

D12C6

# Grundriß

der

# Botanik

für Schulen.



Dr. Johann Georg Bill,

ö. o. Professor am k. k. l. o. Joanneo zu Graz.

02 JUL 2004

Mit zahlreichen Illustrationen.

Vierte, umgearbeitete Auflage.

10092  
INST. MED. FARM.

Trigu-Mureş

Biblioteca Centrală

Inv. Nr. 100.802

Göller

Wien.

Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn.

1866.

# I n h a l t.

	Seite
Einleitung . . . . .	1
Vorbegriffe . . . . .	3
A. Pflanzenanatomie, d. i. Gewebelehre der Pflanzen . . . . .	3
B. Pflanzenchemie, d. i. Stofflehre der Pflanzen . . . . .	6
Organographie . . . . .	8
<b>I. Samenpflanzen</b> . . . . .	8
A. Betrachtung der Organe im Allgemeinen . . . . .	8
B. Schilderung der einzelnen Organe . . . . .	9
1. Wurzel . . . . .	9
2. Stamm . . . . .	11
a) Hauptaxe . . . . .	12
b) Nebenaxen . . . . .	13
3. Blätter . . . . .	15
a) Blätter im Allgemeinen . . . . .	15
b) Laubblätter . . . . .	16
4. Knospen . . . . .	23
5. Blüten . . . . .	25
A. Blütenstand . . . . .	25
B. Blütenorgane im Allgemeinen . . . . .	29
a) Blütenboden . . . . .	29
b) Blütendecke . . . . .	30
c) Stauborgan . . . . .	34
* Nebenorgane der Blüte . . . . .	36
d) Fruchtkorgan . . . . .	36
1. Fruchtknospige . . . . .	36
a) Stempel . . . . .	36
Fruchtknoten . . . . .	37
Griffel . . . . .	37
Narbe . . . . .	38
β) Samenknospen . . . . .	38
2. Einleitung der Keimbildung . . . . .	39
3. Veränderungen der Blüthenheile während der Ausbildung des Keimes . . . . .	39
4. Frucht. . . . .	41
<b>II. Sporenpflanzen</b> . . . . .	44
Pflanzenystem . . . . .	46
Nomenklatur . . . . .	50



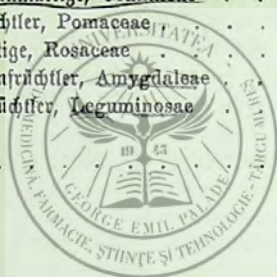
Charakteristik . . . . .	Seite
Schlüssel zum Bestimmen der Samenpflanzen, welche in Deutschland und im österreichischen Kaiserstaate wildwachsend angetroffen werden . . . . .	54
Physiographie . . . . .	60
Schilderung der wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches . . . . .	63
<b>Erste Abtheilung. Sporenpflanzen, Sporophyta</b> . . . . .	63
I. Klasse. Pilze, Funginae . . . . .	63
1. Ordnung. Staubpilze, Coniomycetes . . . . .	64
2. "  Fadenpilze, Hyphomycetes . . . . .	65
3. "  Markpilze, Myelomycetes . . . . .	66
4. "  Hautpilze, Hymenomycetes . . . . .	68
II. Klasse. Algen, Alginae . . . . .	72
1. Ordnung. Tange, Algae . . . . .	72
2. "  Flechten, Lichenes . . . . .	77
III. Klasse. Moose, Muscinae . . . . .	80
1. Ordnung. Lebermoose, Hepaticae . . . . .	80
2. "  Laubmoose, Musci . . . . .	81
IV. Klasse. Farne, Filicinae . . . . .	83
1. Ordnung. Laubfarne, Filices . . . . .	84
2. "  Schafhalme, Equisetaceae . . . . .	85
* Calamiteen, Calamiteae . . . . .	87
* Asterophylliten, Asterophyllitae . . . . .	87
3. "  Bürlappartige, Lycopodiaceae . . . . .	87
* Lepidodendreen, Lepidodendreae . . . . .	88
* Sigillarien, Sigillariae . . . . .	88
* Stigmarieen, Stigmarieae . . . . .	88
Anhang: Wasserfarne, Hydropterides . . . . .	88
<b>Zweite Abtheilung. Samenpflanzen, Spermatophyta</b> . . . . .	89
V. Klasse. Nacktsamige, Gymnospermae . . . . .	89
1. Ordnung. Nadelhölzer, Coniferae . . . . .	89
* Cycadeen, Cycadeae . . . . .	89
VI. Klasse. Einkeimlappige, Monocotyledoneae . . . . .	94
1. Ordnung. Gräser, Gramineae . . . . .	94
2. "  Seggen, Cyperaceae . . . . .	100
* Restiaceen, Restiaceae . . . . .	102
* Commelynaceen, Commelynaceae . . . . .	102
3. "  Blumenbinfen, Alismaceae . . . . .	102
4. "  Wasserlieschartige, Butomaceae . . . . .	102
5. "  Pfeifrautartige, Najadeae . . . . .	103
6. "  Wasserlinsen, Lemnaceae . . . . .	103
7. "  Aronartige, Aroideae . . . . .	104
8. "  Rohrkolbenartige, Typhaceae . . . . .	105
* Pandangartige, Pandaneae . . . . .	105
9. "  Palmen, Palmae . . . . .	106
10. "  Binjenartige, Juncaceae . . . . .	109
11. "  Gifflilien, Melanthaceae . . . . .	109
12. "  Lilienartige, Liliaceae . . . . .	110

	Seite
13. Ordnung. Stechwinidenartige, Smilacaceae . . . . .	112
14. " Jamswurzartige, Dioscoreae . . . . .	113
* Taccaceen, Taccaceae . . . . .	113
15. " Froschbissartige, Hydrocharideae . . . . .	114
16. " Schwertlilienartige, Irideae . . . . .	114
17. " Narzissenartige, Amaryllideae . . . . .	115
* Agaven, Agaveae . . . . .	116
* Ananasartige, Bromeliaceae . . . . .	116
18. " Stenbelsn, Orchideae . . . . .	117
* Ingwerartige, Zingiberaceae . . . . .	119
* Blumenrohrartige, Cannaceae . . . . .	119
* Pisangartige, Musaceae . . . . .	119
VII. Klasse. Kronenlose, Apetalae . . . . .	120
1. Ordnung. Pfefferartige, Piperaceae . . . . .	120
2. " Hornblattgewächse, Ceratophylleae . . . . .	121
3. " Wassersterne, Callitrichineae . . . . .	121
4. " Gageln, Myricaceae . . . . .	121
* Feulenbaumartige, Casuarineae . . . . .	122
5. " Birkenartige, Betulaceae . . . . .	122
6. " Becherfrüchtler, Cupuliferae . . . . .	122
7. " Nüßlerartige, Ulmaceae . . . . .	125
8. " Zürgelbaumartige, Celtideae . . . . .	125
9. " Maulbeerbaumartige, Moreae . . . . .	125
* Brotfruchtbaumartige, Artocarpeae . . . . .	126
* Platanen, Platanaceae . . . . .	127
10. " Nesselartige, Urticaceae . . . . .	127
11. " Hanfartige, Cannabineae . . . . .	127
12. " Weidenartige, Salicaceae . . . . .	128
13. " Melbenartige, Chenopodeae . . . . .	130
14. " Amarantartige, Amarantaceae . . . . .	132
15. " Knöterichartige, Polygoneae . . . . .	132
16. " Lorbeerartige, Laurineae . . . . .	133
17. " Santelbaumartige, Santalaceae . . . . .	134
18. " Seidelbastartige, Daphnoideae . . . . .	134
19. " Oleasterartige, Elaeagneae . . . . .	135
* Proteaceen, Proteaceae . . . . .	136
20. " Osterluzeiartige, Aristolochieae . . . . .	136
* Rannenstrauchartige, Nepentheae . . . . .	136
21. " Hypocistartige, Cytineae . . . . .	137
VIII. Klasse. Berwachsenkronblättrige, Gamopetalae . . . . .	137
1. Ordnung. Wegerichartige, Plantagineae . . . . .	137
2. " Stranbnelkenartige, Plumbagineae . . . . .	138
3. " Baldrianartige, Valerianeae . . . . .	138
4. " Kardenartige, Dipsaceae . . . . .	139
5. " Korbblüttler, Compositae . . . . .	139
6. " Spitzketttenartige, Ambrosiaceae . . . . .	143
7. " Lobelienartige, Lobeliaceae . . . . .	143

		Seite
8. Ordnung.	Glockenblütler, Campanulaceae	143
9. "	Röthenartige, Rubiaceae	144
10. "	Geißblattartige, Caprifoliaceae	145
11. "	Delbaumartige, Oleaceae	146
12. "	Jasminartige, Jasmineae	147
13. "	Sinngrünartige, Apocynae	147
	* Loganiaceen, Loganiaceae	147
14. "	Seidenpflanzenartige, Asclepiadeae	148
15. "	Enzianartige, <del>Gentianeae</del>	148
16. "	Lippenblütler, Labiatae	149
17. "	Eisenkrautartige, Verbenaceae	150
18. "	Kugelsblütler, Globulariae	150
19. "	Rauhblättrige, Asperifoliae	150
20. "	Windlinge, Convolvulaceae	151
21. "	Sperkrautartige, Polemoniaceae	152
22. "	Tollfrüuter, Solanaceae	152
23. "	Nachenblütler, Scrofularineae	155
24. "	Bärenklauartige, Acanthaceae	156
	* Bignoniacen, Bignoniaceae	156
	* Gesneraceen, Gesneraceae	156
25. "	Braunschuppen, Orobanchaeae	157
26. "	Wasserschlauchartige, Utriculariae	157
27. "	Schüsselfrüchtenartige, Primulaceae	158
28. "	Dattelpflanzenartige, Ebenaceae	159
	* Sapotilbbaumartige, Sapotaceae	159
29. "	Storaxbaumartige, Styraceae	159
30. "	Heidenartige, Ericaceae	159
	* Epacrideen, Epacrideae	161
31. "	Heidelbeerartige, Vaccinieae	161
32. "	Wintergrünartige, Pyrolaceae	161
33. "	Dynblattartige, Monotropeae	161
IX Klasse.	Freikronblättrige, Dialypetalae	162
1. Ordnung.	Dolbengewächse, Umbelliferae	162
2. "	Ephenartige, Araliaceae	164
3. "	Hartriegelartige, Corneae	164
4. "	Mistelartige, Loranthaceae	165
5. "	Dickblätter, Crassulaceae	165
6. "	Steinbrechartige, Saxifragaceae	166
7. "	Ribiselartige, Ribesiaceae	167
8. "	Hahnenfußartige, Ranunculaceae	167
	* Mondsamensartige, Menispermaceae	170
	* Muskatnussbaumartige, Myristicaceae	170
	* Flaschenbaumartige, Anonaceae	170
	* Magnolienartige, Magnoliaceae	170
9. "	Sauerbornartige, Berberideae	170
10. "	Mohnartige, Papaveraceae	171

	Seite
11. Ordnung. Kreuzblütler, Cruciferae . . . . .	172
12. " Kappernstrauchartige, Capparideae . . . . .	175
13. " Resedenartige, Resedaceae . . . . .	175
14. " Seerosenartige, Nymphaeaceae . . . . .	176
* Nelumboneen, Nelumboneae . . . . .	176
15. " Cistrofenartige, Cistineae . . . . .	176
16. " Sonnenthanartige, Droseraceae . . . . .	177
17. " Veilchenartige, Violarieae . . . . .	177
* Bixaceen, Bixaceae . . . . .	178
18. " Kürbisartige, Cucurbitaceae . . . . .	178
* Passionsblumenartige, Passifloreae . . . . .	179
* Melonenbaumartige, Papayaceae . . . . .	179
19. " Fackelbisteln, Cacteeae . . . . .	179
20. " Basenblumenartige, Mesembryanthemeae . . . . .	180
21. " Portulakartige, Portulaceae . . . . .	180
22. " Nelkenartige, Caryophyllaceae . . . . .	181
23. " Schminkeartige, Phytolaccaceae . . . . .	182
24. " Malvenartige, Malvaceae . . . . .	183
* Stinkbaumartige, Sterculiaceae . . . . .	184
* Bittneriaceen, Bittneriaceae . . . . .	184
25. " Lindenartige, Tiliaceae . . . . .	184
26. " Hartheuartige, Hypericineae . . . . .	185
* Ternstroemiaceen, Ternstroemiaceae . . . . .	185
* Clusiaceen, Clusiaceae . . . . .	185
27. " Fämelartige, Elatineae . . . . .	186
28. " Tamariskenartige, Tamarisaineae . . . . .	186
29. " Orangenfrüchtl., Aurantiaceae . . . . .	186
* Meliaceen, Meliaceae . . . . .	187
* Cedrelaceen, Cedrelaceae . . . . .	187
30. " Ahornartige, Acerineae . . . . .	187
* Malpighiaceen, Malpighiaceae . . . . .	188
* Rothholzartige, Erythroxyloae . . . . .	188
* Seifenbaumartige, Sapindaceae . . . . .	188
31. " Rosskastanienartige, Hippocastaneae . . . . .	188
32. " Kreuzblumenartige, Polygaleae . . . . .	188
33. " Pimpernußartige, Staphyleaceae . . . . .	189
34. " Spindelbaumartige, Celastrineae . . . . .	189
35. " Stechpalmenartige, Ilicineae . . . . .	190
36. " Rebenartige, Ampelideae . . . . .	190
37. " Wegdornartige, Rhamneae . . . . .	191
38. " Rauschbeerartige, Empetreae . . . . .	192
39. " Wolfsmilchartige, Euphorbiaceae . . . . .	192
40. " Wallnußbaumartige, Juglandaeae . . . . .	194
41. " Balsamgewächse, Terebinthaceae . . . . .	195
* Burseraceen, Burseraceae . . . . .	196
* Simarubaceen, Simarubaceae . . . . .	196
* Gelbholzartige, Zanthoxyloae . . . . .	196

	Seite
42. Ordnung. Diosmeen, Diosmeae . . . . .	196
43. " Rautenartige, Rutaceae . . . . .	196
44. " Doppelblattartige, Zygophylleae . . . . .	197
45. " Storchschnabelartige, Geraniaceae . . . . .	197
46. " Feinartige, Lineae . . . . .	198
47. " Sauerkleeartige, Oxalideae . . . . .	199
48. " Springkrautartige, Balsamineae . . . . .	199
* Kapuzinerkresseartige, Tropaeoleae . . . . .	200
49. " Pfeifenstrauchartige, Philadelphaeae . . . . .	200
50. " Nachtkerzenartige, Oenotheraceae . . . . .	200
* Combretaceen, Combrotaceae . . . . .	201
* Wurzelbaumartige, Rhizophoreae . . . . .	201
51. " Federkrautartige, Halorageae . . . . .	201
52. " Weiderichartige, Lythrarieae . . . . .	202
53. " Myrtenartige, Myrtaceae . . . . .	202
* Schwarzmundartige, Melastomaceae . . . . .	202
54. " <u>Grautbaumartige, Granateae</u> . . . . .	203
55. " Apfelsrüchtler, Pomaceae . . . . .	203
56. " Rosenartige, Rosaceae . . . . .	205
57. " Pflaumenrüchtler, Amygdaleae . . . . .	207
58. " Hülsenrüchtler, Leguminosae . . . . .	209
Anhang: Pflanzengeographie . . . . .	212



# Einleitung.

---

§. 1. Pflanzen sind solche organische Naturprodukte, die sich selbst zu erhalten und ihresgleichen hervorzubringen im Stande sind, denen aber die Fähigkeit der Empfindung und willensfreien Bewegung mangelt.

§. 2. Botanik (Pflanzenkunde) ist die Summe aller unserer Erkenntnisse von den Pflanzen.

Es gibt verschiedene Zweige der Botanik; die einen beschäftigen sich mit den Pflanzen an sich, z. B. die Pflanzenanatomie, Pflanzengeographie; die andern behandeln die Pflanzen mit Rücksicht auf ihre praktische Verwendung; so die Forstbotanik, Medicinalbotanik u. s. w.

§. 3. Die Grundlage aller botanischen Kenntnisse ist die Naturgeschichte des Pflanzenreiches (Phytologie), d. h. jener Zweig der Botanik, welcher die Pflanzen bezüglich ihres äußeren Baues vergleichen, nach Maßgabe ihrer Verwandtschaft in ein System bringen, wissenschaftlich benennen, unterscheiden und beschreiben lehrt.

§. 4. Die Hauptaufgabe der Phytologie ist die Darstellung des Pflanzensystems. Zur Lösung dieser Aufgabe ist aber die Einsicht in den Bau der Gewächse und aller ihrer Organe unerlässlich. Jene Theilwissenschaft der Botanik, die den äußeren Bau der Gewächse und ihrer Organe zum Gegenstande hat, heißt Organographie oder Morphologie.

§. 5. Das Verständniß des äußeren Baues setzt einige Vorkenntnisse über den inneren Bau und die chemischen Verhältnisse der Pflanze voraus.



§. 6. Die Pſhytologie löſt ihre Aufgabe ganz in derſelben Weiſe, wie die Mineralogie und Zoologie, mit denen ſie die Principien gemein hat. Nur die wiſſenſchaftliche Benennungsweiſe der Arten, Gattungen u. ſ. w. weicht von der in der Mineralogie gebräuchlichen in ſofern ab, als die Namen in lateiniſcher Sprache abgefaßt und eben ſo, wie in der Zoologie, gebildet ſind.



# Vorbegriffe.

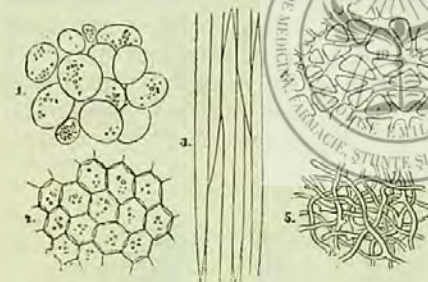
## A. Pflanzenanatomie, d. i. Gewebslehre der Pflanzen.

§. 7. Die Theile der Pflanzen, die wir schon im gewöhnlichen Leben unterscheiden, z. B. Wurzel, Stengel, Blätter u. s. f., heißt man Organe. Jedes dieser Organe, und mithin die ganze Pflanze, besteht aber wieder aus überaus kleinen, gewöhnlich nur mit dem Mikroskope unterscheidbaren Theilchen; diese nennt man Elementarorgane.

Gleich nach ihrer Entstehung haben die Elementarorgane das Aussehen von äußerst zarten, rundlichen Bläschen, mit flüssigem Inhalte erfüllt; man heißt diese Bläschen Zellen. Im Laufe des Wachsthum treten aber nicht selten Veränderungen in der Form, Größe, Beschaffenheit der Wand, im Inhalte und in der Vereinigung der Zellen ein.

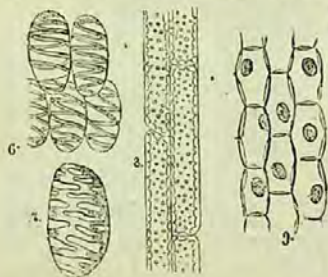
§. 8. Die Formen ausgebildeter Zellen sind sehr mannigfaltig. So gibt es rundliche Zellen mit abgerundeter Wand (merenchymatische Z.) (1.), ebensolche mit platten Wänden (parenchymatische Z.) (2.), langgestreckte (prosenchymatische Z.) (3.), sternförmige (4.), verzifzte (5.) Zellen u. dgl.

§. 9. Auch die Größe erwachsener Zellen ist verschieden. Rundliche Zellen messen gewöhnlich zwischen 0.1 und 0.01 W. Linie. Langgestreckte er-



reichen zuweilen 1—2 Zoll, sind jedoch in der Regel sehr eng.

§. 10. Die Zellwand, ein zartes, durchsichtiges, meist farbloses Häutchen, wird häufig bei fernerer Ausbildung durch schichtenweise Ablagerung auf ihrer Innenseite verdickt und dadurch härter. Diese Verdichtungsschichten überziehen nur selten die Innenwand gleichmäßig, sondern erfolgen in der Form von Ringen, spiralförmigen Fasern, netz- oder siebartig. Darnach unterscheidet man Ringfaser-, Spiralfaser-, Netzfaser- (6.) und getüpfelte Zellen (8.).



§. 11. Der Inhalt der Zellen (Zellsaft) besteht anfangs aus einer trüblichen, schleimigkörnigen Flüssigkeit (Protoplasma), in welcher ein oder mehrere rundliche Körperchen (Zellkerne) sichtbar sind (9.). Später tritt an die Stelle dieses Inhaltes

ein wässeriger Zellsaft, der je nach der Natur der Pflanze oder des Pflanzentheiles verschiedenartige Substanzen enthält und im Laufe des Lebens der Zelle die auffallendsten Veränderungen erleiden kann.

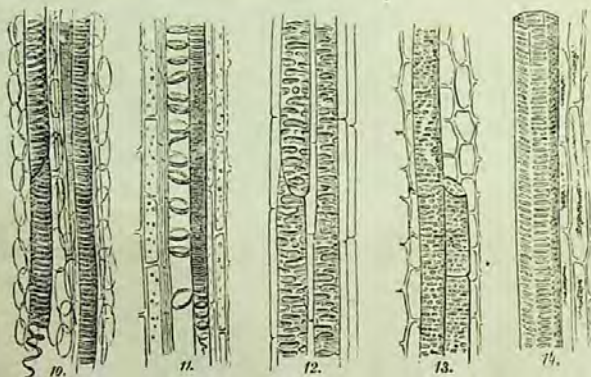
§. 12. Das Bindemittel, durch welches die Elementarorgane der Pflanze aneinander gehalten werden, ist ein von den Zellen ausgeschwitzter Stoff, den man Zwischenzellstoff (Intercellularsubstanz) nennt.

§. 13. Eine Verbindung vieler Zellen, die nach Form und Inhalt ähnlich sind, heißt man Zellgewebe; man gibt diesem nach der Gestalt der Zellen verschiedene Namen, als: Merenchym, Parenchym, Proenchym, Filzgewebe u. s. w. Große Mannigfaltigkeit der Gewebe, aus welchen die Pflanze zusammengesetzt erscheint, ist ein Zeichen hochentwickelter Organisation.

§. 14. Durch Aufsaugung der Intercellularsubstanz in den Zwischenräumen der Zellen entstehen Gänge und Höhlen, die, wenn sie Luft führen, Luftgänge, Luftpöhlen (15. a.) heißen; sehr feine Luftgänge nennt man Intercellulargänge. Oft scheiden aber die angrenzenden Zellen in solche Räume Harze, Gummi u. dgl. aus, und so entstehen Saftgänge und Saftpöhlen.

