mit dem Carbon der Pflanze, in Kohlensäure um, während das Hydrogen des Wassers in die Substanz der Pflanze übergeht. Die Menge des verbrauchten Oxygens hängt zwar von der Grösse des Samens ab, ist aber doch auch individuell. So bedürfen nach Th. Saussure's und Woodhouse's Versuchen, Weizen- und Gerstensamen, weniger (0,001 bis 0,002 ihres Gewichtes), während Bohnen und Fisoln mehr (0,01) benöthigen.

199. Eine sehr merkwürdige Erscheinung ist die Bildung des Schleimzuckers während der Keimung vieler Samen, welcher entweder ganz neu gebildet oder aus dem vorhandenen Schleime und Stärkmehl entstehen muss. Sobald diese Bildung des Zuckers Statt findet, bemerkt man in den Samenlappen auch eine deutliche Verbreitung von Schraubengängen, die aus dem Federchen entspringen; so wie auf dem Oberhäutchen der Samenlappen, welche sich dann vielfältig über die Erde erheben, Spaltöffnungen.

200. Das Schnäbelchen oder die künftige Wurzel wird also aus den Kotyledonen durch das Federchen genährt, denn es findet kein unmittelbarer Zusammenhang des Schnäbelchen mit den Samenlappen Statt. Daher auch das junge Pflänzchen, ohne den

Kotyledonen, so lange nicht leben kann, selbst wenn die Wurzel schon weiter ausgebildet ist, bis das Federchen ganz entwickelt ist.

201. Die Kotyledonen erheben sich gewöhnlich durch Verlängerung des Schnäbelchen über die Erde, und nehmen vielfältig die Gestalt von Blättern an. Aus dem Federchen, gleichsam als dem Urknöspchen, entstehen dann die Samenblätter (*Folia seminalia*). Dann erst, wenn letztere entfaltet und zur Einsaugungs- und Ausdünstungsfunktion geeignet sind, und die Wurzel ebenfalls ausgebildet ist, verwelken und verschwinden die Kotyledonen, welche früher die Masse zur Ernährung hergeben, und die Samenblätter fahren nun selbstständig fort, zur Ernährung der jungen Pflanze überirdisch beizutragen. Aus den, in der Achsel der Samenblätter sich bildenden neuen Knospen, entwickelt sich zuletzt der erste Trieb vom Stamme, Zweige und Blätter, ja oft selbst sogleich Blüthen: die neue Pflanze.

II.

Terminologie

o d e r

Glossologie der Pflanzenkunde.

Terminologie

Abhandlung der Terminologie

Die Botaniker beschreiben die Pflanzen nach folgender Eintheilung.

1. Die Wurzel (Radix);
2. der Stamm (Truncus);
3. die Aeste (Rami);
4. die Blätter (Folia);
5. die Afterblätter (Stipulae);
6. die Nebenblätter (Bracteae);
7. die Waffen (Arma);
8. die Bekleidung (Vestitus);
9. die Stützen (Fulcra);
10. der Blüthenstand (Inflorescentia);
11. die Blüthe (Flos);
12. die Frucht (Fructus).

I. Die Wurzel.

An der Wurzel bemerkt man:

1. Ihre Gestalt (Figura);
2. ihre Richtung (Directio);
3. ihre Dauer (Duratio).

Der Gestalt nach ist die Wurzel:

1. Aestig (ramosa). Ein starker, in die Erde reichender Wurzelstock (Rhizoma), theilt sich in Aeste, und diese wieder weiter in Aestchen, und so weiter bis auf die Fasern. Der Hauptstamm heisst die Pfahlwurzel. (*Bäume, Sträucher u. s. w.*)
2. Faserig (fibrosa). Besteht durchaus aus dünnen Fasern, die unmittelbar aus einem kurzen Wurzelstocke entspringen, und sich allmählig in

feinere Aestchen und zuletzt in Fasern theilen.
(*Einjährige Gräser.*)

3. Bündelförmig (*fascicularis*). Die unmittelbar aus dem kurzen Wurzelstocke kommenden Fasern, sind dicker, fleischiger, und fast ohne Aeste.
(*Asclepias Vincetoxicum.*)
4. Hängend (*pendula*). Dieselben unästigen, knospenlosen Fasern sind dicker und wulstig. (*Spiraea Filipendula, Paeonia officinalis, Iris germanica et florentina.*)
5. Spindelförmig (*fusiformis*). Der Wurzelstock hat die Gestalt eines umgekehrten, geradlinigen Kegels, aus dessen Oberfläche unmittelbar Fasern entspringen. (*Daucus Carota, Pastinaca sativa, Apium Petroselinum.*)
6. Rübenförmig (*napiformis*) bestehet aus einem derley sphärisch-kegelförmigen Wurzelstocke, aus dessen Oberfläche unmittelbar Fasern entspringen. (*Rettig, Brachrübe, Burgunderrübe.*)
7. Kugelig (*globosa*). Kugelförmiger Wurzelstock mit Fasern aus seiner ganzen Oberfläche.
(*Cyclamen europaeum.*)
8. Abgeissen (*praemorsa*). Ihr sehr kurzer Wurzelstock endiget auf einmahl stumpf, und treibt nur an seinem Rande herum Fasern. (*Scabiosa succisa, Plantago major.*)
9. Gegliedert (*articulata*). Aus fleischigen abgesetzten Gliedern bestehend. (*Oxalis Acetosella, Viola odorata, Saponaria officinalis, Polygonum Bistorta.*)
10. Gezähnt (*dentata*). Die Glieder der vorigen

haben zahnförmige Fortsätze. (*Polypodium vulgare*, *Dentaria enneaphylla*, *Ophrys corallorrhiza*.)

11. Schuppig (Squamosa). Die Glieder der vorigen überdecken sich, wie Schuppen. (*Lathraea Squamaria*, *Gloxinia maculata*, *Cyrilla pulchella*.)
12. Knollig (tuberosa). Aestig faserige Wurzel, die an ihren Aesten Knollen hervorbringt. (*Solanum tuberosum*, *Lathyrus tuberosus*, *Glycine Apios*.)
13. Hängend-knollig (tuberoso-nodosa). Die Knollen sitzen unmittelbar an dem Wurzelstocke. (*Helianthus tuberosus*, *Ranunculus Ficaria*.)
14. Bekörnt (granulata). Wenn die Knollen der vorigen sehr klein und kugelförmig sind. (*Saxifraga granulata*.)
15. Hodenförmig (orchidea). Neben einer faserigen Wurzel, befindet sich ein einknospiger Knollen, der sich alle Jahre erneuert. Sie ist wieder:
 - a. Rund (didyma). Mit rundlichten ungetheilten Knollen. (*Orchis Morio*.)
 - b. Handförmig (palmata). Mit in Lappen getheilten Knollen. (*Orchis latifolia*, *O. maculata*.)
16. Zwiebel (Bulbus). Eine faserige Wurzel, an einem scheibenförmigen Wurzelstock, worauf eine grosse, überirdische oder unterirdische Knospe unmittelbar sitzt. Diese Knospe treibt entweder aus ihrem Mittel aus, und heisst mittelständig (centralis), (*Allium Ceba*, *Ga-*

lanthus), oder seitwärts, seitlich (*lateralis*), (*Ixia*).

Der Zwiebel ist ferner:

- a. Häutig oder schalig (*tunicatus*). Seine Knospe bestehet aus über einander liegenden, dünnen, genau anschliessenden Häuten. (*Allium Cepa*, *Scilla maritima*.)
- b. Schuppig (*squamosus*). Obige Häute sind dick und fleischicht, liegen wie Schuppen über einander, und ihre Enden stehen ab. (*Lilium candidum*, *Fritillaria imperialis*.)
- c. Dicht (*solidus*). Bestehet bloss aus einem, nur äusserlich mit einer netzförmigen Haut umgebenen, dichten Wurzelstock, aus dem sich die Knospe entwickelt. (*Gladiolus*, *Crocus*, *Colchicum*.)
- d. Zusammengesetzt (*aggregatus*). Es bilden sich zwischen den Häuten oder Schuppen des Zwiebels, neue junge Zwiebeln. (*Allium sativum*.)

Der Richtung nach, ist die Wurzel:

1. senkrecht (*perpendicularis*). Ihr Wurzelstock senkt sich senkrecht in die Erde. (*Scorzonera hispanica*)
2. Wagerecht (*horizontalis*). Ihr Wurzelstock weicht alsogleich unter der Erde rechtwinklich ab. (*Laserpitium pruthenicum*.)
3. Schief (*obliqua*). Ihr Wurzelstock weicht sogleich unter der Erde, unter einem Winkel von 45° ab. (*Armeria vulgaris*.)
4. Kriechend (*repens*). Läuft unter der Erde horizontal fort, und treibt auf ihrem Wege Knos-

pen, mit Wurzelfasern, aus welchen neue Pflanzen entstehen, die sich eben so wieder rings herum verbreiten. Diese, neue Pflanzen hervorbringenden unterirdischen Triebe des Wurzelstocks heissen Wurzeltriebe (Scholes). (*Liquiritia*, *Triticum repens*, *Convolvulus arvensis*, *Aristolochia Clematidis*.)

Nachdem der Stamm unter der Erde zur Wurzel wird, (159) so kann die kriechende Wurzel nicht mehr als Stamm betrachtet werden.

Der Dauer nach ist die Wurzel:

1. Einmahl blühend (semel florens). Blühet während ihres Lebens nur ein Mahl und gehet nach gereifter Frucht ein. Sie ist dann:
 - a. einjährig (annua). Wenn im vorigen Falle die Pflanze nur einen Sommer lang lebt. ☉ (*Sommergerste*, *Capsella*, *Hanf*.)
 - b. Zweyjährig (biennis). Wenn die einmahl blühende Pflanze, im ersten Sommer bloss Blätter hervorbringt, die Wurzel aber über Winter dauert, und im nächsten Sommer wieder Blätter, aber auch Blume und Frucht trägt, dann aber ganz eingehet. ♂ (*Winterroggen*, *Runkelrübe*, *Caroten*.)
 - c. Mehrjährig. Wenn die Wurzel mehrere Jahre lebt, bevor die Pflanze, das erste Mahl Blume und Frucht trägt, dann aber sogleich eingehet. ♀ (*Musa*, *Agave*, *Doryanthes*.)
2. Ausdauernd (perennis). Die Wurzel lebt mehrere Jahre, und treibt jährlich aus ihrem erneuerten, oder ebenfalls perennirenden, holzigen

Stamme, Blume und Frucht hervor. Ihre erste Blüthezeit ist sehr unbestimmt. Wenige blühen schon im ersten Jahre, die meisten später, andere erst im zwanzigsten Jahre und noch später. Durch Kunst und Kultur können aber auch einjährige Wurzeln zweyjährig, ja sogar ausdauernd gemacht werden. † (*Bäume, Sträucher.*)

II. Der Stamm.

Man pflegt die Benennung Stamm (*Truncus*) eigentlich nur bey Bäumen zu gebrauchen. Bey Kräutern und Stauden heisst er Stängel (*Caulis*) und bey Gräsern Halm (*Culmus*). Jener Stamm, der nur an seiner Spitze Knospen trägt, und sich nur daselbst in Blätter verbreitet, wie bey den Palmen und Farrenkräutern, wird auch Strunk (*Stipes*) genannt. Mit letzterem Nahmen belegt man auch den Stamm der Hutschwämme.

Hat eine Pflanze gar keinen Stamm, und treibt sie ihre Blätter und Blüthen unmittelbar aus dem Wurzelstocke, so nennt man sie ungestängelt (*acaulis*).

An dem Stamme, im allgemeinen Begriffe genommen, betrachtet man: 1. die Dauer (*Duratio*); 2. die innere Beschaffenheit (*Structura*); 3. die Richtung (*Directio*); 4. die Gestalt (*Figura*); 5. die Bekleidung (*Vestitus*); 6. die Ober-

fläche (Superficies); 7. die Vertheilung in Aeste (Ramificatio).

Nach der Dauer ist der Stamm:

1. krautartig (herbaceus). Gehet meistens im ersten Jahre ein, und die Pflanze heisst ein Kraut (Herba).
2. Staudig (suffruticosus). Die untersten Theile werden holzig und dauern mehrere Jahre, selbst im gemässigten Klima; die oberen Theile der Stämme sterben aber jährlich ab. Die Pflanze heisst eine Staude (Suffrutex).
3. Strauchig (fruticosus). Es entspringen, im normalen Zustande, immer mehrere, ausdauernde holzige Stämme aus der Wurzel. Die Pflanze heisst ein Strauch (Frutex). (*Rose, Johannisbeere, Kleebaum, Weinschaedling.*)
4. Baumartig (arboreus). Im normalen Zustande erhebt sich nur ein holziger Stamm aus der Wurzel, der bis an die Spitze ausdauert. Die Pflanze heisst ein Baum (Arbor.)

Nach der inneren Beschaffenheit ist der Stamm:

1. holzig (ligneus). Bestehet aus wahren Holze, d. i. aus dichtem, verhärtetem Zellengebilde mit Bündeln von Schraubengängen durchzogen, und durch Strahlenbündel verbunden.
2. Faserig (fibrosus). Die langgestreckten Zellen und die Schraubengänge, sind so lose durch die Strahlenbündel verbunden, dass sie sich leicht trennen lassen. (*Clematis Vitalba*).
3. Fleischig (carnosus). Von dichter, saftiger, dem Fleische eines Apfels ähnlichen inneren Be-

schaffenheit. (*Cacalia Kleinia*, *Cacteae*, *Euphorbia officinarum*.)

4. Dicht (*solidus*). Durchaus von gleichartiger inneren Beschaffenheit. (*Die Vorigen*.)
5. Marckig (*medulosus*). Im Inneren desselben finden sich lockere Zellengebilde. (*Sambucus nigra*.)
6. Röhrig (*fistulosus*). Inwendig eine durchlaufende Lakune, und dadurch röhrig. (*Leontodon Taraxacum*.)
7. Quer-fächerig (*interstinctus dissepimentis transversis*). Die leere Lakune oder auch das lose Zellgebilde, ist durch Querwände, aus Strahlenbündeln, unterbrochen. (*Angelica Archangelica*, *Arundo Donax*, *Bambusa*, *Phytolacca*, *Sonchus palustris*, *Cicuta virosa*.)
8. Gekniet (*geniculatus*), wenn bey jeder Querwand des letztern, ein Knoten äusserlich bemerkt wird. (*Bambusa*, *Arundo Donax*.)

In Beziehung auf seine Richtung, ist der Stamm:

1. Aufrecht stehend (*erectus*). Steht ziemlich senkrecht.
2. Geradlinig (*strictus*). Ohne irgend einer Krümmung. (*Abies*, *Larix*.)
3. Schief (*obliquus*). Steigt schief, aber geradlinig in die Höhe.
4. Spröde (*rigidus*). Bricht im Biegen.
5. Schlaff (*laxus*). Biegt sich durch Winde nieder, und richtet sich wieder auf, ohne zu brechen. (*Palmen*, *Getreide*.)
6. Aufgebogen (*adscendens*). Erhebt sich in einem Bogen, dessen Bauch gegen die Erde gerichtet ist.

7. **Niedergebogen** (*declinatus*). Bildet einen Bogen, dessen Bauch gegen den Himmel gerichtet ist.
8. **Eingebogen** (*incurvatus*). Ist nur an der Spitze eingebogen.
9. **Ueberhängend** (*nutans*). Wenn bey dem Vorigen die Spitze auswärts sieht.
10. **Niedergestreckt** (*procumbens, prostratus*). Liegt von seinem Ursprunge an, auf der Erde.
11. **Niederliegend** (*decumbens*). Ist an seinem Ursprunge niedergebogen, und dann niedergestreckt.
12. **Hin und her gebogen** (*flexuosus*). In einen stumpfen Winkel schlangenförmig hin und her gebogen. (*Trifolium flexuosum.*)
13. **Kriechend** (*repens*). Wenn die beyden vorigen immer von Raum zu Raum in ihrem Verlaufe Wurzeln schlagen und Knospen treiben. (*Veronica Beccabunga.*)
14. **Auslaufend** (*sarmentosus*). Treibt aus seinem Wurzelstocke blattlose Zweige, die Wurzeln schlagen, und Ausläufer, (*Sarmenta*), genannt werden. (*Fragaria*).
15. **Sprossend** (*stoloniferus*). Treibt aus seinen Wurzelstock, beblätterte Zweige, die keine Wurzeln schlagen, und Wurzelsprossen (*Stolones*) genannt werden. (*Hieracium Auricula. Ajuga reptans.*)
16. **Wurzelnd** (*radicans*). Treibt aus seinen Stämmen und Aesten, Wurzeln und Wurzelfasern, die entweder wieder in die Erde zurückkehren, oder

sich an Stämme anderer Pflanzen festsetzen. (*Pandanus, Ficus Benjamina, Cactus triangularis, Hedera Helix, Bignonia radicans.*)

17. **Klimmend** (scandens). Steigt zwar in die Höhe, ist aber zu schwach und zu schlaff, um sich aufrecht zu erhalten, und erhält sich nur zwischen anderen Stämmen und Sträuchern, ohne zu wurzeln, noch sich zu winden, entweder für sich selbst oder durch Ranken (Cirri). (*Solanum Dulcamara, Vitis vinifera. Eryonia dioica, Clematis Vitalba.*)

18. **Windend** (volubilis). Drehet sich schneckenförmig um andere Körper, und zwar regelmässig von der Rechten zur Linken, gegen die Sonne (*Convolvulus, Phaseolus*), oder von der Linken zur Rechten, mit der Sonne (*Lonicera Caprifolium, Humulus Lupulus, Polygonum Convolvulus.*)

In Rücksicht auf die Gestalt ist der Stamm:

1. **Rund** (teres). Sein Querschnitt ist eine Zirkelfläche.
2. **Halbrund** (semiteres). Sein Querschnitt ist eine Halbzirkelfläche.
3. **Zusammengedrückt** (compressus). Sein Querschnitt ist eine Ellipse.
4. **Zweyschneidig** (anceps). Sein Querschnitt ist eine Ellipse, die an den Enden in Ecken ausläuft. (*Gratiola officinalis.*)
5. **Eckig** (angulatus). Sein Querschnitt ist ein sphärisches Vieleck, mit einwärts gerichteten bogenförmigen Seiten. Hierbey wird die Zahl

und die Winkel der Ecken bemerkt: dreyeckig (*triangularis*). (*Cactus triangularis* u. *tetragonus*); stumpfeckig (*obtusangulus*). (*Euphorbia officinalis*.)

6. Dreyseitig, vierseitig u. s. w. (*triqueter*, *tetraqueter*, etc.). Wenn die Flächen im vorigen Falle, eben oder erhoben sind. (*Carices*, *Cyper*, *Papyrus*.)
7. Blattartig (*membranaceus*). Zusammengedrückt und dünn wie ein Blatt. (*Cactus speciosus*, *Cactus Phyllanthus*.)
8. Geflügelt (*alatus*). An den Ecken eines zweyschneidigen, eckigen oder seitigen Stammes, ragt die Haut in eine Falte vor. (*Verbena alata*. *Scrophularia nodosa*.)
9. Gleich (*enodis*). Ohne Knoten und Glieder.
10. Knotig (*nodosus*). Zwischen jedem Gliede finden hervorragende Anschwellungen Statt. (*Scandix Cerefolium*, *Chaerophyllum aureum et nodosum*.)
11. Gegliedert (*articulatus*). Aus Gliedern zusammengesetzt. (*Cacteae*, *Salicorniae*.)

In Bezug auf die Bekleidung findet man den Stamm, mit allen Arten von Haaren, Waffen und Kleber bedeckt, welche unter den Stützen beschrieben worden sind. Ausserdem nennt man ihn:

1. nackend (*nudus*). Ohne Blätter, Afterblätter, Haare, Waffen, u. s. f.
2. Blätterlos (*aphyllus*). Ohne Blätter.
3. Blätterig (*foliosus*). Mit Blättern besetzt.

4. Afterblätterig (stipulatus). Mit Afterblättern besetzt.
5. Blattscheidig (vaginatus). Mit Blattscheiden bekleidet. (*Gramina*.)
6. Ziegeldachförmig (imbricatus). Mit vielen Blättern oder Afterblättern so besetzt, dass er selbst nicht zu sehen ist. (*Crassula tetragona*.)
7. Knollentragend (bulbifer). Trägt Knollen. (*Lilium bulbiferum*, *Dentaria bulbifera*.)

Nach der Oberfläche ist der Stamm:

1. Eben (laevis). Die Rinde ist sehr glatt und eben. (*Arundo Donax*, *Aethusa Cynapium*.)
2. Glatt (glaber). Ohne alle Rauhigkeit.
3. Scharf (scaber). Mit kleinen scharfen Erhabenheiten.
4. Häutig (tunicatus). Das Oberhäutchen löset sich ab, und wird immer erneuert. (*Betula alba*.)
5. Gestreift (striatus). Mit sehr feinen Linien der Länge nach bezeichnet. (*Cerefolium*, *Ruscus aculeatus*.)
6. Gefurcht (suleatus). Die obigen Linien sind breiter und tief ausgehöhlt. (*Selinum Carvifolia*, *Heracleum Sphondylium*.)
7. Rissig (rimosus). Mit von selbst entstandenen Rissen in der Rinde. (*Ulmus*.)
8. Korkartig (suberosus). Die Haut verdickt sich und nimmt eine korkartige Beschaffenheit an. (*Quercus Suber*, *Acer campestre*.)

III. Die Aeste.

Betrachtet man die Vertheilung der Aeste an dem Stamme, so ist er:

1. **Sehr einfach** (*simplicissimus*). Ohne alle Aeste.
2. **Einfach** (*simplex, integer*). Mit wenigen Aesten.
3. **Sprossend** (*prolifer*). Die Aeste entspringen nur aus der Spitze des Stammes.
4. **Gabelförmig** (*dichotomus*). Theilt und untertheilt sich immerfort in zwey Aeste, wovon keiner mit dem Aste, aus dem er entspringt, in gerader Linie steht. (*Loranthus europaeus, Viscum album*.)
5. **Etwas ästig** (*subramosus*). Mit wenigen Seitenästen.
6. **Aestig** (*ramosus*). Mit vielen Seitenästen.
7. **Sehr ästig** (*ramosissimus*). Mit sehr vielen unordentlichen Aesten.
8. **Rispenförmig** (*paniculatus*). Mit so vielen Aesten, und untergetheilten Zweigen, dass das Ganze das Aussehen eines Strausses erhält, den man eine Rispe (*Panicula*) nennt.

Die Aeste selbst nennt man:

9. **Abwechselnd** (*alterni*). Sitzen stufenweise einer nach dem andern an den Stämmen hinauf.
10. **Zweireihig** (*distichi*). Sind nur nach zwey entgegen gesetzten Seiten des Stammes zu gewendet.

11. **Zerstreut** (sparsi). Viele ohne Ordnung hin und her zerstreut.
12. **Dicht** (conferti): Zerstreute Aeste besetzen den Stamm so häufig, dass fast kein leerer Platz bleibt.
13. **Entfernt** (remoti). Stehen ungewöhnlich weit von einander ab.
14. **Gegenständig** (oppositi). Zwey Aeste stehen immer am Stamme, einander gegenüber.
15. **Armförmig** (brachiati). Wenn horizontal stehende Aeste mit ihren, ebenfalls horizontal und rechtwinklicht stehenden Seitenästen sich kreuzen. (*Pisonia aculeata*, *Pinus*, *Abies*.)
16. **Querlförmig, wirtelförmig** (verticillati). Wenn mehrere, als zwey, in der nämlichen Höhe, unter verschiedenen Abständen, am Stamme sitzen. (*Pinus*, *Abies*.)
17. **Ruthenförmig** (virgati). Schwach und lang.
18. **Gleichständig, gipfelständig** (fastigiati). Wenn alle, auf verschiedenen Höhen des Stammes entspringenden Aeste, mit ihren Spitzen gleich hoch stehen. (*Populus pannonica*. *Artemisia Dracunculus*.)
19. **Aufrecht stehend** (erecti). Liegen fast gleichlaufend an dem Stamme an.
20. **Zusammen gezogen** (coarctati). Die vorigen sind mit ihren Spitzen gegen den Stamm einwärts gerichtet. (*Populus dilatata*.)
21. **Abstehend** (patentes). Stehen an dem Stamme unter einem Winkel von beyläufig 45° in die Höhe. (*Die obersten Aeste von Abies excelsa*.)

22. Ausgebreitet (divergentes). Stehen rechtwinklicht an dem Stamme. (*Die mittleren Aeste von Abies excelsa.*)
23. Ausgespart (divaricati). Stehen dergestalt am Stamme, dass oben ein stumpfer Winkel, und unten ein spitziger Winkel gebildet wird. (*Die untersten Aeste von Abies excelsa.*)
24. Herabgebogen (deflexi). Hängen in einen Bogen herunter. (*Salix babylonica.*)
25. Herabhängend (reflexi). Gerade und straff abwärts hängend.
26. Hin und hergebogen (retroflexi). (*Carpinus Betulus, Tamarindus indica, Robinia tortuosa.*)

IV. Die Blätter.

An den Blättern betrachtet man: 1. Ihren Ursprung (Ortus). 2. Ihre gegenseitige Stellung (Dispositio). 3. Ihre Richtung (Directio). 4. Ihre Anheftung (Nexus). 5. Ihren Umkreis (Circumferentia). 6. Desselben Ecken (Anguli). 7. Desselben Ausschnitte (Exscisio). 8. Ihren Rand (Margo). 9. Ihre Spitze (Apex). 10. Ihre Flächen (Paginae). 11. Ihre Ausbreitung (Expansio). 12. Ihre innere Beschaffenheit (Substantia). 13. Ihre Dauer (Duratio). 14. Ihre Zusammensetzung (Compositio).

Nach ihrem Ursprunge, sind die Blätter (Folia):

1. **Samenblätter** (seminalia). Die ersten aus dem Federchen des Keimes sich entwickelnden Blätter.
2. **Wurzelblätter** (radicalia). Entspringen unmittelbar, aus dem Wurzelstocke: (*Leontodon Taraxacum*, *Bellis perennis*, *Cyclamen europaeum*, *Hepatica nobilis*.)
3. **Stängelblätter** (caulina). Entspringen aus dem Stamme oder Stängel.
4. **Astblätter** (ramea). Eben so aus den Aesten.
5. **Blüthenblätter** (floralia). Die zunächst den Blüthen stehen, ohne jedoch einen Theil der Blüthenhüllen auszumachen.
6. **Wedel** (Frondes) nennt man die mit den Fortpflanzungsorganen besetzten Blätter der Farrenkräuter.
7. **Laub** (Frondes) nennt man auch collectiv, die gesammten Blätter eines Baumes oder einer Pflanze.

Der Stellung nach sind die Blätter:

1. **Gegenständig, gegenüberstehend** (opposita). Zwey Blätter stehen in Abständen, beynahe gegenüber, um den Stamm oder Ast herum. (*Saponaria officinalis*. *Salvia officinalis*.)
2. **Wechselständig** (alterna). Die Blätter stehen einzeln in beynahe gleichen Abständen, um den Stamm oder Ast herum. (*Malvaceae*.)
3. **Zweyreihig** (disticha). Sie sind nur nach zwey entgegengesetzten Seiten der Aeste gewendet, wie sie auch immer um ihn herum sitzen mögen. (*Abies picea*.)