Auch durch Zerreißen von Zellgewebeparthien in Folge ungleichmäßigen Wachstums können große, luftführende Räume gebildet werden, die schon mit freiem Auge sichtbar sind.

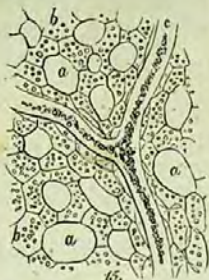
§. 15. Im Gegensatz zur Trennung ursprünglich verbundener Zellen kommt es bei fast allen höher organisierten Gewächsen vor, daß gewisse Reihen von übereinanderstehenden Zellen durch Aufsaugung ihrer Berührungswände förmlich verschmelzen; dadurch entstehen lange Röhren, die man Gefäße nennt. Es gibt zwei Arten von Gefäßen: Spiralgefäße und Milchsaftgefäße.



Die Spiralgefäße zeigen auf ihrer Innenwand ähnliche Ablagerungen, wie die Zellen, und man bezeichnet sie darnach näher als Ringgefäße (11.), eigentliche Spiroiden (10. 11.), Netzgefäße (12.), Tüpfelgefäße (13.), Treppengänge (14.). Alle diese Gefäße sind nie verzweigt, und führen den größten Theil des Jahres Luft.

Pflanzen, welche Spiralfasern enthalten, heißen Gefäßpflanzen, alle andern dagegen Zellpflanzen.

Die Spiralfasern finden sich gewöhnlich in Gesellschaft von Prosenchymzellen und von sehr zartwandigen Zellen (Cambium); eine solche Vereinigung langgestreckter Elementarorgane heißt Gefäßbündel.



Die Milchsaftgefäße (15. c.) sind besonders durch ihren Inhalt ausgezeichnet, der ein weißer oder gelber, seltener rother oder bläulicher trüber Saft ist; sie verzweigen sich gewöhnlich und haben nie solche Verdichtungsschichten, wie die Spiralfasern. Sie kommen seltener vor.

§. 16. Die Abgrenzung des Pflanzenleibes von der Außenwelt wird durch die Oberhaut (Epidermis) bewerkstelligt. Sie ist von einer Schichte tafelförmiger Zellen gebildet und läßt sich oft leicht von dem darunter liegenden Gewebe als ein dünnes Häutchen abziehen. An Organen, die der Luft zugekehrt sind, besonders an den Blättern, besitzt sie zahlreiche, sehr feine Spaltöffnungen, die von je zwei halbmondförmigen Zellen begrenzt werden (16. 17.). An Theilen, die von Wasser oder Erde umgeben sind, fehlen die Spaltöffnungen. An sehr zarten Theilen der Blüte besteht die Oberhaut häufig aus papillenartigen Zellen.



Zu den Oberhautgebilden gehören auch die Haare, welche einfach (18.), gabelig (19.), sternförmig (20.) u. s. w. sein können, die Borsten, d. i. steife Haare, die Brennhaare (23.), Drüsenhaare (22.), Schülferu (21.), Schuppen (24.), Warzen und Stacheln (25.).

§. 17. Die Gruppierung der Gewebe, und namentlich die Anordnung der Gefäßbündel in den Organen, ist bei jeder Pflanze eine bestimmte, und in den Hauptabtheilungen des Gewächereiches in gewissen Organen eine eigenthümliche.

## B. Pflanzenchemie, d. i. Stofflehre der Pflanzen.

§. 18. Die Pflanzen und die Organe derselben sind chemisch sehr verschieden zusammengesetzt. Durch die chemische Analyse hat man von den bekannten einfachen oder Grundstoffen bisher folgende zwanzig mit Sicherheit nachgewiesen: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Chlor, Brom, Jod, Fluor, Schwefel, Phosphor, Silicium, Kalium, Natrium, Calcium, Magnium, Aluminium, Mangan, Eisen, Zink und Kupfer.

Alle diese Stoffe nimmt die Pflanze aus der Außenwelt auf.

§. 19. Von den genannten Grundstoffen kommt nur der Sauerstoff unzweifelhaft frei in der Pflanze vor, alle andern nur in Verbindungen unter einander; aber auch der Sauerstoff erscheint viel häufiger in solchen Verbindungen, als frei.

Die Verbindungen sind theils anorganische, d. h. solche, die auch im Mineralreiche vorkommen, theils organische, d. i. solche, die der organischen Welt ausschließlich eigen sind.

§. 20. Die anorganischen Verbindungen sind entweder binäre, d. h. aus zwei einfachen Stoffen gebildet, oder quaternäre, d. h. aus zwei binären Verbindungen zusammengesetzt.

Die wichtigsten binären Verbindungen, die als solche in der Pflanze auftreten, sind Wasser, Kohlensäure und Ammoniak; seltener sind Kieselsäure, Kieselsäure, Metalloxyde. Die übrigen binären Verbindungen, als: verschiedene Säuren und Alkalien, und von den früher genannten insbesondere die Kohlensäure, vereinigen sich zu quaternären Verbindungen, die man Salze nennt; diese erscheinen meist im Zellsafte gelöst; manche Salze, wie der kohlen-saure und kies-saure Kalk, kommen aber auch öfter als Krystalle im Innern der Zellen vor (26. 27.).

§. 21. Die organischen Verbindungen sind überaus zahlreich; sehr viele bestehen aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff; bei andern tritt auch noch Stickstoff zu diesen dreien hinzu; demgemäß kann man sie in stickstoff-freie und stickstoff-hältige eintheilen.

Die wichtigsten stickstoff-freien sind:

1. Der Zellstoff (die Cellulose); er bildet die Zellwand bei den meisten Pflanzen. Er ist nur in concentrirter Schwefelsäure löslich. Auch die Verdickungsschichten (§. 10.) bestehen aus einer ähnlichen Substanz.

2. Das Stärkemehl (Satzmehl, Amylum) erscheint im Zellsafte in der Form farbloser Körnchen, besonders im Marke, in Knollen, Zwiebeln, Wurzeln und Samen (28.). Außerhalb der Pflanzen stellt es ein weißes Pulver dar, welches mit warmem Wasser Kleister gibt; durch Jod wird es blau gefärbt.



3. Das Gummi findet sich meist in eigenen Gängen aufgespeichert, oft so reichlich, daß es aus der Rinde hervorquillt. Im flüssigen Zustande ist es klebrig; festes Gummi sieht wie Harz aus, ist jedoch in Alkohol unlöslich und weder brenn- noch schmelzbar. Modificationen sind das Arabin (eigentliches Gummi), das Bassorin (Pflanzenschleim), das Kirschgummi.

4. Der Zucker ist stets im Zellsafte gelöst; der süße Geschmack zeichnet ihn besonders aus. Modificationen sind: der Rohrzucker, enthalten in Wurzeln, Grashalmen und Baumstämmen, dann der Traubenzucker in süßen Früchten.

5. Die Pflanzenfette sind im Wasser unlöslich, durch Zersetzung in der Hitze liefern sie brennbare Gase, mit Alkalien Seifen; auf Papier erzeugen sie bleibende Fettflecke. Bei gewöhnlicher Temperatur sind sie entweder flüssig (fette Oele), oder halbfest (Butter) oder fest (Wachs). Das Wachs erscheint oft ausgeschwitzt (Reif auf Pflaumen, Trauben u. a.), die andern Pflanzenfette sind im Zellsafte von Früchten und Samen enthalten.

6. Die ätherischen Oele haben einen starken Geruch, sind flüchtig und hinterlassen auf Papier vergängliche Flecke. Sie füllen entweder ganze Zellen (Oeldrüsen) aus, oder sitzen sich in eigenen Gängen.

7. Die Harze sind im Vorkommen dem Gummi ähnlich, lösen sich vollkommen in Alkohol, schmelzen und brennen mit rauchender Flamme. Flüssige Gemenge von Harzen mit ätherischen Oelen nennt man Balsame, mit Gummi Gummiharze. Den Harzen analog sind Kautschuk (Federharz, Gummilasticum) und Guttapercha; beide kommen in Milchsäften vor.

8. Die Pflanzensäuren sind entweder frei, oder mit Alkalien zu Salzen verbunden im Inhalte von Zellen oder in Milchsäften. Ihre Anzahl ist sehr beträchtlich. Die wichtigsten sind: die Aepfelsäure, Wein- oder Weinsteinsäure und die Citronensäure. Zu den Säuren rechnet man auch die Gerbestoffe; sie haben einen zusammenziehenden Geschmack.

Stickstoffhaltige organische Verbindungen sind:

1. Die sogenannten Proteinsubstanzen: Pflanzeneiweiß, Pflanzenleim und Pflanzenkäsestoff; sie enthalten auch etwas Schwefel, oder nebstdem noch Phosphor. Das Eiweiß findet sich vornehmlich im Protoplasma junger Zellen, die übrigen genannten hauptsächlich in Samen. Auch der Kleber im Getreide gehört hierher.

2. Die Pflanzenfarbstoffe. Unter diesen ist das Blattgrün (Chlorophyll) am wichtigsten. Es ist die Ursache der grünen Färbung der meisten Pflanzen. Stets erscheint es als Zellinhalt, meist in der Form kleiner Körnchen (15. b.). Das Blattgelb und Blattröth, die an vielen jugendlichen und absterbenden Blättern auftreten, stehen offenbar mit dem Blattgrün in chemischem Zusammenhange. Die übrigen Pflanzenfarbstoffe sind nicht genügend erforscht; manche von ihnen kommen gelöst, andere in fester Form in den Zellen vor. Viele der aus Pflanzen darstellbaren Farben sind in den Pflanzen selbst in farblosem Zustande (sogenannte Chromogene) enthalten.

3. Die Alkaloide, d. i. organische Verbindungen, die gleich den Alkalien mit Säuren Salze geben; als solche treten sie auch meist im Zellsafte oder in Milchsäften gelöst auf. Viele derselben wirken als heftige Gifte.

## Organographie.

§. 22. Nicht alle Pflanzen sind nach einem gemeinsamen Plane gebaut; es ist deshalb auch nicht möglich, bei der Schilderung der Organe gleichzeitig auf das ganze Pflanzenreich Rücksicht zu nehmen.

Eine Grundverschiedenheit in dem Bau der Gewächse prägt sich in der Fortpflanzungsweise aus, die in einer Hauptabtheilung durch einzelne Zellen, die sich von der Mutterpflanze lösen und die man Sporen nennt, in einer anderen Hauptabtheilung aber durch Samen (§. 23.) erfolgt.

Man unterscheidet demzufolge Sporenpflanzen (Sporophyta) und Samenpflanzen (Spermatophyta).

### Samenpflanzen.

#### A. Betrachtung der Organe im Allgemeinen.

§. 23. Jeder reife Same birgt in sich ein kleines Pflänzchen, den Keim (Embryo). Nimmt man denselben heraus, so gewahrt man daran ein kürzeres oder längeres Zäpfchen, das Würzelchen (29. r.), an dessen Grunde sich ein oder zwei, selten mehrere blattförmige oder dickliche Lappen, die Keimlappen (Cotyledonen) (29. c.) und ein winzig kleines Knöspchen, das Federchen (29. p.), befinden.



29. 30. Cucurbita Pepo.

Pflanzen, deren Keim einen einzigen Keimlappen besitzt, heißen Monocotyledonen, solche mit zwei, selten mehreren Keimlappen aber Dicotyledonen.

§. 24. Beim Keimen (30.) wächst der Keim aus dem Samen hervor und entfaltet seine Theile. Das Würzelchen bringt in den Boden ein und wird zur Wurzel; das Federchen sproßt dem Licht und der Luft entgegen und wird zum beblätterten Stamm, während die Keimlappen absterben.

Wurzel und Stamm machen zusammen die Pflanzenaxe aus; die Blätter erscheinen als Anhangsorgane der Axe.

Der Stamm bleibt entweder einfach oder verzweigt sich. Zu diesem Ende brechen an bestimmten Stellen des Stammes Laubknospen hervor, die nach ihrer Entfaltung belaubte Nebenaxen des Stammes darstellen.

Mit diesen Organen ausgestattet ist die Samenpflanze im Stande, sich selbst zu erhalten.

Die Samen, durch welche die Fortpflanzung geschieht (§. 22.), werden in einem eigenen, gewöhnlich aus mehreren Organen bestehenden Apparate erzeugt, den man Blüte oder Blume nennt. Die Blüten entwickeln sich ebenfalls aus Knospen (Blütenknospen), die sich von den Laubknospen dadurch unterscheiden, daß die Axe sehr kurz bleibt und sich an der Spitze in ein oder mehrere zur Entwicklung des Keimes geeignete Organe (Samenknospen) umgestaltet, während die Blätter in verschiedener Weise von den Blättern des Stammes und seiner Verzweigungen abweichen. Gleichzeitig mit der Ausbildung des Keimes gehen in der ganzen Blüte mannigfaltige Veränderungen vor sich; sie gestaltet sich zur Frucht um.

## B. Schilderung der einzelnen Organe.

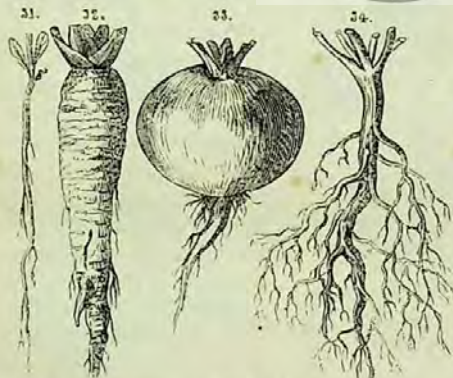
### 1. Wurzel.

§. 25. Die echte Wurzel ist nichts anderes, als das weiter entwickelte Würzelchen des Keimes. Sie ist bald einfach (31.—33.), bald verzweigt (34.); im letzteren Falle nennt man den Mittelstamm

Pfahlwurzel, die Verzweigungen aber Wurzeläste. Sowohl die einfache als die ästige Wurzel sind gewöhnlich mit feinen Zweigchen (Wurzelfasern) besetzt. Die Wurzeläste folgen in ihrer Stellung keinem bestimmten Gesetze.

§. 26. Sehr häufig bilden sich aber auch am Stamm und seinen Ästen, manchmal selbst an Blättern Wurzeln, welche man zum Unterschiede von der echten Wurzel Neben- od. Adventivwurzeln nennt.

Bei vielen Pflanzen, namentlich bei allen Monocotyledonen, stirbt das Würzelchen bald ab; solche Gewächse haben dann gar keine echte Wurzel; dafür aber brechen am Grunde des Stammes Nebenwurzeln hervor, die, wenn ihrer viele sind, die büschelige Wurzel oder den Wurzelshopf darstellen (35.).



31. *Thlaspi arvense*. 32. *Daucus Carota*. 33. *Brassica Rapa* var. *rapifera*. 34. *Malva sylvestris*.



Nebenwurzeln, die weiter oben am Stamme oder an Ästen stehen, und in der Luft vegetiren, heißen Luftwurzeln (36. 37.). Meist sind die Nebenwurzeln fadenförmig, selten knollig verdickt (38.).

35. *Ranunculus acris*.36. *Hedera Helix*.

Die Erzeugung von Nebenwurzeln kann oft künstlich hervorgerufen werden; darauf beruht die Möglichkeit, Pflanzen durch Stecklinge und Ableger zu vermehren.

§. 27. Der anatomische Bau der Wurzel ist dem des Stammes (§. 33.) ähnlich.

§. 28. Die Wurzeln haben einen doppelten Zweck: 1. sie heften die Pflanze an ihren Standort; davon machen nur viele Luftwurzeln und die Wurzeln frei schwimmender Wasserpflanzen eine Ausnahme. Die meisten Ge-

37. *Rhizophora*.38. *Spiraea Filipendula*.

wächse stecken mit ihren Wurzeln im Boden; es gibt aber auch solche, die auf anderen Pflanzen leben; diese heißen Schmarrokrpflanzen (Parasiten). Es gibt zweierlei Arten derselben: die einen haften wohl auf anderen Pflanzen, entziehen ihnen aber keine Nahrungssäfte; dieß sind unechte Parasiten; andere aber nehmen ihre Nahrung aus der Pflanze, die sie bewohnen, auf; diese heißen echte Schmarroker.

2. Durch die Wurzeln nehmen die Pflanzen den größten Theil ihrer Nahrung auf, die hauptsächlich aus Wasser, Koh-

lenensäure und Ammoniak besteht; dieß geschieht dadurch, daß die Zellen der feinsten Verzweigungen die sie umgebende Feuchtigkeit einsaugen und weiterleiten.

## 2. Stamm.

§. 29. Der Stamm ist der aufwärts wachsende Theil der Pflanzengaxe. Er unterscheidet sich von der Wurzel außerdem noch durch die Gegenwart von Blättern und die gefeynmäßige Stellung seiner Verzweigungen.

§. 30. Jedes zwischen zwei übereinander stehenden Blättern befindliche Stück des Stammes und seiner Verzweigungen heißt ein Axenglied. Die Axenglieder sind entweder alle deutlich entwickelt (39.), oder äußerst kurz und unentwickelt (40.); es können aber auch auf unentwickelte entwickelte folgen (41.) und umgekehrt.



39. *Nicotiana rustica*. 40. *Aloë vulgaris*. 41. *Sempervivum tectorum*.



43. *Echinopsis Eyriesii*.

§. 31. Anfangs ist jede Aze weich und saftig (krautartig), später werden aber viele hart und fest (holzartig); diese können mehrere oder viele Jahre ausdauern; die krautartig bleibenden gehen gewöhnlich schon im ersten Jahre zu Grunde (sind einjährig).

§. 32. Die Gestalt der Azen ist am häufigsten langgestreckt (39.), selten kugelförmig (43.), noch seltener flächenförmig (42.).

Langgestreckte Azen sind dabei cylindrisch oder 3—4 kantig u. s. w.

§. 33. In Bezug auf den anatomischen Bau ist die Aze nicht bei allen Samenpflanzen gleich, und macht sich der Unterschied zwischen Dicotyledonen und Monocotyledonen ganz besonders geltend.

Die einjährige Dicotyledonenaxe zeigt in der Mitte das aus lockerem Parenchym gebildete Mark; um dieses herum stehen Gefäßbündel, und diese werden nach außen von der Rinde umgeben, die gleichfalls aus Parenchym besteht; ganz zu äußerst liegt die Oberhaut. Die Gefäßbündel bestehen zunächst dem Mark aus dickwandigen Prosenchymzellen vermischt mit Spiralgefäßen (Holztheil), gegen die Rinde zu nur aus langgestreckten dickwandigen Zellen (Basttheil); zwischen Holz- und Basttheil liegt ein sehr zartes, saftiges Gewebe, Cambium genannt. Zwischen den Gefäßbündeln ziehen stellenweise parenchymatische Zellgewebssparthien in der Richtung vom Mark zur Rinde, die sogenannten Spiegelfasern oder Markstrahlen.

Dauert die Axe aus, so erzeugt sich jährlich aus dem Cambium ein neuer Holztheil, der sich an das ältere Holz anlegt, und ein neuer Basttheil, der sich an den älteren Bast anschmiegt; zwischen dem jüngsten Holz und jüngsten Bast bleibt Cambium zu künftigen Neubildungen. Dadurch wird die Axe alljährlich dicker. Alle Holztheile zusammen machen das Holz, alle Basttheile den Bast aus. An dem Holz, welches viel dickere Lagen ansetzt, als der Bast, verräth sich der jährliche Nachwuchs durch die sogenannten Jahresringe, die man auf dem Querschnitte der Axe sieht. Die Oberhaut geht bei mehrjährigen Axen zu Grunde, und in der Rinde lassen sich äußere Schichten dickwandiger Zellen (Außenrinde) und darunter den Bast bedeckende Lagen dünnwandiger, chlorophyllreicher Zellen (Innenrinde) unterscheiden. Bleibt das Wachsthum der Rinde gegen jenes des Holzes zurück, so wird sie rissig und oft theilweise abgeworfen.

Die Monocotyledonenaxe ist im ersten Jahre der Dicotyledonenaxe ähnlich; in der Folge aber unterscheidet sie sich wesentlich dadurch, daß die Gefäßbündel nicht in einem Kreise geordnet, sondern zerstreut erscheinen, und daß sie nicht so innig aneinander schließen. Mark und Rinde sind nicht so streng geschieden, Jahresringe nicht wahrnehmbar. Das Cambium ist zu Neubildungen nicht fähig; solche Axen verdicken sich dadurch, daß nach und nach neue Gefäßbündel außerhalb der alten entstehen.

§. 34. Der Stamm und seine Verzweigungen dienen zur Weiterleitung des Nahrungsaftes in die Blätter. Dabei erweisen sich besonders die Prosenchymzellen des jüngeren Holzes thätig; die Spiralgefäße nehmen fast nur im Frühjahr an der Saftleitung Antheil.

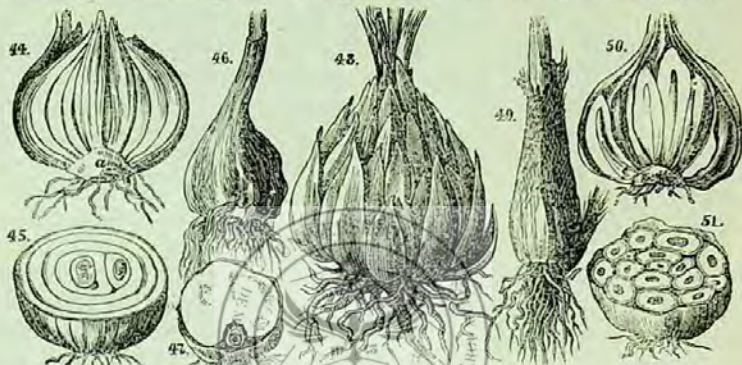
#### a) Hauptaxe.

§. 35. Die unmittelbar aus dem Keimfederchen hervorgebildete Hauptaxe ist meist langgestreckt und heißt Stengel, wenn sie krautartig, Holzstamm aber, wenn sie holzig ist.

Außer der Richtung ist von solchen langgestreckten Hauptaxen kaum ein Verhältniß einer Erklärung bedürftig. Der Richtung nach sind

sie aufrecht, oder aufsteigend, d. i. am Grunde fast liegend, weiter oben aufrecht, oder nickend, d. i. an der Spitze herabgebogen, oder am Boden niederliegend, oder kriechend, ebenso, aber zugleich Nebenwurzeln treibend, Kletternd, d. i. mit Hilfe von eigenen Stützen an anderen Gegenständen aufstrebend, oder windend, d. i. in einer Schraubenlinie um eine Stütze gewunden u. s. w.

§. 36. Oft aber ist die Hauptaxe verkürzt, steckt dabei ganz oder größtentheils im Boden und gewinnt dadurch einige Aehnlichkeit mit einer Wurzel. Dahin gehört die Zwiebel und der Knollenstock.



44. Allium Cepa. 45. Querschnitt darauf. 46. Follicularia autumnale. 47. Querschnitt. 48. Lilium candidum. 49. Allium victorialis. 50. Allium sativum; Vertikalschnitt. 51. Querschnitt.

Die Zwiebel ist eine sehr verkürzte fleischige Aze (44. a.), welche von schuppenförmigen (48.) oder schaligen Blättern (44. 45.) bedeckt ist. Macht ein einziges, knollig verdicktes Blatt die Hauptmasse der Zwiebel aus, so nennt man sie dicht (46. 47.). Die äußersten Blätter schaliger Zwiebeln sind meist vertrocknet oder bis auf ein Fasernetz abgestorben (49.). Entwickeln sich zwischen den Schalen einer Zwiebel kleine Zwiebeln, so heißt sie Mutterzwiebel; die kleinen aber nennt man Zwiebelbrut (50. 51.). An der Basis trägt jede Zwiebel Adventiwurzeln. Nur Monocotyledonen haben Zwiebeln.

Der Knollenstock ist eine verkürzte, knollig verdickte Aze, deren Blätter sehr bald zu Grunde gehen, so daß sie nackt erscheint (52.). Er ist selten.

#### b) Nebenaxen.

§. 37. Die älteren Nebenaxen heißen Aeste, die jüngeren Zweige. Sehr häufig stimmen sie mit der Hauptaxe und unter sich im Wesentlichen überein, sind gleichsam Wiederholungen derselben; doch gibt es auffallende Abweichungen; dahin gehören die Blattäste, Wurzelstöcke, Knollenknospen, Stocksprossen, Ausläufer, Dornen und Ranken.



52. Cyclamen europaeum.

Blattäste sind Nebenaxen, welche die Form und Färbung von Blättern annehmen; sie kommen selten vor (53. 54.).

Der Wurzelstock ist eine unterirdische, verholzte, wurzelähnliche Nebenaxe. Bei vielen Kräutern stirbt die Hauptaxe, nachdem sie solche Nebenaxen gebildet hat, sammt der echten Wurzel ab. Der Wurzelstock ernährt sich durch Nebenwurzeln, und erzeugt jährlich oberirdische, krautartige Nebenaxen, während er an seinem älteren Ende allmählig abstirbt (55.).

Die Knollenknospen sind unterirdische Zweige, die an ihrer Spitze knollig anschwellen (56.).

Die Stocksprossen sind unterirdische Zweige, die sich in einiger Entfernung von ihrem Ursprunge über den Boden erheben (57.).

Die Ausläufer sind am Boden hinziehende Zweige, die stellenweise Nebenwurzeln und Knospen treiben (58.).

Die Dornen sind holzige Nebenaxen, welche in eine stechende Spitze auslaufen (59.).

Die Ranken sind krautartige, fädliche Nebenaxen, die sich gewöhnlich spiralig zusammenrollen (60.). Dornen und Ranken sind meist blattlos.



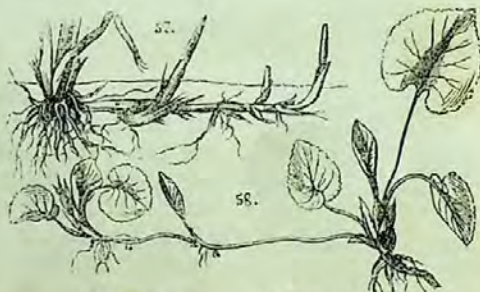
53. *Phyllanthus angustifolius*.  
54. *Ruscus aculeatus*.



55. *Iris germanica*.



56. *Solanum tuberosum*.



57. *Triticum repens*. 58. *Viola odorata*.

59. *Prunus spinosa*. 60. *Passiflora kermesina*.

§. 38. Nach der Beschaffenheit der Aeren unterscheidet man Kräuter, Bäume, Sträucher und Halbsträucher.

Kräuter sind Pflanzen mit durchaus krautartigen oberirdischen Aeren. Bäume und Sträucher haben lauter holzige Aeren; bei Bäumen ist die Hauptaxe auf eine ziemliche Höhe einfach, bei Sträuchern vom Grunde aus verästelt. Halbsträucher sind Pflanzen mit niederem Holzstamm, dessen blüthentragende Nebenaeren nicht verholzen.

### 3. Blätter.

#### a) Blätter im Allgemeinen.

§. 39. Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal der Blätter im Gegensatz zur Pflanzenaxe besteht darin, daß bei ihnen die Spitze der älteste, die Basis der jüngste Theil ist; ihre Größe hat ferner engere Grenzen als die Größe der Aere, und oft ist auch ihre Dauer viel kürzer. In der Flächenform ist das Wesen des Blattes nicht zu suchen.

§. 40. Eigenthümlich ist den Blättern ihre gesetzmäßige Stellung. Vergleicht man verschiedene belaubte Aeren mit deutlichen Internodien, so springen vor Allem zweierlei verschiedene Stellungsweisen der Blätter in die Augen; entweder trägt die Aere auf bestimmten Höhen nur je ein Blatt, oder es finden sich auf gleicher Höhe der Aere je zwei oder mehrere Blätter; man unterscheidet demnach einzelnstehende und gefellige Blätter.

Geht man bei einzelnstehenden Blättern von einem beliebigen Blatte 1 (61.) zum nächst höheren 2, von diesem zu 3 u. s. f. immer



nach derselben Richtung weiter, so wird man finden, daß im vorliegenden Falle das 6. Blatt über dem 1., das Blatt 7 über dem 2. u. s. w. senkrecht stehe. Bezeichnet man den zurückgelegten Weg mit einem Faden, so sieht man, daß die Blätter in einer Schraubenlinie gleichmäßig an der Ase vertheilt sind; in dem gegebenen Falle macht die Schraubenlinie zwei Umgänge um die Ase vom 1. bis zum 6. Blatte. Es gibt aber verschiedene Blattstellungen; oft steht schon das 3. oder 4. über dem 1. senkrecht und die Schraubenlinie beschreibt nur einen Umgang, oder das 9. Blatt steht über 1 senkrecht und es sind drei Umläufe erforderlich, um diesen Weg zurückzulegen.

Man drückt diese Verschiedenheiten der Blattstellung bruchweise aus, indem man die Zahl der Umläufe zum Zähler und die Zahl der verschieden gestellten Blätter zum Nenner annimmt; in der Figur 61. wäre also die Bezeichnung  $\frac{2}{3}$ , weil zwei Umgänge erforderlich sind, um das Blatt 6 zu erreichen und fünf Blätter verschieden gestellt sind.

Die Stellung geselliger Blätter ist ebenso gesetzmäßig und läßt sich auf jene einzelnstehender Blätter zurückführen.

b) Laubblätter.

§. 41. Die gewöhnlich grünen Blätter am Stamme und seinen Verästelungen nennt man Laub- oder Vegetationsblätter.

Die Laubblätter bestehen, wenn alle ihre Theile ausgebildet sind, aus der Blattscheibe (62. a.), dem Blattstiel (62. b.) und der Blattscheide (62. c.). Die Blattscheibe ist der wichtigste Theil; ist ein Blattstiel vorhanden, so heißt das Blatt gestielt, fehlt er aber, sitzend.

§. 42. Die Blattscheibe ist meist flächenförmig; an ihr sind besonders 1. die Nervatur, 2. die Form, 3. der Grund, 4. die Spitze, 5. der Rand, 6. die Oberfläche und 7. die Consistenz zu berücksichtigen.

1) An den meisten Blättern sieht man schon mit freiem Auge, besonders deutlich auf der Rückseite, erhabene Linien, welche durch den Verlauf der Gefäßbündel hervorgebracht werden. Man nennt sie Nerven, die stärksten auch Rippen, die schwächsten Adern; alle zusammen bilden die Nervatur oder das Adernetz des Blattes.

Die Nervatur ist so charakteristisch, daß man meist die großen Abtheilungen der Dicotyledonen und Monocotyledonen aus dem Anblick eines Blattes erkennen kann. Bei den Dicotyledonen treten ein oder mehrere Hauptnerven in die Blattscheibe ein, welche sich allmählig in immer feinere Nerven theilen, so daß dadurch ein förmliches Netz entsteht; darum



62. Ranunculus  
Flammula.

heißt man solche Blätter netznervige. Modificationen davon sind: die fiedernervigen (63.), die handnervigen (64.), die schildnervigen (65.) und die fußnervigen Blätter (66.). Bei den Monocotyle-



63. *Carpinus Betulus*. 64. *Acer campestre*. 65. *Tropaeolum majus*. 66. *Aristolochia Clematitis*.

donen treten gewöhnlich viele gleich starke Nerven neben einander in die Blattscheibe ein und laufen ohne merkliche Verästelungen auseinanderwei-



67. *Veratrum album*. 68. *Canna indica*. 69. *Taxus baccata*. 70. *Castanea sativa*. 71. *Salix alba*. 72. *Prunus Padus*. 73. *Urtica urens*. 74. *Fagus sylvatica*. 75. *Cotyledon Umbilicus*. 76. *Populus tremula*. 77. *Rhus Cotinus*. 78. *Chenopodium urbicum*. 79. *Amarantus Blitum*.

chend und dann wieder zusammenneigend zur Blattspitze; man nennt solche Blätter streifenervig, und unterscheidet convergirend- (67.) und divergirend-streifenervige Blätter (68.).

2. Die Form der Blattscheibe ist äußerst mannigfaltig; die wichtigsten Formen sind: linienförmig (69.), länglich (70.), lanzettlich (71.), elliptisch (72.), oval (73.), eiförmig (74.), kreisrund (75.), rundlich (76.), verkehrt eiförmig (77.), dreieckig (78.), rautenförmig (79.). Gewöhnlich ist die rechte und linke Blatthälfte gleich; sehr selten ist eine Hälfte kleiner — schiefe Blätter (80.).



80. *Begonia manicata*.



3. Der Grund der Blattscheibe ist öfter so eigenthümlich, daß dadurch besondere Blattformen entstehen; er ist entweder abgerundet



81. *Primula acaulis*. 82. *Bellis perennis*. 83. *Viburnum Lantana*. 84. *Tilia grandifolia*.  
85. *Asarum europaeum*. 86. *Convolvulus arvensis*. 87. *Rumex scutatus*.

(83.), oder er verschmälert sich gegen den Ansatzpunkt des Blattes hin, wodurch es keilförmig (81.) oder spatelförmig (82.) wird, oder er buchtet sich ein; dadurch entstehen herz- (84.), nieren- (85.), pfeil- (86.) und spießförmige Blätter (87.).



88. *Cotoneaster tomentosa*. 89. *Liriodendron tulipifera*.  
90. *Buxus sempervirens*. 91. *Oxalis corniculata*. 92. *Pasiflora lunata*. 93. *Ligustrum vulgare*. 94. *Populus nigra*.  
95. *Daphne Cneorum*.



96. *Syringa vulgaris*. 97. *Physalis Alkekengi*. 98. *Glechoma hederacea*. 99. *Petasites officinalis*. 100. *Digitalis ambigua*. 101. *Betula alba*.

4. Bezüglich der Spitze kann das Blatt stumpf (88.), abgestutzt (89.), ausgerandet (90.), verkehrt herzförmig (91.), halbmondförmig (92.), spitzig (93.), zugespitzt (94.) od. stachelspitzig (95.) sein.

5. Der Rand des Blattes zeigt entweder gar keine Hervorragungen und Vertiefungen, und dann heißt es ganzrandig (96.), oder er ist bald feicht, bald tiefer eingeschnitten.

Für leichtere Einschnitte hat man je nach ihrer Beschaffenheit folgende Ausdrücke: ausgeschweift (97.), gefeibt (98.), gezähnt (99.), gefägt (100.), doppelt gefägt (101.).

Bei tieferen Einschnitten verbindet man den Grad der Theilung mit der Nervatur, um passende Bezeichnungen zu gewinnen, als: fiederlappig (102.), -spaltig (103.), -theilig (104.), -schnittig (105.);



102. *Quercus Robur*. 103. *Sorbus torminalis*. 104. *Papaver Rhoeas*. 105. *Sambucus Ebulus*. 106. *Malva rotundifolia*. 107. *Ficus Carica*. 108. *Ranunculus acris*. 109. *Ranunculus illyricus*.



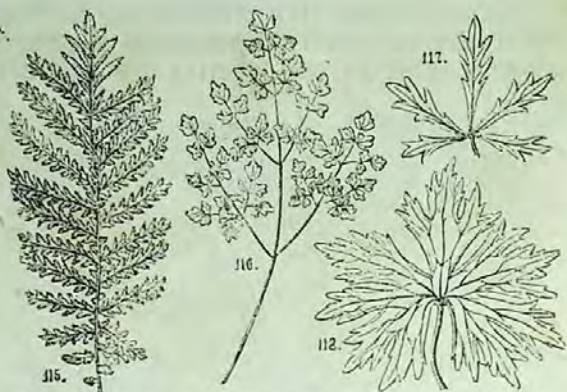
110. *Ricinus communis*. 111. *Helleborus niger*.



112. *Solanum tuberosum*. 113. *Scabiosa Columbaria*. 114. *Taraxacum officinale*.

vierfach fiederschnittiges Blatt; 117. Theilungen bei handnervigen Blättern.

handnervig gelappt (106.), -gespalten u. s. w. (107.—109.), schildnervig gespalten (110.), fußnervig zerschnitten (111). Die Theilstücke der Blattscheibe heißen Lappen, wenn sie breit und stumpf, Zipfel, wenn sie schmaler und spitzer sind, bei zerschnittenen Blättern aber Abschnitte. Bei fiederschnittigen Blättern wird auch die relative Größe der Abschnitte berücksichtigt; so hat man z. B. abnehmend- (105.), zunehmend- (112.), leierförmig- (113.), unterbrochen- fiederschnittige Blätter (112.); ein Blatt, wie 114., heißt schrotsägeförmig. Die Zertheilung kann noch weiter gehen; so ist 115. ein doppelfiederschnittiges, 116. ein und 118. zeigen mehrfache



115. *Tanacetum vulg.* 116. *Thalictrum vulg.* 117. *Potentilla argentea.*  
118. *Aconitum Lycoctonum.*

Es gibt Blätter, welche wie zerschnittene aussehen, sich aber dadurch von solchen unterscheiden, daß die einzelnen Theile (Blättchen) durch ein Gelenk an den Mittelnerve (gemeinsamen Blattstiel) geheftet sind. Solche Blätter heißen zusammengesetzte, und nach den Typen der Nervatur unterscheidet man gefiederte, gefingerte (124.)



119. *Juglans regia.* 120. *Orobus vernus.* 121. *Robinia Pseudacacia.* 122. *Trifolium montanum.*  
123. *Acacia Smithiana.*



124. *Aesculus Hippocastanum.*  
125. *Lupinus hirsutus.*

und schildnervig zusammengesetzte Blätter (125.). Die ersteren sind die häufigsten; steht an der Spitze des gemeinsamen Blattstieles ein Blättchen, so heißt das Blatt unpaarig gefiedert (119. 121.), wo nicht, abgebrochen gefiedert (120.); ein unpaarig gefiedertes Blatt mit nur 1 Paar Seitenblättchen nennt man dreizählig (122.). Auch doppel- (123.) und dreifach zusammengesetzte Blätter gibt es.

doppelt- (123.) und dreifach zusammengesetzte Blätter gibt es.

6. Die Oberfläche der Blattscheibe kann äußerst mannigfaltig gebildet sein; doch bedürfen die dafür gangbaren Kunstausdrücke kaum einer Erklärung.

7. Der Consistenz nach unterscheidet man krautartige (häutige), fleischige und lederartige Blätter.

§. 43. Der Blattstiel bietet wenig Bemerkenswerthes dar. Er ist gewöhnlich stielrund oder auf der Oberseite flach oder rinnen-

förmig. Zuweilen trägt er kleine Lappen, dann heißt er geöhrt (126.); oder es zieht sich beiderseits ein häutiger Saum an ihm herab, wodurch er geflügelt wird (127. 128.). Bei gefiederten Blättern nimmt zuweilen der Blattstiel die Flächenform an, während die Blättchen frühzeitig abfallen oder ganz fehlen; solche Blätter heißen Blattstielblätter (Ptyl-  
(Lodien) (129.).



126. *Salvia officinalis*. 127. *Pistacia Lentiscus*.  
128. *Citrus Aurantium*. 129. *Acacia*.

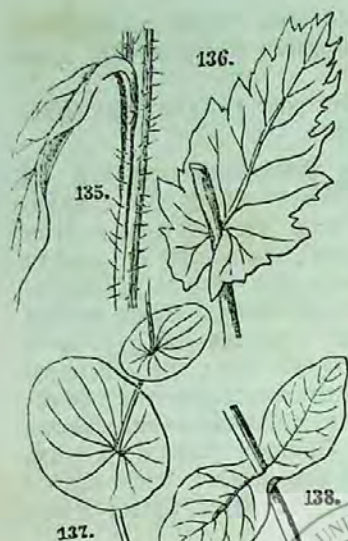
§. 44. Die Blattscheibe erscheint, wo sie deutlich austritt, als eine die Aze umfassende Rinne; oft fehlt sie aber und es treten statt ihr am Grunde des Blattes blattartige Auswüchse auf, die man Nebenblätter nennt (132.—134.); manchmal wachsen sie an den Blattstiel an (131.), oder verwachsen unter sich zu einer häutigen Röhre, welche die Aze umgibt (130.). Form und Größe derselben ist sehr verschieden; häufig fallen sie bald nach Entfaltung des Blattes ab, sie sind hinfällig.

Bei Pflanzen mit sitzenden Blättern gestaltet sich der Grund der Blattscheibe oft eigenthümlich; so zieht sich zuweilen der Rand des Blattes an der Aze herab, wodurch diese geflügelt wird — herablaufende Blätter (135.), oder der Grund der Blattscheibe ragt mit zwei Lappen vor — stengelumfassende Blätter (136.), oder diese Lappen verwachsen unter sich so, daß die Aze das Blatt zu durchbrechen scheint — durchwachsene Blätter (137.), oder es verwachsen die Grundtheile gegenüberstehender Blätter unter sich — verwachsene Blätter (138.).



130. *Polygonum Bistorta*. 131. *Rosa canina*. 132. *Pelargonium roseum*.  
133. *Viola tricolor*. 134. *Pisum sativum*.

Blätter, an denen bloß die Blattscheibe ausgebildet ist, erscheinen in der Form von Schuppen; diese sind gewöhnlich häutig, fleischig oder lederartig und selten grün.



135. *Symphytum officinale*. 136. *Papaver somniferum*. 137. *Bupleurum rotundifolium*.  
138. *Lonicera Caprifolium*.

§. 45. Auch die Blätter oder einzelne Blatttheile können die Form von Dornen oder Ranken annehmen; so sind z. B. in 139. die Nebenblätter, in 140. die Zähne des Randes, in 143. ist der gemeinsame Blattstiel eines gefiederten Blattes, in 141. u. 142. das ganze Blatt in einen Dorn umgewandelt; rankige Nebenblätter zeigt 144.; in 145. und 146. ist die Spitze des Blattes rankenförmig umgebildet. Auch in der Form eines Schlauches oder einer Blase kommen zuweilen gewisse Blatttheile vor.

§. 46. Noch sind einige Verhältnisse der Blätter zu der Ase, auf der sie stehen, zu erörtern; sie betreffen 1. die Vertheilung, 2. die Richtung und 3. die Dauer.

1. Blätter an oberirdischen Azen heißen Stengelblätter, und sind je nach der Entwicklung der Azenmitglieder



139. *Acacia Giraffae*. 140. *Ilex Aquifolium*. 141—142. *Berberis vulgaris*.  
143. *Astragalus horridus*.

gebrängt, genähert, entfernt; Blätter, die aus einem unterirdischen oder hart am Boden befindlichen Azentheile kommen, heißen grundständig (fälschlich Wurzelblätter). Einzeln stehende Blätter bezeichnet man gewöhnlich als wechselständig; zwei auf gleicher Höhe der Ase gegenüberstehende Blätter als gegenständig; drei oder mehrere auf gleicher Höhe um die Ase herumstehende Blätter als wirtelige oder quirlige. Gekreuzte Blätter sind gegenständige, bei denen das dritte Paar über dem ersten, das vierte über dem zweiten senkrecht steht.

2. Die Richtung gegen die Ase wird durch die leicht verständlichen Ausdrücke: aufrecht, abstehend, ausgebreitet, herabgebogen u. s. w. bezeichnet. Aufrechte, dicht gebrängte Blätter heißen ge-

144. *Smilax aspera*.  
145. *Vicia Cracca*.  
146. *Lathyrus Aphaca*.

schindelt. Der Winkel zwischen dem Blatt und der ober dem Blatt befindlichen Aze (62. x.) heißt die Blattachsel.

3. Geht die Aze zu Grunde, so sterben natürlich mit ihr auch alle auf ihr stehenden Blätter ab. Auf Holzigen Azen gehen die Blätter entweder im ersten Jahre ihres Daseins zu Grunde (sind einjährig), oder sie dauern mehrere Jahre aus; solche Pflanzen heißen immergrün; in der Regel sind ausdauernde Blätter fleischig oder lederartig. Beim Absterben läßt das Blatt entweder an der Aze eine Narbe zurück, oder es verwest, ohne abzufallen und hinterläßt oft an der Aze Reste in der Form von Fasern oder Dornen.

§. 47. Das Blatt ist auf der Ober- und Unterseite mit Epidermis überzogen, das dazwischen liegende Parenchym oder Mesenchym ist reich an Interzellulargängen und Lufthöhlen, welche mit den Spaltöffnungen in Verbindung stehen. In diesem Gewebe verlaufen die Gefäßbündel, welche aus den Gefäßbündeln der Aze ihren Ursprung nehmen.

§. 48. Die Laubblätter haben die Bestimmung, den aus der Aze eintretenden rohen Nahrungssaft in die zur Erhaltung der Pflanze nöthigen Stoffe umzuwandeln. Dies geschieht durch Aufnahme gasförmiger Stoffe aus der Luft und Einwirkung derselben auf den Inhalt der Zellen; bei diesem chemischen Vorgange werden andere gas- und dunstförmige Stoffe frei; die Aufnahme und Abgabe dieser Stoffe erfolgt durch die Spaltöffnungen.