4. Zweyseitig (bifaria) sind eben so wie die vorigen gestellt, entspringen aber auch nur aus den entgegengesetzten Seiten. (*Ulmus campestris*, *Carpinus Betulus*, *Convallaria Polygonatum*.)
5. Ziegeldachförmig (imbricata). Sitzen dicht aneinander und liegen so übereinander, dass sie den Ast ganz decken.
6. Kreuzweis stehend (decussata). Die Paare gegenüberstehenden Blätter, sitzen an dem Stängel oder Stamm in rechten Winkeln so gestellt, dass sie im Sturze gesehen, ein Kreuz bilden. (*Euphorbia Lathyris*, *Leonurus Marrubiastrum*, *Verbena mexicana*, *Veronica decussata*.)
7. Sternförmig (stellata). Es stehen mehr als zwey Blätter, gegenständig um den Stängel, in verschiedenen Abständen herum. Die Zahl der Blätter wird hierbei bemerkt, als dreyzählig (terna); fünfzählig (quina), u. s. w. (*Galium luteum*, *Rubia tinctorum*, *Lythrum Salicaria*, *Asperula odorata*.)
8. Büschelig (fasciculata). Es entspringen mehrere Blätter aus demselben Punkte, neben einander. (*Asparagus officinalis*.)
9. Gedoppelt (bina), dreyfach (trina), fünf-fach (quinata), u. s. w. Obige Büschel bestehen bestimmt nur aus zwey, drey, fünf Blättern, u. s. w. (*Pinus sylvestris*, *Pinus palustris*, *Taeda*, *Pinus Strobis*.)
10. Zerstreuet (sparsa). Sitzen ohne alle Ordnung am Stängel.

11. Genähert (approximata). Stehen dicht bey-sammen.
12. Gehäuft (conferta). Sitzen so dicht, dass der Stängel davon verhüllt ist. (*Linaria vulgaris*.)
13. Entfernt (remota). Stehen auffallend entfernt von einander.
14. Untergetaucht (submersa). Befinden sich normal, unter der Oberfläche des Wassers. (*Sium latifolium*, *Ranunculus aquaticus*.)
15. Schwimmend (natantia). Schwimmen normal auf der Oberfläche des Wassers (*Nymphaea*.)
16. Wurzelnd (radicantia). Schlagen Wurzeln aus ihren Nerven. (*Marchantia polymorpha*, *Polypodium radicans*)

Die Ausdrücke 11, 12, 13, werden vergleichungsweise, als Gegensätze angewendet.

In Rücksicht ihrer Richtung sind die Blätter:

1. Geradlinig (stricta). Ohne alle Biegung.
2. Angedrückt (adpressa). Liegen mit ihrer oberen Fläche an dem Stängel an.
3. Aufrecht (erecta). Stehen mit dem Stängel beynahe gleichlaufend aufwärts, ohne jedoch anzuliegen.
4. Abstehend (patentia). Bilden mit dem Stamme oder Aste einen Winkel von 45° .
5. Wagerecht (horizontalia, patentissima, divergentia), stehen unter einem rechten Winkel an dem Aste.
6. Eingebogen (inflexa). Stehen fast aufrecht,

und sind nur mit der Spitze gegen den Stängel gekrümmt.

7. **Niedergebogen** (*reclinata* s. *assurgentia*). Dergestalt abwärts gebogen, dass der ganze Bogen tiefer, als der Ursprung am Stängel ist. (*Aloë*.)

8. **Zurückgebogen** (*reflexa, recurvata*). Wenn im vorigen der Bauch des Bogens gegen den Himmel gerichtet ist.

9. **Niederhängend** (*dependentia*). Hängen von ihrem Ursprunge an, herab auf die Erde.

10. **Schief, spiral** (*obliqua*). Deren vordere Hälfte halb umgedreht ist; das heisst, deren Fläche am Grunde wagerecht, an der Spitze aber senkrecht stehet. (*Saponaria, Vaccaria, Fritillaria persica, Allium obliquum*.)

11. **Halb umgedreht, verdreht** (*adversa*). Dergestalt an dem Stängel sitzend, dass eine über ihre Oberfläche quer gezogene Linie mit demselben parallel läuft. (*Lactuca Scariola, Ruscus aculeatus, Irides*.)

12. **Ganz umgedreht** (*resupinata*). Dergestalt am Blattstiel verdreht, dass ihre untere Fläche gegen den Himmel, die obere gegen die Erde gerichtet ist. (*Alstroemeria ovata*.)

In Rücksicht ihrer Anheftung sind die Blätter:

1. **Gestielt** (*petiolata*). Sind mit einem Blattstiele versehen, dessen Schraubengänge-Bündel sich vom Rande des Blattes aus vertheilen. (*Acer platanoides, campestris*.)

2. **Schildförmig** (*peltata*). Der Schraubengänge-

Bündel des Blattstieles, vertheilt sich inner der Fläche des Blattes, an dem er sitzt. (*Tropaeolum majus*, *Pelargonium peltatum*.)

3. Aufsitzend, stiello (sessilia). Haben keine messbaren Blattstiele.

4. Umfassend (amplexicaulia). Wenn die Grundlappen eines einzelnen aufsitzenden Blattes den Stängel umfassen. (*Papaver somniferum*, *Inula Helenium*, *Rumex Acetosa*, *Thlaspi campestre*, *Lepidium Draba*.)

5. Durchwachsen, durchbohrt (perfoliata). Wenn im vorigen Falle, die zwey Lappen des Grundes hinter dem Stängel verwachsen sind. (*Bupleurum perfoliatum*, *Folia caulina Lonicerae* *Caprifolium*.)

6. Zusammengeheftet (coadunata). Wenn gegenständige oder sternförmige aufsitzende Blätter am Grunde etwas verwachsen sind. (*Dianthus Caryophyllus*.)

7. Connata. Wenn obige Verwachsung tief in die Fläche des Blattes eingreift. (*Folia floralia Lonicerae* *Caprifolium*, *Silphium connatum*.)

8. Hinablaufend, angewachsen (decurrentia, adnata). Wenn ein aufsitzendes Blatt mit dem unteren Theile seines Mittelnerven an den Stängel verwachsen ist. (*Onopordon Acanthium*, *Verbesina lata*, *Centaurea glastifolia*.)

9. Reitend (equitantia). Wenn verdrehte Blätter sich mit inwendig ausgehöhltem Grunde umfassen. (*Iris germanica*, *Gladiolus communis*.)

In Beziehung auf den Umkreis und ohne

Ecken und Ausschnitte zu berücksichtigen ist die Blattfläche:

1. **Circle rund** (orbiculata). Ihr Umkreis ist ziemlich genau eine Zirkelfläche. (*Cercis Siliquastrum*.)
2. **Rundlicht** (subrotunda). Weichen durch geringere Verschiedenheit der Durchmesser von den vorigen ab. (*Coccoloba uvifera*, *Coccoloba pubescens*. *Tropaeolum majus*.)
3. **Eyrund** (ovata). Ihre Länge übertrifft die Breite in der Mitte von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$, und sie verschmälern sich von einem breiteren rundlichten Grunde gegen die Spitze zu. (*Melissa officinalis*, *Fagus sylvatica*, *Veronica Chamaedrys*, *Pyrus Cydonia*.)
4. **Oval, elliptisch** (ovalia, elliptica). Wenn bey den vorigen die rundlichten Enden gleich sind, und der Umkreis eine regelmässige Ellipse bildet. (*Viburnum Lantana*, *Petromelalis Amelanchier*, *Robinia Pseudoacacia*, *Rosa gallica*, *Cornus sanguinea*.)
5. **Länglicht** (oblonga). Wenn bey sonst elliptischen Blättern, das Verhältniss der Länge zur Breite 2 bis 3 zu 1 ist. (*Musa sapientum*, *Cochlearia Armoracia*, *Balsamita vulgaris*.)
6. **Lanzenförmig** (lanceolata). Wenn länglichte Blätter an beyden Enden allmählich in eine Spitze auslaufen, wie das Eisen einer Lanze. (*Alisma Plantago*, *Ligustrum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Rumex Hydrolapathum*.)
7. **Keilförmig** (cuneiformia). Lang, von einer

- breiten Spitze allmählig schmaler gegen den Grund zulaufend. (*Iberis semperflorens*, *Globularia cordifolia*, *Robinia frutescens*.)
8. Spatelförmig (spatulata). Wenn die vorigen eine runde, erweiterte Spitze haben. (*Silene gigantea*, *Bellis perennis*.)
 9. Linienförmig (linearia). Schmal mit parallel laufenden Seiten. (*Secale cereale*, *Triticum hibernium*, *Arundo Donax*.)
 10. Strichförmig, haargleich (capillaria). Sehr schmale linienförmige Blätter. (*Asparagus officinalis*, *Pinus Larix*.)
 11. Nadelblätter, Tangeln (acerosa). Wenn die vorigen über Winter ausdauern. (*Pinus sylvestris*, *Juniperus communis*.)
 12. Zweyschneidig (Ancipitia). Wenn linienförmige Blätter, gross und steif sind. (*Iris Pseud-acorus*, *Acorus*.)
 13. Schwertförmig (ensiformia). Wenn lange länglichte Blätter verkehrt stehen, steif sind und in eine schmale Spitze endigen. (*Iris germanica*.)
- Nach den Ecken im Umkreise sind die Blätter:
1. Gerundet (rotundata). Ohne alle Ecken. (*Coccoloba uvifera et pubescens*.)
 2. Dreyeckig (triangularia, deltoidea). Mit drey vorstehenden Ecken. (*Atriplex hortensis*, *Populus dilatata*, *Betula alba*.)
 3. Rautenförmig, trapezenförmig (rhombica, trapeziformia). Stellen mehr oder weniger regelmässige Vierecke vor. (*Phaseolus vulgaris*, *Chenopodium Vulvaria*, *Populus nigra*.)

Nach den Ausschnitten im Umkreise sind die Blätter:

1. Unausgeschnitten (*integra*).
2. Herzförmig (*cordata*). Eyrunde Blätter, mit einem Ausschnitte am Stiele, und runden Lappen an den Seiten.
Diese sind weiter:
 - a. Gleichlappig herzförmig (*aequaliter cordata*). Die beyden Lappen sind gleich gross. (*Melisso officinalis*, *Aristolochia Clematidis*, *Syringa vulgaris*.)
 - b. Schief herzförmig (*oblique cordata*). Die beyden Lappen sind ungleich gross. (*Tilia obliqua*, *Begoniae*.)
 - c. Weit- oder stumpfbuchtig (*sinu ampliato*). Der Ausschnitt ist gerundet. (*Aristolochia Clematidis*, *Syringa vulgaris*.)
 - d. Spitzbuchtig (*sinu acuto*). Mit eckigem Ausschnitte. (*Tiliae*, *Melissa officinalis*.)
3. Pfeilförmig (*sagittata*). Wenn bey Blättern mit Ausschnitt am Blattstiele, die Lappen spitzig sind und gerade herablaufen, oder einwärts gerichtet sind. (*Sagittaria sagittaeifolia*.)
4. Spiessförmig (*hastata*). Wenn im vorigen Falle, die spitzigen Lappen auswärts gerichtet sind. (*Arum vulgare*, *Rumex Acetosa*, *Convolvulus arvensis*.)
5. Nierenförmig (*reniformia*). Runde Blätter mit einem Ausschnitte am Blattstiele, mit runden Lappen. (*Asarum europaeum*.)
6. Mondförmig (*lunata*). Runde Blätter mit

einem Ausschnitte am Blattstiele und spitzigen Lappen (*Rumex Lunaria*.)

7. Geigenförmig (*panduraeformia*). Länglichte Blätter, mit einem runden Ausschnitte an jeder Seite. (*Rumex pulcher*, *Euphorbia cyatophora*.)

8. Buchtig (*sinuata*). Mit mehreren runden seichten Ausschnitten, im ganzen Umkreise. (*Solanum marginatum*, *Bidens sinuata*.)

9. Lappig (*lobata*). Runde Blätter, durch Auslassen der Blattsubstanz zwischen den Nerven in abstehende Lappen getheilt, welche Theilung doch höchstens bis auf die Mitte gehen darf. Die Zahl der Lappen wird dabey angegeben. Zweylappige (*biloba*). (*Ginkgo*, *Bauhiniae*, *Hy-menaea Courbaril*.) Drey lappige (*trilobata*). (*Acer creticum*.) Fünf lappige (*quinque-lobata*). (*Acer platanoides*.)

10. Handförmig, gefingert (*palmata*). Runde Blätter, eben so in fünf lange Lappen, bis über die Mitte eingeschnitten. (*Ficus Carica*.)

11. Getheilt (*partita*). Wenn obige Ausschnitte sich nahe bis auf den Blattstiel selbst erstrecken. (*Passiflora coerulea*.)

12. Gerissen (*laciniata*). Runde oder länglichte Blätter, unordentlich in Theile ausgeschnitten, die eben so weiter eingeschnitten sind. (*Vitis laciniata*, *Sambucus laciniata*, *Rubus laciniatus*.)

13. Geschlitzt (*pinnatifida*). Länglichte Blätter sind quer und tief in fast gleiche Lappen getheilt, jedoch nicht bis auf die Mittelrippe. (*Centaurea Scabiosa*.)

14. **Sparrig** (*squarrosa*). Wenn die Lappen in dem vorigen nicht flach liegen, sondern abwechselnd aufgerichtet und niedergebogen sind. (*Carduus marianus*, *Acanthus mollis*, *Onopordon Acanthium*.)

15. **Schrotsägeförmig** (*runcinata*). Wenn die Lappen eines geschlitzten Blattes, spitzig und in einen Bogen abwärts gerichtet sind. (*Leontodon Taraxacum*.)

16. **Leyerförmig** (*lyrata*). Wenn der oberste Lappen eines geschlitzten Blattes verhältnissmässig sehr gross und gerundet, die Seitenlappen aber klein sind und von einander entfernt stehen. (*Erysimum Barbarea*.)

17. **Durchlöchert** (*pertusa*). Es zeigen sich in ihrer Fläche, durch Auslassung des Parenchym, runde oder eyförmige Löcher. (*Calla pertusa*.)

An ihrem Rande sind die Blätter:

1. **Ganz** (*integerrima*). Ohne den geringsten Einschnitt. Ein Blatt kann dabey Ausschnitte und Ecken haben, wenn nur diese am Rande ganz sind. Woraus der Unterschied zwischen einem ganzen und einem unausgeschnittenen Blatte erhellet. (*Cercis Siliquastrum*, *Syringa vulgaris*, *Fagus sylvatica*.)

2. **Sägeförmig** (*serrata*). Der Rand ist dicht in auf einander folgende, kleine, spitzige Zähne, wie eine Säge, eingeschnitten, die alle mit ihren Spitzen, nach der Spitze des Blattes gerichtet sind; dergestalt dass ein von der Spitze eines Zahnes senkrecht auf die Mittelrippe gezogene

- Linie ausser den Zahn fällt. (*Pyrus Malus*, *Salix pentandra*.)
3. Doppelt sägeförmig (duplicato - serrata). Die etwas grösseren derley Zähne, sind an ihrem Rande wieder sägeförmig. (*Carpinus Betulus*, *Pyrus Aria*.)
 4. Eingeschnitten (incisa). Die Zähne sind grösser und ungleich. (*Acer Negundo*.)
 5. Gekerbt (crenata). Die stumpferen Zähne sind so gestellt, dass eine von der Spitze des Zahnes auf die Mittelrippe senkrecht gezogene Linie, den Zahn durchschneidet. (*Salvia officinalis*, *Viola tricolor*, *Glechoma hederacea*, *Dracocephalum thymiflorum*.)
 6. Doppelt gekerbt (duplicato - crenata). Die Zähne eines gekerbten Blattes, sind selbst wieder gekerbt. (*Salvia Sclarca*.)
 7. Gezähnelte (dentata). Mit kleinen, etwas abstehenden Zähnen mit verlängerter Spitze. (*Castanea vesca*, *Silphium terebinthinaceum*.)
 8. Behaart (ciliata). Am äusseren Rande mit Haaren besetzt. (*Berberis vulgaris*, *Carduus monspessulanus*.)
 9. Stachelig (margine spinosa). Am Rande mit Stacheln besetzt. (*Silybum marianum*.)
 10. Dornig (margine aculeata). Dasselbst mit Dornen besetzt. (*Agave americana*, *Aloë perfoliata*.)
 11. Knorpelig (margine cartilaginea). Mit unebenem, durch feine Wärzchen gebildeten, knorpeligen Rande. (*Yucca gloriosa*.)

12. Ausgeschweift (repanda). Mit so seichten runden Ausschnitten am Rande, dass das Blatt noch als ganz anzusehen ist. (*Solanum Pseudocapsicum*, *Solanum Bonariense*, *Alyssum saxatile*.)
13. Ausgebissen (erosa). Mit ungleichen seichten unregelmässigen Zähnen gekerbt. (*Salvia disermas*.)
14. Zerrissen (lacera). Mit tieferen unordentlichen Einschnitten und krausen Lappen. (*Brassica oleracea crispa*, *Hyoscyamus aureus*.)
15. Gesäumt (margine revoluta). Am Rande in einen Saum eingebogen. (*Nerium Oleander*, *Rosmarinus officinalis*.)

Nach ihrer Spitze sind die Blätter:

1. Stumpf (obtusa). Mit einer gerundeten Spitze. (*Viburnum Lantana*, *Balsamita vulgaris*.)
2. Spitzig (acuta). Das Blatt endiget sich in ein Eck.
3. Zugespitzt (acuminata). Das Eck ist im vorigen Falle, etwas verlängert, in eine schmale Spitze. (*Syringa vulgaris*.)
4. Feingespitzt (cuspidata). Das Blatt endiget in eine feine lange, blattartige Spitze. (*Ficus religiosa*.)
5. Ausgerandet (emarginata). Wenn in der Spitze eines stumpfen Blattes, sich eine Kerbe befindet. (*Cercis Siliquastrum*, *Colutea arborescens*.)
6. Eingedrückt (retusa). Wenn die Kerbe im vorigen Falle erweitert ist. (*Rhus lucidum*, *Globularia cordifolia*.)
7. Abgebissen (praemorsa). Die sehr breite,

stumpfe Spitze hat einen ausgebissenen Rand.
(*Hibiscus praemorsus*.)

8. Abgestutzt (*truncata*). Die sehr stumpfe breite Spitze ist ganzrandig. (*Liriodendron Tulipifera*.)
9. Stachelig (*spinosa*). Ein spitziges Blatt endet in einen Stachel. (*Agave*, *Aloë*, *Yucca*.)
10. Dornig (*aculeata*). Ein spitziges oder auch stumpfes Blatt, endet in einen geraden oder gekrümmten Dorn.
11. Borstig (*mucronata*). Ein stumpfes Blatt endet in eine weiche Borste. (*Robinia macrophylla*, *Galega officinalis*.)
12. Eingekrümmt (*apice revoluta*). Die Spitze des Blattes ist eingerollt.
13. Rankig (*cirrosa*). Endigen in einen Ranken. (*Gloriosa superba*, *Flagellaria indica*.)

Nach der Fläche sind die Blätter, und zwar nach beyden oder nur nach einer Fläche:

1. Nackend (*nuda*). Weder mit Haaren, noch Warzen, Drüsen, u. s. w. besetzt.
2. Glatt (*glabra, opaca*). Glatt ohne allen Glanz. (*Cercis Siliquastrum*.)
3. Glänzend (*nitida*). Glatt und glänzend. (*Calla aethiopica*.)
4. Spiegelnd (*lucida*). Firnissartig glänzend. (*Royena lucida*. *Potamogeton lucens*. *Pittosporum*.)
5. Gefärbt (*colorata*). Anders als grün gefärbt. (*Arum pictum*, *Tradescantia discolor*, *Dracaena terminalis*.)
6. Panaschirt (*variegata*). Mit farbigen Flecken

und Streifen bezeichnet. (*Aucuba japonica*, *Acer Pseudoplatanus variegatum*, *Arundo Donax variegata*.)

7. Gerippt (*nervosa*). Ueberhaupt, wenn mehrere Schraubengängebündel vom Grunde des Blattes aus, erhoben über die Fläche desselben verbreitet sind, wobey die Zahl derselben angegeben wird. Diese sind dann insbesondere:
 - a. Dreyrippig (*trinervia*), fünfrippig (*quinquenervia*) u. s. w., wenn die Vertheilung dieser Rippen, im Grunde des Blattes selbst Statt findet. (*Passiflora cuprea*, *Piper medium*, *Saponaria officinalis*, *Plantago major*.)
 - b. Dreyfach gerippt (*triplinervia*), fünffach gerippt (*quintuplinervia*) u. s. w. Wenn obige Vertheilung inner der Fläche des Blattes Statt findet. (*Helianthus tuberosus*.)
 - c. Dreystielrippig (*trinervata*), fünfstiellrippig (*quinquenervata*), u. s. w. Wenn die Vertheilung der Rippen aus dem Blattstiele, noch unter der Fläche des Blattes geschieht, so dass dann die beyden äusseren Rippen, am Grunde, selbst den Rand des Blattes bilden. (*Rheum Rhaponticum*, *Tussilago Petasites*.)
8. Rippenlos (*enervia*). Die Schraubengängebündel sind äusserlich gar nicht bemerkbar. (*Clusia flava*, *Crassula Cotyledon*.)
9. Linirt (*lineata*). Die von der Mittelrippe aus laufenden, queren engen parallelen Schraubengängebündel, sind äusserlich am Blatte sichtbar. (*Canna indica*, *Costus speciosus*.)

10. **Gestreift** (striata). Die sehr feinen Schraubengängebündel, laufen dicht neben einander parallel und erhaben sichtbar längs der Blattfläche. (*Arundo Donax*, Gräser überhaupt.)
11. **Gefurcht** (sulcata). Wenn die erwähnten Schraubengängebündel entfernt stehen, und durch Furchen sichtbar werden.
12. **Geadert** (venosa). Wenn sie mit einem sichtbaren Netze von Schraubengängen ganz durchzogen sind. (*Cercis Siliquastrum*)
13. **Runzelig** (rugosa). Wenn das Parenchym der Blattfläche zwischen den Maschen des Adernetzes auf der oberen Fläche emporgezogen ist. (*Melissa officinalis*, *Salvia Sclarca*.)
14. **Blasig** (bullata). Wenn die Maschen im vorigen Falle grösser und ausgebreiteter sind, und die ganze Blattfläche zugleich gehoben wird. Dieser Zustand ist wohl immer eine Krankheit, wie die grössere Empfindlichkeit der, solche Blätter tragenden Pflanzen, gegen Witterungseinflüsse, andeutet. (*Rosa bullata*, *Morus bullata*, *Salvia ceratophylla*, *Ocimum bullatum*.)
15. **Ausgehöhlt** (lacunosa). Wenn die Blasenerhebungen in den vorigen Fällen auf dem Rücken der Blätter vorkommen.
16. **Wogenförmig** (undata). Wenn solche lange Blasen, zwischen den parallelen Seitenadern Statt finden. (*Justicia Adhatoda*.)
17. **Punctirt** (punctata). Wenn die Saugmündungen auf der Oberfläche häufig und sehr sichtbar sind. (*Crassula Cotyledon*.)

Ausserdem kommen die Blätter noch mit allen Arten von Haaren, Waffen, Drüsen, Ausschwitzungen, und Bläschen bekleidet vor, und werden dann nach denselben bezeichnet.

Nach ihrer Ausbreitung sind die Blätter:

1. Flach (plana). Eine ebene Fläche.
2. Rinnenförmig (canaliculata). Das Blatt ist der Länge nach halbrund aufgebogen. Der Querschnitt ist ein Halbzirkel. (*Allium angulosum*.)
3. Nachenförmig (carinatum). Das Blatt ist der Länge nach in einen scharfen Winkel aufgebogen. Der Querschnitt bildet einen Winkel. (*Hemerocallis fulva*.)
4. Hohl (concava). Durch den zu engen Rand, wird das ganze Blatt auf dem Rücken gewölbt, auf der oberen Fläche hohl. (*Saxifraga sarmen-tosa*, *Broussonetia bullata*.)
5. Gewölbt (convexa). Wenn aus derselben Ursache, das Blatt auf der oberen Fläche erhoben und auf dem Rücken hohl wird. (*Urtica Dodartii*.)
6. Kappenförmig (cucullata). Ist ein herzförmiges Blatt, dessen Grundlappen beyderseits eingebogen sind. (*Pelargonium cucullatum*, *Viola cucullata*.)
7. Gefaltet (plicata). Die ganze Fläche des Blattes ist der Länge nach in viele spitzwinklichte Falten gelegt. (*Veratrum nigrum*, *Alchemilla vulgaris*, *Panicum plicatum*, *Chamaerops humilis*.)
8. Wellenförmig (undulata). Das gegen den

Rand erweiterte Blatt, ist nur daselbst in runde Falten gelegt. (*Arctium Lappa*, *Rheum Rha-ponticum*.)

9. Gekrauset (*crispa*). Wenn die Falten bey dem vorigen kleiner und häufiger sind, weil das Blatt am Rande zwey- und mehreremahl erweitert ist. (*Rheum undulatum*, *Malva crispa*.)

Nach ihrer inneren Beschaffenheit sind die Blätter:

1. Häutig (*membranacea*). Ihre zwey Häute liegen, mit sehr wenig Parenchym dazwischen, dicht aufeinander. So pflegen sie gewöhnlich zu seyn, daher es nicht angeführt zu werden pflegt.
2. Trocken (*scariosa*, *arida*). Wenn die vorigen im frischen Zustande, so saftlos sind, dass sie bey ihrer Bewegung rauschen. (*Arundo Donax*. *Arundo Phragmites*.)
3. Dick (*crassa*). Sind lederähnlich dick, und machen den Uebergang zu den folgenden fleischigen Blättern. (*Basella alba*, *Citrus Aurantium*, *Clusia flava*.)
4. Fleischig (*carnosa*). Von körperlicher Gestalt mit lockerem nassen Parenchym, wie das Fleisch eines Apfels. (*Crassula Cotyledon*.)
5. Markig (*pulposa*). Sind noch weicher und saftiger; wie das Fleisch einer Pflaume. (*Mesembrianthemum linguaeforme*.)
6. Höckerig (*gibbosa*). Auf beyden Flächen gewölbt. (*Crassula Cotyledon*.)
7. Cilindrisch (*teretia*). Die Querschnitte sind

- durchaus cirkelrund. (*Mesembrianthemum calamiforme.*)
8. **Zusammengedrückt** (*compressa*). Cylindrische Blätter sind mit beyden Seitenflächen zusammengedrückt. (*Allium Ampeloprasum.*)
 9. **Eingedrückt** (*depressa*). Cylindrische Blätter sind auf der oberen Fläche flach gedrückt. (*Crassula tetragona.*)
 10. **Pfriemenförmig** (*subulata*). Sind cylindrische Blätter, die sich gegen die Spitze zu immer verdünnen. (*Scirpus palustris.*)
 11. **Dreysseitig** (*triquetra*). Wenn die vorhergehenden dreyeckig sind. (*Mesembrianthemum pugioniforme.*)
 12. **Vierseitig** (*tetragona*). Wenn die vorigen viereckig sind. (*Gladiolus tristis.*)
 13. **Zungenförmig** (*lingulata*). Lang, mit gerundeter Spitze, unten etwas gewölbt, mit parallelen Seitenrändern. (*Mesembrianthemum linguaeforme, Aloë disticha.*)
 14. **Säbelförmig** (*acinaciformia*). Sind zusammengedrückte Blätter, deren oberer Rand gerade und flach, der untere bogenförmig und schneidend ist. (*Mesembrianthemum acinaciforme.*)
 15. **Hobelförmig** (*dolabraeformia*). Sind cylindrische Blätter, mit erweiterter, gerundeter und flach gedrückter Spitze. (*Mesembrianthemum dolabraeforme.*)
 16. **Dicht** (*compacta*). Fest, voll von Parenchym, unausgehöhlt.

17. Hohl (tubulosa). Inwendig ganz hohl. (*Allium fistulosum et Ceba.*)

Wenn ein Blatt, die nun angeführten Eigenschaften nicht vollkommen, oder nur in einem geringen Grade besitzt, so setzt man den bezeichnenden Kunstausdrücken, im Lateinischen das Wörtchen *sub*, im Deutschen das Wörtchen *fast* oder *etwas* vor, *fast* eyrund (*subovatum*), *fast* aufsitzend (*subsessile*), *etwas* rauh (*subhirsutum*).

Nähert sich ein, mit einer gewissen Eigenschaft begabtes Blatt, einer anderen der ersten zu widersprechen scheinenden Eigenschaft, so wird letztere auf folgende Art vorgesetzt: *eyrund-lanzenförmig* (*ovato-lanceolatum*) (*Tournefortia foetidissima*); *lanzenförmig-eyrund* (*lanceolato-ovatum*) (*Justicia Adhatoda*); *strichförmig-lanzenförmig* (*lineari-lanceolatum*); *herzförmig-eyrund* (*cordato-ovatum*) (*Atropa frutescens*); *herzförmig-rund* (*cordato-orbiculare*) (*Cercis Siliquastrum*).

Nach der Dauer sind die Blätter:

1. Abfallend (*decidua*). Dauern nur einen Sommer.
2. Hinfällig (*caduca*). Fallen bald nach ihrer Entstehung ab. (*Cactæae*.)
3. Jährig (*perennia*). Dauern ein ganzes Jahr.
4. Ausdauernd (*persistentia*). Dauern mehrere Jahre. Eine mit solchen Blättern versehene Pflanze, heisst Immergrün (*sempervirens*). (*Taxus, Buxus*.)

Nach der Zusammensetzung sind die Blätter:

1. Einfach (*simplicia*). Wenn ein Blattstiel nur ein Blatt trägt.

2. **Zusammengesetzt** (*composita*). Wenn mehrere Blätter, auf einem gemeinschaftlichen Blattstiele sitzen. Dieses findet auf folgende Weisen Statt.
3. **Gepaart**, zweyzählig (*conjugata*, *binata*). Der Blattstiel trägt an seinem Ende zwey Blätter. (*Lathyrus latifolius*, *Zygophyllum Fabago*.)
4. **Dreyzählig** (*ternata*). Der Blattstiel trägt drey Blätter an seinem Ende. (*Cytisus Laburnum*, *Trifolium pratense*.)
5. **Gefingert** (*digitata*). Mit vier, fünf, sieben und neun Blättern am Ende des Blattstieles. Diese werden dann: vierzählig (*quaterna*) (*Oxalis crenata*), fünfzählig (*quinata*) (*Trifolium Lupinaster*), siebenzählig (*septenata*) (*Aesculus Hippocastanum*), neunzählig (*novena*) genannt.
6. **Gefusst oder ästig** (*pedata*, *ramosa*). Wenn ein, in zwey Aeste getheilter Blattstiel, nur auf der innern Seite Blätter trägt. (*Helleborus niger*, *viridis*, *foetidus*.)
7. **Gefiedert** (*pinnata*). Mit zwey oder mehreren Blättchen, auf jeder Seite des Blattstieles. Die Paare der Blättchen werden gezählt: zweypaarig (*bijuga*), dreypaarig (*trijuga*), u. s. w.
8. **Ungepaart gefiedert** (*pinnata cum impari*). Wenn die Spitze des Blattstieles ein einzelnes Blatt trägt. (*Robinia Pseudoacacia*, *Frazinus excelsior*, *Juglans regia*.)
9. **Rankig gefiedert** (*cirrose pinnata*). Wenn

sich der Blattstiel eines gefiederten Blattes in einen Ranken endigt. (*Lathyrus tingitanus*.)

10. Abgebrochen gefiedert (abrupte pinnata). Wenn an dem Ende des Blattstieles, weder einzelnes Blatt noch Ranken befindlich ist. (*Gleditschia triacanthos*, *Ceratonia Siliqua*.)

11. Gegenständig gefiedert (opposite-pinnata). Mit gegenständigen Blättchen am gemeinschaftlichen Blattstiele. (*Fraxinus excelsior*.)

12. Wechselständig gefiedert (alternatim-pinnata). Mit abwechselnd stehenden Blättchen am gemeinschaftlichen Blattstiele. (*Gleditschia triacanthos*.)

13. Ungleich gefiedert (interrupte-pinnata). Zwischen den Paaren grosser Blättchen stehen Paare kleiner Blättchen oder Afterblätter. (*Solanum tuberosum*, *Potentilla Anserina*.)

14. Hinablaufend gefiedert (decursive pinnata). Die unteren Hälften der Blättchenflächen laufen beyderseits längst dem Blattstiele bis an die Ursprünge des nächsten Paares hinab. (*Melianthus major*.)

15. Gelenkweise gefiedert (articulate pinnata). Der Blattstiel ist in eben so viele Gelenke abgetheilt als Blättchenpaare sind. (*Fraxinus americana*.)

16. Geflügelt gefiedert (alate pinnata). Der Blattstiel ist im vorigen Falle, zwischen jedem Paare Blättchen geflügelt. (*Melianthus minor*.)

17. Zusammengeflossen gefiedert (confluent pinnata). Die obersten Paare der Blätt-

chen hängen zusammen, wie bey einem geschlitzten Blatte. (*Tanacetum vulgare*, *Jasminum officinale*, *grandiflorum*.)

18. Doppelt zusammengesetzt (decomposita). Wenn überhaupt, bey einem zusammengesetzten Blatte, statt eines Blättchen, wieder ein zusammengesetztes Blatt derselben Art sitzt. Sie sind dann:

19. Doppelt gepaart (bigemina). Wenn ein zweytheiliger Blattstiel, an jedem Ende ein gepaartes Blatt trägt. (*Inga Unguis cati*, *Inga foetida*.)

20. Dreyfach gepaart (tergemina). Ein in drey Aeste getheilter Blattstiel, trägt an jedem Ende ein gepaartes Blatt. Also drey gepaarte Blätter auf einem Hauptstiele. (*Inga tergemina*.)

21. Doppelt dreyzählig (biternata seu duplicat ternata). Wenn statt eines jeden einzelnen Blättchens eines dreyzähligen Blattes, wieder ein dreyzähliges Blatt sitzt; also drey dreyzählige Blätter oder neun Blättchen an einem Stiele. (*Aquilegia vulgaris*.)

22. Doppelt gefiedert (bipinnata, duplicatopinnata). Wenn an einem gefiederten Blatte, statt der einzelnen Blättchen gefiederte Blätter selbst stehen. (*Mimosa speciosa*, *Mimosa lophanta*, *Tamarindus indica*.)

23. Dreyfach zusammengesetzt (supradecomposita). Wenn sich überhaupt in einem zusammengesetzten Blatte, statt des einzelnen Blätt-

chens, ein doppelt zusammengesetztes Blatt derselben Art befindet. Derley sind:

24. Dreyfach dreyzählig (triternata, triplicato ternata). Wenn statt eines einzelnen Blattes, ein doppelt dreyzähliges steht. Ein solches Blatt bestehet also aus neun dreyzähligen Blättern oder sieben und zwanzig einzelnen Blättchen. (*Laserpitium aquilegifolium*.)
25. Dreyfach gefiedert (tripinnata seu duplicato pinnata). Wenn ein Hauptblattstiel mit doppelt gefiederten Blättern gefiedert ist. (*Scandix Cerefolium*.)
26. Vielfältig zusammengesetzt (multiplicato pinnata). Sind noch öfter zusammengesetzte Blätter, doch zuletzt meistens unordentlich und zusammenfliessend. (*Ferula glauca*.)

Die einzelnen letzten Blätter der zusammengesetzten Blätter nennt man Blättchen (Foliola); jene der einfach gefiederten, Federn (Pinnac), jene der doppelt gefiederten, Federchen (Pinnulae), und bey diesen heissen dann die gefiederten Blätter der ersten Vertheilung, die Federn.

Die Blättchen der zusammengesetzten Blätter, sind entweder aufsitzend oder sehr kurz gestielt. Die zusammengesetzten Blätter selbst können begreiflich im strengen Sinne nicht ungestielt seyn; indessen nennt man sie, wenn die untersten Blättchen unmittelbar an dem Aste oder Stamme sitzen, auch aufsitzend.

V. Die Aferblätter.

Die Aferblätter (Stipulae), kommen in ihrem inneren Baue ganz mit den Blättern überein, und ihre äussere Beschaffenheit kann ganz mit denselben Kunstausdrücken beschrieben werden, die wir bey diesen gebrauchen. Ihr Standort am Stamme und den Aesten, in der Nähe des Blattstieles, oft auf demselben selbst sitzend, wird aber in Beziehung auf letztere bestimmt. Sie sind:

1. Gepaart (geminae). Es sitzen immer zwey zunächst jedem Blattstiele. (*Viola tricolor*, *Rosae*, *Malvae*.)
2. Einzeln (solitariae). Stehen gewöhnlich in der Achsel des Blattstieles. (*Erythroxyton*.)
3. Seitwärts sitzend (laterales). Sitzen seitwärts neben dem Blattstiele. (*Viola tricolor*, *Rosae*, *Malvaceae*.)
4. Unterständig (extrafoliaceae). Sitzen unter dem Blattstiele.
5. Oberständig (intrafoliaceae). Sitzen über dem Blattstiele, in der Achsel desselben.
6. Gegenständig (oppositifoliae). Sitzen dem Blattstiele gegenüber am Stängel.
7. Tutenförmig (ochreateae, ochreae). Wenn sie den Stängel, gleich einer Scheide umfassen. (*Polygonum*.)
8. Hinfällig (caducae). Fallen noch vor den Blättern, oft gleich nach Entwicklung der Blattknospen ab. (*Corylus Avellana*, *Aesculus Hippocastanum*.)

9. Abfallend (deciduae). Fallen mit den Blättern zugleich ab.
10. Bleibend (persistentes). Fallen später als die Blätter ab.
11. Zu einem Stachel werdend (spinescentes).

VI. Die Nebenblätter.

Die Nebenblätter (Bracteae) weichen ebenfalls in ihrem inneren Baue, nicht von den Blättern ab, und werden wie die Afterblätter mit gleichen Kunstausdrücken beschrieben. Sie gehören zum Blütenstande und sind von den Blättern der Pflanze, zu der sie gehören, gewöhnlich der Gestalt, oft auch der Farbe nach verschieden.

Insbesondere dabey zu bemerken ist; Sie sind:

1. Gefärbt (coloratae). Anders als grün. (*Salvia pratensis*, *Sclarea*.)
2. Hinfällig (caducae). Fallen vor den Blüten, oft sogleich nach dem Oeffnen der Knospen ab.
3. Abfallend (deciduae). Fallen zugleich mit den Blüten ab.
4. Bleibend (persistentes). Bleiben oft noch bey reifer Frucht vorhanden, ja werden oft zu Blättern des nächsten Jahres. (*Tiliae*, *Convolvulus sylvestris*.)
5. Ein Schopf (Coma). Wenn mehrere, gleich einer Krone, den Blütenstand endigen. (*Bromelia Ananas*, *Fritillaria imperialis*, *Lavandula Stoechas*.)

6. Ein Umschlag (Involucrum). Wenn sie querständig sich am Grunde einer einzelnen Blüthe oder eines Doldenförmigen Blüthenstandes befinden. (*Umbelliferae*, *Anemone*, *Euphorbia*.)

In letzterem Falle heisst er weiter:

- a. Allgemein (universale). Wenn er die allgemeine Dolde umgibt.
 - b. Besonders (partialis). Umgibt den Grund der Döldchen.
7. Scheiden (Spathae). Trockene oder lederähnliche, gewöhnlich farbige Nebenblätter, welche einen ganzen Blüthenstand umgeben oder einschliessen. Diese sind weiter:
- a. Einklappig (univalves). Oeffnen sich nur auf einer Seite. (*Arum*, *Calla*.)
 - b. Zweyklappig (bivalves). Oeffnen sich in zwey Klappen. (*Allium*.)
 - c. Zerstreuet (vagae). Sitzen auf dem Blüthenstande zerstreuet. (*Iris*.)
 - d. Verwelkend (marcescentes). Werden trocken und dürre. (*Allium*, *Iris*.)
 - e. Bleibend (persistentes). Umgeben noch die reifen Früchte. (*Arum*, *Calla*.)
8. Spelzen (Glumae), nennt man die wechselständigen Blüthenhüllen, der kelch- und kronenlosen Gräser. Die innersten werden auch wohl Bälge (Paleae, Valvulae) genannt. Sie sind:
- a. Grannenlos (muticae). Ohne Borsten.
 - b. Begrannt (aristatae). Mit einer Granne besetzt. Diese Grannen sind wieder:

- c. Eine Rückgranne (Arista dorsalis). Entspringt aus dem Rücken der Spelze. (*Avena*.)
- d. Eine Endgranne (terminalis). Die Spelze endigt in dieselbe. (*Hordeum*.)
- e. Gerade (recta). Bildet eine gerade Linie. (*Hordeum*.)
- f. Gekniet (geniculata). Macht einen Winkel. (*Aegilops*.)
- g. Zurückgekrümmt (recurvata). In einen Bogen auswärts gerichtet. (*Bromus squarrosus*.)
- h. Gedrehet (tortilis). Am Grunde schneckenförmig gewunden. (*Avena*.)

VII. Die Ranken.

Ranken (Cirri) sind fadenförmige, mehr oder weniger gewundene Schnörkel, wodurch sich kleinere Pflanzen an den nächst befindlichen Gegenständen befestigen. Ihr innerer Bau ist jener der Stängel. Sie heissen:

1. Achselranken (axillares), wenn sie aus den Achseln der Blätter entspringen. (*Passiflora coerulea*.)
2. Blattranken (foliaries). Die Spitze eines einfachen Blattes endigt in denselben. (*Gloriosa superba*. *Flagellaria indica*. *Pisum Ochrus*.)
3. Blattstielranken (petiolares). Der Blattstiel eines gefiederten Blattes endigt in einen Ranken. (*Lathyrus tingitanus*.)
4. Blüthenstielranken (pedunculares). Ent-

- springen aus dem Blüthenstiele. (*Vitis vinifera* manchmahl.)
5. Einfach (simplices). Bestehen aus einem ungetheilten Faden. (*Passiflora coerulea*.)
 6. Zweyästig (bifidi), dreyästig (trifidi), vielästig (multifidi). Theilen sich in eben so viele Aeste. (*Vitis vinifera*.)
 7. Umgedreht (convoluti). Winden sich regelmässig schneckenförmig. (*Passiflora coerulea*.)
 8. Zurückgedreht (revoluti). Winden sich unordentlich. (*Vitis vinifera*.)
-

VIII. Die Waffen.

Die Waffen (Arma) sind harte, scharfe und verletzende Auswüchse der Pflanze. Sie heissen:

1. Dörner (Aculei). Wenn sie bloss in der Haut sitzen und daher durch blosses Umknicken, mit Zurücklassung einer Narbe weggebrochen werden können. Sie sind weiter:
 - a. Gerade (recti). Ohne alle Krümmung. (*Cactus hexagonus*.)
 - b. Hinaufgebogen (incurvi). Nach dem oberen Ende des Pflanzentheiles, an dem sie sitzen, zugekrümmt. (*Folia Aloës et Agave*.)
 - c. Herabgebogen (recurvi). Mit einer der vorigen entgegen gesetzten Krümmung. (*Rosa rubiginosa*.)
2. Stacheln (Spinae). Kommen aus der inneren Substanz des Pflanzentheiles, und sind eine Fort-

setzung des Zellgebildes desselben, können daher ohne bedeutendere Verletzung kaum abgerissen werden.

Sie sind:

- a. Endstacheln (terminales). Stehen am Ende des Pflanzentheiles. (*Agave*, *Aloë*.)
- b. Achselstacheln (axillares). Entspringen aus den Achseln der Blätter. (*Citrus medica*.)
- c. Kelchstacheln (calycinae). Sitzen an den Kelchschuppen. (*Silybum marianum*.)
- d. Blattstacheln (foliaries). Sitzen auf den Blättern (*Solanum marginatum*) u. s. w. nach dem Sitze.
- e. Einfach (simplices).
- f. Handförmig (palmatae). In flach ausgebreitete Aeste getheilt. (*Berberis*.)
- g. Ästig (ramosae). Unbestimmt ästig. (*Gleditschia horrida*.)
3. Striegeln (Strigae). Sind platte, am Grunde breitere, meistens weisse, weichere Stacheln. (*Dipsacus laciniatus*, *Mesembrianthemum echinatum*.)
4. Widerhaken (Glochides). Dicke Striegeln oder Stacheln, mit abwärts gerichteten Widerhaken besetzt. (*Fructus Caulalis daucoidis*.)

Jacquin der Vater, wählte (1785) die deutschen Ausdrücke Dorn und Stachel, nach dem Vorgange von Planer, in dem Sinne als sie hier wieder angegeben sind, und folgte dabey dem allgemeinen Sprachgebrauche. Willdenow nahm sie später (1792) im umgekehrten Sinne, aus unbekannten Gründen.

IX. Die Bekleidung.

Die Bekleidung oder der Ueberzug (Vestitus, Pubes), sind die Haare, Drüsen, Warzen oder das klebrige Wesen, womit die Oberfläche vieler Pflanzentheile besetzt und überzogen ist. Die Pflanzentheile erhalten nach ihrer Beschaffenheit folgende Beynahmen:

1. Flaumig (pubescentia). Wenn die Haare so klein und von einander entfernt sind, dass sie weder mit freyem Auge noch durch das Gefühl erkannt werden können. (*Folia Juglandis cinereae, Lonicerae Xylosteum.*)
2. Filzig (tomentosa). Dicht stehende kurze, weiche Haare, mit freyem Auge kaum zu unterscheiden, aber wie Sammt anzufühlen. (*Verbascum Thapsus et phlomoides, Althaea officinalis.*)
3. Wollig (lanata). Längere, dichte, weiche, verwebte, krause Haare, die eine dicke Lage auf dem Pflanzentheile bilden; im Befühlen wie feiner Filz oder Tuch. (*Stachys lanata.*)
4. Zottig (villosa). Häufige, weniger dichte, weiche, kurze, gerade Haare. (*Rhus typhina.*)
5. Seidenhaarig (sericea). Weisse, seidenglänzende, flach anliegende, gerade Haare. (*Potentilla Anserina, Salix alba.*)
6. Kurzhaarig (hirta). Steifere, dicht sitzende, gerade, kurze Haare. (*Leontodon hostile.*)
7. Rauchhaarig (hirsuta). Steifere, dicht sitzende, gerade, längere Haare. (*Daucus Carota.*)

8. Haarig (pilosa). Einzelne, steife, abstehende, gerade Haare. (*Saxifraga sarmentosa. Hieracium Pilosella.*)
9. Steifhaarig (hispida). Die vorigen, aber dichter, und beynahe verletzend steif. (*Papaver Rhoeas. Lycopsis arvensis.*)
10. Borstig (setosa). Sehr grosse, lange, steife, sprödere, runde Haare. Diese sind wieder:
 - a. Einfach (simplices). Gerade und ungetheilt. (*Centaureae Benedictae Pappus.*)
 - b. Hakenförmig (hamosae). An der Spitze umgekrümmt. (*Arctii Lappae et Gei urbani fructus.*)
 - c. Gefiedert (plumosae). Mit Zotten besetzt. (*Semen Pulsatillae pratensis et vulgaris.*)
 - d. Sternförmig (stellatae). Es entspringen mehrere aus einem Punkte sternförmig. (*Lavaterae Olbiae folia.*)
11. Bartig (barbata). Steife Haare stehen in einzelnen Büscheln beysammen. (*Mesembrianthemum barbatum.*)
12. Brennspeitzig (urentia, stimulis bullatis). Am Grunde blasige, verletzende Haare. (*Urtica dioica et urens.*)
13. Scharf (scabra). Mit feinen scharfen, nur fühlbaren Wärrchen besetzt. (*Broussonetia papyrifera, Silphium terebinthinaceum.*)
14. Warzig (verrucosa). Mit feinen, dichter stehenden Wärrchen besetzt. (*Apicra margaritifera.*)
15. Schuppig (lepidota). Mit kurzgestielten flachen, am Rande gefranzten Warzen besetzt. (*Shepherdia canadensis, Glycyrrhiza foetida.*)

16. Mehlig (*farinosa*). Mit feiner, leicht abzu-
reibender Wolle besetzt. (*Pitcairnia furfuracea*.)
17. Klebrig (*viscosa*, *glutinosa*). Mit klebrigem
ausgeschwitzten Safte überzogen.

X. Die Stützen.

Die eigentlichen Stützen (*Fulcra*) sind der
Blattstiel (*Petiolus*), welcher die Blätter trägt,
und der Blütenstiel (*Pedunculus*) der eben so
zur Blüthe gehört, dann der Blütenstand (*In-
florescentia*), welcher die Anheftungsart der Blüten-
stiele, an dem Stamme, und ihre gegenseitige Stel-
lung bezeichnet.

Der Blattstiel ist: im Verhältnisse seiner
Länge zum Blatte:

1. Sehr kurz (*brevissimus*). Viel kürzer als das Blatt.
2. Kurz (*brevis*). Kürzer als das Blatt.
3. Mittelmässig (*mediocris*). Eben so lang als
das Blatt.
4. Lang (*longus*). Länger als das Blatt.
5. Sehr lang (*longissimus*). Mehrmahls länger
als das Blatt.

Man wendet auch bestimmter die Ausdrücke: halb
so lang als das Blatt, um ein drittel kür-
zer als das Blatt, u. s. w. an, oder bestimmt auch
die Länge nach Zollen, u. s. w.

In Bezug auf die Gestalt, kommen bey dem Blatt-
stiele, die meisten Ausdrücke vor, die bey den Stän-
geln gebraucht werden.

Ausserdem ist er noch ins Besondere:

6. Rinnenförmig (canaliculatus). Wie das rinnenförmige Blatt. (*Angelica Archangelica*, *Arctium Lappa*, *Musa*.)
7. Keulenförmig (clavatus). Gegen das Blatt zu verdickt.
8. Geflügelt (alatus). Wenn er auf zwey entgegen gesetzten Seiten eine blattartige Ausbreitung hat, und dadurch selbst einem kleineren Blatte ähnlich wird. (*Citrus Aurantium*.)
9. Blattähnlich (Phyllodium), wird der Blattstiel im vorigen Falle genannt, wenn das Blatt selbst verkümmert ist, oder beynahe ganz fehlt. (*Acacia simplicifolia*, *Strelitzia juncea*.)
10. Blattstielschlauch (Ascidium). Wenn im letzten Falle, der Blattstiel einen hohlen Schlauch bildet, dem das Blatt als Deckel dient. (*Sarracenia*, *Nepenthes*.)
11. Mit Anhängseln besetzt (appendiculatus). Wenn der Blattstiel mit kleinen aufsitzenden oder gestielten Afterblättern von bestimmter Zahl und Stellung besetzt ist. (*Salvia officinalis cruciata*.)
Nach seiner Anheftungsart heisst der Blattstiel:
12. Eingelenkt (insertus). Durch eine Art von Gelenke mit dem Stamme oder Aste vereinigt. Diese Verbindung veranlasst das Abfallen der Blätter im Herbste bey den Holzpflanzen des gemässigten Clima's. Der Blattstiel kann ohne Zerreissung des Oberhäutchen abgeknickt werden.
13. Gegliedert (articulatus). Wenn der Blattstiel auf die vorige Weise mit dem Blatte verbun-

den ist. (*Citrus medica*. Dann die Glieder des gelenkt gefieder ten Blattes.)

14. Angewachsen (adnatus). Der gewöhnlichere Fall und das Gegentheil der vorigen. Der Blattstiel reisst beym Abpflücken einen Theil des Oberhäutchens mit, wie bey den meisten einjährigen Pflanzen, u. s. w.

15. Herablaufend (decurrens). Ist der Länge nach an den Stängel etwas angewachsen. (*Prenanthes viminea*.)

16. Umfassend (amplexicaulis). Umfasst mit seinem breiten Grunde den Ast. (*Acer Negundo*.)

17. Blattscheide (vaginans). Ein langer blattähnlicher Blattstiel umfasst den Stängel. (*Arundo Donax*. Gräser. *Canna*.). Man betrachtet dann daran :

a. Das Scheidehäutchen (Ligula). Die Verlängerung der Scheide über den Grund des Blattes. Dieses ist wieder: ganz abgerundet (integra); gefranzt (fimbriata); seitwärts (laterifolia); wenn sie neben dem Stängel sitzt; gegenständig (oppositifolia), wenn die Lappen über den Stängel beyderseits hinausragen.

b. Den Ring (Annulus). Die Grenze zwischen der Scheide und dem Blatte.

c. Die Oeffnung (Rima). Die Oeffnung der Scheide, welche geschlossen (clausa), offen (aperta), u. s. w. seyn kann.

Der Blütenstiel (Pedunculus) ist überhaupt:

1. Einfach (simplex). Ungetheilt.

2. **Zusammengesetzt** (*compositus*). In Aeste getheilt. Daran bemerkt man wieder:

a. Den **allgemeinen Blüthenstiel** (*Pedunculus communis*). Ist der Hauptstamm des zusammengesetzten.

b. Die **besonderen Blüthenstiele** (*Pedunculi partiales*). Sind die Aeste des vorigen.

c. Die **Blüthenstielchen** (*Pedicelli*). Sind die Aestchen der vorigen und tragen nur einzelne Blüthchen.

Nach seinem Ursprunge kommt der Blüthenstiel wieder vor:

3. Als **Wurzelstiel, Schaft** (*radicalis, Scapus*). Entspringt unmittelbar aus dem Wurzelstock. (*Leontodon Taraxacum*.)

4. Aus dem **Stamme oder Stängel** (*caulinus*).

5. Aus einem **Aste** (*rameus*).

6. Aus einem **Blattstiele** (*petiolaris*). (*Turnera*.)

7. Nur aus der **Spitze des Stammes oder der Aeste** (*terminalis*).

8. Aus der **Achsel** (*axillaris*). Aus den Winkeln, die die Blätter oder Blattstiele mit dem Aste oder Stamme machen. (*Tilia*.)

9. **Blattgegenständig** (*oppositifolius*). Dem Blatte gegenüber stehend.

10. **Blattnebenständig** (*laterifolius*). Dem Blatte zur Seite.

11. **Oberblattständig** (*intrafoliaris*). Immer etwas höher als das Blatt.

12. **Unterblattständig** (*intrafoliaceus*). Immer unter dem Blatte.

In Hinsicht ihrer Stellung sind die Blattstiele, wie die Blätter:

13. Wechselständig (alterni).

14. Gegenständig (oppositi).

15. Zerstreut (sparsi).

16. Querlförmig (verticillati).

Nach der Zahl, in welcher sie aus demselben Punkte entspringen, sind sie:

17. Einzeln (solitarii).

18. Gepaart (geminati).

19. Dreyzählig (terni), vierzählig (quaterni)

u. s. w.