#### 4. Knospen.

§. 49. Unter Knospe versteht man eine noch nicht entfaltete Aze mit den daran befindlichen zarten Blättern. Bei ihrer Entfaltung werden sie entweder zu belaubten Azen oder zu Blüten; darnach unterscheidet man Laub- und Blütenknospen. Knospen, welche in sich die Anlage zu einer belaubten Aze und zu Blüten zugleich enthalten, heißen gemischte Knospen.



147. *Aesculus hippocastanum*.



148. *Lonicera coerulea*.

§. 50. Eine Knospe, die an der Spitze einer ausgebildeten Aze steht, heißt Gipfel- oder Terminalknospe (147. a.); Knospen, welche in den Achseln der Blätter sitzen, nennt man Seiten- oder Axillarknospen (147. b. b. 148.). Da die Blätter gesetzmäßig gestellt sind, so folgt, daß auch die Azen, die sich aus den Seitenknospen entfalten, dieselbe gesetzmäßige Stellung einhalten, vorausgesetzt, daß alle Knospen zur Entwicklung gelangen, was jedoch nicht immer der Fall ist. Brechen Knospen anderswo,

manchmal selbst an Wurzeln, hervor, so bezeichnet man sie als zufällige oder Adventivknospen.

§. 51. Die Blätter der Knospen sind stets so zusammengelegt, daß sie so wenig als möglich Raum einnehmen; man nennt die Knospen-



149. *Quercus pedunculata*. 150. *Carpinus Betulus*. 151. *Calla aethiopica*. 152. *Populus nigra*. 153. *Nerium Oleander*. 154. *Cycas revoluta*. 155. *Staphylea pinnata*. 156. *Mespilus germanica*.

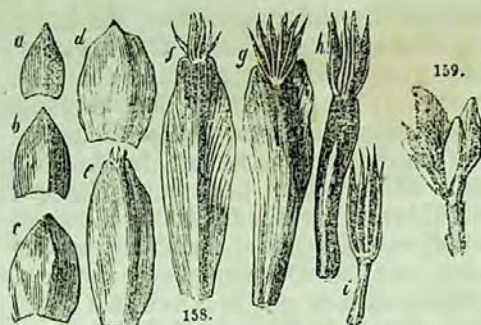
blatthaltung. Bald sind sie der Länge nach (149.) oder längs der Seitennerven (150.) gefaltet, bald tütenförmig zusammengerollt (151.), an den Rändern ein- (152.) oder zurück- (153.), oder von der Spitze zur Basis spiralförmig zusammengerollt (154.).

Unter Knospenblattlage versteht man die gegenseitige Lage der Knospenblätter zu einander; die Blätter berühren sich entweder (155.), oder bedecken einander mit ihren Rändern (156.).

§. 52. Bei den Kräutern entfalten sich die Knospen ohne merklichen Stillstand weiter; bei unseren Bäumen und Sträuchern aber tritt in den Laubknospen, die im Sommer entstehen, am Ende des Herbstes ein Zustand der Ruhe ein, und erst im nächsten Frühjahr entwickeln sie sich weiter; man sagt von den ersteren, sie haben eine ununterbrochene, von letzteren, sie haben eine unterbrochene Vegetation. Knospen mit kontinuierlicher Vegetation, wenn sie aus einer unterirdischen Ase hervorkommen, heißen Stockknospen (157.).



157. *Asparagus officinalis*. Die Laubknospen mit unterbrochener Vegetation heißt man auch bedeckte Knospen, weil ihre äußeren, meist schuppenartigen, verben Blätter die inneren zarten Laubblätter bedecken und vor dem Ungemach des Winters schützen; die andern dagegen sind nackt. Die Knospendecken sind entweder auf die Schuppenform reducirte Blätter oder Nebenblätter der wahren Knospenblätter (158. 159.).

158. *Aesculus macrostachya*. 159. *Alnus incana*.

## 5. Blüten.

§. 54. Die Samenpflanzen blühen entweder nur einmal in ihrem Leben und sterben dann ab — sie sind einfrüchtig (monocarpisch), oder sie blühen öfter — sie sind mehrfrüchtig (polycarpisch).

Die einfrüchtigen bringen ferner die Blüten entweder gleich im ersten oder im zweiten, selten in einem späteren Jahre hervor; darnach bezeichnet man diese Pflanzen als einjährige (☉), zweijährige (☉) oder vieljährige. Sie sind fast durchwegs Kräuter.

Zu den vielfrüchtigen gehören alle unsere Holzgewächse (♣), ferner jene Kräuter, die aus einer unterirdischen Ase (Zwiebel, Knollen, Wurzelstock) einjährige Nebenaxen treiben. Diese Kräuter heißen ausdauernd (4).

## A. Blütenstand.

§. 55. Entweder endet eine Ase mit einer einzigen Blüte, oder es vereinigen sich mehrere oder viele Blüten auf einer gemeinsamen Ase, an der keine Laubblätter stehen; erstere heißen Einzelblüten (160. 161.)

160. *Tulipa Gesneriana*. 161. *Anagallis arvensis*. 162. *Yucca gloriosa*.

Letztere machen einen Blütenstand aus. Beide können gipfel- oder seitenständig sein; grundständig (irrig wurzelständig) heißen

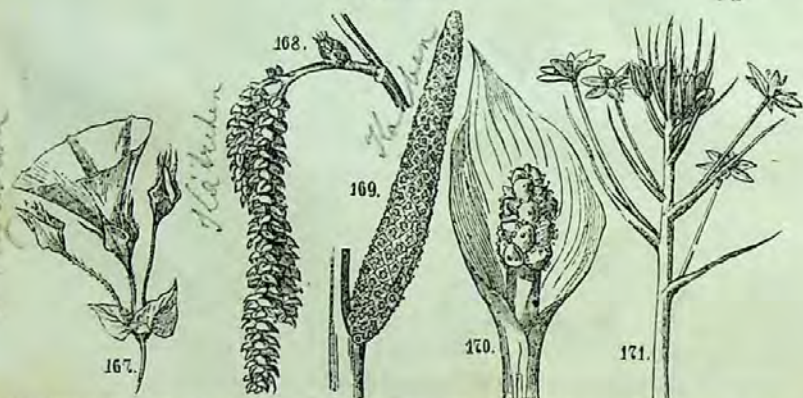


sie, wenn sie aus einer unterirdischen Ase entspringen. Azen, welche mit Blüten besetzt sind und keine Laubblätter tragen, heißen Blütenaxen. Die Hauptaxe eines Blütenstandes heißt Blütenstiel (162. R.), ihre Verzweigungen nennt man Blütenstiele (162. P.) und Blütenstielchen (162. p.). Schaft heißt man eine grundständige Blütenaxe.

Die Blütenstielchen erscheint zuweilen fleischig verdickt, kugelig, flach oder sogar becherartig ausgehöhlt. Blätter, wenn solche auf Blütenaxen stehen, werden Hoch- oder Deckblätter und Deckblättchen genannt (162. B. b.); steht am Grunde eines Blütenstandes ein Blatt, welches denselben tütenartig umgibt, so heißt dieß eine Blustenscheibe; mehrere einen Blütenstand umgebende Blätter machen eine Blustenhülle (gemeinschaftlichen Kelch) aus. Alle diese Blätter sind in der Regel einfacher, kleiner als die Vegetationsblätter, meist sitzend, oft schuppenförmig; sind sie trockenhäutig, so heißt man sie Spreublättchen. In der Färbung weichen die Deckblätter häufig von dem Laube ab. Blattlose Blütenaxen bezeichnet man als nackt (166.).



163. Knautia arvensis. \*Vertikalschnitt. 164. Primula officinalis. 165. Plantago media. 166. Cytisus Laburnum.



167. Convolvulus auriculatus. 168. Corylus Avellana. 169. Acorus Calamus. 170. Calla palustris. 171. Ornithogalum umbellatum.

§. 56. Man unterscheidet einfache und zusammengesetzte Blütenstände; bei den einfachen trägt die Spindel unmittelbar die sitzenden oder gestielten Blüten; bei den zusammengesetzten ist die Blüten-spindel mehrfach verzweigt.

Die Grundformen der einfachen Blütenstände sind: die Aehre, die Traube, das Köpfchen, die Dolbe und die einfache Trugdolbe. Bei der Aehre (165.) finden sich sitzende (ungestielte), bei der Traube (166.) gestielte Blüten an einer längeren oder kürzeren Spindel; das Köpfchen (163.) trägt sitzende, die Dolbe (164.) gestielte Blüten, die an der Spitze der Blüten-spindel dicht neben einander entspringen. Diese vier Blütenstände nennt man centripetale, weil die Entfaltung der Blüten von unten nach oben (oder von außen nach innen) fortschreitet. Die einfache Trugdolbe (167.) besteht aus drei Blüten, deren Stiele aus einem Punkte entspringen; jedoch blüht hier die Mittelblüte zuerst auf, und deshalb bezeichnet man sie als centrifugalen Blütenstand.



172. *Convolvulus arvensis*.  
173. *Lonicera xylostemon*.



174. *Lolium perenne*.



175. *Conium maculatum*.



176. *Achillea millefolium*.

Als Modificationen der Aehre sind bemerkenswerth das Köpfchen (168.), welches unscheinbare Blüten trägt und nach dem Verblühen oder der Samenreife abfällt; ferner der Kolben (169. 170.), der sich durch die fleischige Spindel auszeichnet und oft von einer Blüthenscheide umgeben ist. Eine Traube, an der die Blütenstiele von den untersten Blüten bis



177. *Corastium grandiflorum*. 178. *Dianthus armeria*.  
179. *Selanthis annuus*.

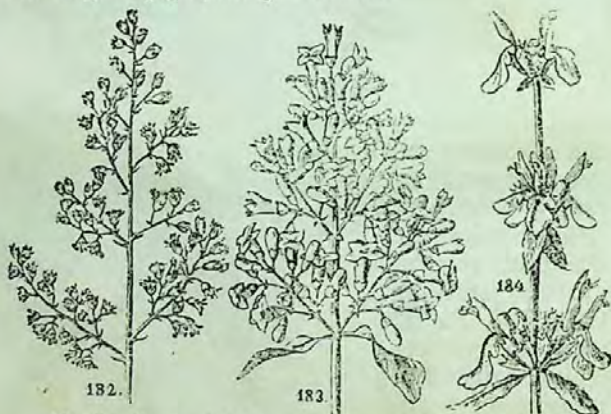
zu den obersten allmählig kürzer erscheinen, so daß die Blüten fast gleich hoch stehen, nennt man Doldentraube (171.). Bei der Trugdolde können die Seitenblüten (172.) oder die Mittelblüte (173.) fehlschlagen.

Sehr mannigfaltig sind die zusammengesetzten Blütenstände; so gibt es z. B. zusammengesetzte Aehren (174.), Dolden (175.), Trauben (182.), oder Köpfchen zu einer Doldentraube (176.), oder Trugdolden zu Trugdolden (177.) vereinigt, die man, wenn die Blütenstiele kurz sind, Büschel (178.), und wenn noch dazu die Blüten sehr klein sind, Knäulchen (179.) nennt. Auch können centripetale Blütenstände zu einem centrifugalen Gesamtblütenstande zusammentreten (180.), und umgekehrt (181.). Reichblütige zusammengesetzte Blütenstände von pyra-



180. *Zinnia multiflora*, 181. *Asperula galioides*.

midalem Umrisse pflegt man Rispe (182.), oder wenn die Blüten ansehnlich sind, Strauß (183.) zu nennen. Was man als Quirl oder Scheinquirl (184.) bezeichnet, sind, genauer betrachtet, nichts als Büschel in den Achseln gegenständiger Blätter.



182. *Rhus Vernix*. 183. *Ligustrum vulgare*. 184. *Stachys recta*.

## B. Blütenorgane im Allgemeinen.

§. 57. Die Blüte besteht in der Regel aus mehreren Organen, von denen gewisse zugegen sein müssen, wenn es zur Bildung keimfähiger Samen kommen soll, andere aber fehlen können. Wesentlich sind die Staubgefäße und Samenknospen. Enthält eine Blüte beide diese Organe, so heißt sie vollkommen (♀) (185.), fehlt aber eines derselben, unvollkommen, und zwar Staubblüte (♂) (186.), wenn sie nur Staubgefäße enthält, Fruchtblüte hingegen (♀) (187.), wenn sie von den beiden wesentlichen Theilen nur Samenknospen besitzt. Fehlen beide wesentliche Organe, so ist die Blüte unfruchtbar.

Staub- und Fruchtblüten finden sich entweder auf einer und derselben Pflanze, oder ein Individuum trägt nur Staubblüten, ein zweites nur Fruchtblüten; im ersten Falle sagt man, die Blüten oder Pflanzen seien einhäusig, im andern Falle aber zweihäusig. Sind auf derselben Pflanze vollkommene und unvollkommene Blüten zugleich vorhanden, so heißen solche Pflanzen und Blüten polygamisch.

§. 58. Die wesentlichen Organe werden meist von anderen Theilen umgeben, die man, da sie für die Keimbildung nicht nothwendig sind, als außerwesentliche erklärt; jenes Organ, welches die Staubgefäße von außen umgibt, heißt Blütendecke, jenes, in welchem die Samenknospen eingeschlossen sind, Stempel.

Die Blütendecke, die Staubgefäße und häufig auch der Stempel bestehen aus Blättern; die Samenknospen dagegen sind Azenorgane. Alle diese Organe sitzen in der angegebenen unabänderlichen Ordnung an dem Endtheile des Blütenstieles, Blütenboden genannt.

Pflanzen, deren Blüten Staubgefäße und Stempel oder auch nur eines von beiden zeigen, also alle Samenpflanzen, nennt man nach Linné auch Phanerogamen, die Sporenpflanzen dagegen Kryptogamen.

## a) Blütenboden.

§. 59. Der Blütenboden ist entweder kegelförmig (Kegelboden) (188.), oder zeigt an oder unter der Spitze eine tellerförmige bis becherartig vertiefte Ausbreitung (Scheibenboden) (189—194.).

Ist ein Kegelboden zugegen, so steht der Stempel ober den andern Blütentheilen, und man bezeichnet denselben als oberständig oder frei, die andern Blütenorgane aber als unterständig (188.).

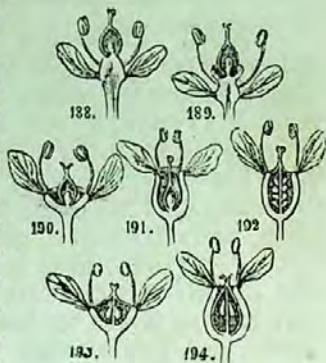
Der Scheibenboden kann andere Verhältnisse zur Folge haben. Trägt die Scheibe nur den Stempel und stehen die anderen Or-



185. *Ornithogalum umbellatum*.  
186. 187. *Mercurialis annua*.

gane unter ihr (189.), so ist das Verhältniß wie früher, und die Scheibe erscheint als ein drüsigter Ring unter dem Stempel. Oft aber ist wohl der Stempel frei, aber die andern Blüthentheile sitzen auf dem Rande der Scheibe (190. 191.), und werden umständig genannt. Stehen auch die Blätter des Stempels auf dem Rande der becherförmigen Scheibe, dann wird die Stempelhöhle größtentheils von der Scheibe gebildet (192.), und der Stempel erscheint unterständig, die übrigen Organe oberständig; ist die Scheibe in einem solchen Falle nur leicht vertieft (193.), so nennt man den Stempel halbunterständig. Verwächst eine becherförmige Scheibe mit dem Stempel, der im Grunde des Bechers sitzt (194.), so heißt der Stempel angewachsen; er ist dem unterständigen Stempel scheinbar ähnlich.

Weist sind Blütenbedeckung, Staubgefäße und Stempel sehr nahe aneinandergerückt; nur manchmal streckt sich der Blütenboden zwischen je 2 Organen (195. 196.); solche verlängerte Axenglieder des Blütenbodens nennt man Fruchtträger.



188. — 194. Schematische Figuren.

195. *Gynandropsis palmipes*. 196. *Viscaria vulgaris*.

## b) Blütenbedeckung.

§. 60. Wenn alle Blätter der Blütenbedeckung in Form, Textur und Färbung ganz oder nahezu übereinstimmen, so nennt man dieselbe einfach oder ein Perigon (197. 204.). Weichen hingegen die äußeren Blätter von den inneren auffallend ab, so bilden die ersteren zusammen genommen den Kelch, die anderen aber die Krone oder Blumenkrone (198.). Zuweilen ist der Kelch außen wieder von Blättern umgeben, die man zusammen den Außenkelch oder Hüllkelch nennt (199.).

1-7. *Asarum europaeum*. 198. *Ranunculus bulbosus*. K. Kelch. B. Krone. 199. *Hibiscus Rosa sinensis*. A. Außenkelch. K. Kelch. B. Krone.

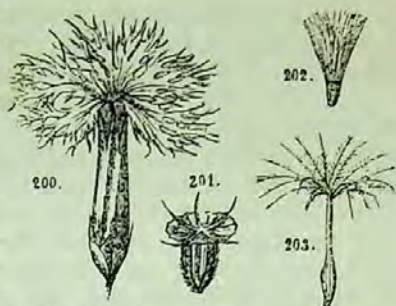
Der Außenkelch besteht entweder aus deutlichen Blättern (200.), oder erscheint in der Form eines trockenhäutigen Saumes (201.). Er ist selten.

Der Kelch ist gewöhnlich grün; doch kommt er auch öfter anders gefärbt vor. Die Blätter des Kelches heißen Kelchblättchen. Verwischt nennt man den Kelch, wenn seine Blättchen sehr klein und unscheinbar sind. Haarkrone (Pappus) nennt man den bloß aus Haaren gebildeten Kelch vieler Compositen u. A. (202. 203.).

Die Krone, deren Blätter Kron- oder Blumenblätter genannt werden, ist nie entschieden grün, zeichnet sich vielmehr meist durch ihre auffallende Färbung vor dem Kelche aus. Blüten mit Kelch und Krone heißt man vollständig, alle andern unvollständig.

Das Perigon oder die einfache Blütendecke sieht entweder einem Kelch oder einer Krone ähnlich, und wird demnach als Kelch- (205.) oder Kronenartig (204. 206.) bezeichnet. Die Blätter desselben heißen Perigonialblättchen. Ein Perigon findet man bei den meisten Monocotyledonen u. in einer Abtheilung der Dicotyledonen, welche deshalb Kronenlose (*Apetalae*) heißen.

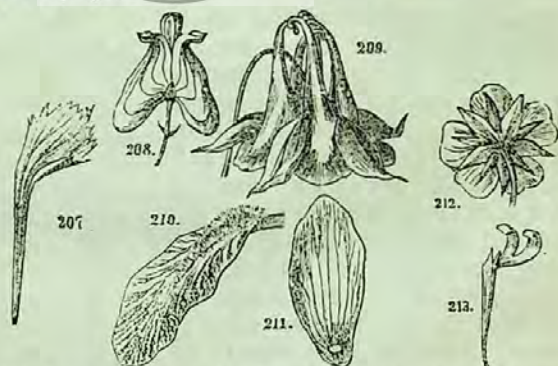
§. 61. Die Blätter der Blütendecken zeigen gleich den Laubblättern meist die Flächenform; zuweilen findet man sogar einen Blattstiel, hier Nagel genannt (207.), oder Nebenblätter (212. 213.) angedeutet. Oefter sind sie am Grunde höckerig (208.) oder gespornt (209.), oder mit eigenthümlichen Haaren (210.) oder Honigdrüsen (211.) besetzt.



200. *Dianthus plumarius*. 201. *Scabiosa columbaria*. 202. *Linosyris vulgaris*. 203. *Tragopogon pratensis*.



204. *Funkia ovata*. 205. *Chenopodium album*. 206. *Daphne mezereum*.



207. *Dianthus deltooides*. 208. *Dicyclia cucullaria*. 209. *Aquilegia vulgaris*. 210. *Iris variegata*. 211. *Fritillaria imperialis*. 212. *Potentilla aurea*. 213. *Silene nutans*.

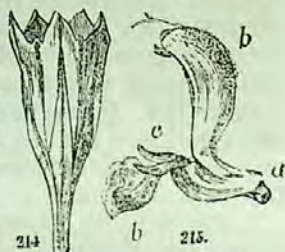
Wenn die Blütendecke doppelt ist, und jede gleichviele Blätter hat, so wechseln die Kronblätter mit den Kelchblättchen gewöhnlich ab, d. h. jedes Kronblatt steht zwischen je zwei Kelchblättchen.

§. 62. Jede Blütendecke kann freiblätterig (unpassender vielblättrig) sein, d. h. ihre Blätter hängen nicht mit einander zusammen, oder verwachsenblättrig (fälschlich einblättrig), d. h. ihre Blätter verwachsen an den Rändern, so daß sie aus Einem Stücke zu bestehen scheint. Bei letzteren (214. 215.) unterscheidet man die Strecke, so weit die Verwachsung reicht, als Röhre (a.), die freibleibenden Blattspitzen als Saum (b.), und die Grenze zwischen beiden als Schlund (c.). Bei der Krone hat der Umstand, ob sie frei- oder verwachsenblättrig ist, für die Systematik großen Werth; man bezeichnet solche Dicotyledonen, bei denen die Krone aus völlig getrennten Blättern besteht, als Freikronblättrige (*Dialypetalae*), solche dagegen, bei denen die Kronblätter mit einander verwachsen sind, als Verwachsenkronblättrige (*Gamopetalae*).

§. 63. Eine Blütendecke heißt regelmäßig, wenn alle oder doch die abwechselnden Blätter einander gleich sind, unregelmäßig aber, wenn dieß nicht der Fall ist.

§. 64. Die Formen der Blütendecken sind äußerst mannigfaltig; besonders zeichnet sich in dieser Beziehung die Krone und das kronenartige Perigon aus; manche dieser Formen hat man mit eigenen Namen belegt; so gibt es z. B. unter den freiblättrigen unregelmäßigen Kronen eine schmetterlingsartige (216.); diese besteht aus 5 Blättern; das oberste (217. a.) heißt man Fahne, die 2 seitlichen Flügel (b. b.), die zwei unteren, meist an ihrer Spitze verwachsenen (c.) bilden das Schiffchen; ferner eine lippenartige (218.), bei der 2 Blätter nach oben und 3 nach unten zusammenneigen.

Regelmäßige verwachsenblättrige Kronen be-



214. *Gentiana asclepiadea*.  
215. *Salvia pratensis*.



216. 217. *Orobus vernus*. 218. *Pelargonium*.



219. *Primula officinalis*. 220. *Achillea Millefolium*.  
221. *Campanula Rapunculus*. 222. *Datura Stramonium*.  
223. *Erica carnea*. 224. *Vaccinium Myrtillus*.  
225. *Physalis Alkekengi*. 226. *Phlox prostrans*.

zeichnet man nach ihrer Ähnlichkeit mit anderen Dingen als: beckenförmig (219.), röhrig (220.), glockig (221.), trichterig (222.), krugförmig (223.), kugelig (224.), radförmig (225.), stielsteller- oder präsentirtellerförmig (226.) u. s. w.

Von den unregelmäßigen verwachsenblättrigen Kronen sind die zweilippige, einlippige und zungenförmige die wich-

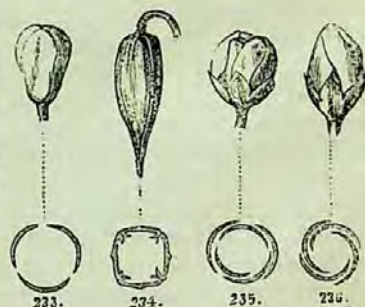


227. *Melittis Melissophyllum*. 228. *Lamium Orvala*. 229. *Linaria Cymbalaria*. 230. *Ajuga reptans*. 231. *Teucrium Chamaedrya*. 232. *Lactuca perennis*.

tigsten. Die zweilippige Krone (227.—229.) besteht aus der Oberlippe (a.) und Unterlippe (b.); der Grund der Unterlippe heißt Gaumen. Man nennt sie insbesondere rachenförmig (227. 228.), wenn man in die Röhre hineinschauen kann; ist dabei die Oberlippe gewölbt, so bezeichnet man diese als Helm (228.); ist jedoch der Schlund durch den gewölbten Gaumen geschlossen, so heißt die zweilippige Krone maskirt (229.). Ist die Oberlippe sehr klein (230.), oder neigen sich alle Blätter nach abwärts (231.), so entsteht die einlippige Krone; ist an einer solchen die Lippe lang, mehr oder minder bandartig, so heißt die Krone zungenförmig (232.).

§. 65. So wie in den Laubknospen ist auch in den Blütenknospen die Knospenblattfaltung (Aestivation) und Knospenblattlage (Präfloration) sehr verschieden. Die häufigsten Modificationen der letzteren sind: die klappige (233.), eingeschlagene (234.), geschindelste (235.) und gedrehte (236.). Kelch und Krone stimmen in dieser Beziehung nicht immer überein.

§. 66. Der Dauer nach sind der Kelch und das kelchartige Be-



233. *Asarum europaeum*. 234. *Clematis integrifolia*. 235. *Ranunculus bulbosus*. 236. *Philadelphus coronarius*.



rigon entweder hinfällig, wenn sie gleich beim Aufblühen abfallen, oder abfallend, wenn sie nach dem Verblühen zu Grunde gehen, oder bleibend, wenn sie während der Fruchtreife stehen bleiben, wobei sie entweder vertrocknen oder fortwachsen. Die Krone und das kronenartige Perigon sind meist abfallend.

§. 67. Der anatomische Bau der Blätter der Blütendecke stimmt in der Hauptsache mit den Laubblättern überein, insbesondere im Kelch und kelchartigen Perigon. Die Blätter der Krone und des kronenartigen Perigons entbehren meist der Spaltöffnungen, und die Epidermis der Oberseite wird häufig von papillenartig sich erhebenden Zellen gebildet; das Blattgrün fehlt und wird bei nicht weißen Blüten durch andere Farbstoffe vertreten. Oft finden sich Drüsen, von deren Inhalt der Duft der Blüten großentheils abhängt.

§. 68. Der Zweck der Blütendecke scheint kein anderer zu sein, als der, den inneren Blütenorganen zum Schutze zu dienen.

### c) Stauborgan.

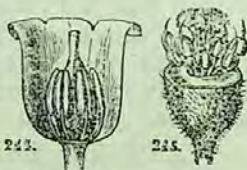
§. 69. Alle Staubgefäße einer Blüte machen das Stauborgan aus. Die Blattnatur der Staubgefäße ergibt sich aus der Betrachtung gewisser Blüten, in denen ein allmählicher Uebergang von den Kronblättern zu den Staubgefäßen oder eine Umwandlung der Staubgefäße in Kronblätter stattfindet.

§. 70. Das Staubgefäß besteht in der Regel aus dem Staubfaden und dem Staubbeutel (Anthere), in welchem letzterem der zur Keimbildung nöthwendige Blütenstaub (Pollen) enthalten ist. Der Staubfaden kann fehlen, und dann nennt man die Anthere sitzend. Fehlt der Staubbeutel, oder ist er mißbildet, so daß sich kein Pollen in ihm erzeugt, so heißt ein solches Staubgefäß unfruchtbar oder Scheinstaubgefäß.

Die Gestalt des Staubfadens bietet wenig Mannigfaltigkeit dar (237.—243.). Der Staubbeutel besteht gewöhnlich aus zwei nebeneinander liegenden Säcken, die durch das obere Ende des Staubfadens, Band oder Connectiv genannt, verbunden sind; eine solche Anthere heißt zweifächerig; es gibt jedoch auch einfächerige, vier- und vielfächerige. Ist der Staubbeutel so gestellt, daß das Band der Blütendecke zugekehrt ist, so nennt man ihn einwärts gewendet (244.); steht aber das Band gegen den Mittelpunkt der Blüte, auswärts gewendet (245.). Der Formenreichtum des Staubbeutels ist ziemlich groß (246.—262.).



237. *Hemerocallis flava*. 238. *Tulipa sylvestris*. 239. *Thalictrum aquilegifolium*. 240. *Allium spirale*. 241. *Ornithogalum umbellatum*. 242. *Allium sphaerocephalum*. 243. *Albuca nutans*.

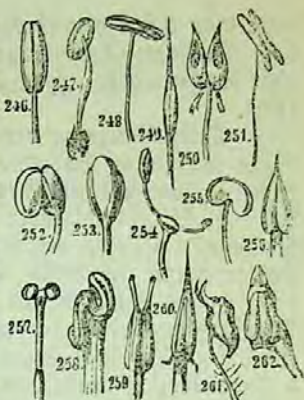


244. *Convallaria majalis*.  
245. *Asarum europaeum*.

Der Blütenstaub besteht aus losen Zellen von mancherlei, oft sehr zierlicher Form (264.—270.); sehr selten kleben sie in Massen zusammen (263.); dem freien Auge erscheinen sie als staubfeine, meist gelbe Körnchen (Pollenkörner). Jedes Pollenkorn besteht in der Regel aus einer Schale, welche an gewissen Stellen dünner ist, und diese schließt eine sehr zarte Zelle (Pollenzelle) ein. Befuchtet man ein Pollenkorn, so schwillt es an, platzt an einer der verdünnten Stellen, worauf die Pollenzelle als Pollenschlauch hervordringt (271.).

Nach vollendeter Ausbildung des Blütenstaubes öffnen sich die Staubbeutel-fächer entweder, was der gewöhnlichste Fall ist, durch eine Längsspalte (272.), oder durch eine Querspalte (273.), oder durch Löcher (274.), oder endlich durch Klappen (275.—276.).

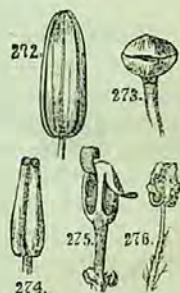
§. 71. Die Staubgefäße sind entweder frei, oder unter sich, oder mit einem der angrenzenden Blütenorgane verwachsen.



246. *Butomus umbellatus*. 247. *Asphodelus albus*. 248. *Lilium candidum*. 249. *Paris quadrifolia*. 250. *Calluna vulgaris*. 251. *Triticum vulgare*. 252. *Digitalis grandiflora*. 253. *Begonia*. 254. *Salvia officinalis*. 255. *Malva sylvestris*. 256. *Soldanella montana*. 257. *Euphorbia pilosa*. 258. *Bryonia alba*. 259. *Vaccinium Vitis idaea*. 260. *Cerintho minor*. 261. *Arbutus Unedo*. 262. *Viola alpina*.



263. *Gymnadenia conopsea*. 264. *Passiflora caerulea*. 265. *Astragalus alopecuroides*. 266. *Tropaeolum*. 267. *Geropogon*. 268. *Lilium candidum*. 269. *Silene noctiflora*. 270. *Taraxacum officinale*. 271. *Stachytarpha sanguinea*.



272. *Cannabis sativa*. 273. *Alchemilla alpina*. 274. *Solanum Dulcamara*. 275. *Laurus nobilis*. 276. *Litsaea Baueri*.

Das Verwachsen der Staubgefäße unter sich kann in dreifacher Art geschehen: manchmal verschmelzen sämtliche Staubfäden und Staubbeutel zu einem festen Körper; häufiger verbinden sich bloß die Staubfäden, und zwar entweder in einen einzigen (277.—279.), oder in zwei (280. 281.), oder in mehrere Bündel (282. 283.), — 1-, 2- mehrbrüderige Staubgefäße —, oder bloß die Staubbeutel in eine Röhre (Syngenesie) (284.).

Sehr häufig verwachsen die Staubgefäße mit den Blättern der Krone oder eines Perigonis, wenn diese Organe verwachsenblättrig

sind; man drückt dieß Verhältniß irrig so aus, daß man sagt: Die Staubgefäße seien der Krone oder dem Perigon eingefügt.

Selten hingegen verwächst das Stauborgan mit dem Stempel; man bezeichnet diesen Zustand mit dem Worte: Gynandrie.

§. 72. In folgenden Fällen wird auch die relative Länge der Staubgefäße berücksichtigt: wenn eine Blüte 4 Staubgefäße enthält, wovon 2 länger sind, so heißen solche Staubgefäße zweimächtig (didynamisch) (285.); enthält sie 6 Staubgefäße, von denen 4 länger sind, so nennt man sie viermächtig (tetradynamisch) (286.).

§. 73. Der anatomische Bau der Staubgefäße hat, abgesehen von der Bildung des Blütenstaubes, auch sonst noch mancherlei Eigenthümliches. Den Staubfaden durchläuft ein Gefäßbündel, aber die Anthere enthält keine Gefäße; ferner ist die Wand der Staubbeutelächer mit Spiralfaserzellen (6.) ausgekleidet.

#### \* Nebenorgane der Blüte.

§. 74. Zuweilen kommen zwischen der Blütendecke und den Staubgefäßen, oder zwischen diesen und dem Stempel eigenthümliche, auffallende Gebilde vor, die bald von Anhängseln der Blütendecke, bald von unfruchtbaren Staubgefäßen oder von der Scheibe des Blütenbodens herrühren. Solche Nebenorgane der Blüte belegt man mit allerlei Namen; da sie gewöhnlich süße Säfte absondern, pflegt man sie Honigbehälter oder Nectarien zu nennen.

#### d) Fruchorgan.

§. 75. Der Stempel mit den in ihm eingeschlossenen Samenknochen macht das innerste Organ der Blüte aus; man nennt es Fruchorgan, weil sich daraus in Folge der Keimbildung unter Eintritt von allerlei Veränderungen die Frucht entwickelt; zur Zeit der Blüte bezeichnet man das Fruchorgan als Fruchtanlage.

#### 1. Fruchtanlage.

##### a) Stempel.

§. 76. An dem Stempel (287.) unterscheidet man mindestens zwei Regionen; eine untere, 287. (a), die den Behälter der Samenknochen



277. *Crozophora tinctoria*. 278. *Linum perenne*. 279. *Malva sylvestris*. 280. *Fumaria officinalis*. 281. *Robinia hispida*. 282. *Hypericum perforatum*. 283. *Ricinus communis*. 284. *Achillea Millefolium*.



285. *Vitex Agnus castus*.  
286. *Cheiranthus Cheiri*.

darstellt, als Fruchtknoten, und eine obere, (c), welche die Mündung dieses Behälters bildet, als Narbe; oft liegt zwischen diesen beiden Theilen noch eine röhrlige Verlängerung des Behälters, (b.), der Griffel.

#### Fruchtknoten.

§. 77. Der Fruchtknoten ist entweder oberständig (frei) oder unterständig (§. 59.).

a.) Der oberständige Fruchtknoten wird entweder von einem einzigen Blatte (Fruchtblatt genannt) gebildet, indem sich dieß längs des Mittelnervs zusammenlegt, und seine Ränder mit einander verwachsen (288.), oder es tragen mehrere Fruchtblätter zur Bildung der Fruchtanlage bei.

In letzterem Falle kann es kommen, daß jedes Fruchtblatt für sich auf die eben angegebene Weise einen Fruchtknoten bildet, und dann enthält die Blüte so viele getrennte Fruchtknoten, als Fruchtblätter (289. 290.). Eine solche Fruchtanlage heißt mehrstempelig.

Häufiger aber verbinden sich sämmtliche Fruchtblätter in verschiedener Weise zu einem einzigen zusammengesetzten Stempel (291. — 294.).

Der einblättrige Fruchtknoten ist in der Regel 1fächerig, der mehrblättrige kann ein- oder mehrfächerig sein.

b.) Der unterständige Fruchtknoten wird fast ganz von der Scheibe des Blütenbodens gebildet, und ist ebenfalls bald ein-, bald mehrfächerig (295. 296.).

§. 78. Der Fruchtknoten besteht aus Parenchym, in welchem sich die aus dem Blütenboden eintretenden Gefäßbündel verbreiten. Außen ist er von einer oft

287.

287. *Albucea nutans.*

288.

288. *Colutea arborescens.*

289.



290.

289. *Butomus umbellatus.*  
290. *Ranunculus acris.*

291.



292.



293.



294.



295.



296.

291. *Geranium sanguineum.* 292. *Hypericum perforatum.* 293. *Viola tricolor.* 294. *Convolvulus arvensis.* 295. *Gymnadenia conopsea.* 296. *Campanula.*

mit Spaltöffnungen versehenen Oberhaut, innen von einer saftreichen Zellschicht überzogen.

#### Griffel.

§. 79. Der Fruchtknoten trägt entweder einen einzigen oder mehrere Griffel. Ist nur Ein Griffel zugegen, so kann er aus mehreren

mit einander verwachsenen bestehen, und dann heißt man ihn zusammengesetzt. Oft spaltet sich der Griffel oben in Äste. Jeder einzelne Griffel ist von einem überaus feinen Kanale (Griffelkanal) durchzogen; der zusammengesetzte Griffel hat demzufolge so viele Kanäle, als einfache Griffel in seine Bildung eingingen.

Meist ist der Griffel fadenförmig; selten findet man ihn oder seine Äste kronblattartig.

### Narbe.

§. 80. Die Narbe fehlt nie, wenn überhaupt ein Stempel zugegen ist, während der Griffel fehlen kann; in diesem Falle nennt man die Narbe sitzend. Bei Gegenwart eines Griffels bildet sie dessen Spitze, oder läuft seitlich an ihm herab. Sie zeichnet sich durch ein saftreiches Gewebe aus, welches sich durch den Griffelkanal in die Fruchtknotenhöhle hinein fortsetzt. Ihre Formenmannigfaltigkeit ist sehr groß (297.—312.).

### β) Samenknochen.

§. 81. Jene kleinen Körnchen, die man in größerer oder geringerer Menge im Fruchtknoten eingeschlossen findet, sind die Samenknochen (auch Eichen genannt); die Stelle, an der sie aufsitzen, ist der Samenknochen-träger oder Polster. Nur bei den Nadelhölzern und ihren Verwandten ist gar kein Samenknochengehäuse vorhanden; bei ihnen sind also die Samenknochen nackt.

Jede Samenknoche erscheint anfänglich als ein Würzchen (Kern) auf dem Polster (313.); bald überzieht sich aber der Kern vom Grunde her mit einer oder zwei Hüllen, die an der Spitze des Kernes eine feine Öffnung, den Knospemund, frei lassen (314. 315. a). Die Basis der Samenknoche (313.—316. b) heißt Knospengrund. Oft erhebt sich die Samenknoche mittelst eines Fadens auf dem Polster (316. c). Der Punkt, wo dieser an den Knospengrund befestigt ist, wird Anheftungspunkt oder Nabel genannt (316. d).

Die ausgebildeten Samenknochen sind entweder gerade (313.—316.), oder in verschiedener Weise gebogen (317.—322.).

§. 82. Die Stellung der Samenknochen im Fruchtknoten ist mannigfaltig. Wenn der Fruchtknoten einfächerig ist, und nur 1 oder ein Paar Samenknochen enthält, so sind diese grundständig (224.),



297. *Primula officinalis*. 298. *Sparganum simplex*. 299. *Iris*. 300. *Epilobium grandiflorum*. 301. *Asphodelus albus*. 302. *Asarum europaeum*. 303. *Crucianella stylosa*. 304. *Glaucolus communis*. 305. *Crocus sativus*. 306. *Amomum exscapum*. 307. *Cornus sanguinea*. 308. *Papaver orientale*. 309. *Lobelia cardinalis*. 310. *Rumex crispus*. 311. *Poterium Sanguisorba*. 312. *Triticum vulgare*.



313.—316. Schematische Figuren.

wandständig (325.) oder aufgehängt (326.); sind viele Samenknospen da, so stehen sie entweder auf einem freien, centralen Samenpolster (327.) oder an der Wand (328. 329.). In einem mehrfächerigen Fruchtknoten sind die Samenknospen grundständig oder aufgehängt, oder sitzen im inneren Winkel der Fächer (330.) oder bedecken die ganze innere Wand desselben.

§. 83. Der Kern und die Hüllen der Samenknospe bestehen nur aus Zellen; Gefäße finden sich nicht. Im Kern entwickelt sich bei Entfaltung der Blüte eine Zelle vor allen übrigen; man nennt sie Keimsack (323.). Noch vor dem Öffnen der Antheren entstehen in demselben eine oder mehrere neue Zellen.

## 2. Einleitung der Keimbildung.

§. 84. Durch die Einwirkung des Pollenschlauches (§. 70.) auf den Keimsack (§. 83.), also durch vereinte Thätigkeit der beiden wesentlichen Blüthentheile, des Stauborgans und der Samenknospe, wird die Bildung des Keimes eingeleitet.

Der Vorgang ist in Kürze folgender: Aus dem geöffneten Staubbeutel gelangt der Blüthenstaub auf die Narbe, wird durch das saftreiche Gewebe derselben festgehalten und zum Anschwellen gebracht; die Pollenschale platzt endlich an einer der verdünnten Stellen, der Pollenschlauch tritt hervor und wächst durch den Griffelkanal und das saftreiche Zellgewebe der Fruchtknotenöhle bis zum Samenknospenmund, dringt in denselben ein und kommt endlich, indem er zwischen den Zellen des Kernes der Samenknospe vorrückt, bis zum Keimsack. In diesem Momente wird die Anregung zur Keimbildung gegeben; in einer der im Keimsack vorgebildeten Zellen entsteht nämlich durch fortgesetzte Zellbildung der Keim (332.).

## 3. Veränderungen der Blüthentheile während der Ausbildung des Keimes.

§. 85. Der Proceß der Keimbildung greift so energisch in den Organismus der Blüte ein, daß dieß in den meisten Theilen derselben bemerkbar wird. Die auffallendsten Veränderungen treten in den Samenknospen und im Fruchtknoten ein.



317.—323. Schematische Figuren.



324.—330. Schematische Figuren.



332. Schematische Figur. N.

Narbe. P. Pollen. G. Griffel. Ps. Pollenschlauch. a. D. äußere Dede der Samenknospe. Kz. Keimzelle. i. D. innere Dede der Samenknospe. Ks. Keimsack. F. Fruchtknoten. K. Kern der Samenknospe.

§. 86. Die Samenknospen vergrößern sich; der Kern derselben wird entweder durch den rascher wachsenden Keim ganz und gar verdrängt, so daß dieser von den Samenknochenhüllen allein umgeben ist, oder es erhält sich der Kern, oder endlich es bildet sich im Keimsack selbst ein neues Gewebe; in den beiden letzteren Fällen ist also nebst dem Keim und den Samenknochenhüllen noch ein zelliger Körper vorhanden, den man Sameneiweiß nennt. Das Sameneiweiß bezeichnet man näher als Perisperm, wenn es vom Kerne der Samenknoche gebildet wird, als Endosperm aber, wenn es sich im Keimsack entwickelt. Der Inhalt und die Wand der Zellen des Sameneiweißes verändern sich ebenfalls in mannigfaltiger Weise, so daß es zur Zeit der Samenreife von verschiedener Beschaffenheit getroffen wird.

Die Hüllen der Samenknoche erscheinen im reifen Samen in ihrer Structur und Form gleichfalls verändert als Samenhülle. Zuweilen bildet sich nach der Blütezeit noch eine fleischige Decke über die Samenknoche, Samenmantel genannt (333. 334.), oder es entwickeln sich reichliche Haare, die den Samen einhüllen.

§. 87. Am Fruchtknoten fällt vor Allem sein Wachsen nach der Blütezeit in die Augen, wobei er entweder seine ursprüngliche Form beibehält, oder, was häufiger ist, im Zustande der Reife eine ganz andere Gestalt zeigt, und oft mit Rippen, Flügeln, Stacheln u. dgl. geziert ist, von denen während der Blütezeit noch keine Spur zu bemerken war.

Wichtiger noch sind die Veränderungen, die er in seinen Structurverhältnissen erfährt. Je nachdem der flüssige Inhalt in den Zellen des Fruchtknotens zu- oder abnimmt, in welchem letzteren Falle die Zellwände sich nicht selten verdicken und fest werden, unterscheidet man Beeren- und Trockenfrüchte; werden die äußeren Schichten des Fruchtknotens saftig, während die inneren verholzen, so entstehen sogenannte Pflaumenfrüchte.

Bei mehrfächerigem Fruchtknoten wird ferner nicht selten durch vorwiegendes Wachstum einzelner Samenknochen das Verhältniß in der Zahl der Fächer und Samenknochen abgeändert.

Endlich tritt bei vielen Trockenfrüchten zur Zeit der Keimreife noch der Fall ein, daß sie entweder in Theile zerbrechen oder sich öffnen; erstere nennt man Spaltfrüchte, letztere Kapseln. Das Aufspringen der Kapsel Früchte erfolgt ent-



333. *Myristica moschata*.  
334. *Evonymus verrucosus*.



335. *Nicotiana rustica*. 336. *Scilla amoena*. 337. *Anagallis arvensis*.  
338. *Lecythis grandiflora*. 339. *Antirrhinum majus*. 340. *Viscaria vulgaris*.

weder der Länge nach (mit Klappen) (335. 336.), oder mit einem Deckel (337. 338.), oder mit Löchern (339.), oder mit Zähnen (340.) oder endlich durch unregelmäßiges Zerreißen. Trockenfrüchte, die nicht aufspringen und nicht in Theile zerfallen, nennt man Schließfrüchte.