20. Gedoldet (umbellati). Wenn mehrere aus demselben Punkte entspringen.

Nach ihrer Richtung sind sie, wie die Blätter:

21. Angedrückt (adpressi).

22. Aufrechtstehend (erecti).

23. Geradlinig (stricti).

24. Abstehend (patentes).

25. Aufsteigend (adscendentes).

Ausserdem noch:

26. Schlaff, niederhängend (flaccidi, penduli).

Werden durch das Gewicht der Blüthen oder Früchte herabgezogen. (*Cytisus Laburnum*.)

27. Herabgerissen (retrofracti). Als wenn sie gewaltsam herabgezogen wären.

28. Hin- und hergebogen (flexuosi). Von der einen Blüthe zur andern.

29. Nickend (nutantes). Wenn die Blüthe an der schlaffen Spitze abwärts hängt.

30. Geneigt (*cernui*). Die umgekrümmte Blattstielspitze ist steif. (*Carduus nutans*.)

31. Umgekehrt (*resupinati*). Die Blume steht umgekehrt, welches nur bey unregelmässigen Kronen zu erkennen ist. (*Lavandula*.)

Nach der Gestalt ist der Blütenstiel, gleich dem Blattstiele.

32. Rund (*teres*).

33. Dreyeckig (*trigonus*).

34. Viereckig (*tetragonus*).

35. Fadenförmig (*filiformis*). Ueberall gleich und sehr dünn.

36. Verdünnt (*attenuatus*). Gegen die Blüthe zu allmählig dünner.

37. Keulenförmig (*clavatus*). Gegen die Blüthe zu verdickt.

38. Nackt (*nudus*). Ohne Nebenblätter, Haare, Dörner, u. dgl.

39. Schuppig (*squamosus*).

40. Nebenblätterig (*bracteatus*). Mit Nebenblättern besetzt.

41. Gekniet oder gelenekt (*geniculatus, articulatus*), gegen die Blüthe mit einem Gelenke verbunden. (*Hibiscus Rosa sinensis*.)

XI. Der Blütenstand.

Durch Blütenstand (*Inflorescentia*) versteht man die Art, wie die Blütenstiele an den Stamm oder Ast und unter sich selbst gestellt und geordnet sind.

So ist die Blüthe überhaupt:

1. Aufsitzend (Flos sessilis). Mit einem sehr kurzen Stiele, denn streng stiellose Blüten kommen nicht vor.
2. Gestielt (pedunculatus). Mit einem deutlichen Stiele versehen. Dieser ist in Bezug auf die Blüthe.
3. Einblüthig (pedunculus uniflorus), zweyblüthig (p. biflorus), u s. w. nachdem er eine oder mehrere Blüten trägt.

Er ist ferner:

4. Zweygetheilt, gabelförmig (p. dichotomus). Nach Art der gleichnamigen Aeste vertheilt. (*Silene Behen.*)

Die mit einem eigenen Nahmen belegten Blütenstände sind:

1. Der Kopf (Capitulum); 2. der Querl, Wirtel (Verticillus); 3. die Aehre (Spica); 4. die Traube (Racemus); 5. die Doldentraube (Corymbus); 6. der Büschel (Fasciculus); 7. die Dolde (Umbella); 8. die Afterdolde (Cyma); 9. die Rispe (Panicula); 10. der Strauss (Thyrusus); 11. der Kolben (Spadix); 12. das Kätzchen (Amentum).
5. Viele an der Spitze eines allgemeinen Stieles aufsitzen, dicht zusammen gedrängte Blüten, bilden einen Kopf (Capitulum). Hierbey stehen die Blüten einzeln, oder die kurzen Blütenstiele sind ästig. Dieser ist wieder:
 - a. Rund (globosum). Wenn er eine kuglichte Form hat. (*Trifolium pratense.*)

- b. Halbrund (*dimidiatum*). Sitzt auf dem Stängel so auf, dass er auf einer Seite flach wird. (*Trifolium glomeratum*.)
- c. Blätterig (*foliosum*). Es sitzen Nebenblätter zwischen den Blüthen.
- d. Borstig (*setosum*). Eben so mit Borsten.
- e. Nackend (*nudum*). Ohne Nebenblätter und Borsten.
- 6. Wenn kopfförmige Blüthen in den Achseln der Aeste oder Blätter aufsitzen, so nennt man sie Knäuel. (*Glomeruli, aggregati*). (*Cichoreum Intybus* u. *Endivia, Beta Cycla*.)
- 7. Wenn die kopfförmig gestellten Blüthen, ästige Blüthenstiele haben, und oben gleich hoch stehen, so heisst der Blüthenstand: ein Büschel (*Fasciculus*). (*Saponaria officinalis, Dianthus barbatus*.)
- 8. Mehrere an einem allgemeinen Stiele in bestimmten Abständen, dicht herum sitzende Blüthen, bilden einen Querl oder Wirtel (*Verticillus*). Dieser ist ferner:
 - a. Aufsitzend (*sessilis*). Wenn die Blüthen es sind. (*Phlomis tuberosa*.)
 - b. Gestielt (*pedunculatus*). Wenn die einzelnen Blüthen auf längeren einfachen oder ästigen Blüthenstielen sitzen. (*Melissa officinalis, Thymus Serpyllum*.)
 - c. Nackend (*nudus*). Ohne Nebenblätter. (*Lavandula*.)
 - d. Beblättert (*bracteatus*). Wenn unter den Blü-

then Nebenblätter sitzen. (*Salvia Sclarea et sylvestris.*)

e. Dicht (confertus). Die Blüthen stehen sehr gedrängt an einander.

f. Lose (distans). Die Blüthen stehen sehr entfernt.

g. Einseitig (dimidiatus). Die Blüthen stehen nur auf einer Seite des gemeinschaftlichen Stieles.

(*Hyssopus officinalis, Nepeta graveolens.*)

h. Sechsbülthig (sexflorus); achtblülthig (octoflorus); u. s. w. Nach der bestimmten Anzahl, welche den Querl bilden.

9. Die Aehre (Spica) bestehet im engeren Sinne, aus einem einfachen, allgemeinen Stiele, an welchem der Länge nach, aufsitzende Blüthen, wechselständig sitzen; denn sind die Blüthen gestielt und gegenständig, so ist es ein verlängerter Kopf (Capitulum elongatum) oder eine Traube. Der allgemeine Stiel heisst die Spindel (Rhachis).

Die Aehre ist:

a. Einfach (simplex). Ungetheilt. (*Plantago major et media.*)

b. Zusammengesetzt (composita). Aus dem gemeinschaftlichen Hauptstiele entspringen, statt einzelner Blüthen, wieder kleine Aehrchen (Spiculae s. Locustae). (*Echium vulgare, Triticum compositum, Bromus.*)

c. Geknäult (glomerata). Mit unförmlich angehäuften Aehrchen. (*Dactylis glomerata.*)

d. Eyförmig (ovata). (*Phalaris minor, Lagurus ovatus.*)

- e. Aufgeblasen (*ventricosa*). Die Spelzen sind hohl aufgetrieben. (*Brixae*.)
- f. Cylindrisch (*cilindrica*). (*Plantago lanceolata*, *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*.)
- g. Gleichbreit (*linearis*). Dünn und flach. (*Verbena officinalis*.)
- h. Einseitig (*secunda*). Der allgemeine Blütenstiel ist nur an einer Seite mit Blüten besetzt. (*Spiculae Echii vulgaris*.)
- i. Zweyseitig (*disticha*). Der allgemeine Blütenstiel ist nur auf zwey gegenüber stehenden Seiten mit Blüten besetzt. (*Triticum repens*, *Hordeum distichum*.)
- k. Unterbrochen (*interrupta*). Es finden Zwischenräume Statt, wo die Spindel leer bleibt. (*Lavandula Spica*.)
- l. Ziegeldachförmig (*imbricata*). Die dichten Blüten liegen über einander. (*Lavandula Spica*, *Triticum vulgare*.)
- m. Gegliedert (*articulata*). Die Spindel ist in Glieder abgesetzt.
- n. Aestig (*ramosa*). Die Spindel ist in Aeste getheilt. (*Lavandula elegans*.)
- o. Haarig (*ciliata*). Zwischen den Blättern sitzen Haare.
- p. Schopfig (*comosa*). Die Spindel endet in einen Schopf.
- 10. Wenn in einer einfachen Aehre, die Spindel dick und fleischig, und in eine lederartige bleibende Scheide gehüllt ist, so erhält sie den Namen Kolben (*Spadix*). (*Aroideae*.)

11. Wenn in einer einfachen Aehre die dicht stehenden Blüthen, ohne Kelch und Krone, nur durch schuppenartige, die Stelle derselben vertretende Nebenblätter gesondert und bedeckt sind, so heisst ein solcher Blüthenstand: ein Kätzchen (Amentum). (*Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Juglans*, *Pinus*.)
12. Wenn Kelch- und Kronenlose Blüthen, an deren Stelle, in übereinander liegende Spelzenartige Nebenblätter gehüllt sind, so nennt man das eine Grasblume (Inflorescentia graminea s. glumacea). Diese Grasblumen kommen in einfachen und zusammengesetzten Aehren, dann Rispenartig zusammengesetzt vor. (*Gramina*.)
13. Die Traube (Racemus) bestehet aus einem Hauptstiele, an welchem seiner Länge nach viele kurzgestielte Blüthen sitzen, deren Blüthenstiele aber beyläufig gleich lang seyn müssen. Sie ist:
 - a. Einfach (simplex). Mit ungetheilten Nebenstielen. (*Cytisus Laburnum*, *Ribes rubrum*, *Robinia Pseudoacacia*.)
 - b. Zusammengesetzt (composita). Mit ästigen Nebenstielen. (*Vitis vinifera*.)
 - c. Einseitig (unilateralis). Die Nebenstiele einer einfachen Traube entspringen alle auf einer Seite des Hauptstieles.
 - d. Einreihig (secundus). Die Nebenstiele entspringen zwar rings herum um den Hauptstiel, sind aber alle nach einer Seite gerichtet. (*Ribes rubrum*.)
 - e. Gefusst (pedatus). Der Hauptstiel ist in zwey

Aeste getheilt, welche nur auf ihrer inneren Seite Nebensteriele treiben. (*Tournefortia*, *Heliotropium peruvianum*. *Echium*.)

- f. Gepaart (conjugatus). Der Hauptstiel ist in zwey Aeste getheilt, welche ringsherum Nebensteriele treiben.
 - g. Schlaff (laxus). Der Hauptstiel ist schlaff, so dass er vom Gewichte der Blüthen und Früchte herabgezogen wird. (*Cytisus Laburnum*.)
 - h. Steif (strictus). Ist fest und steif genug, um die Blüthen und Früchte aufrecht zu tragen. (*Vitis vinifera*.)
 - i. Nackend (nudus). Ohne Nebenblätter, u. s. w.
 - k. Beblättert (bracteatus). Mit Nebenblättern, u. s. w. besetzt.
14. Wenn eine Traube blühet, so öffnen sich entweder alle ihre Blüthen zugleich, oder die untersten öffnen sich zuerst und die übrigen folgen der Reihe nach, gegen oben zu. Der Hauptstiel hat schon beynahe seine ganze Länge, und verlängert sich nicht mehr, und alle Nebensteriele bleiben immer gleich lang. In der Doldentraube (*Corymbus*) hingegen, welche zur Zeit des Aufblühens der ersten Blüthen eine wahre einfache Traube ist, nur dass die untersten Nebensteriele länger und die folgenden verhältnissmässig kürzer sind, so dass die Blüthen alle gleich hoch stehen, verlängert sich der Hauptstiel mit den oberen Nebensterielen, allmählich wie die Blüthen sich öffnen, so dass nach Vollendung der ganzen Blüthezeit, eine wahre einfache Fruchttraube

mit gleichständigen Nebenstielen entsteht. (*Sinapis nigra*, *Thlaspi arvense*, *Capsella Bursa*.)

Neuere Botaniker nennen auch den Blütenstand mehrerer Compositen eine Doldentraube, welcher doch nur eine gleichständige Rispe (*Panicula fastigiata*) ist.

12. Eine Dolde oder Schirm (Umbella) entsteht, wenn mehrere längere, einfache Blütenstiele, aus einem gemeinschaftlichen Punkte entspringen. Die einzelnen Stiele heissen Strahlen (Radii).

Die Dolde ist wieder:

- a. Einfach (simplex). Jeder Strahl trägt nur eine einzelne Blüthe. (*Allium Cepa*.)
- b. Zusammengesetzt (composita). Jeder Strahl trägt eine kleinere Dolde, ein Döldchen, besondere Dolde (umbellula s. umbella partialis). Findet sich an diesen Dolden ein Umschlag, so heisst jener, um die allgemeine Dolde, der allgemeine Umschlag (*Involucrum universale*), jener um die Döldchen besonderer Umschlag (*Involucrum parziale*, s. *Involucellum*.)
- c. Aufsitzend (sessilis). Wenn sie ohne Hauptstiel unmittelbar auf dem Stamme oder einem Aste aufsitzt. (*Sium repens*.)
- d. Gestielt (pedunculata). Sitzt auf einem gemeinschaftlichen Blütenstiele. (*Anethum Foeniculum*.)
- e. Dicht (conferta). Die Blüten sind dicht an einander gedrängt. (*Daucus Corota*.)

- f. **Abstehend** (*rara*). Viele, aber oben von einander abstehende Strahlen. (*Anethum Foeniculum*.)
- g. **Arm** (*depauperata*). Nur sehr wenige Strahlen.
- h. **Erhaben** (*convexa*). Die Blüten bilden an der Oberfläche eine erhabene Fläche.
- i. **Flach** (*plana*). Eben so eine ebene Fläche.
- k. **Strahlig** (*radiata*). Die Randblumen haben nach aussen grössere Kronenblätter. (*Coriandrum sativum*.)
13. **Bey der Afterdolde** (*Cyma*) vertheilt sich der allgemeine Blütenstiel zuerst in eine Dolde, deren Strahlen sich aber dann weiter unordentlich vertheilen. (*Sambucus nigra*, *Viburnum Lantana*, *Cornus sanguinea*.)
14. Wenn ein allgemeiner Blütenstiel, mehrere Seitenäste treibt, die sich wieder ebenso in Ästchen vertheilen, bis zu den letzten blüthetragenden Stielchen, so nennt man das eine **Rispe** (*Panícula*). (*Thalictrum majus*.)
15. Sind die Blüten einer Rispe so dicht an einander gedrängt, dass sie sich berühren, oder beynahe berühren, so heisst der Blütenstand ein **Strauss** (*Thyrsus*). (*Ligustrum vulgare*, *Syringa vulgaris*.)

XI. Die Blüthe.

Eine vollständige Blüthe (*Flos completus*) besteht aus: 1. dem Kelche (*Calyx*); 2. der Krone,

Blume (Corolla); 3. den Staubfäden (Stamina); 4. dem Stämpel (Pistillum); 5. dem Samenbehältniss (Pericarpium); 6. dem Samen (Semen); 7. dem Fruchtboden (Receptaculum).

1. Der Kelch (Calyx) umgibt entweder nur eine einzelne Blume und heisst dann ein eigener Kelch, eine Blumendecke (Calyx proprius, Perianthium), oder er umgibt unmittelbar mehrere Blüthen und heisst dann ein gemeinschaftlicher Kelch, ein Hüllkelch, Blüthenkorb (Calyx communis, Anthodium). Beyde sind:

- a. Einfach (simplex). Besteht aus einer Reihe, einem Wirtel von Blättern.
- b. Doppelt (duplex), vielfach (multiplex). Besteht aus 2 oder mehreren Reihen oder Wirteln von Blättern. (*Malva, Hibiscus, Silybum, Carthamus.*)
- c. Vermehrt, gekelcht (calyculatum, auctum). Wenn bey einem zweyfachen Kelche, die äusserste Reihe Blättchen, auffallend kleiner ist. (*Dianthus, Crepis.*)

Die Blumendecke (Perianthium) ist:

1. Einblättrig (monophyllum, gamophyllum). Besteht aus einem einzigen ganzen Blatt, in welches die Theile desselben verwachsen sind. (*Datura, Silene.*)
2. Zwei- drei- vier- fünfblättrig, u. s. w. (di-tri-tetra-penta-phyllous etc.). Ihre Theile sind ganz bis auf den Blüthenboden eben so vielfach getrennt und lose. Die einzelnen Theile heissen Kelchblättchen (Foliola, phylla, sepala). (*Papaver, Cistus.*)

3. **Zwei - drey - vier - fünftheilig** u. s. w. (bi-tri-quadri-quinque-partita etc.). Die Trennung der Theile ist sehr tief und reicht beinahe bis an den Blüthenboden. (*Tilia, Philadelphus*.)

4. **Zwey-drey-vier - fünfspaltig** u. s. w. (di-tri-quadri-quinquefidum etc.). Die Theile sind nur bis auf die Mitte getrennt. (*Punica, Rubus*.)

Die losen Theile bey beyden vorigen heissen Lappen (Laciniae).

5. **Gezähnt** (dentatum). Die Trennung der Theile ist nur am Rande noch durch Zähne bemerkbar. (*Marrubium*.)

6. **Zweilippig** (bilabiatum). Ein paar gegenüberstehende Querschnitte sind tiefer, wodurch zwey stumpfe Lippen entstehen. (*Salvia*.)

7. **Ganzrandig** (integra). Selbst am Rande ist gar keine Theilung bemerkbar.

8. **Röhrig** (tubulosum). Stellt einen hohlen Cylinder dar. (*Symphytum*.)

9. **Eckig** (angulatum). Stellt ein eckiges Prisma dar. (*Datura*.)

10. **Ausgebreitet** (patens). Die Blättchen oder Lappen stehen weit offen. (*Borrago, Campanula*.)

11. **Zurückgeschlagen** (reflexum). Die Blättchen oder Lappen sind ganz zurückgelegt. (*Rosa, Pelargonium*.)

12. **Aufgeblasen** (inflatum). Blasenförmig, aufgetrieben und hohl. (*Physalis, Cucubalus*.)

13. **Abgekürzt** (abbreviatum). Viel kürzer als die Röhre oder die Nägel der Krone.

14. Stumpf (obtusum). Wenn ihre Blättchen, Lappen oder Zähne so beschaffen sind.
15. Spitzig (acutum). Wenn ihre Blättchen, Lappen oder Zähne so beschaffen sind.
16. Stachelich und dornig (spinosum et aculeatum). Mit solchen Waffen besetzt.
17. Oberwärts sitzend (superum). Sitzet wie die ganze Blüthe über dem Fruchtboden. (*Rosa*, *Pyrus*.)
18. Unterwärts sitzend (inferum). Schliesst den Fruchtboden ein. (*Physalis*, *Atropa*.)
18. a. Hinfällig (caducum). Fällt bei Entwicklung der Blüthenknospe ab. (*Papaver*.)
18. b. Abfallend (deciduum). Fällt nach erfolgter Befruchtung ab.
18. c. Bleibend (persistens). Ist noch bei gereifter Frucht, oft vergrössert und verändert vorhanden. (*Physalis*, *Boragineae*, *Atropa*.)
18. d. Samenkron e (Pappus), heisst die bleibende, oberständige Blüthendecke der (*Synanthereen* und *Dipsaceen*.)

Sie ist weiter

- α. Gekrönt (coronatus). Wenn sie aus einer zylindrischen gezähnten Membran besteht (*Scabiosa*).
- β. Aufsitzend (sessilis). Wenn sie unmittelbar auf dem Samen aufsitzt. (*Centaurea*.)
- γ. Gestielt (stipitatus). Wenn sie durch einen Stiel über den Samen erhoben ist. (*Lactuca*.)
- δ. Haarig (pilosus). Wenn die Haare desselben einfach und ungetheilt sind. (*Lactuca*.)

- e. **Federig** (*plumosus*). Wenn die Haare desselben, seitwärts wieder mit Haaren besetzt sind. (*Tragopogon*.)

Der Hüllkelch (*Anthodium*) ist insbesondere

19. **Ziegeldachförmig** (*imbricatum*). Besteht aus vielen über einander liegenden Schüppchen oder Blätterchen. (*Centaurea*.)
 20. **Sparrig** (*squarrosus*). Die Spitzen der Blättchen oder Schuppen stehen um viel ab. (*Carthamus*.)
 21. **Trocken** (*scariosus*). Im lebenden Zustande schon dürr und trocken. (*Catananche*, *Centaurea glastifolia*.)
 22. **Kreiselförmig** (*turbinatum*). Sphärisch kegelförmig. (*Catananche*.)
2. Die **Blumenkrone**, **Krone** (*Corolla*) überhaupt, heisst:
- a. **Einfach** (*simplex*). Eine Blüthendecke umgibt eine einzelne Krone.
 - b. **Zusammengesetzt** (*composita*). Viele ungestielte Krönchen, sitzen auf einem gemeinschaftlichen Blütenboden, von einem gemeinschaftlichen Kelche, einer Blüthenhülle, umschlossen. (*Carduus*, *Helianthus*, *Leontodon*.)
 - c. **Gehäuft** (*aggregata*). Die Krönchen sind im vorigen Fall, kurz gestielt, und jedes mit einer eigenen unterständigen, gewöhnlich auch noch einer oberständigen Blüthendecke versehen.
 - d. Ein **Blüthenkelch** (*Perigonium*). Wenn die Theile der Krone mit jenen der Blüthendecke, so innig verwachsen sind, dass die äussere Ober-

haut dem Kelche, die innere der Blumenkrone zuständig ist. (*Lilium album. Amaryllis Reginae. Passiflora.*)

Die einfache Blumenkrone ist weiter:

- a. **Regelmässig** (regularis). Die Theile der Krone sind einander der Gestalt und Lage nach gleich, und auch gleichförmig vertheilt. (*Nicotiana Tabacum, Borrago, Saponaria.*)
- b. **Unregelmässig** (irregularis). Wenn die Theile der Krone der Gestalt nach ungleich und auch ungleich vertheilt oder auch beydes sind. (*Salvia, Antirrhinum, Delphinium, Aconitum.*)
- c. **Gleich** (aequalis). Wenn in einer regelmässigen Blumenkrone, die Theile auch der Grösse nach gleich sind.
- d. **Ungleich** (inaequalis). Wenn in einer unregelmässigen Blumenkrone die Theile auch der Grösse nach ungleich sind. Eine gleiche Blumenkrone muss daher immer regelmässig seyn. Eine regelmässige kann gleich oder ungleich seyn.

Die einfache Blumenkrone ist ferner:

- a. **Einblättrig** (monopetala, gamopetala). Die Theile derselben sind, wenigstens am Grunde derselben verwachsen und zusammenhängend, und dergestalt ein Stück bildend.

Dann bemerkt man:

- α. Die Röhre (Tubus). Der engere untere verwachsene Theil.
- β. Den Schlund (Faux). Die obere Oeffnung der Röhre.

γ. Den Rand oder das Gebräm (Limbus). Der über den Schlund noch vorragende Theil.

δ. Die Lappen (Laciniae), in welche der Rand getheilt seyn kann.

b) Zweyblättrig (dipetala); dreiblättrig (tripetala) u. s. w.; vielblättrig (polypetala).

Wenn die Krone nur aus so vielen, bis auf den Grund freyen, unverwachsenen Theilen besteht.

Diese Theile nennt man:

Kronenblätter (Petala) und bemerkt dann:

α. Den Nagel (Unguis). Den unten schmalen oder auch bloss knotigen Theil, womit das Kronenblatt befestiget ist.

β. Die Platte (Lamina). Den obern ausgebreiteten Theil. (*Dianthus, Rosa.*)

Von diesen Blumenkronen bezeichnen die Botaniker die Folgenden mit eigenen Kunstaussdrücken.

Die einblättrige regelmässige Krone ist: der Gestalt nach:

a. Röhrig (tubulosa). Stellet bis an den schmalen aufrechten Rand, eine beynahe gleichweite Röhre vor. (*Symphytum officinale.*)

b. Keulenförmig (clavata). Die vorige ist gegen den Schlund zu, kugelförmig erweitert. (*Symphytum bullatum.*)

c. Kugelförmig (globosa). Stellt eine Kugel vor. (*Erica baccans.*)

d. Glockenförmig (campanulata). Mit erweiterter, bauchiger, gleichweiter Röhre, dass sie eine Glocke vorstellt. (*Campanula Medium.*)

e) Becherförmig (cyathiformis). Die vorige,

wenn sie am Grunde, spitzig verengt ist. (*Campanula pyramidalis*.)

f. Beckenförmig (*urceolata*). Flach erweitert und gewölbt, wie ein Kugelsegment. *Campanula patula*, *Evolvulus linifolius*.)

g. Trichterförmig (*infundibuliformis*). Stellt einen Trichter, einen umgekehrten Kegel, vor. (*Convolvulus*.)

h. Präsentirtellerförmig (*hypocrateriformis*). Eine enge, gleichweite, längere Röhre verbreitet sich auf einmal in einen ganz flachen Rand. (*Vinca rosea*.)

i. Radförmig (*rotata*). Wenn bey der vorigen die Röhre sehr kurz ist. (*Borrago*, *Verbascum*.)

Die einblättrige regelmässige Krone, ist dem Rande nach:

a. Ungetheilt (*integra*). (*Convolvulus*.)

b. Getheilt (*partita*). (*Vinca*, *Borrago*.)

c. Gezähnt (*dentata*). (*Cestrum*, *Cerithe*, *Symphytum*.)

d. Ausgebreytet (*patens*). (*Borrago*.)

e. Sehr ausgebreitet (*patentissima*). (*Vinca rosea*.)

f. Zunickend (*connivens*). Die Lappen des Randes neigen sich zusammen. (*Cerithe*.)

g. Aufgerichtet (*erecta*). Die Lappen des Randes stehen aufrecht. (*Cestrum*.)

h. Gedrehet (*contorta*). Die Lappen des Randes sind gleichförmig, schief nach der nämlichen Seite gerichtet. (*Nerium*, *Vinca minor*.)

Die einblättrige unregelmässige Blumenkrone ist:

- a. Rachenförmig (ringens). Der Rand ist in zwey ungleiche, abstehende Lappen tief getheilt, wovon der obere gewölbt, der untere zurückgeschlagen, der Schlund aber offen ist. (*Salvia*, *Dracocephalum*.)
- b. Maskirt (personata). Wenn in der vorigen, der Schlund durch eine blasige Wölbung des untern Lappen geschlossen ist. (*Antirrhinum*, *Linaria*.)
- c. Zweylippig (bilabiata). Wenn die beyden Lappen, kurz gerundet und der Schlund offen ist. (*Bignonia*, *Digitalis*.)