§. 88. Bezüglich der übrigen Blüthentheile ist Folgendes zu bemerken: Der Griffel und die Narbe schrumpfen meistens ein; ersterer wächst jedoch manchmal mit der Frucht fort. Die Staubgefäße und die Krone, bezugleich das kronenartige Perigon, gehen in allen Fällen nach dem Verblühen zu Grunde; der Kelch und das kelchartige Perigon bleibt jedoch zuweilen und nimmt an der Fruchtbildung durch Vergrößerung oder Umänderung seiner Structur, Form und Färbung thätigen Antheil. In gewissen Fällen wächst auch der Blütenboden oder Blütenstiel fort, oder es nehmen ganze Blütenstände durch allerlei Veränderungen das Aussehen einer einzigen Frucht an. Alle Früchte, in deren Bildung außer den Samenknochen und dem Fruchtknoten noch andere Blüthentheile eingehen, heißen **Scheinfrüchte**.

#### 4. Frucht.

§. 89. Unter Frucht begreift man die veränderte Fruchtanlage sammt den sonstigen veränderten Blüthentheilen zur Zeit der Keimreife. Der wesentlichste Theil derselben ist der Same.

Nach dem Antheile, den andere Blüthenorgane an der Fruchtbildung haben, unterscheidet man 3 Hauptabtheilungen von Früchten, die wieder in Unterabtheilungen zerfallen.

I. **Nackte Samen**, d. i. Früchte, die aus nackten Samenknochen (§. 81.) hervorgehen, und somit aus Samen allein bestehen. Bei allen diesen nehmen jedoch andere Organe an der Fruchtbildung Antheil.

II. **Echte Früchte**, d. i. solche, die bloß aus dem veränderten Fruchtknoten (Samengehäuse) und den darin eingeschlossenen Samen bestehen. Sie gehen entweder aus einer einstempeligen Fruchtanlage hervor, oder sind Theile einer mehrstempeligen Fruchtanlage; ihrer Stellung nach gibt es ober- und unterständige.

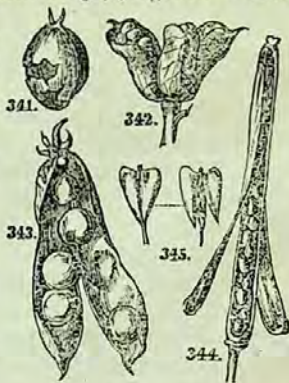
Nach der Beschaffenheit des Samengehäuses oder der Fruchtschale unterscheidet man:

A. **Trockenfrüchte**; diese können wieder sein:

a. **Kapsel Früchte**. Von den oberständigen Kapseln bezeichnet man einige mit besonderen Namen, als:

1) den **Schlauch**; er ist einsamig und springt unregelmäßig auf (341.);

2) den **Balg**; Ifächerig, meist mehrsamig, an den verwachsenen Rändern aufspringend (342.);



341. Blitum capitatum. 342. Aconitum Napellus. 343. Pisum sativum. 344. Cheiranthus Cheiri. 345. Capsella Bursa pastoris.



3. die Hülse; 1fächerig, mehrsamig, 2klappig (343.);

4. die Schote; 2fächerig, 2klappig, die Klappen von der samentragenden durchsichtigen Scheidewand abfallend, viel länger als breit (344.);

5. das Schötchen; ebenso, aber höchstens dreimal so lang als breit (345).

b) Spaltfrüchte (346.). Auch Hülsen und Schoten zerbrechen öfter, statt sich zu öffnen, und heißen dann Gliederhülsen (347.), Glieder-schoten (348.). Eine eigenthümliche unterständige Spaltfrucht ist die Hängefrucht; sie zerfällt in zwei 1samige Theile, die von einem haarförmigen gabeligen Mittelsäulchen herabhängen (349.).

c) Schließfrüchte. Zu den oberständigen gehört:

1. die Kornfrucht; 1fächerig, 1samig (350. 351.);

2. die Nuß; zwei- bis mehrblättrig, ein- bis mehrfächerig, meist mehrsamig (352.);

3. die Flügelfrucht; eine geflügelte Kornfrucht oder Nuß (353. 354.).

Auch Hülsen und Schoten, die geschlossen bleiben, gehören hierher (355. 356.).

Zu den unterständigen gehört die echte Schließfrucht; sie ist 1fächerig, 1samig (357.). Mehrfächerige unterständige Schließfrüchte rechnet man zu den Nüssen (358.).

B. Beerenfrüchte; man nennt sie kurzweg Beeren. Bei manchen Beeren sind die äußeren Fruchtschichten lederartig oder selbst holzig.

C. Pflaumenfrüchte; der äußere saftige oder faserige Theil der Frucht heißt Fleisch, der innere harte Theil, welcher den Samen unmittelbar einschließt, Steinkern. Die meisten Pflaumen sind oberständig; zu den seltenen unterständigen gehört die Wallnuß.

III. Scheinfrüchte, d. i. Früchte, an deren Bildung entweder auch andere Blütenorgane sich betheiligen, oder die aus ganzen Blütenständen hervorgehen; letztere heißen Fruchtstände oder Sammelfrüchte.

Beispiele von Scheinfrüchten sind 359. 360., bei denen der Kelch mit fortwächst; 361., wo ein kelchartiges Perigon die echte Frucht umschließt; 362. und 363., wo die Scheibe des Blütenbodens an der Fruchtbildung theilnimmt; 364.—368. sind Fruchtstände.

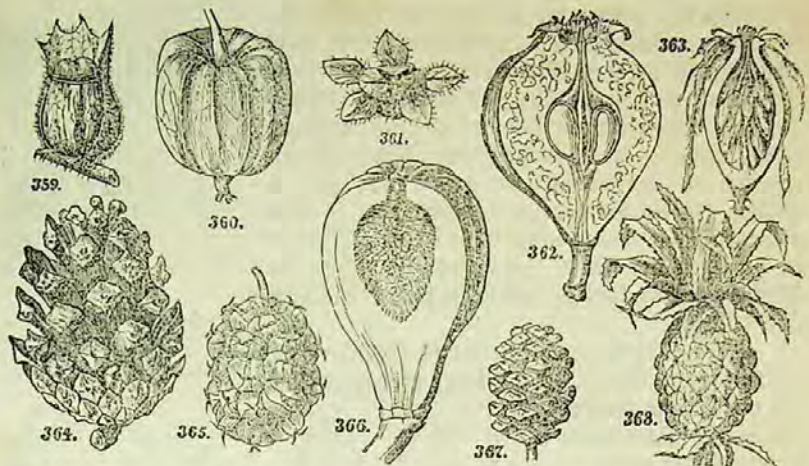
§. 90. Der Same bietet schon hinsichtlich seiner Gestalt große Abwechslung dar (369.—381.). Während der Ausbildung des Keimes entstehen an ihm ebenfalls, wie an der Fruchtschale, nicht selten Flügel und andere Fortsätze (376.—381.).



346. *Malva sylvestris*.  
347. *Hedysarum coronarium*.  
348. *Raphanus raphanistrum*.  
349. *Carum Carvi*.



350. *Secale cereale*. 351. *Ceratocephalus falcatus*.  
352. *Tilia grandifolia*. 353. *Ulmus campestris*.  
354. *Fraxinus excelsior*. 355. *Onobrychis sativa*.  
356. *Myragrum perfoliatum*. 357. *Bidens tripartita*.  
358. *Circaea lutetiana*.



359. *Hyoscyamus niger*. 360. *Physalis Alkekengi*. 361. *Kochia arenaria*. 362. *Pyrus communis*  
 363. *Rosa canina*. 364. *Pinus sylvestris*. 365. *Morus nigra*. 366. *Ficus Carica*. 367. *Alnus*  
*glutinosa*. 368. *Annona sativa*.

Die Theile des Samens sind die Samenhülle und der Kern.

Die Samenhülle ist meist doppelt; die äußere, in der Regel festere, heißt Samenschale, die innere, zartere aber Innenhaut. Die äußerste Zelllage, die Epidermis, ist oft sehr hart, manchmal aber saftreich.



369. *Pisum sativum*. 370. *Scrofularia aquatica*. 371. *Philydrum lanuginosum*. 372. *Astragalus falciformis*. 373. *Ervum Lens*.  
 374. *Strychnos Nux vomica*. 375. *Cucurbita Pepo*. 376. *Lunaria rediviva*. 377. *Abies excelsa*. 378. *Papaver somniferum*. 379. *Chelidonium majus*. 380. *Viola odorata*. 381. *Ricinus communis*.

Der Kern besteht entweder aus dem Keim allein, oder aus diesem und dem Sameneiweiß; der Same ist somit entweder eiweißlos oder eiweißhaltig.

Am Sameneiweiß ist hauptsächlich die Consistenz zu berücksichtigen; es erscheint schleimig, fleischig, talgartig, hornig, beinhart oder mehlig. Zuweilen zeigt es im Innern eine Höhle (382.); manchmal trifft man es marmorirt, wenn sich Falten der Innenhaut in dasselbe einschieben (383.).

Die Theile des Keimes: Würzelchen, Keimlappen und Federchen wurden schon früher (§. 23.) genannt. Würzelchen und Federchen bieten wenig Auffallendes dar; mehr Ver-

382. *Hyphaena thobaica*.  
 383. *Myristica moschata*.

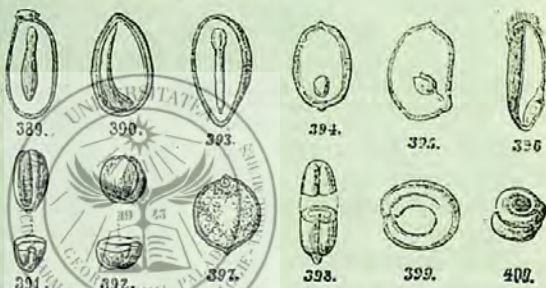
schiedenheiten zeigen die Keimlappen in Gestalt, Größe, gegenseitiger Lage und Faltung; ihrer Zahl nach kommt bei den Monocotyledonen stets nur ein einziger Keimlappen vor (384. 385.), bei den Dicotyledonen sind meist zwei zugegen (387. 388.); viele Nadelhölzer haben jedoch mehrere wirtelständige Keimlappen (386.). Ist ein Sameneiweiß vorhanden, so sind dieselben meist dünnhäutig, blattartig (387.); ist hingegen der Same eiweißlos, so sehen sie Blättern wenig ähnlich, indem sie dick, fleischig sind (388.).



384. *Calla palustris*. 385. *Hordeum distichon*. 386. *Abies pectinata*. 387. *Ricinus communis*. 388. *Aesculus hippocastanum*.

Der Keim ist bald gerade (389.), bald gekrümmt (390.—392.), immer aber so gestellt, daß das Würzelchen der Narbe des Samentkospennmundes zusieht.

Ist Sameneiweiß zugegen, so liegt der Keim entweder mitten in demselben (393.), oder außerhalb der Mitte (excentrisch) (394. 395.); oder aber er ruht an der Grenze zwischen Sameneiweiß und Samenhülle (396.—400.),



wobei er oft ring- oder spiralförmig das Sameneiweiß umgibt (399. 400.).

Nach vollendeter Ausbildung des Keimes tritt der Same aus dem Zusammenhange mit der Pflanze, und der Keim ist fähig, nach kürzerer oder längerer Zeit scheinbarer Ruhe, sich unter günstigen Verhältnissen zu einer neuen, der Mutterpflanze in Allem ähnlichen Pflanze zu entfalten. Beim Keimen führen die Keimlappen und das Sameneiweiß dem Würzelchen und Federchen so lange die nöthige Nahrung zu, bis das zarte Pflänzchen im Stande ist, seine Nahrung mit den Wurzeln aufzunehmen, worauf die Keimlappen welken und absterben.

## II.

### Sporenpflanzen.

§. 91. Die Sporenpflanzen stimmen wohl in der Fortpflanzungsweise durch einzelne Zellen (Sporen) mit einander überein, weichen aber in ihrem äußeren und inneren Bau von einander so sehr ab, daß ihre Organe nicht wie jene der Samenpflanzen gemeinschaftlich betrachtet werden können.

Es läßt sich hier nur andeuten, daß es eine Reihe von Sporenpflanzen gibt, die wie die Samenpflanzen Aze und Blätter besitzen, während bei einer zweiten Reihe sich ein Gegensatz von Aze und Blättern nicht wahrnehmen läßt; man kann darnach beblätterte und blattlose Sporenpflanzen unterscheiden.

Unter den beblätterten Sporenpflanzen zeichnet sich eine Abtheilung durch die Gegenwart von Gefäßen aus, und diese schließt sich durch den vollkommeneren Bau an die Samenpflanzen an; bei einer anderen Abtheilung finden sich keine Gefäße mehr, und diese Gewächse erweisen sich dadurch schon viel einfacher organisirt.

Selbst unter den azen- und blattlosen Sporenpflanzen gibt sich noch eine Abstufung kund, indem in einer Gruppe wenigstens noch ein bei fast allen höheren Pflanzen verbreiteter Bestandtheil, das Chlorophyll, getroffen wird, während er bei den Pflanzen einer zweiten Gruppe mangelt; letztere sind die einfachst organisirten Wesen des Pflanzenreiches.

Die Sporen werden bei Allen in Zellen gebildet, die man Sporengehäuse (Sporangien) nennt; sehr häufig vereinigen sich viele Sporangien zu einer Sporenfucht. Gleichwie bei den Samenpflanzen zur Bildung eines keimfähigen Samens das Zusammenwirken zweier Zellen — Pollenzelle und Keimzelle — nothwendig ist, so ist auch bei sehr vielen Sporenpflanzen Aehnliches schon beobachtet worden.

Bei den blattlosen Sporenpflanzen wird aus der keimenden Spore unmittelbar eine der Mutter in Allem gleiche Pflanze; bei den beblätterten bildet sich aus der Spore zuerst ein der Mutterpflanze unähnlicher Zellkörper (Vorkeim), und erst aus diesem wächst die eigentliche Pflanze hervor.

Weil die Sporen keinen Keim in sich schließen, wie die Samen, so belegt man die Sporenpflanzen auch mit dem Namen: Acotyledonen.

## Pflanzenystem.

Eine nach bestimmten Grundsätzen durchgeführte Gruppierung der Pflanzenindividuen in Arten, der Arten in Gattungen, dieser in Ordnungen, dieser in Klassen und endlich der Klassen in Hauptabtheilungen nennt man Pflanzenystem.

Solche Pflanzenindividuen, d. i. einzelne Pflanzen, die in allen ihren Organen den höchsten Grad der Aehnlichkeit im äußeren und inneren Bau zeigen, und höchstens in ganz unerheblichen und veränderlichen Eigenschaften, z. B. in der absoluten Größe, im Reichthum der Verästelungen, in der Blütenfärbung u. dgl. abweichen, faßt man als eine Art zusammen. Arten, die in ihren Blütenorganen fast ganz mit einander übereinstimmen, während in den übrigen Theilen bedeutende und constante Abweichungen vorkommen, machen zusammen eine Gattung aus. Geht man bei der Aufstellung des Systems nach ähnlichen Grundsätzen vorwärts, indem man die in den wichtigsten Verhältnissen des gesammten Blüten- und Fruchtbaues ähnlichen Gattungen zu Ordnungen, diese wieder zu Klassen, und zuletzt die Klassen in Hauptabtheilungen vereinigt, so entsteht durch eine solche Anordnung des ganzen Pflanzenreiches ein sogenanntes natürliches System.

Verbindet man dagegen die Gattungen nicht nach diesen Principien der Aehnlichkeit in ihrem Gesamtbau zu höheren Einheiten, sondern nimmt man irgend eine beliebige Eigenschaft dieses oder jenes Organes zum Maßstabe, theilt darnach das ganze Pflanzenreich in Klassen und diese in Ordnungen, und reiht in dieses Fachwerk die Gattungen mit ihren Arten ein, so bekommt man das, was man ein künstliches System nennt.

Künstliche Systeme bestehen durch ihre leichte Verständlichkeit und dadurch, daß auch der weniger Geübte den Platz, welchen jede Pflanze in solchen Systemen einnimmt, ohne viele Mühe auffindet. Da jedoch in den Hauptabtheilungen, Klassen und Ordnungen nicht auf die durch den Gesamtbau bedingte naturhistorische Aehnlichkeit der Pflanzen Rücksicht genommen ist, sondern nur auf einzelne Eigenschaften Werth gelegt wird, die bei wirklich nahe verwandten Pflanzen abweichen, und im Gegentheile bei gar nicht verwandten gleich sein können, so ist leicht zu begreifen, daß man durch kein künstliches System, und wäre es noch so scharfsinnig ausgedacht, eine Einsicht in die wahren Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen unter einander erlangen könne.

Den größten Ruf unter den künstlichen Systemen erwarb sich jenes des hochgefeierten schwedischen Naturforschers Linné (zuerst veröffentlicht 1735). Die Uebersicht der Klassen und Ordnungen dieses Systemes ist folgende:

		Klasse:		
	1 Staubgefäß in jeder Blüte	1. <i>Monandria</i> .		
	2 Staubgefäße „ „	2. <i>Diandria</i> .		
	3 „ „ „	3. <i>Triandria</i> .		
	4 „ „ „ nicht 2mäftig	4. <i>Tetrandria</i> .		
	5 „ „ „	5. <i>Pentandria</i> .		
	6 „ „ „ nicht 4mäftig	6. <i>Hexandria</i> .		
	7 „ „ „	7. <i>Heplandria</i> .		
	8 „ „ „	8. <i>Oelandria</i> .		
	9 „ „ „	9. <i>Enneandria</i> .		
	10 „ „ „	10. <i>Decandria</i> .		
	11—19 „ „ „	11. <i>Dodecandria</i> .		
	20 oder mehr	12. <i>Icosandria</i> .		
Staubgefäße frei (d. i. we- der unter sich, noch mit dem Stemp- pel verwach- sen).	Staubgefäße	umständig	13. <i>Polyandria</i> .	
	Staubgefäße	unständig	14. <i>Didynamia</i> .	
	4 zweimäftige	Staubgefäße	15. <i>Tetradynamia</i> .	
	6 viermäftige	Staubgefäße	16. <i>Monadelphia</i> .	
	Staubgefäße verwachsen:	unter sich	an den Staubfäden (in 1 Bündel)	17. <i>Diadelphia</i> .
			an den Staubbeuteln. (in 2 Bündeln)	18. <i>Polyadelphia</i> .
an den Staubbeuteln. (in 3 o. mehr B.)			19. <i>Syngenesia</i> .	
Distini- sche Blüten.	Staub- und Fruchtblüten auf derselben Pflanze	20. <i>Gynandria</i> .		
	Außer den distinischen auch vollkommene Blüten	21. <i>Monoeceia</i> .		
Pflanzen mit deut- lichen Blüten ( <i>Phanero- gama</i> ).	Vollkom- mene Blüten.	22. <i>Diocceia</i> .		
		23. <i>Polygamia</i> .		
Pflanzen mit undeutlichen Blüten.	Distini- sche Blüten.	24. <i>Cryptogamia</i> .		

Die Ordnungen des Linné'schen Systemes werden in den ersten 13 Klassen von der Anzahl der Griffel (oder, wenn diese fehlen, von der Zahl der Narben) hergenommen, und darnach: *Monogynia*, *Digynia*, *Trigynia* . . . *Polygynia* genannt.

Die 14. Klasse enthält zwei Ordnungen: *Gymnospermia* mit einer in vier einsamige Theile zerfallenden Spaltfrucht (von Linné irrthümlich für nackte Samen gehalten), und *Angiospermia* mit andern beschaffenen (meist kapselartigen) Früchten.

Die 15. Klasse wird ebenfalls nach der Beschaffenheit der Frucht in zwei Ordnungen gebracht: *Siliquosae* mit Schoten, und *Siticulosae* mit Schötchen.

In der 16.—18., dann in der 20. Klasse werden die Ordnungen nach der Anzahl der Staubgefäße gebildet und auf gleiche Weise benannt, wie die dreizehn ersten Klassen.

Die 19. Klasse enthält fünf Ordnungen, die später bei der Betrachtung der Familie der Korbblütler ihre Erklärung finden werden.

In der 21. und 22. Klasse werden die Ordnungen, wenn die Staubgefäße frei sind, nach der Anzahl, und wenn sie verwachsen sind, nach der Art der Verwachsung der Staubgefäße benannt, als: *Monandria*, *Diandria*, . . . *Polyandria*, . . . *Monadelphia*, *Polyadelphia*, *Syngenesia*.

Die 23. Klasse wird nach der Vertheilung der Blüten in drei Ordnungen gebracht: *Monoecia*, mit distinischen und vollkommenen Blüten auf derselben Pflanze, *Dioecia*, mit eben solchen auf zwei, und *Trioecia*, mit eben solchen auf drei verschiedenen Pflanzenindividuen.

Die 24. Klasse endlich umfaßt die vier Ordnungen der *Filices*, *Musci*, *Algae* und *Fungi*, welche nach natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen gebildet sind.

Ungeachtet die Eintheilungsgründe dieses Systemes größtentheils von den wesentlichen Organen der Blüte, nämlich von den Staubgefäßen und dem Stempel, hergeleitet sind, leidet dasselbe dennoch an den Gebrechen, die jedem künstlichen Systeme anhaften.

Versuche zum Aufbau eines natürlichen Systemes hat die Geschichte der Botanik nicht wenige aufzuweisen, obwohl es im Grunde genommen nur Ein natürliches Pflanzensystem geben kann; denn, wenn die Principien, welche zu einem solchen Systeme führen, consequent durchgeführt werden, so muß man stets zu demselben Ziele gelangen. Die Ursachen, warum trotz so mannigfaltiger Versuche der ausgezeichnetsten Forscher dieses Ziel bisher unerreicht blieb, liegen einerseits darin, daß das Pflanzenreich noch nicht erschöpfend bekannt ist, andererseits in den divergirenden Ansichten der Botaniker in der Beurtheilung der naturhistorischen Aehnlichkeit und in der Abschätzung des Werthes, der den einzelnen Organen und ihren Eigenschaften in systematischer Beziehung beizulegen ist.

Der erste Botaniker, der ein vollständiges natürliches System aufstellte, war Bernard de Jussieu, welcher 1774 durch die nach seinen Ideen ausgeführte Gruppierung der Gewächse im k. Garten zu Trianon bei Paris den Geist seines Systemes zur Anschauung brachte. Sein Neffe Laurence de Jussieu hat das Verdienst, das System seines Oheims in seinem Werke: *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, 1789, der *Mit- und Nachwelt* überliefert zu haben.