Bey diesen drey Formen von Kronen bemerkt man besonders: ausser der Röhre und dem Schlund, noch:

- a. den Rachen (Rictus). Die Oeffnung zwischen den beyden Lappen, wovon
- β. der obere, gewöhnlich aus noch zwey verwachsenen Theilen der Röhre bestehend, die obere Lippe, der Helm (Galea, Labium superius) genannt wird.
- γ. Der untere, aus den übrigen zwey verwachsenen Theilen der Röhre bestehend, die untere Lippe, der Bart (Labium inferius, Barba, Labellum) heisst.
- δ. Den Gaumen (Palatum) nennt man die blasige Erhöhung, welche bei den maskirten Kronen den Schlund schliesst.
- ε. Sporn (Calcar) nennt man die stumpfe oder spitzige sackförmige Verlängerung des Grundes, die man bei einigen maskirten Kronen findet.
- d. Einlippig (unilabiata, ligulata) heisst eine

Krone, deren Rand nur in einen langen Lappen verwachsen ist. (*Aristolochia, Leontodon.*)

Die mehrblättrige, regelmässige Krone heisst:

a. Rosenförmig (rosacea). Wenn sie aus fünf Kronenblättern, mit äusserst kurzen Nägeln und grossen Platten, welche ausgebreitet sind, besteht. (*Rosa, Rubus, Amygdalus, Prunus.*)

b. Pappelförmig (malvacea). Eine fünfblättrige Blumenkrone von der vorigen Gestalt, deren kurze Nägel aber untereinander und mit dem Grunde der Staubfäden verwachsen sind. (*Malva, Aethaea.*)

c. Lilienförmig (liliacea). Nannte Linné, Blumen, deren sechs oder drei gesonderte Kronenblätter mit den Blüthendeckenblättern verwachsen sind, also einen Blüthenkelch (Perigonium) bilden. Da er aber auch dazu Blumen mit am Grunde in eine Röhre verwachsenen Blüthenkelchblättern (also einblättrige) rechnete, so liessen die neuern Botaniker diesen unbestimmten, unklaren Ausdruck fallen.

d. Kreuzförmig (cruciata). Bestehet aus vier Kronenblättern, mit langen Nägeln, die in einer vierblättrigen Blüthendecke eingeschlossen sind und sich in Platten ausbreiten, die ein Kreuz bilden. (*Cheiranthus*). Von dieser Gestalt kommen gleiche Kronen und ungleiche Kronen vor. (*Iberis.*)

e. Nelkenförmig (caryophyllea). Fünf Kronenblätter mit langen Nägeln, die in einer einblättrigen, röhri gen Blüthendecke einge-

geschlossen sind und sich in breiten Platten ausbreiten. (*Dianthus, Saponaria.*)

Die mehrblättrige, unregelmässige Blumenkrone ist :

a. Schmetterlingsförmig (papilionacea). (*Spartium, Lathyrus, Robinia*). Sie bestehet aus vier Kronenblättern, mit kurzen Nägeln, nämlich :

α. Der Fahne (Vexillum). Ist das oben meistens sehr breite, aufgerichtete und dazu mit einem umgebogenen Nagel versehene Kronenblatt, welches in der Knospe alle übrigen einschliesst.

β. Die Flügel (Alae). Sind die beyden seitwärts gegenüberstehenden, gleichen Kronenblätter.

γ. Der Schnabel oder das Schiffchen (Carina). Sitzet zwischen den Flügeln, schliesset meistens die Befruchtungstheile ein. Es hat zwey Nägel und zerspringt vielfältig in zwey Theile, wonach die Blumenkrone fünfblättrig wird.

b. Orchisähnlich (orchidea). Bestehet aus sechs Kronenblättern, wovon die drey äusseren mit den drey Blüthendeckenblättchen, zu einer Blüthenhülle verwachsen sind; zwey der beyden innern durch Verdrehung des untenständigen Fruchtknotens, aufwärtsstehen, das dritte aber in Gestalt, auffallend abweichende, eben so abwärts stehet, und die Lippe (Labellum) genannt wird. Letzteres verlängert sich oft in einen Sporn. (*Orchis, Vanilla.*)

An der zusammengesetzten Blumenkrone wird die Gestalt der einzelnen Krönchen (Corollulae) und

ihre Anordnung im gemeinschaftlichen Kelche bemerkt.

Der Gestalt nach sind die Krönchen zweyerlei:

- a. Röhrig (*tubulosae*). Sind röhrig mit einem vier- bis fünfzähligen oder ebenso vielfältig lappigen erweiterten Rande.
- b. Geschweift oder zungeförmig (*ligulatae*). Mit kurzer Röhre, deren breiter fünftheiliger Rand, in einen langen Lappen verwachsen ist, auf dem vier Rippen und fünf Zähne an der Spitze bemerkbar sind.

Diese zwey Arten von Krönchen bilden dann folgende zusammengesetzte Kronen:

- a. Röhrige (*Corolla composita tubulosa*, oder *flosculosa*), wenn die zusammengesetzte Krone, durchaus aus röhrigen Krönchen bestehet. Sie ist wieder
 - α. Scheibenförmig (*discoidea*). Wenn die Krönchen oben nebeneinander sitzen. (*Eupatorium*.)
 - β. Kopfförmig (*capitata*). Wenn sie in einem kuglichen Kopf gesammelt sind. (*Cnicus*, *Carduus*, *Carthamus*, *Arctium*.)
- b. Geschweift (*Corolla composita ligulata* oder *semiflosculosa*). Wenn alle Krönchen durchaus geschweift sind. (*Cichoreum*, *Leontodon*.)
- c. Strahlig (*Corolla composita radiata*). In der Mitte des allgemeinen Kelches finden sich röhrenförmige Krönchen angehäuft, welche die Scheibe (*Discus*) genannt werden; am Rande herum sitzen dann geschweifte Krönchen, welche

der Strahl (Radius) heissen. (*Anthemis, Pyrethrum*). Diese heisst weiter

- α. Halbstrahlig (semiradiata). Wenn nur wenige geschweifte Krönchen und an einer Seite des Randes der Scheibe sitzen. (*Tanacetum vulgare, Senecio vulgaris.*)
- β. Einfärbig (concolor). Wenn die Krönchen der Scheibe und der Strahlen einerlei Farbe haben. (*Helianthus, Calendula.*)
- γ. Zweifärbig (discolor). Wenn Scheibe und Strahl von verschiedener Farbe sind. (*Matricaria, Chamonilla, Aster.*)

3. Die Nebenkronen (Nectarium) kommt von den verschiedensten individuell zu beschreibenden Formen vor. Mit eigenen Kunstaussdrücken sind bisher folgende belegt worden.

a. Kronenanhängsel (Parapetala).

Diese sind:

- α. Strahlig (radiata). Strahlenförmig ausgebreitete Fäden innerhalb der Krone. (*Passiflora.*)
- β. Staubfadenförmig (Staminodia). Sind Staubfäden ohne, oder mit verbildeten Staubbeuteln. (*Desmanthus, Salvia, Tilia heterophylla et argentea.*)
- γ. Becherförmig (urceolatum). Einblättrig, schalenförmig (*Narcissus*). Trägt oft die Staubfäden (*Pancratium*) u. s. w.
- δ. Gestielt (pedicellatum). Auf eigenem Stielchen in ein dazu bestimmtes Kronenblatt gehüllt. (*Aconitum.*)

b. Honig absondernde.

- α. Grübchen (Fovea). Im Grunde der Kronenblätter. (*Fritillaria imperialis*.)
- β. Rinne (Cuniculus). Eine Rinne, die am Blattstiele herabläuft. (*Pelargonium*.)
- γ. Sporn (Calcar). Eine kürzere oder längere sackförmige Verlängerung am Grunde der Blumenkrone oder eines Blattes derselben. (*Aquilegia*, *Tropaeolum*, *Antirrhinum*.)
- 4. An den Staubfäden (Stamina) wird der Faden (Filamentum), der Staubbeutel (Anthera), und dann der Blüthenstaub (Pollen) beschrieben.
 - a. An den Fäden betrachtet man ihre Länge, welche gewöhnlich nach der Blumenkrone oder gegenseitig bestimmt wird; also
 - α. Vorstehend (exserta). Ragen über den Rand der Blumenkrone vor.
 - β. Eingeschlossen (inclusa). Werden von der Blumenkrone ganz bedeckt.
 - γ. Sehr kurz (brevissima). Fehlen auch oft gänzlich.
 - δ. Aestig (ramosa). Kommen selten vor. (*Caryocar*.)
 - ε. Gleichlang (aequalia).
 - η. Ungleichlang (inaequalia). (*Phlox*, *Oxalis*).
 - ζ. Zweymächtig (didynama). Zwey sind regelmässig länger vorhanden.
 - θ. Viermächtig (tetradynama). Vier von sechs vorhandenen, regelmässig länger. (*Cruciatae*.)
 - ι. Frey (Libera). Entspringen vollständig absondert. (*Salvia*, *Linum*, *Lilium*.)

- z. Einbrüderig (monadelpha). Sind alle zusammen verwachsen. (*Malva, Althaea.*)
 - λ. Zweybrüderig (diadelpha). Sind alle bis auf einen freystehenden verwachsen. (*Spartium.*)
 - μ. Vielbrüderig (polyadelpha). Sind in mehrere Bündel verwachsen, *Citrus*, oder entspringen in mehreren Bündeln. (*Hypericum.*)
- b. Ihrem Ursprunge (Insertio) nach:
- α. Hypogynisch (hypogyna, thalamostemones). Sitzen auf dem Blüthenboden, unter dem Fruchtknoten. (*Ranunculus, Caltha.*)
 - β. Perigynisch (perigyni, calycostemones). Sitzen auf der Blüthendecke, um den Fruchtknoten herum. (*Rosa.*)
 - γ. Epigynisch (epigyna, thecastemones). Sitzen auf dem Stängel selbst, mit dem sie verwachsen sind. (*Umbelliferae.*)
 - δ. Epipetalisch (epipetala, petalostemones). Sitzen auf der Blumenkrone oder der Nebenkronen und sind mit derselben verwachsen. (*Syringa, Labiatae.*)
- c. Nach ihrer Richtung und Gestalt werden sie wie der Blüthenstiel und Blattstiel beschrieben.
5. Der Staubbeutel (Anthera) wird immer vor dem Aufspringen beschrieben, dann aber auch die Veränderungen, die er in seiner Gestalt dabey erleidet, angemerkt. Sie werden mit schon bey andern Pflanzentheilen erklärten Kunstaussdrücken beschrieben. Besonders kommt hier vor:

- a. Einzellig (unilocularis). Besteht nur aus einer Zelle (*Malvaceae, Epacrideae.*)
- b. Zweyzellig (bilocularis). Besteht wie der gewöhnliche Fall ist, aus zwey Zellen.
- c. Vierzellig (quadrilocularis). Besteht aus zwey zweyzelligen Antheren. (*Persea.*)

Die Staubbeutel sind:

- a. Zweyköpfig (didyma). Wenn zwey Zellen, äusserlich sichtbar abgetheilt und vorragend sind. (*Euphorbia Cyparissias.*)
- b. Gipfelständig (terminalis). Wenn sie auf der Spitze des Fadens sitzen, so dass ihr Mittelband (connectivum) eine Fortsetzung des letztern wird. (*Datura Stramonium.*)
- c. Anliegend (lateralis). Längst der Seite des Fadens an dessen Spitze angewachsen. (*Canna indica.*)
- d. Aufliegend (incumbens). Sitzt zuerst an der Spitze des Fadens.
- e. Beweglich (versatilis). Die vorigen lassen sich leicht an dem Faden herumdrehen. (*Amaryllis, Lilium.*)
- f. Hängend (pendula). Ein langer Staubbeutel ist nur an einem Ende an der Spitze des Fadens befestiget und hängt herab. (*Arbutus Unedo.*)
- g. Zweyspaltig (bifida). Die Zellen stehen an einem, oder auch an beyden Enden von einander ab und hängen nur in der Mitte zusammen. (*Nerium Oleander.*)

6. Der Beutelstaub (Pollen) wird noch vor dem Aufspringen beschrieben, dann auch seine Veränderung während desselben und die Art der Entleerung der Fovilla.

Man findet ihn:

- a. Pulverig (pulverulentum). Als ein ziemlich staubiges Pulver.
- b. Laichähnlich (grumosum). Feucht und zusammenhängend, wie Fischlaich. (*Orchideae plurimae.*)

Seinen einzelnen Körnern nach:

- c. Kugelförmig (Sphaericum).
- d. länglicht (ellipticum). (*Pinus, Lilium.*)
- e. Vieleckig (polyedrum).
- f. Netzförmig (reticulatum). Mit netzartiger Oberfläche.
- g. Punctirt (punctatum).
- h. Stachlig (echinatum). (*Malvaceae.*)
- i. Der Länge nach aufspringend (longitudinaliter dehiscens). Die Zellen springen der ganzen Länge nach auf und werden ganz umgekehrt.
- k. Mit einem Loch aufspringend (poro dehiscens). Es öffnet sich zur Ausleerung der Fovilla ein Loch oben. (*Solanum.*)
- l. Zusammenhängend (adnatae). Hängen nur lose zusammen. (*Viola, Solanum.*)
- m. Verwachsen (connatae). Sind ganz zusammengewachsen und bilden eine Röhre. (*Synanthereae.*)

Der Befruchtungsstoff (Fovilla). Scheidet sich aus dem, in der Narbenfeuchtigkeit aufgesprun-

genem Pollenkorne, in Form einer langen wurmförmig zusammenhängenden Masse, oft als eine stäubige Wolke.

7. Der Stämpel (Pistillum). Besteht aus dem Fruchtknoten (Germen, Ovarium, Uterus), dem Mutterkuchen (Placenta), dem Griffel (Stylus), und der Narbe (Stigma).

Der Fruchtknoten wird nach seiner Gestalt und Bekleidung mit den bekannten Kunstaussdrücken beschrieben.

Er ist ins Besondere:

- a. Einfach (simplex). Besteht in einem inneren Raume, aus einer einzelnen Carpelle.
- b. Zusammengesetzt (compositum). Besteht aus mehreren zusammengefügtten Carpellen, deren jede ihren eigenen inwendigen Raum hat.
- c. Obenständig (superum). Ist von einer untenständigen Blüthendecke umgeben. (*Physalis*, *Atropa*, *Dianthus*.)
- d. Gestielt (pedicellatum). Sitzt im vorigen Fall auf einem kürzeren oder längeren Stiele, den man den Stämpelfinger (Gynophorum, Thecaphorum) nennt. (*Euphorbiae*, *Capparideen*.)
- e. Untenständig (inferum). Sitzt unter der Blüthendecke, und ist bis an dieselbe, mit einer Fortsetzung der Haut des Blütenstieles bekleidet. (*Rosa*.)

Der Samenboden ist:

- a) Angewachsen (adnata). Besteht bloss in den verdickten Segmenten der Carpellen.

- b. **Spindelförmig** (*Calumella*). Besteht in einem abgesonderten, von den Wenden der Carpelle sich lostrennenden Theile, an dem die Eychen sich anheften. (*Vinca, Asclepias*.)

Die kürzeren oder längeren, oft gewundenen Fäden, durch welche die Eychen, an den Samenboden geheftet, und welche oft nach einem weiten Samen sichtbar sind, nennt man die **Samenschnur**, **Nabelschnur**. (*Funiculus seminalis s. umbilicalis, Podospermium*).

- c. **Wandständig** (*parietalis*). Besteht nur aus an den Wänden sitzenden Platten, sogenannten festen Scheidewänden. (*Papaver*.)

Der Griffel ist nach seiner Zahl:

- a. **Einzel** (*solitarius*). Ein Griffel mit einem einfachen Fruchtknoten.
- b. **Zwey - drei - vier - fünf Griffel** (*Styli duo - tres - quator - quinque*). Auf gleicher Anzahl Carpellen, freystehend. (*Saponaria, Hypericum, Linum*.)
- c. **Verwachsen** (*connati, gamostyli*). Die aus mehreren Carpellen entspringenden Griffel sind in einen Körper verwachsen, und höchstens in den Spitzen frey.

Nach seinem Ursprung ist der Griffel:

- d. **Endständig** (*terminalis*). Entspringt wie es am gewöhnlichsten ist, an der Spitze der Carpelle.
- e. **Seitenständig** (*lateralis*). Entspringt aus der Seite, oder auch am Grunde der Carpelle. (*Alchemilla, Chrysobalanus, Hirtella*).

Nach seiner Dauer ist er:

- f. Bleibend (*persistens*). Findet sich noch bey reifer Frucht vor.
- g. Verwelkend (*marcescens*). Bleibt im alten Zustand noch lange auf dem Fruchtknoten. (*Cactus*.)
- h. Abfallend (*deciduus*). Fällt nach entstandener Befruchtung sogleich ab, wie es am gewöhnlichsten ist.
- i. Eingelenkt (*articulatus*). Wenn in letztern Falle sich ein Gelenke zwischen demselben und dem Fruchtknoten befindet.

Ausserdem wird der Griffel nach seiner Richtung, Gestalt und Bekleidung beschrieben.

Die Narbe ist:

- a. Einfach (*simplex*). Wenn sie bloss in dem mit einer Oeffnung versehenen Ende der Griffel besteht.
- b. Zweylappig, dreylappig u. s. w. (*bifidum, trifidum etc.*). Wenn eben so viele, mehr mit Drüsen bedeckte Theile vorhanden sind.
- c. Kopfförmig (*capitatum*). Wenn die Oeffnung desselben mit einem derley Wulste umgeben ist.

Ausserdem wird die Narbe sonst noch nach ihrer Gestalt und Bekleidung beschrieben.

XII. Die Frucht.

Die Frucht besteht aus der Samenhülle oder dem Samenbehältnisse (*Pericarpium*) und dem

Samen (Semen). Ersteres wird mit folgenden Benennungen unterschieden:

1. Die Hautfrucht (Utriculus); 2. die Achene (Achenium); 3. die Karyopse (Caryopsis); 4. die Nuss (Nux); 5. die Flügelfrucht (Samara); 6. die Kapsel (Capsula); 7. die Schote (Siliqua); 8. die Hülse (Legumen); 9. die Gliederhülse (Lomentum); 10. die Markhülse (Scytinum); 11. die Balgkapsel (Folliculus); 12. die Kernfrucht (Pomum); 13. die Beere (Bacca); 14. die Steinfrucht (Drupa); 15. die Hesperide (Hesperidium); 16. die Kürbisfrucht (Pepo); 17. die Granate (Balausta); 18. Zapfen (Conus); 19. Fleischzapfen (Galbulus).

- a. Die Hautfrucht ist ein einsamiges hartschaliges Samenbehältniss, ohne weitere Bedeckung, in welchem der Same hohl liegt, und der oft regelmässig aufspringt. (*Adonis, Thalictrum, Amaranthus.*)
- b. Die Achene heisst das vorige, wenn es häutig und fest an den Samen geheftet ist, und nur aufspringt.
- c. Caryops heisst das vorige, wenn es hart ist. Man nennt es auch Nüsschen (Nucula). (*Borrago, Symphytum.*)
- d. Nuss, nennt man ein Samenbehältniss von holziger Beschaffenheit, das einen oder mehreren Samen einschliesst, selbst aber noch von einem fleischigen Mesocarpium eingehüllt ist.

Eichel (Glans), heisst ein hartes, holziges einsamiges Samenbehältniss, das den Samen

- umschliesst und nur im Grunde von einem N ä p f -
chen (cupula) umgeben ist. (*Quercus, Corylus.*)
- e. Die Fl ü g e l f r u c h t ist eine Achene, die sich in
eine lange flügelähnliche Falte verbildet. (*Acer,*
Fraxinus, Ulmus.)
- f. Die K a p s e l ist ein trockenes, aus mehreren Car-
pellen zusammengesetztes Samenbehältniss, das
sich auf eine bestimmte Weise öffnet. Man be-
schreibt davon
- α. Die K l a p p e n (Valvulae). Die Theile, in welche
sie zerspringt. Nach diesem Zerspringen ist die
Kapsel weiter.
 - β. Die N ä h t e (Suturae). Die Theile, an welchen
das Zerspringen Statt findet.
 - γ. Die F ä c h e r (Loculamenta). Die Carpellen, in
welchen sie bestehet, deren Zahl bemerkbar
wird, als einfache, zweyfache, dreyfache u.
s. w. (unilocularis, bilocularis, trilocularis, qua-
drilocularis).
 - δ. Die S c h e i d e w ä n d e (Dissepimenta). Sind die
innern Wände aneinander gedrückter, und nur
verwachsener Carpellen. Sie sind daher immer
doppelt.
- Sie ist dann nach der Art ihres Aufspringens:
- ε. S c h e i d e w a n d k l a p p i g (Septicida). Wenn
sie an ihren Scheidewänden, sich in die Carpel-
len trennt.
 - η. F ä c h e r k l a p p i g (loculicida). Wenn jede der
zusammenhängenden Carpellen, einzeln auf-
springt. Die Nähte sind mitten auf den Wän-
den der Carpellen.

ζ. Umschnitten (*circumscissae*). Wenn in letzterem Falle das Aufspringen an einer Quernaht Statt findet, so dass die obere Klappe abfällt. (*Hyosciamus*.)

ς. Fächerig öffnend (*per poros dehiscens*). Wenn die Klappen sich nicht trennen, sondern nur an der Spitze zum Theil öffnen, um den Samen ausfallen zu lassen. (*Papaver*.)

g. Eine Schote (*Siliqua*) nennt man eine lange zweyklappige Kapsel, in welcher die Samen an den Nähten wechselständig befestigt sind. Sie ist:

α. Einfächerig (*unilocularis*). Die Samen sitzen an den beyden Nähten selbst. (*Isatis*, *Cleome*.)

β. Zweyfächerig (*bilocularis*). Die Samen an den beyden Rändern der Scheidewand, durch Samenstränge befestiget. (*Cheiranthus*, *Lunaria*.)

γ. Geschnäbelt (*rostrata*). Der bleibende Griffel ragt, auf der Scheidewand sitzend, über die Klappen vor. (*Sinapis*.)

δ. Zusammgedrückt (*compressa*). Mit flachen Klappen. (*Cheiranthus*.)

ε. Rund (*teres*). Cylinderig. (*Catalpa syringae-folia*.)

η. Knotig (*torulosa*). Die Samen sind äusserlich durch Knoten sichtbar. (*Sinapis*.)

ζ. Gegliedert (*articulata*). Um jeden Samen zusammengezogen. (*Raphanus*.)

Viereckig (*tetragona*). (*Erysimum*.)

Wenn eine Schote eben so breit oder wohl gar

breiter, als lang ist, so nennt man sie ein Schötchen (*Silicula*).

Dieses ist insbesondere:

Kugelig (*globosa*). (*Crambe*.)

Rund (*orbicularis*). (*Clypeola*, *Peltaria*.)

Herzförmig (*cordata*). (*Capsella Bursa pastoris*.)

Lanzenförmig (*lanceolata*). (*Draba*, *Ricotia*.)

Eckig (*angulata*). (*Bunias Erucago*.)

Auf den Klappen flachgedrückt (*cum dissepimento parallelo*). Wenn die Scheidewand mit den flachen Klappen gleich gross ist. (*Lunaria*, *Peltaria*.)

Auf den Nähten flachgedrückt (*cum dissepimento transverso*). Wenn die Scheidewand bedeutend kleiner als die hier nachenförmigen Klappen ist. (*Thlaspi campestre*, *Capsella Bursa pastoris*.)

h. Eine Hülse (*Legumen*). Ist eine lange zweyklappige, einfächerige Kapsel, worin die Samen nur an eine Naht mittelst Samensträngen befestigt sind. Sie ist:

a) Gleichbreit (*lineare*).

b) Rund (*teres*).

c) Flachgedrückt (*compressum*).

d) Eyrund (*ovatum*).

e) Aufgeblasen (*inflatum*). Hohl und enthält ein grösseres Verhältniss Oxygen, als die atmosphärische Luft. (*Colutea*.)

f) Gegliedert (*articulatum*). Bey jedem Samen, gliederartig abgesetzt, jedoch in zwey Klappen aufspringend. (*Lathyrus articulatus*, *Scorpiurus*.)

g. Schneckenförmig (spirale). Dicht schneckenförmig gewunden. (*Medicago*.)

i. Eine Gliederhülse (Lomentum). Eine gegliederte Hülse, wobey die Samen durch Quernähte abgesondert sind, welche in eben so viele Stücke zerfällt, als Samen sind, oder nach den Klappen aufspringt. (*Mimosa Samon*, *Hippocrepis*, *Hedysarum*.)

k. Eine Markhülse (Scytinum) nennt man eine Hülse, welche auf keine Weise aufspringt, und worin die Samen in einem zuckerhältigen Marke liegen, aus welchem dieselben ihre erste Nahrung erhalten.

Sie ist:

a. Einfächerig (unilocularis). (*Hymenaea*, *Tamarindus*.)

b. Durch Querscheidewände (Phragmata) in Fächer abgetheilt. (*Bostyritibum* *Fistula*.)

l. Eine Balgkapsel (Folliculus) ist eine einklappige, zuweilen aufgeblasene Kapsel, welche an einer Naht aufspringt, und in welcher die Samen an einem eigenen spindelförmigen Samenboden befestiget sind. (*Nerium*.)

Nicht aufspringende Früchte sind:

m. Eine Kernfrucht (Pomum), aus mehreren, gewöhnlich fünf zusammenhängenden, pergamenthäutigen, gewöhnlich zweysamigen Carpellern zusammengesetzte, mit einer fleischigen Mittelhaut (Mesocarpium) umgebene, nicht aufspringende Frucht. (*Pyrus*.)

n. Eine Beere (Bacca) besteht aus einer saftigen Mittelhaut, worin die Samen nur in einer nicht holzigen Samenhaut enthalten sind. Sie ist:

a. Ein - zwey - drey - fächerig u.s.w. (mono-

- di- tri- locularis etc.). Wenn sie durch häutige Scheidewände in eben so viele Fächer abgetheilt ist. (*Solanum*.)
- b. Ein- zwey - dreysamig u. s. w. (mono- di- tri- sperma etc.) Wenn sie eben so viele, mit einem dünnen Endoplum bedeckte Samen enthält.
- c. Ein- zwey- dreykörnig u. s. w. (mono- di- tri- pyrena etc.). Wenn sie eben so viele mit einer härtern, jedoch nicht holzigen Haut, bedeckte Samen enthält. (*Mespilus*, *Crataegus*, *Elaeodendron*.)
- d. Zusammengesetzt (composita). Entsteht aus mehreren festen, aneinandergefügt einzelnen Beeren, die aus eben so vielen dichtstehenden Blüthen (*Ananas*), oder Fruchtknoten (*Rubus*) entstanden sind.
- e. Eine Steinfrucht (Drupa). Eine oder mehrere Nüsse, welche in einer fleischigen Mittel- haut eingeschlossen sind. Sie ist:
- a. Saftig (succulenta). Wenn die Mittelhaut so beschaffen ist. (*Prunus*, *Cerasus*.)
- b. Trocken (sicca). Wenn ihre Mittelhaut, selbst im reifen Zustande, fest und ungeniessbar bleibt. (*Juglans*, *Amygdalus communis*.)
- p. Eine Orangenfrucht (Hesperidium). Ist eine durch häutige trennbare Zwischenwände in Fächer abgetheilte Frucht, welche letztere in saftigem Parenchym, einen oder mehrere Samen enthalten. (*Citrus*.)
- q. Eine Kürbisfrucht (Pepo). Besteht nur

aus an einander gefügten Carpellen, in welchen die Samen, an einem wandständigen Samenboden sitzen. Diese Frucht zeigt noch eine Neigung zum Aufspringen. (*Cucumis, Cucurbita.*)

r. Eine Granatfrucht (*Granata, Balausta*). Eine mehrfächerige Frucht, mit harter lederartigen Haut, welche viele kleine einsamige Beerchen enthält. (*Punica Granatum.*)

s. Ein Zapfen (*Conus, Strobilus*). Entsteht aus dem Kätzchen, wenn die schuppenartigen Nebenblätter, sich in harte, die zu Nüssen oder Flügel Früchten ausgebildeten Carpellen deckende Schuppen umwandeln. (*Pinus, Cupressus, Thuja.*)

t. Ein Fleischzapfen (*Galbulus*). Wenn im vorigen Falle, die Schuppen fleischig und weich bleiben. (*Juniperus.*)

Der Same (Semen). Besteht aus dem Keime (Embryo), den Cotyledonen (Cotyledones), seinem Eyweiss (Perispermum) und seinem Samenhaut (Arillus). Er wird nach der Gestalt, seiner Zahl, Oberfläche und Zergliederung desselben, mit den schon (164 — 173) angegebenen Kunstaussdrücken beschrieben.