Die Grundzüge dieses Systemes sind folgende:

		Klasse:	
I. Samen ohne Keimlappen: <i>Acotyledones</i> .....		1. <i>Acotyledones</i> .	
II. Samen mit Einem Keimlappen: <i>Monocotyledones</i>	Blüten vollkommen einfach:	Staubgef. unterständig.....	2. <i>Monohypogynae</i> .
		" " umständig.....	3. <i>Monoperigynae</i> .
		" " oberständig.....	4. <i>Monoepigynae</i> .
		" " oberständig.....	5. <i>Epistamineae</i> .
		" " umständig.....	6. <i>Peristamineae</i> .
		" " unterständig.....	7. <i>Hypostamineae</i> .
		" " unterständig.....	8. <i>Hypocorolleae</i> .
		" " umständig.....	9. <i>Pericorolleae</i> .
		" " oberständig   Staubbeutel verwachsen	10. <i>Epicorolleae</i> <i>Synanthereae</i> .
		" " frei.....	11. " <i>Chorisanthereae</i> .
		" " oberständig.....	12. <i>Epipetaleae</i> .
		" " unterständig.....	13. <i>Hypopetaleae</i> .
		" " umständig.....	14. <i>Peripetaleae</i> .
		III. Samen mit 2 Keimlappen: <i>Dicotyledones</i>	Blüten zweifach:

Anderer Forscher nach Jussieu, die zum Theile von anderen Ansichten geleitet wurden, eiferten ihm rühmlich nach. De Candolle, Lindley, Unger, Endlicher, Reichenbach u. A., haben sich um den Ausbau des natürlichen Systemes verdient gemacht. Die Grundlinien des natürlichen Systemes von de Candolle lassen sich folgendermaßen darstellen:

		Unterklasse:			
I. Abtheilung: <i>Plantae vasculares</i> <i>s. Cotyledoneae</i>	1. Klasse:	Blütenbede	Krone freiblätterig, unterständig..... 1. <i>Exogenae</i> <i>Thalamiflorae</i> .		
		<i>Exogonae</i> Di-		" frei- oder verwachsenblättrig,	
		<i>cotyledoneae</i>		um- oder oberständig..... 2. " <i>Calyciflorae</i> .	
		doppelt		verwachsenblättrig, unterständig. 3. " <i>Corolliflorae</i> .	
		Blütenbede einfach		4. " <i>Monochlamydeae</i> .	
	2. Klasse:	<i>Endogonae</i> s. <i>Monocotyledoneae</i>	mit Staubgefäßen und Stempel.....	5. <i>Endogonae</i> <i>Phanerogamae</i> .	
			ohne " " ".....	6. " <i>Cryptogamae</i> .	
			II. Abtheilung:		
			<i>Plantae cellulares</i> s. <i>Acotyledoneae</i>	beblätterte.....	7. <i>Cellulares</i> <i>Foliosae</i> .
				blattlose.....	8. " <i>Aphyllae</i> .

Zum Verständniß des Systemes von Endlicher und Unger dient nachstehende Uebersicht:

<i>Regio I.</i>	} <i>Thallophyta.</i>	} <i>Secctio I. Protophyta.</i>	} „ <i>II. Hysterophyta.</i>	}								
	} <i>Regio II.</i>	} <i>Cormophyta.</i>	} <i>Secctio I. Acrobrya.</i>	} „ <i>II Amphibrya.</i>	} „ <i>III. Acramphibrya.</i>	} <i>Cohors I. Gymnospermae.</i>						
												„ <i>II. Apetalae.</i>
												„ <i>III. Gamopetalae.</i>
							„ <i>IV. Dialypetalae.</i>					

Diese Abtheilungen begreifen 62 Klassen in sich, in welchen sämtliche natürliche Ordnungen (nach ihnen 277 an der Zahl) untergebracht sind.

Dieses System ist zum Theil auf anatomisch-physiologischer Grundlage gebaut. Die *Thallophyta* (Lagerpflanzen) sind Sporenpflanzen ohne Stengel und Blätter; die *Cormophyta* sind Aerenpflanzen, d. h. Gewächse mit Stamm und Blättern. Unter *Protophyta* werden solche Lagerpflanzen verstanden, die nicht auf organischen Verwesungsprodukten vorkommen, während die *Hysterophyta* (die Pilze) nur auf einer Unterlage gedeihen, welche solche Zeretzungsprodukte enthält. Die Aerenpflanzen zerfallen nach der Art des Wachsthumes der Gefäßbündel im Stamme in drei große Gruppen: bei den *Acrobryis* (Endsprossern) geht dieses nur am Gipfel des Stammes, bei den *Amphibryis* (Umsprossern) nur im Umfange, und bei den *Acramphibryis* (Endumsprossern) sowohl am Gipfel als im Umfange vor sich. Die Begriffe der *Gymnospermae*, *Apetalae*, *Gamopetalae*, *Dialypetalae* sind schon in der Organographie entwickelt worden.

Vergleicht man die von diesen Botanikern aufgestellten Grundzüge eines natürlichen Systemes mit einander, so ist man freudig überrascht, zu finden, daß sie nicht so weit auseinander gehen, als man nach den ganz verschiedenen Namen der höchsten Abtheilungen schließen möchte, daß sie im Gegentheile einander sehr nahe stehen; und dieß nährt in uns die Hoffnung, daß vielleicht einmal das lange und mühsam angestrebte Ziel, das Eine und wahre Natursystem zu finden, werde erreicht werden.

Mit Rücksicht auf die Hauptverschiedenheiten des äußeren und inneren Baues der Pflanzen läßt sich folgende systematische Uebersicht der Abtheilungen und Klassen geben:

I. Abth.	} <i>Sporophyta.</i>	} Zeütkryptogamen	} blattlose	} Chlorophyllfreie ..	} 1. <i>Funginae.</i> Pilze.				
						} Sporenpflanzen.	} Gefäßkryptogamen	} Chlorophyllhaltige	} 2. <i>Alginac.</i> Algen.
	} II. Abth.	} <i>Spermato-phyta.</i>	} Samenpflanzen.	} Nachtfamige ..	} 5. <i>Gymnospermae.</i> Nachtfamige.				
						} Bebedtsamige	} mit Einem Keimlappen ..	} 6. <i>Monocotyledoneae.</i> Einkeimlappige.	
	} samige	} mit zwei (m. einfach. Blütenbede	} 7. <i>Apetalae.</i> Perigonblüthige.						
				} Keimlappen (m. doppelt. Blütend.	} 8. <i>Gamopetalae.</i> Berwachsentrönbblätterige.				
			9. <i>Dialypetalae.</i> Freikronblätterige.						

Die Hauptabtheilungen, so wie die ersten sechs Klassen sind hier ganz nach den Grundsätzen des natürlichen Pflanzensystemes gebildet; und wenn auch einige Namen, wie: *Gymnospermae*, *Monocotyledoneae* zu der Meinung verleiten könnten, daß nur auf Ein Organ (Same,



Reim) Rücksicht genommen sei, wie bei künstlichen Eintheilungen, so ist dieß doch keineswegs der Fall; im Gegentheile wird aus dem Folgenden erhellen, daß auch die so benannten Klassen in so vielen Stücken von allen übrigen abweichen, daß sie den Rang natürlicher Klasse für immer behaupten werden; nur aus dem einzigen Grunde, weil man nicht alle Eigenthümlichkeiten mit Einem Worte auszudrücken vermag, hat man den Namen für sie von einer ihrer charakteristischen Eigenschaften hergenommen.

Dagegen läßt sich nicht verhehlen, daß die drei Klassen der *Dicotyledoneae*, nämlich die *Apetalae*, *Gamopetalae* und *Dialypetalae* nicht natürlich, sondern künstlich sind, und es bleibt der Zukunft die bis jetzt noch nicht befriedigend gelöste Aufgabe, eine natürliche Klassifikation für das kaum überschaubare Heer der *Dicotyledoneae* ausfindig zu machen.

## Nomenklatur.

Man bedient sich bei der wissenschaftlichen Benennung der Pflanzen — wie der Thiere — allgemein der lateinischen Sprache. Dieß gewährt den großen Vortheil, daß die so gebildeten Namen, gleichsam wie die Formeln in der Krystallographie und Chemie, ein allgemeines Verständniß der Botaniker aller Länder unter sich und der botanischen Werke zulassen.

Eine wissenschaftliche Nomenklatur in einer lebenden Sprache ist allerdings denkbar, und namentlich wäre die deutsche durch ihren reichen Wortschatz vorzüglich dazu geeignet; und in der That sind in vielen beschreibenden Werken die systematischen Namen auch in einer lebenden Sprache aufgeführt; doch sind sie ohne gleichzeitige Angabe der lateinischen Nomenklatur höchst unsicher, und können diese keinesfalls entbehrlich machen.

Die Einrichtung der systematischen Nomenklatur ist folgende: Die Gattung wird durch ein einfaches Hauptwort bezeichnet, und die Arten erhalten einen aus zwei Wörtern zusammengesetzten Namen, von denen das erste nichts anderes als der Gattungsname ist, das zweite aber zur Bezeichnung der Art dient.

So ist z. B. das Wort: *Prunus* der Name einer Gattung, welche viele Arten, unter andern jene enthält, die wir im gewöhnlichen Leben als Aprikosen-, Kriechen-, Zwetschken-, Kirschen- und Weichselbaum kennen. Alle diese Arten nun erhalten, wenn sie wissenschaftlich benannt werden, den Namen: *Prunus*, und werden durch ein zweites beigefügtes Wort näher bezeichnet. So heißt der Aprikosenbaum: *Prunus Armeniaca*, der Kriechenbaum: *Prunus insititia*, der Zwetschkenbaum: *Prunus domestica*, der Kirschbaum: *Prunus avium*, der Weichselbaum: *Prunus Cerasus*. Aus diesen lateinischen Benennungen erkennt man sogleich, daß die genannten Bäume zu derselben Gattung gehören, was aus den Namen, die man im gemeinen Leben dafür gebraucht, durchaus nicht ersichtlich ist.

Für die Benennung der Ordnungen gebraucht man einfache Wörter im Plural; diese erhalten den Ausgang eines Beiwortes, je nach dem Wohlklang in *-aceae*, *-ineae*, *-oideae*, *-eae* oder *ae* (sc. *plantae*), z. B. *Tiliaceae*, *Laurineae*, *Daphnoideae*, *Iriveae*, *Labiatae*, *Compositae*, *Cruciferae*. Nur wenige Ordnungsnamen sind Hauptwörter, z. B. *Palmae*.

Auch für die Klassen und Sectionen hat man einfache, von den allgemeinsten Verhältnissen hergeleitete Namen.

Unerlässlich ist es, daß jedem systematischen Namen noch der Name jenes Botanikers beigelegt werde, der sich desselben zur Bezeichnung einer in Rede stehenden Art, Gattung u. s. w. zuerst bediente.

Die Naturforscher sind nämlich über die Anwendung der Prinzipien bei der Aufstellung der Arten, Gattungen u. s. f. nicht immer im Klaren. Oft hält der Eine Etwas für eine Art, was ein Anderer nur als eine Varietät einer anderen Art erklärt; oder es nimmt Einer diesen oder jenen Namen in einem weiteren, ein Anderer in einem engeren Sinne. So versteht z. B. der eine Botaniker unter dem Namen: *Aconitum Napellus* diese, der andere jene Art oder Spielart der Gattung *Aconitum*, und wenn man daher den bloßen Artnamen hört, so weiß man doch nicht sicher, von welcher Pflanze die Rede ist. Erst durch den Beisatz der Autorität gewinnt die wissenschaftliche Benennung die nöthige Präcision und Sicherheit; ohne diesen hätte sie so gut als gar keinen Werth. Lieft man z. B. in einem wohlgeordneten botanischen Garten auf einer Etiquette: „*Aconitum Napellus Jacquin*“, so heißt dieß so viel, als: die hier stehende Pflanze gehört zu jener Art, welche Jacquin (nicht Linné, Störck oder ein Anderer) *Aconitum Napellus* genannt hat, und welche verschieden ist von jenen, die Linné, Störck und Andere ebenso genannt haben.

Die Eigennamen der Autoren werden den systematischen Namen abgekürzt angehängt. So wird der Name Linné durch *L.*, jener von De Candolle durch *DC.*, von Willdenow durch *W.* oder *Willd.* angedeutet, z. B. *Narcissus poeticus L.*, *Abies excelsa DC.*, *Polygonum tinctorium W.*

Den systematischen Namen gewissermaßen entgegengesetzt sind die sogenannten Trivial- oder Volksnamen, nämlich jene, welche den Pflanzen im gemeinen Leben beigelegt werden. Sie stehen mit der Systematik in keinem Zusammenhange, und die Wissenschaft als solche kann dieselben ganz entbehren. So ist z. B. das Wort: Kartoffel ein Trivialname von *Solanum tuberosum L.* (knolliger Nachtschatten), gelbe Rübe ein Trivialname für *Daucus Carota L.* (gemeine Mohrrübe). Stehen die Volksbenennungen auch in keiner Beziehung zur Wissenschaft, so gewährt doch die Erforschung und Kenntniß derselben ein hohes Interesse, und ist für Jeden, der sich mit der Anwendung der Pflanzen zu praktischen Zwecken abgibt, z. B. für den Landwirth, Arzt, Apotheker, Techniker, unentbehrlich.

Es gibt Trivialnamen für Varietäten, Arten, Gattungen, ja selbst für manche Ordnungen und Klassen. Die meisten beziehen sich auf Pflanzen,

die durch ihren Nutzen oder Schaden dem Volke schon lange aufgefallen sind. So sind gewisse Spielarten des Weinstockes in Deutschland unter den Namen: Gutedel, Klävner, Muskateller, Riesling, Traminer, Trollinger bekannt. Für die Arten: *Cucumis Melo* L., *Citrullus vulgaris* Schrad., *Allium sativum* L., haben wir die Trivialbenennungen: Zuckermelone, Wassermelone, Knoblauch. Die Volksnamen: Weide, Rose u. v. A. bezeichnen ganze Gattungen (*Salix*, *Rosa*), Gräser, Nadelhölzer ganze Ordnungen (*Gramineae*, *Coniferae*), Schwämme die ganze Klasse der *Funginae*.

Trivialnamen, in so ferne sie nur in diesem oder jenem Bezirke sprachverwandter Volksstämme gang und gäbe sind, heißen Provinzialnamen. So führt, um nur Ein Beispiel anzugeben, die Stachelbeere (*Ribes Grossularia* L.) in verschiedenen Gegenden Deutschlands gar mancherlei sonderbare Provinzialnamen. In Unterösterreich heißt sie Agram, in Steiermark Munkerzel; in anderen Provinzen: Gruschel-, Grusfel-, Grossel-, Grün-, Grunzel-, Kräusel-, Kraus-, Kreuz-, Kreuzel-, Rauch-, Ruch-, Stib-, Stich-, Stichel-, Klosterbeere u. s. f.



## Charakteristik.

Die Aufgabe der Charakteristik ist jene Merkmale aufzuziehen, durch welche sich die Arten jeder Gattung, die Gattungen jeder Ordnung u. s. w. von einander unterscheiden; den Inbegriff dieser Merkmale nennt man den Charakter der Art, Gattung, Ordnung u. s. w. Auf diese Weise werden für die Vorstellungen der Arten, Gattungen, Ordnungen u. s. f., welche die Systematik hervorbringt, Begriffe erzeugt, durch welche wir dieselben zu denken, d. i. von einander zu unterscheiden im Stande sind, und dieß ist das eigentliche und höchste Ziel, welches der Charakteristik vorgesteckt ist.

Die Charaktere müssen, wie in den übrigen Zweigen der Naturgeschichte, bündig, dabei aber dem Sinn und Ausdruck nach leicht verständlich, und die Wörter, deren man sich für die Merkmale bedient, die in der Organographie erklärten sein.

Durch die Einrichtung, welche den Charakteren eigen ist, wird es möglich, die Stellung einer gegebenen Pflanze im Systeme und ihren Namen aufzufinden, d. h. sie zu bestimmen; und dieß ist die häufigste und direkte Anwendung, die man von der Charakteristik macht.

Das Verfahren, welches man dabei einschlägt, ist in Kürze folgendes: Man untersucht zuerst die fragliche Pflanze in allen ihren Theilen so genau als möglich, und achtet insbesondere auf die Gestalt, Stellung, Richtung, Verbindung, absolute und relative Größe, kurz auf alle die Momente, welche in der Organographie berührt wurden. Dieser Anfor-

derung gemäß versteht es sich von selbst, daß man mit einem planlos abgepflückten Blüthenlein oder mit einem blüthenlosen Zweiglein nicht ausreiche; wo es nur immer angeht, untersuche man vollständige Exemplare mit Blüten und Früchten, bei 1—2häufigen Pflanzen die Staub- und Fruchtblüthen u. s. w. Hat man diese Untersuchung beendet, so vergleicht man die gefundenen Eigenschaften mit den Merkmalen der Abtheilungen; man wird leicht beurtheilen können, in welche derselben die untersuchte Pflanze gehöre; weiß man dieß, so stellt man eine Vergleichung an zwischen der Pflanze und dem Charakter der Klassen jener Abtheilung, zu der sie gehört, und erfährt so die Klasse, in welche sie paßt; und so geht man zu den Ordnungen dieser Klasse, nach gefundener Ordnung zu den Gattungen derselben, und von der passenden Gattung zu den in ihr enthaltenen Arten über. So erfährt man, bei gehöriger Vorsicht und Uebersetzung, nicht nur die Stelle, welche die Pflanze im Systeme einnimmt, sondern auch ihren systematischen Namen (wenn sie nicht etwa eine bisher unbekante und daher in der Charakteristik nicht berücksichtigte ist).

Zum Bestimmen einer Pflanze lassen sich auch die künstlichen Systeme, namentlich das von *Vinné*, sehr gut gebrauchen. Man verfährt dabei auf dieselbe Art, wie bei der Benützung der Charakteristik nach einem natürlichen Systeme. Man kommt sogar mit den künstlichen Systemen gewöhnlich schneller zum Ziele, weil die Eintheilungsgründe, welche in denselben die Stelle der Charaktere vertreten, in der Regel viel einfacher sind, als diese.

Durch den französischen Botaniker *de Lamarck* wurde (1778) noch ein anderes Verfahren des Bestimmens bekannt, welches man die analytische Methode nennt. Nach dieser Methode, die bereits in vielen (namentlich für Anfänger geschriebenen) Werken bald mit, bald ohne Rücksicht auf ein System angewandt ist, unterliegt das Bestimmen, wenn der Leitfaden (Schlüssel genannt) anders gut eingerichtet ist, in der Regel keiner Schwierigkeit. Sie hat vor dem Bestimmen nach dem *Vinné'schen* Systeme den Vorzug voraus, daß man durch sie oft zu einer gründlicheren Untersuchung der fraglichen Pflanze angeregt, ja gezwungen wird.

Ein solcher Schlüssel kann bis zu den Ordnungen, oder bis zu den Gattungen, oder endlich bis zu den Arten herabgeführt sein; und je nach dieser verschiedenen Einrichtung erfährt man den Namen der Ordnung, Gattung oder Art, der einer fraglichen Pflanze zukommt.

Der Schlüssel besteht aus einer Reihe von Nummern; jede Nummer enthält 2 Gegenätze, von denen einer auf die zu bestimmende Pflanze paßt. Am Schlusse eines jeden Satzes wird man entweder auf eine folgende Nummer verwiesen, oder es ist ein Name beigesezt.

Der Gebrauch eines solchen Schlüssels ist folgender: Nachdem man die fragliche Pflanze gehörig untersucht hat, liest man die Nummer: 1, und überlegt, welcher von den 2 Gegenätzen auf dieselbe paßt; steht am Schlusse des passenden Satzes eine Nummer, so geht man zu dieser, und gibt wieder Acht, welcher von den 2 Sätzen der untersuchten Pflanze entspricht; und dieß Verfahren sezt man so lange fort, bis man auf

einen passenden Satz kommt, der am Schlusse statt einer Nummer einen Namen angibt. Ist dieser Name ein Ordnungsname, so weiß man: die untersuchte Pflanze gehört in diese Ordnung; ist er dagegen ein Gattungs- oder Artenname, so sagt dieser, zu welcher Gattung oder Art die Pflanze zu zählen sei.

Durch den nachfolgenden Schlüssel wird es dem Anfänger möglich werden, die meisten Samenpflanzen von Deutschland und dem österreichischen Kaiserstaate bis auf die Ordnung herab zu bestimmen.

Fleißige Übung im Bestimmen nach verschiedenen Methoden ist das beste Mittel, sich in kurzer Zeit praktische Kenntnisse der Pflanzenwelt zu erwerben, und daher nicht genug zu empfehlen.

### Schlüssel zum Bestimmen der Samenpflanzen,

welche in Deutschland und im österreichischen Kaiserstaate wildwachsend angetroffen werden.

1. Pflanzen mit belaubter (selten beschuppter oder ganz laubloser) Aze: 2. — Wasserpflänzchen mit grünem, leinensförmigem Lager (Aze und Laubblätter fehlend): **Lemnaceae**.
2. Blütendecke bei allen Blüten fehlend oder einfach (Kels- oder kronenartiges Perigon): 3. — Blütendecke bei allen Blüten, oder, wenn sie unvollkommen sind, wenigstens bei den Staub- oder bei den Fruchtblüthen doppelt, aus Kels- und Krone bestehend; zuweilen noch ein Außenskel: 59.