Der Blütenboden (Receptaculum, Thalamus, Torus, Placenta) hat bey einfachen, in einer Blüthendecke eingeschlossenen Blüten selten eine besondere Bedeutung, wenn er sich nicht bey dem Uebergange zur Frucht verändert. So wird er fleischig und saftig vergrößert, und trägt die einzelnen Nüsschen auf seiner äussern Fläche. (*Taxus, Semecarpus Anacardium*). Oder auf dieselbe Weise, viele Nüss-

chen. (*Fragaria*.) Wenn er sie aber eben so, auf seiner flach ausgebreiteten innern Fläche (*Nelumbium*), und kommt auch ganz geschlossen vor. (*Ficus*). Diese letzteren Formen hat Richard als einen besonderen Blütenstand aufgestellt. (*Sycamone*.)

Bey den, in einem gemeinschaftlichen Kelch eingeschlossenen Blütenboden zusammengesetzter Kronen, ist er merkwürdig und man nennt ihn:

1. Nackt (*nudum*). Ohne Haare, Borsten, Spreuen. (*Leontodon*.)
2. Punctirt (*punctatum*). Mit sichtbaren Puncten, welche die Stellen, wo die Blüthchen angeheftet waren, bezeichnen. (*Matricaria*.)
3. Zottig (*villosum*). (*Cnicus*.)
4. Haarig (*pilosum*). (*Carduus*.)
5. Borstig (*setosum*). (*Centaurea*.)
6. Spreuig (*paleaceum*). Mit Spreuen zwischen den Blüthchen. (*Anthemis*, *Helianthus*.)
7. Zellig (*favosum*). Die Blüthchen sind von häutigen Zellen abgesondert. (*Onopordon*.)
8. Flach (*planum*). (*Inula*.)
9. Gewölbt (*convexum*). (*Crysanthemum*.)
10. Kegelförmig (*conicum*). (*Anthemis*, *Rudbeckia*.)
11. Pfriemenförmig (*subulatum*). (*Matricaria* *Chamomilla*.)
12. Ausgehöhlt (*concavum*). (*Crepis alpina*.)

§. 1. In den blüthenlosen Pflanzen, wo die Samen durch Knospen vertreten werden, die man Sporen, Keimkörner (*Sporae*) nennt, bilden sich letztere:

- a) In eigenen kleinen Behältnissen eingeschlossen,

die Büchsen (Thecae) heissen, und gewöhnlich in Klümpchen angehäuft sind, die man Büchsenhäufchen (Sori) nennt, und aus den Spiralbündeln des Blattrückens oder Randes entspringen, oft auch unter dem, zuletzt aufspringenden Oberhäutchen, dem Schleyer (Indusium) genannt liegen, so wie der sie umgebende gedachte Ring, der Büchsenring (Gyrus) heisst. (*Filices.*)

b. In kleinen, auf der Spitze auf eigenen Stielchen (setae) sitzenden Behältnissen, den Urnen (Sporangia), die mit einem losen Hute oder Deckel (Calyptra, Operculum) oben geschlossen sind. Der gezähnte Rand der Urne heisst der Kranz (Peristoma). (*Musci.*)

c. In dünnhäutigen Behältnissen, die in entblössten Stellen der Pflanzensubstanz selbst sitzen und Schildchen (Apothecium, Scutellae) heissen. (*Lichenes.*)

d. Unmittelbar zwischen den Zellen im Inneren der Pflanze. (*Algae.*)

e. Ganz unbestimmt, oder in einem eigenen Theile derselben, den man die Keimlage (Hymenium) nennt. (*Fungi.*)

III.
Systemkunde
o d e r
Taxonomie der Pflanzen.

THE
JOURNAL
OF
THE
ROYAL
ANTHROPOLOGICAL
INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN
AND IRELAND
VOLUME
LXXV
PART I
1905

CONTENTS
PAGES
The
Journal
of
the
Royal
Anthropological
Institute
of Great Britain
and Ireland
Volume
LXXV
Part I
1905

THE
JOURNAL
OF
THE
ROYAL
ANTHROPOLOGICAL
INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN
AND IRELAND
VOLUME
LXXV
PART I
1905

Das System.

1. Als die wachsende Menge von bekannten Pflanzen, die anfangs, jede für sich, und isolirt beschrieben, die Botaniker zwang, eine Anordnung derselben zu gründen, und sie in ein System zu sammeln, erfolgte dieses nach den unzähligen Versuchen, die seit dem ersten, das diesen Namen verdiente, jenem von Andreas Cäsalpin, Professor in Padua (1583), bis auf unsere Zeiten vorgeschlagen worden, immer nach folgenden zwey Rücksichten.

2. Entweder man wählte irgend einen Theil der Blüthe, den Kelch, die Krone, die Geschlechtstheile, die Frucht, den Samen oder auch Vegetationstheile, und sammelte die Pflanzen nach der ähnlichen Beschaffenheit und Uebereinstimmung derselben, in Abtheilungen und Unterabtheilungen zusammen, ohne dabey im Geringsten die Aehnlichkeit und Uebereinstimmung der übrigen Theile zu beachten. So bildeten ihre Systeme: Hermann, Bauhin, nach der Frucht.

Rivinus, Ray, Ludwig, Knaut, Tournefort, Vailant nach der Krone; Mayerl nach Kelch und Frucht, Linné endlich nach den Geschlechtstheilen; Gärtner nach den Samen; Saverapa nach den Blättern.

Solche Anordnungen nennt man künstliche Systeme (Systema artificiale).

3. Oder man suchte die Pflanzen nach der Aehnlichkeit aller ihrer Theile, Vegetationstheile mit eingeschlossen, zusammen zu stellen, ohne dagegen wieder ängstlich die Aehnlichkeit in allen einzelnen Blüthentheilen zu fordern. So war die älteste Eintheilung der Vegetabilien in Bäume, Sträucher, Kräuter, Moose, Schwämme u. s. w. schon in diesem Sinne. Die ersten werthvollen Versuche einer solchen Anordnung machte Linné selbst (1738) und später Anderson (1763). Nach mehreren gefolgten unglücklichen Versuchen, stand endlich Lorenz de Jussieu auf, der auf die Arbeiten seines Onkels Bernard de Jussieu gestützt, (1789) das erste statthafte sogenannte Familiensystem bekannt machte.

4. Ein künstliches System ist daher eine Art Wörterbuch, in welchem die einzelnen gewählten Charaktere als Anfangsbuchstaben dienen, um den Begriff aufzusuchen und die weitere Nachweisung über denselben dann zu finden. In einem künstlichen Systeme können daher die unähnlichsten Pflanzen sich zusammenfügen, und finden sich ja ähnliche Pflanzen in einer Abtheilung zusammen, so sind es einzelne Fälle, Zufälligkeiten, die nicht als Regel dienen können. So z. B. im Linnéischen Systeme die Cruciferen in der Tetradynamia; die Gräser in der Triandria; die Caryophyleen in der Decandria; die Schmetterlingsblüthigen in der Diadelphia; die Malvaceen in der Monadelphia; die Labiaten in der Didynamia u. s. w. Wogegen Hanf und die Dattelpalme, die Lilie und der Berberitzstrauch, das Veilchen und der Erdapfel, die Schwertlilie und der

Weitzen, das Riedgras und die Eiche, auch beysammenstehen. Der Zweck eines künstlichen Systemes ist die schnelle Auffindung einer uns noch unbekannten Pflanze, nach dem dieser gegebenen Nahmen, um dann alles übrige Merkwürdige derselben, als: ihre ganze bekannte Beschaffenheit, Geschichte, Vaterland, Standort, Einführung in die Gärten, Cultur, medizinische und technische Anwendung u. dgl. weiter zu erfahren. Zu diesem Zwecke hat sich bisher das Linnéische Sexualsystem am zweckmässigsten bewährt, und wird auch immer ein unentbehrlicher Leitfaden bleiben.

5. Das natürliche System, oder nach Adanson bescheidener Familiensystem, liefert eine Uebersicht der ähnlichen Natur aller in eine Abtheilung zusammengestellten Pflanzen überhaupt, ohne jedoch auf alle einzelnen Abweichungen in Zahl und Gestalt Rücksicht zu nehmen, wenn nur allgemeine Aehnlichkeiten im Baue der wichtigen Vegetations- und Fructificationstheile vorhanden sind. So kommen unter den Labiaten, welche gewöhnlich vier zweymächtige Staubfäden haben, auch Pflanzen mit zwey Staubfäden, unter den Papilionaceen, welche gewöhnlich in zwey Bündel verwachsene Staubfäden besitzen, auch solche, wo alle Staubfäden verwachsen oder alle frey sind, vor. Die erste Hauptabtheilung und Unterabtheilung in diesem Systeme sind von dem innern organischen Baue der Pflanzen hergenommen; die Bestimmung der sogenannten Familien aber von allen Theilen der Vegetation und Fructification. Die Grundsätze, nach welchen diese Familien nach dieser Me-

thode bestimmt werden, sind nach Decandolle, 1. ein eigener Sinn dafür, geübtes Tappen (Tatonnement); 2. eine allgemeine Vergleichung; 3. eine Schätzung des relativen Werthes der Charaktere. Es ist daher nicht zu wundern, wenn die Botaniker in ihren Meinungen über diese Eintheilung auffallender, allgemein erkannter Familien, wie Labiatae, Cruciferae, Papilionaceae, Malvaceae, Coniferae, Gramina, Orchideae, Compositae u. s. w. abgerechnet, so wenig einig sind, und wir seit Jussieu, eine Unzahl zum Theil bedeutend abweichender Vorschläge zu dergleichen erhalten haben, unter welchen das, vom Prof. Decandolle Vater, angegebene System verdienstermassen bisher das verbreitetste ist, die vom Professor Bartling, Professor Lindley und Dr. Endlicher angegebenen aber besondere Rücksicht verdienen.

Der Zweck der Familiensysteme ist: die Natur der Pflanzen im Ganzen ebensowohl, als ihre Verwandtschaften und Stufenfolge gegen einander umständlich kennen zu lernen, und daher sagte schon Linné: *Primum et ultimum hoc in Botanicis desideratum est.*

6. Nach dem Linnéischen, sogenannten Geschlechtssysteme, werden alle Pflanzen in 24 Classen nach folgenden Charakteren eingetheilt:

Die Pflanzen sind entweder (von *φανερως* erkennbar, sichtbar und *γαμος* Heurath), mit sichtbaren Geschlechtstheilen und bekannter Erzeugung von wahren Samen 1. *Phanerogamen* (Phanerogamae). 2. *Kryptogamen* (Cryptogamae). Die Geschlechtstheile derselben sind nicht anerkannt, und sie pflanzen

sich statt Samen nur durch Knospensporen fort
(von *κρυπτος* verborgen und *γαμος* Heurath).

Im ersten Falle betrachtet man ferner:

1. Ob alle Blüthen, Zwitterblüthen sind oder nicht?
2. Ob ihre Geschlechtstheile von einander frey sind, oder falls sie verwachsen sind, auf welche Art solches Statt findet?
3. Wenn die Geschlechtstheile frey sind; ob nicht regelmässig immer zwey Staubfäden kürzer als die übrigen sind?
4. Die Zahl der Staubfäden.

Nach diesen Charakteren werden die Pflanzen in folgende 24 Classen eingetheilt, wovon die in den ersten 15 Classen Zwitterblüthen mit freyen, unverwachsenen Geschlechtstheilen, die in den folgenden 5 aber Zwitterblüthen mit verschiedentlich verwachsenen Geschlechtstheilen, besitzen. Die 3 vorletzten enthalten die ein- zwey- und dreyhäusigen Pflanzen und die letzte Classe, die Pflanzen mit unerkennbaren Geschlechtstheilen.

I. Monandrie (Monandria). Die Blüthen besitzen nur ein Staubgefäss. Vom Griechischen *μόνος*, einzeln und *άνήρ* Mann. (*Canna*.)

II. Diandrie (Diandria). Mit zwey freyen Staubgefässen in Zwitterblüthen. (*Ligustrum*, *Rosmarinus*, *Salvia*.)

III. Triandrie (Triandria). Eben so mit drey Staubgefässen. (*Ixia*, *Iris*, *Crocus*.)

IV. Tetrandrie (Tetrandria). Eben so mit vier gleich hohen Staubgefässen. (*Scabiosa*, *Dipsacus*.)

V. Pentandrie (Pentandria). Mit fünf freyen Staubgefässen in Zwitterblüthen. (*Campanula, Datura, Nicotiana, Convolvulus.*)

VI. Hexandrie (Hexandria). Eben so mit sechs Staubfäden. (*Lilium, Narcissus, Tulipa, Hemerocallis.*)

VII. Heptandrie (Heptandria). Eben so mit sieben Staubfäden. (*Aesculus.*)

VIII. Octandrie (Octandria). Eben so mit acht Staubgefässen. (*Oenothera, Tropaeolum.*)

IX. Enneandrie (Enneandria). Eben so mit neun Staubgefässen. (*Laurus, Rheum.*)

X. Decandrie (Decandria). Eben so mit zehn Staubgefässen. (*Rhododendron, Cassia, Cucubalus.*)

Pflanzen mit bestimmten eilf Staubgefässen kommen äusserst selten vor und die Zahl ist auch nicht beständig, daher hat Linné diese Classe weglassen.

XI. Dodecandrie (Dodecandria). Eben so mit zwölf bis neunzehn Staubgefässen.

Wenn die Zahl der Theile der Blüthe zehn übersteigt, so ist sie nicht mehr beständig, und wechselt schon von 12 bis 20 und darüber. Linné hat daher diese Pflanzen mit zwanzig Staubgefässen und darüber, nach dem Sitze derselben, in zwey Classen gesondert. (*Lythrum, Reseda.*)

XII. Icosandrie (Icosandria). Wenn zwanzig oder mehr vorhandene Staubgefässe, aus dem Kelche und nicht aus dem Blütenboden entspringen. (*Prunus, Amygdalus, Rosa.*)

XIII. Polyandrie (Polyandria). Mit zwanzig

und mehr Staubgefässen, die auf dem allgemeinen Blütenboden und nicht auf dem Kelche sitzen. (*Papaver, Paeonia.*)

XIV. Didynamie (Didynamia). Von vier freyen Staubfäden in Zwitterblüthen sind immer zwey regelmässig kürzer als die zwey übrigen. Von *δύο* Zwey und *δυναμεις* Macht, d. i. mit zwey mächtigeren Staubfäden. (*Dracocephalum, Antirrhinum, Digitalis.*)

XV. Tetradynamie (Tetradynamia). Mit sechs freyen Staubfäden, in Zwitterblüthen, wovon regelmässig zwey kürzer und vier länger sind. Von *τέτρα* viermahl und *δυναμεις* Macht, d. i. vier mächtigen Staubfäden. (*Sinapis.*)

XVI. Monadelphie (Monadelphia). Alle Staubfäden sind in einem Cylinder verwachsen, die Spitzen mit den Staubbeuteln stehen aber frey. Von *μονος* einzeln und *αδελφος* Bruder, also einbrüderig. (*Malva, Althaea.*)

XVII. Diadelphie (Diadelphia). Alle Staubfäden sind in zwey Bündeln, mit freystehenden Spitzen, grössten Theils in einen an einer Seite offenen Cylinder verwachsen, bis auf einen, der einzeln und frey steht. Von *δύο* zwey und *αδελφος* Bruder, also zweybrüderig. (*Spartium, Robinia.*)

XVIII. Polyadelphie (Polyadelphia). Die Staubfäden sind in mehrere Bündel verwachsen (*Citrus*), oder stehen in mehreren, aus denselben Puncten entspringenden Büscheln (*Hypericum*). Von *πολυ* viel und *αδελφος* Bruder, also vielbrüderig.

XIX. Syngenesie (Syngenesia.) Die Staubfä-

den sind zwar frey, aber ihre Staubbeutel sind in einen Cylinder zusammen verwachsen, und springen in der innern Fläche desselben auf. Von συν zusammen und γένεσις Geburt. (*Helianthus.*)

XX. Gynandrie (Gynandria). Die Staubgefäße sitzen auf dem Stempel. Von γυνή eine Frau und ἀνὴρ ein Mann. (*Orchideae.*)

XXI. Monoecie (Monoecia). Abgesonderte männliche (Staminal-) und weibliche (Pistillar-) Blüten, finden sich auf demselben Individuo der Pflanze. Von μονός einzeln und οἶκος Haus, also einhäusig. (*Pinus, Juglans, Zea.*)

XXII. Dioecie (Dioecia). Absonderte männliche (Staminal-) und weibliche (Pistillar-) Blüten, kommen auf zweyerlei Individuen der Pflanze vor. Von δις zwey um οἶκος Haus, also zweyhäusig. (*Populus, Salix, Cannabis.*)

XXIII. Polygamie (Polygamia). Es finden sich Zwitterblüthen, nebst abgesonderten männlichen oder weiblichen Blüten, auf einen oder zweyen oder selbst dreyen Individuen. Von πολυ, viel und γαμος Heurath. (*Ceratonia.*)

XXIV. Kryptogamie (Cryptogamia). Eine Geschlechtsverrichtung findet entweder gar nicht oder auf eine unbekannte verborgene Weise Statt. (*Filices, Musci, Fungi.*)

5. Die meisten neueren Botaniker, welche das Linnéische System gebrauchen, haben nach dem Rathe Thunberg's und I. E. Smith, die Classen Monoecie, Dioecie und Polygamie, wenigstens letztere, eingehen lassen, und die in diese drey

Classen gehörigen Pflanzen, nach der Zahl und Beschaffenheit der Staubgefässe ihrer männlichen Blüthen, unter die übrigen Classen oder wenigstens die Polygamisten unter die Monoecisten und Dioecisten eingetheilt.

6. Eine sehr nützliche Vereinfachung der Darstellung des Linnéischen Systems hat Lamarck zuerst ausgeführt, indem er es ganz auf einen Dualismus reducirt. Demnach sind alle bekannten Pflanzen:

Die Classen des Sexualsystems.

Siehe: Classen.

- | | | | | |
|----|---|--|-----|--------------------|
| 1. | { | Phanerogamen (Phanerogamae) | 2. | |
| | | Kryptogamen (Cryptogamae) | | XXIV. Kryptogamia. |
| 2. | { | Zwitterblumen (Hermaphroditae, Monocliniae) | 3. | |
| | | Mit Blüthen getrennten Geschlechts (Sexu distinctae Dicliniae) | 14. | |
| 3. | { | Mit freystehenden Geschlechtstheilen (Diffinia) | 4. | |
| | | Mit verwachsenen Geschlechtstheilen (Affinia) | 10. | |
| 4. | { | (Staubfäden ohne bestimmtes Längenverhältniss (Indifferentes) | 5. | |

- | | | | | |
|-----|---|---|-----|-------------------|
| 4. | { | Mit zwey regelmässig kürzeren Staubfäden (Subordinatae) . . . | 9. | |
| | | | | |
| 5. | { | Zehn Staubfäden oder weniger | 6. | |
| | | | | |
| | { | Zwölf Staubfäden oder mehr | 7. | |
| | | | | |
| | { | Ein Staubfaden . . . | | I. Monandria. |
| | | | | II. Diandria. |
| | | | | III. Triandria. |
| | | | | IV. Tetrandria. |
| 6. | | | | V. Pentandria. |
| | | | | VI. Hexandria. |
| | | | | VII. Heptandria. |
| | | | | VIII. Octandria. |
| | | | | IX. Dekandria. |
| | { | Mit zwölf bis neunzehn Staubfäden | | XI. Dodekandria. |
| 7. | | | | |
| | { | Mit zwanzig und mehr Staubfäden | 8. | |
| | | | | |
| | { | Die Staubfäden auf dem Kelche sitzend . . . | | XII. Ikosandria. |
| 8. | | | | |
| | | | | XIII. Polyandria. |
| | { | Die Staubfäden auf dem Blüthenboden sitzend | | |
| | | | | |
| | { | Vier Staubfäden, wovon zwey kürzer sind . | | XIV. Didynamia. |
| 9. | | | | |
| | { | Sechs Staubfäden, wovon zwey kürzer sind | | XV. Tetradynamia |
| | | | | |
| 10. | { | Die Staubgefässe unter sich verwachsen . . | 11. | |
| | | | | |

Siehe: Classen.

10. { Die Staubgefäße mit den
Stämpeln verwachsen XVI. Gynandria.
11. { Die Staubfäden in eine
Röhre verwachsen 12. XVII. Syngenisia.
12. { Alle Staubfäden in eine
Röhre verwachsen XVIII. Monadelphir.
13. { Die Staubfäden in einen
oder mehrere Bündel
verwachsen 13. XIX. Diadelphia.
14. { Die Staubfäden sind in
zwey Bündel verwach-
sen XX. Polyadelphia.
15. { Die Staubfäden sind in
drey, fünf oder mehre-
re Bündel verwachsen
Die eingeschlechtigen
Blüthen kommen mit
den Zwittern in der-
selben Art vor XXI. Polygamia.
16. { Alle Blüthen sind ein-
geschlechtig 15. XXII. Monoecia.
17. { Männliche und weib-
liche Blüthen auf den-
selben Individuen XXIII. Dioecia.
18. { Männliche und weib-
liche Blüthen auf be-
sonderen Individuen

Classes Systematis sexualis.

Classes.

1.	{ Phanerogamae	2.	
	{ Cryptogamae		XXIV. Cryptogamia.
2.	{ Monoclinia	3.	
	{ Diclinia	14.	
	{ Diffinia s. staminibus et pistillis liberis . .	4.	
3.	{ Affinia s. staminibus vel per se, vel cum pistillo connatis. . .	10.	
	{ Indifferentes, longitudine staminum . .	5.	
4.	{ Subordinatae, staminibus duobus regulariter brevioribus . . .	9.	
5.	{ Stamina 10 aut minus	6.	
	{ Stamina 12 aut plura	7.	
	{ Stamen unicum . .		I. Monandria.
	{ Stamina 2		II. Diandria.
	{ Stamina 3		III. Triandria.
	{ Stamina 4		IV. Tetrandria.
6.	{ Stamina 5		V. Pentandria.
	{ Stamina 6		VI. Hexandria.
	{ Stamina 7		VII. Heptandria.
	{ Stamina 8		VIII. Octandria.
	{ Stamina 10		X. Decandria.
	{ Stamina 12 ad 19 . .		XI. Dodecandria.
7.	{ Stamina 20 aut plura.	8.	
8.	{ Stamina perianthio inserta		XII. Icosandria.

Classes.

- | | | | |
|-----|---|---|---------------------|
| 8. | { | Stamina receptaculo inserta | XIII. Polyandria. |
| 9. | { | Stamina 4 quorum duo breviora | XIV. Didynamia. |
| | { | Stamina 6 quorum duo breviora | XV. Tetradynamia. |
| | { | Stamina filamentis vel antheris connata . . . 11. | |
| 10. | { | Stamina cum pistillo connata | XVI. Gynandria. |
| 11. | { | Staminibus in tubum connatis 12. | |
| | { | Antheris connatis | XVII. Syngenesia. |
| 12. | { | Staminibus omnibus in unam columnam connatis | XVIII. Monadelphia. |
| | { | Staminibus in 2 vel plures fasciculos connatis 13. | |
| | { | Staminibus in duos fasciculos connatis | XIX. Diadelphia. |
| 13. | { | Staminibus in tres vel quinque aut plures fasciculos connatis | XX. Polyadelphia. |
| 14. | { | Diclinae c. hermaphroditis in eadem Specie | XXI. Polygamia. |
| | { | Floribus omnibus diclinis 15. | |
| 15. | { | Masculi et feminei in eodem individuo | XXII. Monoecia. |
| | { | Masculi et feminei in individuis distinctis | XXIII. Dioecia. |

7. So wie die ersten dreizehn Classen, Monandrie bis Polyandrie, von der Anzahl der Staubgefäße hergenommen sind, so sind in diesen Classen die Ordnungen (Ordines) nach der Zahl der Griffel, oder in Abwesenheit derselben, von jener der Narben hergeleitet, die Zahl der Fruchtknoten kommt hier nicht in Betrachtung, und vier Fruchtknoten mit einem Griffel gelten für einen, ein Fruchtknoten aber mit vier Griffeln gilt für vier.

So entstehen folgende Ordnungen:

1. Monogynie (Monogynia). Mit einem Griffel. Von *μνος* einzeln, und *γυνή* Frau.
2. Digynie (Digynia). Mit zwey Griffeln.
3. Trigynie (Trigynia). Mit drey Griffeln.
4. Tetragynie (Tetragynia). Mit vier Griffeln u. s. w., wie bey den Classen.
5. Pentagynie (Pentagynia).
6. Hexagynie (Hexagynia).
7. Heptagynie (Heptagynia).
8. Decagynie (Decagynia).
9. Dodecagynie (Dodecagynia).
10. Polygynie (Polygynia).

Blüthen mit acht, neun und eilf Griffeln sind noch nicht bemerkt worden, und die sich darauf beziehenden Ordnungen gehen überhaupt ab, so wie auch nicht in jeder dieser ersten dreizehn Classen alle erwähnten Ordnungen vorkommen.

8. In der Didynamie und Tetradynamie kommt ohne Ausnahme nur ein Griffel vor, und das bey den frühern dreizehn Classen befolgte Princip

findet daher bey diesen beyden nicht Statt. Linné hat daher die Frucht dazu gewählt.

In der Didynamie besteht die Frucht entweder aus vier Nüsschen, welche von der vergrößerten Blüthendecke verhüllt sind, und da Linné solche noch als nackten Samen ansah, so nannte er diese Ordnung:

1. Nacktsamige (Gymospermia, Nuciferae), Nüsschentragende. Von γυμος nackt und σπέρμα Same. Oder es findet sich nur ein Fruchtknoten, der sich in ein Samenbehältniss, einer Kapsel als eine Beere ausbildet, und die Ordnung heisst
2. Angiospermie (Angiospermia). Von ἄνθος ein Gefäss und σπέρμα Same.
3. In der Tetradynamie ist die Frucht ein Schötchen, und die Ordnung heisst:
 1. Schötchenträgend (siliculosa). Oder die Frucht ist eine Schote und die Ordnung heisst:
 2. Schotenträgend (siliquosa).

Einige Pflanzen mit einsamigen Früchten, die wahrhaft Nüsschen (Nuculae) sind, hat Linné unter seine Ordnung der Siliculosae, gedrängt; füglich dürfte sie aber, wie schon einige Botaniker vorgeschlagen haben, als eine dritte Ordnung unter der Benennung nüsschenträgend (nucumentaceae) abgesondert werden. (*Bunias, Crambe*.)

10. In den drey Classen Monadelphie, Diadelphie und Polyadelphie werden die Ordnungen nach der Anzahl der ganz oder zum Theil verwachsenen, vorhandenen Staubfäden bestimmt. Die Nahmen der ersten Classen, von Triandrie bis

Polyandrie kommen hier als Benennungen der Ordnungen vor. Man zählt hierbey die Staubfäden, an den freystehenden Spitzen und Antheren derselben. Eine Blüthe mit zehn ganz verwachsenen Staubfäden gehört daher in die Monadelphie, Decandrie u. s. w.

11. In der Syngenesie haben die Blüthen durchgehends nur einen Griffel und fünf Staubfäden.

Linné hat die Ordnungen nach der verschiedenen Beschaffenheit der im allgemeinen Kelche (Anthodium) zusammen sich befindlichen Blüthchen, welche er Polygamie nannte, folgendermassen bestimmt.

1. Gleiche Polygamie (*Polygamia aequalis*).

Alle im gemeinschaftlichen Kelche enthaltenen Blüthchen sind Zwitterblüthen, und bringen alle Samen hervor. Diese Krönchen sind entweder durchaus röhrig (*tubulosae*) und die ganze Blüthe ist scheibenförmig (*discoidea*) oder die einzelnen Krönchen sind durchaus geschweift (*ligulatae*) und die ganze Blüthe ist geschweift (*ligulata, semiflosculosa*). (*Cichoreum, Carthamus*.)

2. Ueberflüssige Polygamie (*Polygamia superflua*). Ausser samentragenden Zwitterblüthchen, die den grössten Theil ausmachen, finden sich auch Blüthchen vor, die nur Pistille haben, weibliche Blüthchen, die aber durch den Pollen der hermaphroditen Blüthchen befruchtet, ebenfalls Samen hervorbringen. Linné nennt diese letzteren überflüssig. Gewöhnlich sind die in dieser Ordnung vorkommenden Blüthen Strahl-

blüthen (*Corollae radiatae*), worin die Zwitterblüthen, die Scheibe, die Weibchen den Strahl bilden, oft aber auch Scheibenblüthen und beiderley Krönchen röhrig (*Matricaria*, *Achillea*, *Bellis*).

3. Zwecklose und vergebliche Polygamie (*Polygamia frustranea*). Ausser den Zwitterblüthen finden sich auch noch Krönchen, ganz ohne Geschlechtstheile, oder die nur Spuren eines unausgebildeten Stämpels enthalten, und daher unfruchtbar und zur Befruchtung vergeblich sind. Gewöhnlich haben die Zwitterblüthen röhrige Krönchen, und bilden eine Scheibe, die geschlechtlosen Blüthchen dagegen haben zierliche, trichterförmige Krönchen, die am Rande herumsitzen. (*Centaurea*.)

4. Nothwendige Polygamie (*Polygamia necessaria*.) Die Stämpel der Zwitterblüthchen in der Scheibe sind unausgebildet und unfähig, befruchtet zu werden. Der Pollen ihrer Staubgefässe befruchtet aber die bloss einen Stämpel führenden Blüthchen des Strahles, auf welchem daher die Samenerzeugung beruht. Hier kommen durchaus Strahlenblüthen mit reichem, vielblüthigen Strahl vor. (*Calendula*.)

5. Getrennte Polygamie (*Polygamia segregata*). Die Blüthen stehen in keinem gemeinschaftlichen Kelche, sondern in einem Kopf gesammelt, und bloss durch wenige Nebenblätter unterstützt, haben aber eigene grössere Blüthendecken. Sie mögen übrigens in Bezug auf ihre Geschlechts-

theile zu was immer für einer der vorigen Ordnungen gehören. (*Echinops*.)

6. **Monogamie** (*Monogamia*). Hierher rechnete Linné jene Pflanzen mit einfachen Blüthen, deren Antheren nach Art der Sygenesisten verwachsen sind. (*Viola*, *Impatiens*.)

Die neueren Botaniker haben diese letzte Ordnung eingehen lassen, und fordern dagegen als Bedingniss der Classe, die Zusammensetzung der Blüthe, zählen nämlich nur *Compositae* dazu.

12. In der **Gynandrie** werden die Ordnungen nach der Zahl der verwachsenen Staubgefässe bezeichnet. Also: *Diandria*, *Triandria* u. s. w.

13. Die **Monoecie** und **Dioecie** zählen unter ihren Ordnungen alle vorigen Classen, in so weit ein- und zweihäusige Blüthen darin vorkommen oder vorkommen können.

14. Die **Polygamie** wurde nach Linné in drey Ordnungen getheilt.

1. **Monoecie** (*Monoecia*). Wenn sowohl Zwitterblüthen, als männliche und weibliche Blüthen auf demselben Individuum sich einfinden.

2. **Dioecie** (*Dioecia*). Wenn auf einem Individuum Zwitterblüthen, auf einem andern aber bloss männliche oder bloss weibliche Blüthen vorkommen.

3. **Trioecie** (*Trioecia*). Wenn die dreyerley Blüthen, Zwitter, Männliche und Weibliche, auch auf drey verschiedenen Individuen vorkommen.

15. Die **Kryptogamie** (*Cryptogamia*) theilte Linne noch in nicht mehr als vier Ordnungen. In

1. Farrenkräuter (*Filices*).
2. Moose (*Musci*).
3. Aft̄ermoose (*Algae*).
4. Schwämme (*Musci*).

Diese Eintheilung zeigte sich bey den Fortschritten, welche man in der Kenntniss der Pflanzen dieser Classe machte, bald unzulänglich, und man erweiterte solche im Sinne der Linné'schen Methode in folgende Ordnungen:

1. Stachyopterides (Aehrenfarren). Das Laub ist bey dem Entwickeln nicht aufgerollt. Die Sporen stehen auf besonderen Stielen oder zwischen den Blättern.
2. Farren (*Filices*). Das Laub ist bey seiner Entwicklung aufgerollt; die Sporen stehen auf dem Rücken oder am Rande der Blätter.
3. Hydropterides (Wasserfarren). Flaches Laub, das sich aufrollt, die Sporen stehen an der Wurzel.
4. Moose (*Musci*). Ein stark beblätterter Stiel, und die Sporen finden sich in einer ausgeschnittenen Kapsel, Büchse, Theca.
5. Lebermoose (*Hepaticae*). Laubartige, ausgebreitete Stämme. Die Kapsel am Rande gezähnt.
6. Tange (*Algae*). Sehr verschieden gestaltetes Laub. Federförmig oder nur blätterig. Die Sporen unter der Haut zerstreut.
7. Flechten (*Lichenes*). Krustenartiger Körper.
8. Schwämme (*Fungi*). Blattlos, von sehr verschiedenem Fleische, lederartige, holzige Gestalt.
9. Bauchpilze (*Gastromyci*). Inwendig hohl und mit staubartiger Spreu angefüllt.

10. Schimmel (Byssi). Sehr feine, flockige, federförmige oder borstige Fäden, sehr schnell entstehend und wieder vergänglich.

Linné fasste nun in diese Ordnungen seine Classen, seine Gattungen (Genera) zusammen. Wo aber eine grosse Anzahl Gattungen in einer Ordnung vorkommt, theilt er solche in mehrere Unterordnungen (Ordines inferiores), deren Charakter ebenfalls von den Theilen der Blüthe hergeleitet war, die er aber mit keinem besonderen Nahmen bezeichnete. So theilte er die Ordnung Monogynia der Classe Polyandrie in Unterordnungen, welche durch die Gestalt der Blumenkrone bestimmt werden. Es kommen hier Unterordnungen mit einblättrigen, dreiblättrigen, vierblättrigen Kronen u. s. f., in der letzten Unterordnung solche Pflanzen, die gar keine Krone haben.

Die Gattungen (Genera) müssen, nach Linné, nach allen Theilen der Blüthen beschrieben werden, und begreifen den ganzen Blüthenbau, die Frucht eingeschlossen, aber die Vegetationstheile uneingeschlossen. Eine solche Gattungsbeschreibung (Character generis) muss alle Merkmale enthalten, welche die zu dieser Gattung zu zählenden Arten gemeinschaftlich besitzen, mit Ausschluss aller solchen Merkmale, die nur einer oder der andern Art einzeln zukommen. Linné sammelte aus dieser Gattungsbeschreibung, so viel es möglich war, jene wenigen Merkmale heraus, welche die Gattung am treffendsten entscheiden, und nannte diese den wesentlichen Character (Character essentialis) derselben. Selten lassen sich diese ganz

treffend geben, und nur zu viele sind unzulänglich und schwankend.

Die Art (*Species*) ist das letzte Individuum der Pflanzenwelt, und unterscheidet sich von allen übrigen durch bestimmten, bleibenden Charakter. Die Art muss sich nicht nur durch Knospen (Fortsetzung der Individuen), d. i. Stecklinge, Pfropfen, Oculiren, Kopuliren, sondern auch durch Samen unverändert fortpflanzen. Nur kleine, unbeständige Abweichungen, als z. B. in Farbe der Blumen, Geschmack der Früchte, Form der Blätter u. dgl., können hier Statt finden, welche dann auch durch Knospen, nie aber mit Sicherheit durch Samen fortgesetzt werden können. Die Unterscheidungsmerkmale der Art werden nicht nur von dem Blütenbau und der Frucht, sondern auch von allen Vegetationstheilen hergenommen, und sie dürfen nur auf die bezeichnete Art passen. Man nennt eine solche kurze Beschreibung des Individuums eine Artbeschreibung (*Determinatio specifica*). Die alten Botaniker nannten ihre unvollkommenen Versuche dazu: die Phrase (*Phrasis*). Bei den Gattungen, welche sehr zahlreich an Arten sind, theilt man dieselben oft in Parthien nach gemeinschaftlichen Characteren ab. Diese werden mit Nummern, oft auch mit eigenen Benennungen bezeichnet.

Schon die alten Botaniker sammelten die Arten in Gattungen, welche sie mit eigenen, oft sehr grundlos gewählten Nahmen bezeichneten. Tournefort war einer der ersten Botaniker, der gewähltere Gattungsnahmen gebrauchte, welche Linné dann einer genauen Revision unterwarf, und nach bestimmten Regeln feststellte.

Diese Linné'schen Gattungsnahmen sind auch gegenwärtig die von allen Botanikern, unter Beifügung einer sehr grossen Anzahl neuer, für neuentdeckte oder näher bestimmte Pflanzen, allgemein gebrauchten. Die Regeln, welche Linné bey der Wahl oder der neuen Bildung eines Gattungsnahmen (*Nomen genericum*) sich selbst vorschrieb, und die von allen Botanikern wohl beherzigt zu werden verdienen, sind folgende:

1. Alle schon gegebenen Gattungsnahmen sind, falls sie schulgerecht sind, beyzubehalten, und nicht ohne Noth zu ändern. Der erste in einer öffentlichen Druckschrift erschienene Nahme hat den Vorzug. Gibt die Bekanntmachung keine Priorität, so wählt man den kunstgerechten.
2. Ein Gattungsnahme soll nicht zu lang, höchstens viersilbig seyn. Also nicht *Calophyllo dendron*, *Hypophyllocarpodendron*, *Coriotragematodendron*, *Leuconorcinolinon* u. s. w.
3. Er soll aus keiner lebenden Sprache, noch weniger aus der Sprache wilder Nationen, die keine Schriftsprache haben, genommen seyn, sondern wo möglich nach einer Beziehung auf die Charaktere oder Eigenschaften, sprachrichtig nur dem Altgriechischen oder Lateinischen etc., z. B. *Lithospermum*, *Crassula*, *Erythroxyton*, *Glycyrrhiza*. (Also nicht *Apeiba*, *Pachiri*, *Litchi*, *Gendaruna*, *Bovista*, *Beccabunga*, *Brunella*, *Belladonna* u. s. w.)
4. Nicht, was ungrammatisch wäre, aus zweyerley Sprachen, griechisch und latein zusammen gesetzt, z. B. *Calytriplex*, *Linagrostis*.

5. Nicht aus zwey abgesonderten Worten bestehen, z. B. *Oculus Christi*, *Calceus Mariae* u. s. w.
6. Keine ganz bedeutungslosen, willkürlich gebildeten Nahmen, wie *Talinum*, *Telpis* u. dgl. Oder wie selbst Linné eine Ungeduld sich zu Schulden kommen liess: *Quinqualis*.
7. Keine vom Vaterlande oder Standorte gewählte Nahmen, wie *Araucana*, *Bermudiana*, *Canarica*, *Persica* u. s. w.
8. Empfehlungswerth sind die nach der von Micheli zuerst eingeführten Gewohnheit zu Ehren eines ausgezeichneten Botanikers oder Beförderers der Wissenschaft gewählten Gattungsnahmen. Aber mit gebührender Sparsamkeit, um diese Auszeichnung in Ehren zu erhalten. Bey diesen Benennungen sollte man Verstümmelungen, Abkürzungen und willkürliche Abweichung vermeiden, und keine Rücksicht auf die Aussprache derselben in lebenden Sprachen nehmen. Also nicht *Gundelia* statt *Gundelsheimera*, *Valantia* statt *Vaillantia*. Die Arten bezeichneten die älteren Botaniker, bis auf Linné, nicht mit Nahmen, sondern gebrauchten, um sie zu nennen, die gar oft sehr unbedeutenden Artbestimmungen, die sie Phrases nannten. Linné hat durch die Einführung von Benennungen für die Arten, so geringfügig es auch scheinen mag, für die Erleichterung und Verbreitung der Wissenschaften ungemeinen Nutzen gestiftet, und die von ihm zuerst vorgeschlagenen, sogenannten *Trivialnahmen* (*Nomina specifica, trivialia*) sind es, bey welchen

die Botaniker noch heutigen Tages, die seit seiner Zeit her bekannten Pflanzen immerdar nennen. Die Regeln, welche er kluger Weise zu ihrer Bildung vorschrieb, sind folgende:

1. Der Trivialname soll, als Beywort, irgend eine auszeichnende Beschaffenheit oder Eigenschaft der Pflanze ausdrücken, *cordifolius*, *angustifolius*, *bifidus*, *hispidus*, *arbores*, *annuus* u. s. w.
2. Er soll aus dem Griechischen oder Lateinischen genommen, kurz, höchstens viersilbig seyn.
3. Er kann von einem Vergleiche, einer Aehnlichkeit mit einer andern Pflanze gewählt seyn. *Salicifolius*, *rosaefolius*, *bellidiflorus*.
4. Ein eigener Name, den die Pflanze vormals führte, darf dazu genommen werden. Jedoch darf es kein Provinzial-Namen, nur einer lebenden Sprache seyn, und nicht barbarisch klingen. *Triticum Spelta*. *Capsella Bursa pastoris*, *Inula*, *Oculus Christi*, *Polygonum Fagopyrum*, *Rumex Acetosa*.
5. Er kann von dem Standort gewählt werden. *Pratensis*, *sylvaticus*, *nemorosus*, *montanus*, *alpinus*, *subalpinus*, *aquaticus*, *paludosus*, *sabulosus* u. s. w.
6. Man wählt ihn nach einer technischen Anwendung oder medicinischen Wirkung; *coriarius*, *tinctorius*, *purgans*, *emeticus*, *gummi-ferus*.
7. Nach der Farbe der Blüthe oder Frucht, *coeruleus*, *ruber*, *coccineus*, *albus*, *luteus*.
8. Nach einem Botaniker, der die Art zuerst beschrieben, oder entdeckt hat. In ersterem Falle be-

sonders, wenn der von dem Entdecker gegebene Trivialnahme geändert werden musste, und dann im Genitiv. *Juncus Jacquini*, *Arabis Halleri*, *Salix Jacquini*, *Ornithogalum Rudolphi*, *Selinum Chabraei et Linnei*. Wenn aber die erste Einführung angedeutet werden soll, wird der Name als Beywort gebraucht. *Salvia Boosiana*, *Rosa Czakiana*. In zahlreichen Gattungen hat man auch, nach dem Beyspiele der Entomologen, angefangen, Arten zu Ehren von Botanikern zu benennen. In diesem Falle sollte der Trivialnahme aber immer ein Beywort seyn.

9. Trivialnahmen nach dem Vaterlande sollten vermieden werden, denn sie führen leicht zu Verwechslungen und Irrthum. *Salvia hispanica* stammt aus Mexiko, *Scilla peruviana* aus Portugal, *Potentilla monspeliensis* aus Peru u. s. w.

10. Die Abarten, Varietäten (Varietates) werden, wenn sie des Anführens werth sind, mit griechischen Anfangsbuchstaben, oder noch besser mit zweyten Trivialnahmen bezeichnet.

Wenn nun gleich dieses Linné'sche Sexualsystem wegen seiner Einfachheit und Consequenz als künstliches System den grossen Vorzug und die allgemeine Verbreitung, die es seit seinem beynahe hundertjährigen Bestehen gefunden hat, in vollem Masse verdient, so hat es doch auch seine Mängel, die oft nur zu partheyisch herausgehoben worden sind.

Diese Mängel liegen entweder in der Natur der Sache, und werden bey jedem künstlichen und auch sogenannten natürlichen Systeme Statt finden, oder diese

Mängel sind in das System durch seinen Verfasser gelegt worden, besonders durch den unausführbaren Wunsch, sein künstliches System mit einem Familiensysteme zu vereinbaren. Wir kennen Pflanzen, wo regelmässig und beständig auf jedem Individuum Zwitterblüthen mit zweyerley Zahl von freyen Staubfäden vorkommen. Linné half sich bei *Ruta graveolens* damit, dass er die zehnmännige Mittelblume in den Blütenstand für die normale (*flos primarius*) erklärte, ohne die achtmännigen übrigen zu berücksichtigen. In den in allen Hinsichten mit den Pflanzen der *Diadelphia* übereinstimmenden monadelphhen Pflanzengattungen half sich Linné durch einen Machtspruch, indem er in der *Diadelphia decandria* eine Unterordnung mit monadelphhen Staubfäden (*Staminibus omnibus connexis*) aufstellte. In der *Syngenesia* sind Pflanzen mit hermaphroditen Blüthen (*Syngenesia Polygamia aequalis* und *frustranea*) und *Monoecisten* (die übrigen Ordnungen) in eine Classe zusammengestellt. So verfuhr er noch in vielen Fällen, und suchte es dadurch zu vermitteln, dass er diese Anomalien in seinem *Conspectus generum* am Schlusse bemerkte. Dieser Unvollkommenheiten ungeachtet wird Linné's System nie in Vergessenheit gerathen, nie ganz entbehrlich werden, und immer der leichte sichere Leitfaden bleiben, um Pflanzen aufzufinden, und künstlich zu ordnen.

Das Familiensystem nach De Candolle.

Die Pflanzen bilden zwey Hauptabtheilungen, wovon die eine

1. Gefässpflanzen, Spiroidenpflanzen

(Vasculares, Spiroidiferae, Cotyledoneae) genannt werden. Hierher gehören Pflanzen, welche in ihrem inneren Bau, das Zellengebilde mit Schraubengängen durchzogen haben, welche sich aus einem, durch eine Geschlechtsverrichtung erzeugten Samen, der aus einem Embryo und Cotyledonen besteht, durch Keimung desselben fortpflanzen.

2. Zellenpflanzen (Cellulares acotyledoneae). Deren innerer Bau bloss aus Zellen, ohne Schraubengänge besteht; bey welchen man keine Geschlechtsverrichtung hat erkennen können, und welche sich nur durch Knospen (Gemmae) oder Sporen (Sporae) fortpflanzen.

Die erste Hauptabtheilung der Gefäßpflanzen theilt De Candolle in zwey Classen.

1. Exogene, Zweysamenlappige (Exogenae, Dicotyledones). Ihre Samen haben zwey oder mehrere gegenständige oder querlförmige Samenlappen, und keimen mit solchen Samenblättern. Ihr Stamm ist exogen, d. h. sein Zuwachs geschieht durch Zulage von Aussen. Die Blätter sind vielfältig gegenständig, und ihre Schraubengängebündel verbreiten sich vom Blattstängel aus in Aeste und Nebenäste, die ein Netz bilden.
2. Endogene, einsamenlappige (Endogenae, Monocotyledones). Ihre Samen haben nur einen oder zwey wechselständige, von einander entfernte Samenlappen, und keimen mit einem Samenblatte. Ihre Stämme haben einfache, zellige Rinde, die jüngsten Zellenlagen und Schraubengängebündel

finden sich an der Spitze im Mittel, während sie am Grunde im Umkreise entspringen. Die Holzlagen, wenn welche beysammen sind, kommen im Umkreise vor. Die Blätter sind gewöhnlich wechselständig, sattelförmig angeheftet oder mit Scheideblattstielen, nicht abfallend, ohne Afterblätter. Die Vertheilung der Schraubengängebündel der Nerven findet in paralleler Richtung vom Blattstiel nur Statt, oder es entstehen aus einem Mittelnerven derley parallele Seitenäste, ohne weitere Vertheilung.

Jede dieser zwey Classen wird in mehrere Unterclassen abgetheilt, und zwar die Exogenen, nach dem Ursprunge der Staubfäden und Blumenkrone, in:

1. *Thalamiflorae*. Blüthendecke, Krone, ebenso die Staubfäden und die Karpellen sitzen ohne Verwachsung unter einander auf dem Blüthenboden.
2. *Calyciflorae*. Eine vierblättrige, mit dem Blüthenboden verwachsene (denselben umgebende) Blüthendecke. Blumenkrone und Staubfäden sitzen scheinbar auf der Blumendecke, eigentlich dort, wo er mit der Blüthenkrone verwachsen ist.
3. *Corolliflorae*. Freystehende mittelhohe Blüthendecke und derley Blumenkrone. Die Staubfäden sitzen am Grunde der Blumenkrone angeheftet.
4. *Monochlamydeae*. Blüthendecke und Blu-

menkrone zusammen verwachsen, als Blüthenkelch (Perigonium).

Die zweyte Classe, die Endogenen oder Monocotyledonen theilt De Candolle sogleich in die Familien, ohne weitere Unterclassen.

Die Zellenpflanzen oder Acotyledonen theilt De Candolle in zwey Unterclassen.

1. Aetheogamae oder semivasculosae. Pflanzen, denen zwar bey ihrer ersten Entwicklung Schraubengänge mangeln, welche dieselben aber oft später erhalten. Sie haben ihre Sporen in mehreren Hüllen, die gewöhnlich aufspringen, eingeschlossen. Ausserdem noch verschiedene Organe, welche einige Botaniker für einerley mit den Staubgefässen halten.
2. Amphigamae oder echte Zellenpflanzen. Sie enthalten gar keine Schraubengänge, und bestehen bloss aus Zellengebilden. Man kennt gar keine Befruchtungsart in denselben. Ihre Sporen sind in einem oder zwey zellenähnlichen Säcken an der Oberfläche oder im Innern der Pflanze, oft aufspringend, oft nicht. Hierher gehören die Pflanzen auf der untersten Stufe der Vegetation. Flechten, Schwämme, Algen.

Classes et Ordines Systematis De Candolliani.

- | | | | |
|----|---|------------------------|----|
| 1. | { | Vasculares s. Cotyle- | |
| | | doneae | 2. |
| | { | Cellulares s. Acotyle- | |
| | | doneae | 6. |

- | | | | |
|----|---|-------------------------------|---------------------|
| | { | Exogenae s. Dicotyle- | |
| | | doneae | 3. |
| 2. | { | Endogenae s. Monoco- | |
| | | tyledoneae | 29. Fam. |
| | { | Dichlamideae , corolla | |
| | | et calyce distincto | 4. |
| 3. | { | Monochlamideae , co- | |
| | | rolla et calyce in pe- | |
| | | rignonium connatae | Monochlamideae |
| | | | 27. Fam. |
| | { | Staminibus receptaculo | |
| | | insertis | Thalamiflorae |
| | | | 54. Fam. |
| 4. | { | Staminibus corollae vel | |
| | | calyci insertis | 5. |
| | { | Staminibus corollae | |
| | | insertis | Corolliflorae |
| | | | 29. Fam. |
| 5. | { | Staminibus calyci in- | |
| | | sertis | Calyciflorae. |
| | | | 48. Fam. |
| | { | Aetheogamae | Aetheogamae. |
| | | | 7. Fam. |
| 6. | { | Amphigamae | Amphigamae. 3. Fam. |
| | | | |

Die Unterclassen begreifen nur die Familien, oder nach De Candolle, Ordnungen, deren zweckmässige Zusammenstellung den Hauptzweck der Familiensysteme und die Anstrengungen der neueren Botaniker ausmacht. Die Grundsätze zu ihrer Bildung sind (5) angegeben. Jussieu hat deren in Allem 100 aufgestellt; nach De Candolle beläuft sich ihre Anzahl auf 205,

nach Bartling 255, nach Kunth auf 260, nach Lindley 272, nach Reichenbach auf 288. In den verschiedenen Unterclassen sind es, nach De Candolle, folgende:

Dicotyledones. Thalamiflorae, 54 Fam.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Ranunculaceae. | 28. Elaeocarpeae. |
| 2. Dilleniaceae. | 29. Chlenaceae. |
| 3. Magnoliaceae. | 30. Fenotromiaceae. |
| 4. Anonaceae. | 31. Camelliae. |
| 5. Menispermaceae. | 32. Olacineae. |
| 6. Berberideae. | 33. Aurantiaceae. |
| 7. Podophyllaceae. | 34. Hypericineae. |
| 8. Nymphaeaceae. | 35. Guttiferae. |
| 9. Papaveraceae. | 36. Marcgraviaceae. |
| 10. Fumariaceae. | 37. Hypocrateaceae. |
| 11. Cruciferae. | 38. Erythroxyleae. |
| 12. Capparideae. | 39. Malpighiaceae. |
| 13. Flacourtioneae. | 40. Acerineae. |
| 14. Bixineae. | 41. Hippocastaneae. |
| 15. Cistineae. | 42. Rhizoboleae. |
| 16. Violarieae. | 43. Sapindaceae. |
| 17. Droseraceae. | 44. Meliaceae. |
| 18. Polygaleae. | 45. Ampelideae. |
| 19. Tremandreae. | 46. Geraniaceae. |
| 20. Pittosporae. | 47. Tropaeoleae. |
| 21. Frankeniaceae. | 48. Balsamineae. |
| 22. Caryophylleae. | 49. Oxalideae. |
| 23. Lineae. | 50. Zygophylleae. |
| 24. Malvaceae. | 51. Rutaceae. |
| 25. Bombaceae. | 52. Simarubeae. |
| 26. Büttneriaceae. | 53. Ochnaceae. |
| 27. Tiliaceae. | 54. Coriariae. |

Calyciflorae, 57 Fam.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 55. Celastrineae. | 84. Fouquieriaceae. |
| 56. Rhamneae. | 85. Portulacaeae. |
| 57. Bruniaceae. | 86. Paronychieae. |
| 58. Samydeae. | 87. Crassulaceae. |
| 59. Homolineae. | 88. Ficoideae. |
| 60. Chailletiaceae. | 89. Cactaeae. |
| 61. Aquilarineae. | 90. Grossularieae. |
| 62. Therebinthaceae. | 91. Saxifrageae. |
| 63. Leguminosae. | 92. Umbelliferae. |
| 64. Rosaceae. | 93. Araliaceae. |
| 65. Calycantheae. | 94. Hamamelideae. |
| 66. Granateae. | 95. Comeae. |
| 67. Memecyleae. | 96. Loranthaceae. |
| 68. Combretaceae. | 97. Caprifoliaceae. |
| 69. Vochysiae. | 98. Rubiaceae. |
| 70. Rhizophoreae. | 99. Valerianeae. |
| 71. Onagrariae. | 100. Dipsaceae. |
| 72. Halorageae. | 101. Calycereae. |
| 73. Ceratophylleae. | 102. Compositae. |
| 74. Lythrariae. | 103. Campanulaceae. |
| 75. Tamariscineae. | 104. Goodenovieae. |
| 76. Melastomaceae. | 105. Stylideae. |
| 77. Alangiaeae. | 106. Gessnerieae. |
| 78. Philadelphaeae. | 107. Vaccinieae. |
| 79. Myrtaceae. | 108. Penaeaceae. |
| 80. Cucurbitaceae. | 109. Rhodoraceae. |
| 81. Passifloreae. | 110. Epacrideae. |
| 82. Loaseae. | 111. Monotropeae. |
| 83. Turneraceae. | |

Corolliflores, 28 Fam.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 112. Primulaceae. | 126. Polemoniaceae. |
| 113. Myrsineae. | 127. Convolvulaceae. |
| 114. Sapoteae. | 128. Hydrophyllaceae. |
| 115. Ebenaceae. | 129. Asperifoliae. |
| 116. Oleaceae. | 130. Hydroleaceae. |
| 117. Jasmineae. | 131. Labiatae. |
| 118. Strychneae. | 132. Verbenaceae. |
| 119. Apocynae. | 133. Acanthaceae. |
| 120. Asclepiadeae. | 134. Selagineae. |
| 121. Loganieae. | 135. Globularieae. |
| 122. Gentianeae. | 136. Myoporineae. |
| 123. Bignoniaceae. | 137. Solaneae. |
| 124. Pedalineae. | 138. Personatae. |
| 125. Cobaeaceae. | 139. Lentibulariae. |

Monochlamydeae, 27 Fam.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 140. Plumbagineae. | 154. Cytimeae. |
| 141. Plantagineae. | 155. Euphorbiaceae. |
| 142. Nyctagineae. | 156. Resedaceae. |
| 143. Amaranthaceae. | 157. Monimiae. |
| 144. Chenopodeae. | 158. Atherospermeae. |
| 145. Phytolacceae. | 159. Urticeae. |
| 146. Polygoneae. | 160. Chloranthaeae. |
| 147. Laurineae. | 161. Piperaceae. |
| 148. Myristiceae. | 162. Juglandineae. |
| 149. Proteaceae. | 163. Amentaceae. |
| 150. Thymeleae. | 164. Casuarineae. |
| 151. Santaleae. | 165. Coniferae. |
| 152. Eleagneae. | 166. Cycadeae. |
| 153. Aristolochiae. | |

Monocotyledones oder Endogenen, 29 Fam.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 167. Hydrocharideae. | 182. Gilliesieae. |
| 168. Alismaceae. | 183. Pontederiaceae. |
| 169. Podostemones. | 184. Liliaceae. |
| 170. Lemneae. | 185. Colchicaceae. |
| 171. Najades. | 186. Butomeae. |
| 172. Orchideae. | 187. Junceae. |
| 173. Scitamineae. | 188. Restiaceae. |
| 174. Cannaceae. | 189. Commelineae. |
| 175. Musaceae. | 190. Palmae. |
| 176. Irideae. | 191. Pandaneae. |
| 177. Haemodoraceae. | 192. Typhaceae. |
| 178. Amaryllideae. | 193. Aroideae. |
| 179. Dioscoreae. | 194. Cyperaceae. |
| 180. Smilacineae. | 195. Gramineae. |
| 181. Hypoxideae. | |

Plantae cellulares. Aetheogamae, 7 Fam.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 196. Characeae. | 200. Lycopodiaceae. |
| 197. Equisetaceae. | 201. Museae. |
| 198. Filices. | 202. Hepaticae. |
| 199. Marsileaceae. | |

Amphigamae, 3 Fam.

- 203. Lichenes.
- 204. Fungi.
- 205. Algae.

Diese Familien theilen sich nun in Gattungen (Genera), wie bei dem Sexualsysteme, nur dass hier bloss Characteres generales, mit gänzlicher Verzichtleistung auf einen Character essentialis, und mit fortwährender Berücksichtigung des Samens und seiner Theile, und selbst der Vegetationstheile, vorkommen. Die Nahnengebung beruht auf denselben Grundsätzen, wie bey dem Linné'schen Systeme.

Die Arten (Species) folgen dann ebenfalls, wie im Linné'schen Systeme, mit ihren Trivialnahmen und Anführung der merkwürdigen Abarten, mit griechischen Buchstaben, und zweyten Trivialnahmen bezeichnet, nach denselben Vorschriften.

Wenn nun gleich die Vortheile einer solchen Familieneintheilung, um eine Pflanze nach allen ihren Beziehungen und Verwandtschaften kennen zu lernen, in die Augen fallen, so finden sich doch daran viele, und zum Theile dieselben Mängel, die man dem künstlichen Systeme vorwirft, und die unvermeidlich alle möglichen künstlichen und natürlichen Systeme treffen muss. Insbesondere ist schon die erste Haupteintheilung schwankend, indem Pflanzen vorkommen, welchen die Schraubengänge keineswegs mangeln, und daher vasculares sind, aber wegen dem Mangel einer Geschlechtsverrichtung und keimenden Samen, unter die Cryptogamen, Acotyledonen gezählt werden müssen. Daher war man gezwungen, entweder die Zellenpflanzen wie De Candolle in Aetheogamen und Amphygamen zu unterscheiden, oder wie andere Gefässpflanzen, die Monocotyledonen, in Phanerogamen und Cryptogamen zu trennen. Ausserdem lassen sich keine bestimmten Regeln

zur Bildung von Familien angeben. Wer daher zu vollständiger Kenntniss der Pflanzen gelangen will, muss unumgänglich sich genau mit beyden Methoden, der künstlichen und sogenannten natürlichen, vertraut machen.

IV.

Geographie der Pflanzen.

IV.

Geographie der Pflanzen

Geographische Verbreitung der Pflanzen.

1. Wenn gleich die Pflanzen über den ganzen Erdball verbreitet sind, die Wässer, das grosse Weltmeer selbst die ihrigen hegen, und nur die höchsten, mit ewigem Eise und Schnee bedeckten Alpengipfel, und vielleicht noch die, nur aus beweglichem Sande bestehenden Wüsten kaum ausgenommen, wohl nirgends eine ganz von Pflanzen bare Gegend besteht, so findet doch diese Verbreitung nicht gleichförmig Statt, weder nach der Menge, noch nach der Art der Individuen. Die Bestimmung der Umstände, unter welchen die verschiedenen Pflanzen, in verschiedener Menge, auf der Oberfläche der Erde geordnet vorkommen, nennt man die Geographie des Pflanzenreiches.

2. In dieser Beziehung betrachtet man :

- a) Die geographische bestimmte Stelle auf dem Erdballe, auf welcher sich die Pflanzen vorfinden, und nennt diese ihren Wohnort, ihr Clima (Habitatio, Clima).
- b) Den Standort (Statio), auf welchem die Pflanzen in jedem dieser geographischen Wohnorte vorkommen.

3. Nicht jede Pflanze kann in jedem Clima gedeihen. Die mittlere Temperatur der Luft, und folglich

auch der obersten Schichte der Erde, in welche die Pflanzen mit ihren Wurzeln reichen, bestimmt ihren Wohnort. Diese mittlere Wärme hängt aber vorzüglich von der südlichen oder nördlichen Entfernung vom Aequator, d. i. von dem südlichen oder nördlichen Breitengrad ab. Demzufolge hat die heisse Zone, die Tropenländer, ihre eigenthümlichen Pflanzen; eben so wie in den gemässigten Zonen, und in den noch von Pflanzen bewohnten, kalten Zonen, den Polarländern, eigene Vegetation Statt findet.

4. In den Tropenländern zerfällt das Jahr nur in zwey Jahreszeiten: die Regenzeit und die trockene Jahreszeit, und die Vegetation steht nie ganz stille. Die perennirenden Pflanzen erneuern ihre Stämme und Blätter immer fort, so wie sie fast zu jeder Jahreszeit blühen und Früchte tragen können. Die Bäume lassen ihre Blätter nicht periodisch fallen, und die allmählig abfallenden werden ununterbrochen durch neue, aus allmählig sich entwickelnden Knospen ersetzt. Hohe, lebhaftes Farben der Blumen; süsse, wenn gleich grossentheils wässerige, nur selten wohlschmeckende Früchte, und gewürzige, hochwirksame Arzneystoffe und Gifte enthaltende Samen und Vegetationstheile finden sich hier im Durchschnitte. Riesenmässige Gräser und Fettpflanzen, Orchideen, Musaceen, baumartige Farrenkräuter und Palmen bilden den Charakter dieser Vegetation.

5. In gemässigten Zonen theilt sich das Jahr in vier Jahreszeiten: Frühling, Sommer, Herbst und Winter. Die Vegetation stehet während des Winters stille, und nur ausnahmsweise bey wenigen Familien und

einzelnen Arten dauert sie das ganze Jahr hindurch. Die immergrünen Pflanzen: *Coniferen*, *Taxoideen*, *Buchs*, *Myrthen*, *Aurantiaceen*, *Oli-ven* u. s. w.; die perennirenden Staudengewächse, deren Wurzeln über Winter in der Erde lebend bleiben, während sich ihre überirdischen Vegetationstheile alljährlich erneuern; so wie die periodisch ihre Blätter absetzenden Bäume und Sträucher, mit Winterknospen, finden sich nur in diesen Zonen vor. Die Temperatur sinkt im Winter bis gegen -20° R., steigt dagegen im Sommer bis gegen $+30^{\circ}$ R.

6. In den Polargegenden ist das Jahr auf zwey Jahreszeiten beschränkt: einen langen Winter ($3\frac{1}{4}$) und einen kurzen Sommer ($1\frac{1}{4}$). Grosse Bäume und Sträucher verschwinden hier. Nur niedrige, verkrüppelte, an Felsen gelehnte, kätzchen- und zapfentragende Holzpflanzen, darniederliegende, vielfältig zierliche Alpenpflanzen, Flechten, Algen, kleine Schwämme, letztere selbst auf Schnee (trockenem Wasser) wachsend, kommen hier noch fort (*Protococcus nivalis*).

7. Diese Temperatur der Erdgürtel ist indessen nicht scharf abgesetzt, sondern sinkt allmählig vom Aequator bis zu den Polen. Wonach sich auch die Vegetation richtet, und die mehr an den Gränzen der verschiedenen Zonen vorkommenden Pflanzenarten fallen zusammen.

8. Die Temperatur der Erdgürtel ist auch nicht scharf nach den parallelen Kreisen der Zonen, dem Aequator, den Wendekreisen und Polarzirkeln abgeschnitten, sondern folgt eigenen Linien, die nur durch Beobachtung und Erfahrung bestimmt worden sind,

und die man *Isothermen* (nach Humboldt) nennt. Die mittlere Wärme eines Ortes entspricht daher nicht immer verhältnissmässig genau seinem Breitengrade, und es findet sich hier, auf jeder Halbkugel der Erde, ein sogenannter Kältepol, wovon der eine nördlich vom amerikanischen Continente, der andere nördlich vom asiatischen Continente liegt, und wo die mittlere Temperatur, im Verhältnisse des Breitengrades, am niedrigsten ist, und von da an westwärts immer steigt.

9. Die nähmliche Ursache des Einfalls-Winkel der Sonnenstrahlen auf die Erde, welche die Temperaturen der Zonen im Allgemeinen bestimmt, veranlasst auch die verschiedenen Grade der mittleren Wärme, unter gleichem Breitengrade und demselben isothermischen Punkte, nach der Höhe des Ortes über der Oberfläche der Erde, um so mehr, als auf Bergen die dünnere Luft eine schnellere Ausstrahlung der Wärme veranlasst und Winde, so wie die Nähe der Wolken die Erniedrigung der Temperatur befördern. Daher ist die Erhebung eines Wohnortes von Pflanzen über die Meeresfläche ein wichtiger Umstand für dessen mittlere Temperatur, und folglich seine Vegetation. Man kann in der heissen Zone von den niedrigsten Thälern, wo die mittlere Wärme am höchsten steht, bis zu den höchsten Bergkuppen, alle Temperaturen, bis zu jener durchgehen, wo der Schnee nicht mehr schmilzt, und daher alle Vegetation aufhört. Diese Höhe nennt man die Schneegränze (*Regio nivalis*), und sie findet sich in allen Zonen, aber auf verschiedener Höhe. Unter dem Aequator auf 2460 Klafter; in der gemässigten nördlichen Zone (bey 48 — 49° B.) auf

1300 Klafter, in den Polargegenden (bey 70° B.) schon auf 550 Klafter Höhe. Daher ist die Vegetation in jeder Zone nach den Höhen über der Meeresfläche verschieden, und die mittlere Temperatur an diesen Schneegränzen ist auch nicht gleich: Am Chimborazo — $1,5^{\circ}$; am Gotthard — $3,7^{\circ}$; in den Alpen — $4,5^{\circ}$; in den Polarländern — 6° . Die verschiedenen Höhen werden, in Beziehung auf Vegetation, Regionen genannt, und mit dem Nahmen der daselbst vorwaltenden Holzpflanzen bezeichnet. So haben wir auf unseren Alpen: 1. Die Region des Laubholzes, der Buche und Birke; 2. die Region der Tanne, Schwarzföhre und des Lärchbaumes; 3. die Region der Weissföhre und des Eibenbaumes; 4. die Region des Krummholzes und des Alpenröschens; 5. die Region der Alpenweiden, dann die Schneegränze mit den zierlichen Alpenranunkeln, Steinbeerhecken und Pedicularien etc., an derselben.

10. Wasserflächen verschlucken weniger Wärme als festes Land aus der Luft, behalten aber die erlangte Wärme dauernder. Daher haben immer Binnenländer wärmere Sommer und kältere Winter, als Inseln und Uferländer. Die mittlere Temperatur des Sommers in Wien ist $20,68^{\circ}$ C.; in London $16,75^{\circ}$ C.; in Edinburg $16,90^{\circ}$ C. Die mittlere Temperatur des Winters in Wien — $0,03^{\circ}$ C., in London $+ 3,22^{\circ}$, in Edinburg $+ 3,47^{\circ}$ R. Daher halten in der Umgebung Londons so viele Holzpflanzen im Freyen aus, die bey uns erfrieren; dagegen aber blühen und fruchten so

viele Pflanzen im Freyen bei uns, die um London nicht dazu kommen.

11. Es kommt bey dem Gedeihen der Vegetation im gemässigten Clima nicht allein auf die mittlere Temperatur des ganzen Jahres, sondern auch auf das Verhältniss der besonderen mittleren Temperatur des Winters und Sommers an. So würden in einem Clima, wo das ganze Jahr hindurch eine gleiche Temperatur von $+ 10^{\circ}$ R. Statt fände, nur wenige Pflanzen gedeihen, während bey einer mittleren Sommertemperatur von $+ 17,12^{\circ}$ R. und einer Wintertemperatur von $- 3,04^{\circ}$ R., wie in der Wienergegend, eine reiche, üppige Vegetation Statt findet.

12. Nach dem Standorte sind die Pflanzen:

a) Wasserpflanzen (Aquaticae), und zwar:

α) Süßwasserpflanzen. Diese schwimmen entweder ganz frey im Wasser: *Lemna*, *Chara*, *Conferva*, *Aldrovanda*, *Trapa* u. s. w., oder sind mit Wurzeln an den Grund im Wasser geheftet. Sie reichen dabey wieder über die Oberfläche des Wassers hinaus: *Nymphaea*, *Alisma*, *Hydrocharis*, *Isoëtes*, *Vallisneria*, *Monilia* u. s. w.

oder bleiben immer untergetaucht: *Sphagnum* u. s. w.

β) Salzwasserpflanzen: *Fucus*, *Ulva*, *Zostera* u. s. w.

b) Uferpflanzen (litorales). Diese sind wieder:

α) Seeuferpflanzen (Maritimae): *Cynomorium*, *Hypocistus*, *Salsolae*, *Salicorniae*, *Tamarix gallica* u. s. w.

β) Süßwasseruferpflanzen und Seeufer-

pflanzen (*Ripariae paludosae*). *Sisymbrium Amphibium*, *Polygonum Hydropiper* und *Persicaria*, *Gratiola officinalis*, *Phellandrium aquaticum*, *Iris Pseudacorus*, *Acorus Calamus*, *Pedicularis palustris*, *Cyperus* et *Junci plures*.

c) Landpflanzen. Diese sind wieder:

α) Unterirdische: *Tuber*, *Rhizomorphae*.

β) Ueberirdische. Diese wieder:

Selbstständig oder parasitisch, und letztere zwar auf den Wurzeln anderer Pflanzen: *Rafflesia*, *Lathraea*, *Hypocistus*, *Monotropa*, *Orchideae quaedam*; oder auf dem Stamme und den Aesten anderer Pflanzen: *Viscum*, *Loranthus*, *Orchideae*.

Die überirdischen, selbstständigen Landpflanzen finden sich auf Culturplätzen, als:

γ) Ackerunkräuter (*arvenses, agrestes*). *Cyanus*, *Suffrenia*, *Papaver Rhoeas*, *Muscari comosum* u. s. w.

δ) Gartenunkräuter (*hortenses*). *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annua*, *Lepidium Draba*, *Capsella Bursa*, *Carduus* et *Cnicus*, *Aethusa* u. s. w.

Oder sind

ε) Felsenpflanzen (*rupestes*). *Hieracia*, *Semperviva*, *Seda*, *Saxifragae*, *Lepidium petraeum* u. s. w.

η) Wiesenpflanzen (*Pratenses*). *Tragopogon*, *Leontodon*, *Trifolia*, *Gramina*, *Orchideae*, *Daucus Carota*, *Salvia pratensis*.

θ) Gebüschpflanzen (*dumetorum*). *Bryo-*

nia, *Dictamnus*, *Conium*, *Alkekengi*, *Viola odorata* etc.

ι) Wechsellpflanzen (sylvaticae). *Salvia verticillata*, *Veratrum nigrum*, *Asperula odorata*, *Galium luteum*.

κ) Gebirgspflanzen (montanae).

λ) Alpenpflanzen (alpinae).

μ) Voralpenpflanzen (subalpinae).

13. Bey allen Landpflanzen ist wieder wohl zu beobachten, ob die Unterlage ihres Standortes unter der Dammerde kohlen-saurer Kalk, Granit oder Schiefer u. s. f. ist.; denn nach der Verschiedenheit dieser Unterlage finden sich eigene Pflanzenarten ein, welche oft nur ausschliessend auf einer oder der andern derselben vorkommen. Bey den Pflanzen aber, welche zugleich auf mehreren dieser Unterlagen erscheinen, ändern sich ihre Formen nach diesem Umstande oft so sehr ab, dass sie als Abarten betrachtet werden müssen.

14. Um den botanischen Charakter eines Landes oder einer Gegend darzustellen und zu bestimmen, muss man nach gehöriger Berücksichtigung des Clima's überhaupt, und der vorkommenden besonderen Individualitäten und Standörter desselben, die Gesamtzahl der aufgefundenen Pflanzenarten, die Aufzählung der Familien, zu welchen sie gehören, und die Zahl der Arten jeder Familie, nebst ihrem Verhältnisse gegen die Gesamtzahl angeben, um die vorwaltenden oder armen und ganz fehlenden Familien zu ersehen. So beträgt z. B. (nach Zahlbruckners Zählung) die Gesamtzahl der, in Unterösterreich vorkommenden phanerogamen Pflanzen 1753 Arten. Dann sind nach der zu solchem

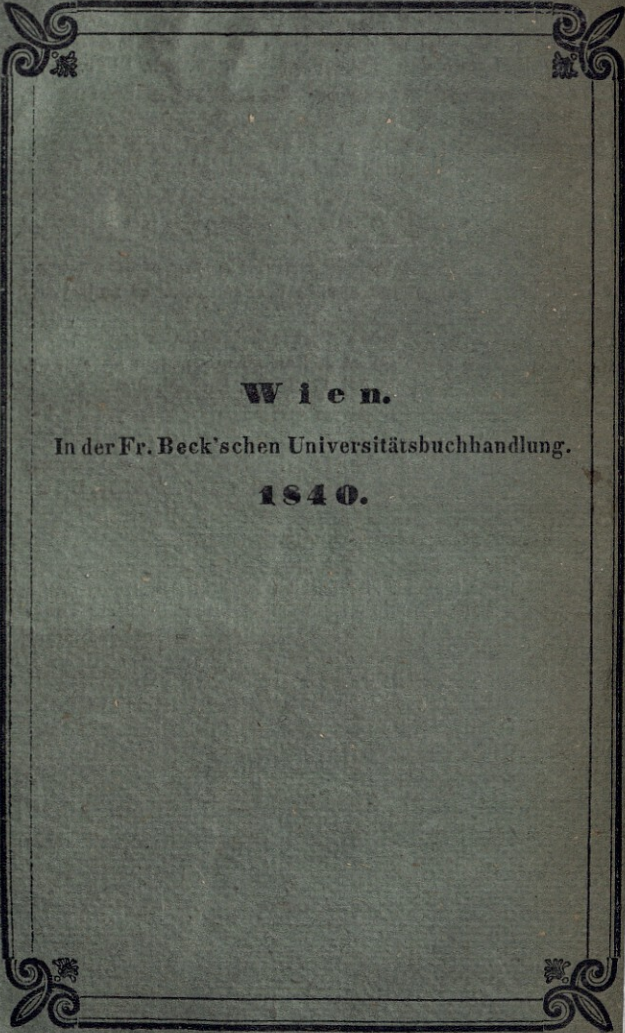
Zwecke vorzüglichen Uebersicht nach den De Candolle'schen Familien: Glumaceae 228, Synanthereae 206, Labiatae 108, Leguminosae 92, Cruciferae 90, Rosaceae 82, Umbellatae 77, Cariophyllaceae 66, Ranunculaceae 62, Amentaceae 48, Orchideae 44, Liliaceae 46, Scrophularineae 41, Primulaceae 29, Campanulaceae 28, Asperifoliae 26, Rhinanthaceae 25, Stellatae 25, Chenopodeae 25, Polygoneae 23, Euphorbiaceae 21, Gentianeae 19, Saxifrageae 18, Solanaceae 18, Onagrariae 14, Geraniaceae 13, Fluviales 13, Dipsaceae 13, Violaceae 13, Caprifoliaceae 11, Valerianeae 11, Coniferae 10, Ericaceae 10, Ulmaceae 9, Rhamneae 8, Irideae 8, Malvaceae 7, Urticeae 7, Sedeae 7, Polygaleae 6, Orobanchae 6, Convolvulaceae 6, Plantagineae 6, Pyrolaceae 6, Hypericineae 6, Papaveraceae 6, Helianthemae 5, Tiliaceae 5, Fumariaceae 5, Typhaceae 5, Lentibulariae 3, Lemnaceae 4, Vaccinieae 4, Thymeleae 4, Santalaceae 4, Lythrarieae 4, Grossulariae 3, Aroideae 3, Juncagineae 3, Hydrocharideae 3, Oleaceae 3, Globularicae 3, Plumbagineae 3, Droseraceae 3, Acerineae 3, Resedaceae 3, Callitrichineae 2, Seleranthae 2, Cucurbitaceae 2, Amaranthaceae 2, Paronychicae 2, Portulacae 2, Apocyneae 2, Nymphaeaceae 2, Butomeae 2, Loranthaceae 2, Asclepiadeae 1, Verbenaceae 1, Illicineae 1, Ceratophylleae 1, Elatineae 1, Tamariscineae 1, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Diosmeae 1, Berberideae 1, Therebinthinaceae 1, Vites 1, Hippocastaneae 1, Empetrae 1, Juglandae 1, Aristolochiae 1.

Es zeigt sich also, dass Gräser, Cyperoiden und Binsen mit eingeschlossen dann Syngenesisten, die

Mehrzahl ausmachen, indem sie zusammen den vierten Theil, sammt den darnach folgenden Labiaten aber den dritten Theil aller Phanerogamen Unterösterreichs betragen. Ausserdem finden sich unter der Gesamtzahl dieser Phanerogamen 221 wahre Alpenpflanzen und 1532, den gebirgigen und ebenen Gegenden Angehörige. Ferner 254 Monocotyledonen und 1499 Dicotyledonen, dann 320 einjährige, 81 zweyjährige, 1170 ausdauernde Staudengewächse, und 182 Baum- und Straucharten.

Von den Kryptogamen betragen die Farrenkräuter (Filices), Schachtelhalm (Equisetaceae), Lebermoose (Hepaticae) und Laubmoose (Musci) 262 Arten, wovon 14 wieder ausschliessende Alpenbewohner sind. Diese vier letzten Familien machen daher beynahe den siebenten Theil der Anzahl der Phanerogamen aus, und die Gesamtzahl aller gezählten Pflanzenarten Unterösterreichs 2015. Die zahlreichen, zum Theil noch sehr schwankend gekannten Pflanzenarten, auf den untersten Stufen, die Schwämme (Fungi), Algen (Algae) und Flechten (Lichenes) sind noch ungezählt.

- Putterlick, A., Synopsis Pittosporacearum.**
8^o maj. 1831. geh. 8 gr.
- Unger, D. F., Aphorismen zur Anatomie
und Physiologie der Pflanzen.** gr. 8^o 1838. geh. 12 gr.
- **Beiträge zur vergleichenden Pathologie.**
Mit 1 Tafel. gr. 4^o 1840.
- Novarum Stirpium Decades. I. Editae a
museo caesareo palatino Vindobonensi.** 8^o maj. 1839. Rth. 1.
6 gr.
- Host, N. Th., Flora austriaca. 2 Vol. 8^o maj.**
1827—1831. Rth. 7. 8 gr.
- — **Synopsis plantarum in Austria pro-
vinciisque adiacentibus sponte crescentium.** 8^o maj. 1797.
Rth. 2. 12 gr.
- Jacquin, N. J. ab, Collectanea Austriaca
ad botanicam chemiam et historiam naturalem spectantia.**
5 Vol. 4^o maj. cum fig. col. 1786—96. Rth. 53. 8 gr.
- — **Index plantarum quae continentur in
Linneano systemate.** 4. 1785. Rth. 1. 3 gr.
- — **Genitalia Asclepiadearum contro-
versa.** Cum tab. colorat. 8^o maj. 1811. Schreibpap. Rth. 1. 3 gr.
- Jungen-Honß, J., Versuch mit Pflanzen. 3 Bde.**
mit 1 Kupf. gr. 8^o 1786—88. Rth. 3. 12 gr.
- Linne, C. A., Genera plantarum eorumque
characteres naturales secundum numerum, figuram, situm
et proportionem omnium fructificationis partium juxta Thun-
bergii emend. Ed. 8. cur. Th. Haenke. 2 Vol. 8^o maj. 1791.**
Rth. 2.
- Plenk, J. J., Anfangsgründe der botanischen
Terminologie und des Geschlechts-Systems der Pflanzen.** gr. 8^o
1798. Druckpap. 18 gr., Schreibpap. 20 gr.
- Naddea, J. J., Sinnbilder aus der Pflanzenwelt.**
12^o 1824. 9 gr.
- Napprecht, J. B., über das Chrysanthereum
Indicum.** 8. 1833. Rth. 1. 4 gr.



W i e n.

In der Fr. Beck'schen Universitätsbuchhandlung.

1840.