#### I. Blütendecke einfach oder fehlend.

3. Bäume oder Sträucher: 4. — Kräuter: 23.
4. Aze beblättert oder beschuppt: 5. — Aze blattlos: (*Salicornia*) **Chenopodeae**.
5. Blüten (wenigstens die Staubblüthen) in Köpfen: 6. — Blüten nicht in Köpfen: 12.
6. Blätter einfach: 7. — Blätter gefiedert: (*Juglans regia*) **Juglandaeae**.
7. Blätter nadel- oder schuppenförmig: **Coniferae**. — Blätter nicht nadel- oder schuppenförmig: 8.
8. Blätter mit harzigen Punkten besät (aromatischer Strauch): (*Myrica Gale*) **Myricaceae**. — Blätter ohne Harzpunkte, nicht aromatisch: 9.
9. Blüten 1häufig: 10. — Blüten 2häufig: **Salicineae**.
10. Fruchtblüthen 1—3 in einer gemeinsamen, später zu einem Fruchtkbecher auswachsenden Hülle: **Cupuliferae**. — Fruchtblüthen nicht in einer Hülle; Scheinfrucht zapfen- oder beerenartig: 11.
11. Staub- und Fruchtblüthen mit 4blättrigem, feldartigem Perigon; Scheinbeere: (*Morus*) **Moreae**. — Fruchtblüthen ohne Perigon; Zapfenfrucht: **Betulaceae**.
12. Blätter handnervig gelappt; Blüten im Innern einer fleischigen, fast birnförmigen Blütenstindel: (*Ficus Carica*) **Moreae**. — Blätter und Blütenstand anders beschaffen: 13.
13. Blätter einfach, ganz: 14. — Blätter gefiedert oder fiederförmig: 20.
14. Blätter ganzrandig, oft lederartig, am Grunde nicht schief: 15. — Blätter sägezählig, krautartig, am Grunde etwas schief: 19.
15. Staubbeutel der Länge nach sich öffnend: 16. — Staubbeutel mit Klappen aufspringend: (*Laurus nobilis*) **Laurineae**.
16. Blätter mit Schülferu bedekt, silberglänzend: **Elaeagneae**. — Blätter nicht schülferig: 17.

17. Blüten vollkommen: **Daphnoideae**. — Blüten 1—2häufig: 18.
18. Blätter gegenständig; Blüten 1häufig: (*Fucus sempervirens*) **Euphorbiaceae**. — Blätter wechselständig; Blüten 2häufig: (*Osyris alba*) **Santalaceae**.
19. Blüten in Büscheln; Flügelfrucht: (*Ulmus*) **Ulmaceae**. — Blüten einzeln; Pflannenfrucht: (*Celtis australis*) **Celtideae**.
20. Blüten gegenständig: 21. — Blätter wechselständig: 22.
21. Perigon fehlend; Staubgefäße 2: (*Fraxinus excelsior*) **Oleaceae**. — Perigon kronenartig; Staubgefäße zahlreich: (*Clematis*) **Ranunculaceae**.
22. Narbe einfach, kopfig; mehrsamige Hülsen: (*Ceratonia Siliqua*) **Leguminosae**. — Narben 3; 1samige Pflaume: (*Pistacia*) **Terebinthaceae**.
23. Keine Schmarotzerpflanzen, oder wenn Schmarotzer: dann die Blüten vollkommen, unregelmäßig: 24. — Schmarotzerpflanze mit 1häufigen, regelmäßigen Blüten: (*Cytinus hypocistis*) **Citineae**.
24. Perigon fehlend, oder aus Borsten oder Schüppchen bestehend; oder wenn das Perigon keshartig: dann untergetaucht oder stuhende Wasserpflanzen: 25. — Perigon deutlich; wenn keshartig: dann keine untergetauchten oder stuhenden Wasserpflanzen: 33.
25. Blätter wirtelständig; Wasserpflanzen: 26. — Blätter wechsel- oder gegenständig: 27.
26. Blätter ganz, linienförmig: (*Hippuris vulgaris*) **Haloragaceae**. — Blätter in gabelspaltige, sädliche Zipfel getheilt: (*Ceratophyllum*) **Ceratophylleae**.
27. Alle Blüten auf einem (walzenförmigen oder halbkugelförmigen) Kolben: 28. — Blüten nicht (oder nur die Fruchtblüten) auf einem Kolben: 29.
28. Kolben nackt (d. i. nicht von einer Blüthenhülle umgeben), kopfig, oder achselständig: **Typhaceae**. — Kolben von einer Blüthenhülle umgeben, oder wenn nackt: dann seitlich an dem oben blattartig verästelten Schaft: **Aroideae**.
29. Jede Blüte von trockenhäutigen Deckblättern (Spelzen) eingeschlossen oder unterstützt, oft in Aehren oder Aehren (erstere oft zu einer zusammengesetzten Aehre oder Rispe u. s. w.) vereinigt; keine untergetauchten oder stuhenden Wasserpflanzen: 30. — Die einzelnen Blüten nicht von trockenhäutigen Spelzen eingeschlossen oder unterstützt; untergetauchte oder stuhende Wasserpflanzen: 32.
30. Jede Blüte von 6 Spelzen (einem trockenhäutigen Perigon) umgeben: **Juncaceae**. — Jede Blüte von 1—2 Spelzen umgeben oder unterstützt: 31.
31. Jede Blüte meist von 2 Spelzen eingeschlossen; Stalm meist knotig, walzig, beblättert; Blattcheiden offen (rinnenförmig): **Gramineae**. — Jede Blüte von 1 Spelze unterstützt; Stalm oder dem Boden knotenlos, oft 3kantig oder 2schneidig; Blätter oft alle grundständig; Blattcheiden geschlossen (röhrenförmig): **Cyperaceae**.
32. Fruchtknoten 1 oder zu 2—6 in Einer Blüte beisammen, jeder 1fächerig: **Najadeae**. — Fruchtknoten 1, 4fächerig: (*Callitriche*) **Callitrichineae**.
33. Blüten auf einem Kolben: (*Acorus Calamus*) **Aroideae**. — Blüten nicht auf einem Kolben: 34.
34. Fruchtknoten oberständig: 35. — Fruchtknoten unterständig: 53.
35. Kräuter mit weißem Milchsaft: (*Euphorbia*) **Euphorbiaceae**. — Kräuter mit wässrigem Saft: 36.
36. Blätter mit Nebenblättern: 37. — Blätter nebenblattslos: 41.
37. Nebenblätter zu einer häutigen, den Stengel umfassenden Tüte verwachsen: **Polygonaceae**. — Nebenblätter anders beschaffen: 38.
38. Nebenblätter an den Blattstiel angewachsen: (*Sanguisorbeae*) **Rosaceae**. — Nebenblätter frei, oder je 2 aneinandergrenzende mitstammen verwachsen: 39.
39. Blätter ganz, ganzrandig oder sägezähniq: 40. — Blätter handnervig gelappt oder zerschnitten: **Cannabineae**.
40. Blätter lahl oder etwas flaumig; Staubgefäße 8—12; Griffel 2—3: (*Mercurialis*) **Euphorbiaceae**. — Blätter mit Brennborsten oder zerstreuten Haaren; Staubgefäße 4—5; Griffel 1 oder fehlend; Narbe kopfig-pinsel förmig: **Urticaceae**.
41. Blätter gegenständig: 42. — Blätter wechselständig oder grundständig: 43.
42. Fruchtknoten 1; Blätter ganz: (*Alsineae* und *Sclerantheae* zum Theile) **Cary-**

- ophyllaceae*. — Mehrere Fruchtknoten, oder wenn 1 Fruchtknoten: dann die Blätter fiederschnittig: *Ranunculaceae*.
43. Mehrere Fruchtknoten in jeder Blüte: 44. — 1 Fruchtknoten in jeder Blüte: 47.
44. Blätter 3lappig oder fiederschnittig: *Ranunculaceae*. — Blätter ganz: 45.
45. Blüten in Dolden: (*Butomus umbellatus*) *Butomaceae*. — Blüten nicht in Dolden: 46.
46. Samenknochen in den Fruchtknotenfächern einzeln: *Alismaceae*. — Samenknochen in den Fächern zahlreich: *Melanthaceae*.
47. Perigon kronenartig, nicht trodenhäutig: 48. — Perigon lech- oder spelzenartig, zuweilen trodenhäutig: 50.
48. Perigon 5blättrig; Staubgefäße und Narben 10: (*Phytolacca decandra*) *Phytolaccaceae*. — Perigon 4-, 6- oder 8blättrig; Staubgefäße 4, 6 oder 8; Griffel oder Narbe 1 oder 4 getrennte Griffel: 49.
49. Frucht kapselartig: *Liliaceae*. — Beere: *Smilacaceae*.
50. Pflanzen von grasartigem Aussehen; Perigon 6blättrig, spelzenartig, trodenhäutig: *Juncaceae*. — Aussehen nicht grasartig; Perigon 2-5blättrig: 51.
51. Perigon trodenhäutig; jede Blüte von 2-3 Deckblättchen gestützt: *Amarantaceae*. — Perigon krautartig; Blüten deckblattslos oder (sehr selten) von 1-2 Deckblättchen gestützt: 52.
52. Narbe 1, kopfig-pinselförmig: (*Parietaria*) *Urticaceae*. — Griffel oder Narben 2-5: *Chenopodeae*.
53. Blätter streifennervig; Perigon 6blättrig: 54. — Blätter netznervig, oder, wenn undeutlich geadert: dann das Perigon 4-5spaltig: 56.
54. Perigon unregelmäßig; Staubgefäße 1-2, mit dem Griffel verwachsen: *Orchideae*. — Perigon meist regelmäßig; Staubgefäße 3 oder 6, frei oder an die Perigonröhre angewachsen: 55.
55. Staubgefäße 3; Griffel 3spaltig, die Griffeläste kronblattartig: *Irideae*. — Staubgefäße 6; Griffel einfach: *Amaryllideae*.
56. Griffel 2: (*Chrysosplenium*) *Saxifragaceae*. — Griffel 1 mit einfacher oder 6theiliger Narbe oder Griffel 3: 57.
57. Blätter linienförmig oder lanzettlich: *Santalaceae*. — Blätter am Grunde herzförmig: 58.
58. Blüten vollkommen; Staubgefäße 12, frei, oder 6, mit dem Griffel verwachsen: *Aristolochieae*. — Blüten 2häusig; Staubgefäße 6, frei: (*Tamus communis*) *Dioscoreae*.

## II. Blütendecke doppelt (Kelch und Krone); zuweilen noch ein Außenkelch.

59. Krone verwachsenblättrig: 60. — Krone freiblättrig: 104.
1. Krone verwachsenblättrig.
60. Fruchtknoten oberständig: 61. — Fruchtknoten unterständig: 90.
61. Fruchtknoten 4- (sehr selten 2-) lappig; Frucht in 4 (sehr selten 2) 1samige Theilfrüchtchen sich spaltend: 62. — Fruchtknoten und Frucht anders beschaffen: 64.
62. Blätter gegenständig; Krone meist 2- oder 1lappig; Staubgefäße 4, 2mächtig, oder 2: 63. — Blätter wechselständig; Krone meist regelmäßig 5spaltig; Staubgefäße 5: *Asperifoliae*.
63. Blüten in achselständigen Scheinquirlen: *Labiatae*. — Blüten in einer röhrenförmigen, nackten, oft ästigen Aehre (*Verbena officinalis*) *Verbenaceae*.
64. Krone regelmäßig: 65. — Krone unregelmäßig: 82.
65. Staubgefäße eben so viele oder weniger, als Kronzipfel: 66. — Staubgefäße 2-4mal so viele als Kronzipfel: 80.
66. Staubgefäße 2: 67. — Staubgefäße 4-5: 68.
67. Krone 4spaltig oder 4theilig: *Oleaceae*. — Krone 5-8 spaltig: *Jasmineae*.
68. Krone trodenhäutig: *Plantagineae*. — Krone nicht trodenhäutig: 69.
69. Griffel oder Narben 5: *Plumbagineae*. — Weniger als 5 Griffel oder Narben: 70.
70. Staubgefäße den Kronzipfeln gegenüber: 71. — Staubgefäße mit den Kronzipfeln abwechselnd: 72.

71. Kräuter, ohne Ranken; Kronblätter am Grunde verwachsen, an der Spitze frei: **Primulaceae**. — Rankiger Strauch, Kronblätter an der Spitze zusammenhängend, später milchschalenförmig abfallend: (*Vitis vinifera*) **Ampelideae**.
72. Immergrüne Sträucher mit 1 Fruchtknoten: 73. — Kräuter oder Sträucher; wenn immergrün: dann 2 getrennte Fruchtknoten, deren Griffel jedoch in 1 Griffel verschmolzen sind: 74.
73. Blätter dornig gezähnt; Blüten weiß; Beeren roth: (*Ilex Aquifolium*) **Licnaceae**. — Blätter ganzrandig, am Rande umgerollt; Blüten rosenroth; Kapsel: (*Azalea procumbens*) **Ericaceae**.
74. Staubfäden unter sich verwachsen; Kräuter mit weißem Milchsaft: **Asclepiadeae**. — Staubgefäße unter sich frei, oder, wenn aneinanderklebend: dann kein Milchsaft: 75.
75. Windende Kräuter; Frucht kapselartig, 2 — 4samig: **Convolvulaceae**. — Nicht windend; oder wenn etwas windend: dann die Frucht beerenartig, viel-samig: 76.
76. Blätter wechselständig, oder zwei auf gleicher Höhe, jedoch nicht einander gegen-über; Landpflanzen: 77. — Blätter gegenständig, oder, wenn wechselständig: dann Wasser- oder Sumpfpflanzen: 79.
77. Frucht 1samig: (*Heliotropium*) **Asperifoliae**. — Frucht mehrsamig: 78.
78. Blätter fiederschnittig mit ziemlich gleichlangen Zipfeln; Narbe 3spaltig (*Polemonium coeruleum*) **Polemoniaceae**. — Blätter ganz oder gelappt oder unterbrochen fiederschnittig; Narbe nicht 3spaltig: **Solanaceae**.
79. Blätter meist lederartig, immergrün; Fruchtknoten 2, getrennt, die Griffel oder Narben aber verwachsen: **Apocynaceae**. — Blätter krautartig; Fruchtknoten 1: **Gentianeae**.
80. Staubbeutel mit Löchern aufspringend, oft mit Anhängseln: **Ericaceae**. — Staubbeutel mit Längsfalten sich öffnend: 81.
81. Krone dem Blütenboden eingefügt; mehrsamige Beere: (*Diospyros Lotus*) **Ebenaceae**. — Krone scheinbar dem Kelch eingefügt; 1samige Pflaume: (*Styrax officinalis*) **Styraceae**.
82. Krone gespornt; Staubgefäße 2: **Utriculariaceae**. — Krone ungespornt, oder, wenn gespornt: dann Staubgefäße 4: 83.
83. Nichtgrüne, auf Wurzeln schwarzhende Kräuter: **Orobanchaeae**. — Grün besaunte Pflanzen: 84.
84. Blüten auf einem kugelförmigen oder halbkugelförmigen Köpfschen, blau: (*Globularia*) **Globulariaceae**. — Blüten nicht in Köpfschen: 85.
85. Kelch 6blättrig; 3 Blättchen desselben grün, die 2 andern viel größer und gefärbt: (*Polygala*) **Polygaleae**. — Kelch anders beschaffen: 86.
86. Frucht in 4 Theilfrüchtchen sich spaltend, oder fleischig, 4samig: **Verbena-ceae**. — Frucht eine viel-samige Kapsel: 87.
87. Krone 1lippig (indem die Oberlippe fehlt): (*Acanthus*) **Acanthaceae**. — Krone nicht 1lippig: 88.
88. Krone bleichgelblich, dunkelroth geadert; Kapsel mit einem Deckel aufspringend: (*Hyoscyamus*) **Solanaceae**. — Krone anders gefärbt; Kapsel 2klappig: 89.
89. Fruchtknoten am Grunde von einer fleischigen Scheibe umgeben; Kapsel 4fächerig: (*Sesamum orientale*) **Bignoniaceae**. — Keine fleischige Scheibe am Grunde des Fruchtknotens; Kapsel 2fächerig: **Scrofularineae**.
90. Schwarzhende Sträucher mit lederartigen Blättern: **Loranthaceae**. — Keine schwarzhenden Pflanzen: 91.
91. Blüten in Köpfschen: 92. — Blüten nicht in Köpfschen: 96.
92. Staubgefäße 8—10; Beere: (*Adoxa moschatellina*) **Lonicereae**. — Staub-gefäße 4—5; keine Beere: 93.
93. Kelch 5spaltig; Kronblätter an der Spitze zusammenhängend: **Campanula-ceae**. — Kelch undeutlich oder eine Haarkrone bildend; Kronblätter an der Spitze frei: 94.
94. Staubbeutel unter sich verwachsen: **Compositae**. — Staubbeutel frei: 95.
95. Blüten vollkommen, mit Kelch und Außkelch: **Dipsaceae**. — Blüten in verschiedenen Köpfschen 1häufig, ohne deutlichen Kelch: (*Xanthium*) **Ambrosi-aceae**.



96. Wasserpflanzen: **Hydrocharideae**. — Landpflanzen: 97.
97. Blätter gefiedert; Staubblüten in Köpfchen: (*Juglans regia*) **Juglandaeae**. — Blätter nicht gefiedert; Blüten nicht in Köpfchen: 98.
98. Blätter wirtelständig: **Rubiaceae**. — Blätter nicht wirtelständig: 99.
99. Blätter gegenständig: 100. — Blätter wechselständig: 101.
100. Staubgefäße 4—5; Sträucher oder Bäume, oder, wenn Kräuter: dann der Kelch keine Haarkrone bildend und die Frucht eine Beere: **Lonicereae**. — Staubgefäße 3; Kräuter; Kelch oft in eine Haarkrone auswachsend: Schließfrucht: **Valerianeae**.
101. Blätter leberartig: **Vaccinieae**. — Blätter krautartig: 102.
102. Blüten regelmäßig: 103. — Blüten unregelmäßig: (*Lobelia Dortmannia*) **Lobeliaceae**.
103. Kräuter meist mit Ranken, Blüten 1—2häufig: **Cucurbitaceae**. — Rankenlose Kräuter, Blüten vollkommen: **Campanulaceae**.
2. Krone freiblättrig.
104. Belästerte oder beschuppte Pflanzen: 105. — Stengel fleischig, aus blattförmigen, mit Stachelbüscheln besetzten Gliedern bestehend: (*Opuntia vulgaris*) **Cactaeae**.
105. Pflanzen grün belaubt, nicht schmarogend: 106. — Immergrüne, auf Bäumen schmarogende Sträucher, oder blattlose, beschuppte, nicht grüne, auf Wurzeln schmarogende Kräuter: 109.
106. Fruchtknoten oberständig: 107. — Fruchtknoten unterständig (oder angewachsen) oder halbunterständig: 108.
107. Blüten regelmäßig: 108. — Blüten unregelmäßig: 146.
108. Staubgefäße zahlreich: 109. — Staubgefäße nicht über 12: 119.
109. Staubfäden weit hinaus in 1 Bündel verwachsen: **Malvaceae**. — Staubfäden unter sich frei oder höchstens am Grunde verwachsen: 110.
110. Staubfäden am Grunde in 3—5 Bündel verwachsen: **Hypericineae**. — Staubfäden unter sich frei: 111.
111. Staubgefäße sammt den Kronblättern sichtbar auf dem Kelch befestigt: 112. — Staubgefäße und Kronblätter auf dem Blütenboden befestigt: 114.
112. Fruchtknoten 1: **Amygdalaeae**. — Mehrere Fruchtknoten in jeder Blüte: 113.
113. Blätter krautartig; mit Nebenblättern: **Rosaceae**. — Blätter fleischig, nebenblattlos: **Crassulaceae**.
114. Wasserpflanzen mit herz- oder Pfeilförmigen Blättern: 115. — Landpflanzen, oder, wenn Wasserpflanzen: dann die Blätter nicht herz- oder Pfeilförmig: 116.
115. Blüten vollkommen; 1 Fruchtknoten: **Nymphaeaceae**. — Blüten 1häufig, in jeder Fruchtblüte mehrere Fruchtknoten: (*Sagittaria sagittifolia*) **Alismaceae**.
116. Bäume; jeder Blütenstand an ein Blüthenblatt angewachsen: (*Tilia*) **Tiliaceae**. — Kräuter oder Sträucher; Blütenstände nicht an ein Blüthenblatt angewachsen: 117.
117. Kelch 4—5blättrig: **Ranunculaceae**. — Kelch 2—3blättrig: 118.
118. Kelch 2blättrig, hinfällig: **Papaveraceae**. — Kelch 3blättrig, oft mit 2 Deckblättern: **Cistineae**.
119. Kraut mit nur 4 wirtelständigen Blättern und meist einer einzigen gipfelsständigen Blüte: (*Paris quadrifolia*) **Smilaceae**. — Pflanze anders beschaffen: 120.
120. Kelch röhrig, 8—14zählig, mit abwechselnd größeren und kleineren Zähnen: **Lythraeae**. — Kelchblätter oder Kelchzähne gleichlang: 121.
121. Staubbeutel mit Klappen aufspringend: **Berberideae**. — Staubbeutel nicht mit Klappen aufspringend: 122.
122. Mehrere getrennte Fruchtknoten mit ebenso vielen Griffeln: 123. — Fruchtknoten 1, oder, wenn scheinbar mehrere: dann im Centro der Blüte zusammengewachsen und 1 Griffel: 125.
123. Kelch und Krone 3blättrig; Laubblätter nicht fleischig: 124. — Kelch und Krone mehr als 3blättrig; Laubblätter fleischig: **Crassulaceae**.
124. Blüten in einer reichblütigen Dolde; Kelch röthlich; Staubgefäße 9: (*Butomus umbellatus*) **Butomaceae**. — Blüten nicht in einer reichblütigen Dolde; Kelch grün; Staubgefäße 6—12: (*Alisma*) **Alismaceae**.

125. Staubgefäße 6, 4mächtig: *Cruciferae*. — Staubgefäße nicht 4mächtig: 126.
126. Bäume oder Sträucher: 127. — Kräuter: 135.
127. Blätter sehr klein, schuppenförmig: *Tamariscineae*. — Blätter anders beschaffen: 128.
128. Blätter handnervig gelappt oder gespalten: 129. — Blätter fiedernervig: 130.
129. Rankiger Strauch; Staubgefäße 5; Beere: (*Vitis vinifera*) *Ampelideae*. — Bäume oder Sträucher ohne Ranten; Staubgefäße 8; Flügel Frucht (*Acer*) *Acerineae*.
130. Blätter gegenständig: 131. — Blätter wechselfständig oder wirtelig genähert: 133.
131. Blätter gefiedert: (*Staphylea pinnata*) *Staphyleaceae*. — Blätter einfach: 132.
132. Staubgefäße den Kronblättern gegenüber: *Rhamneae*. — Staubgefäße mit den Kronblättern abwechselnd: (*Evonymus*) *Celastrineae*.
133. Kleiner, niederliegender Strauch mit wirtelig genäherten, lederartigen Blättern; Kelch und Krone 3blättrig: (*Empetrum nigrum*) *Empetreeae*. — Größere Sträucher oder Bäume; Blätter nicht lederartig; Kelch und Krone 4-5blättrig: 134.
134. Staubgefäße den Kronblättern gegenüber; Frucht fleischig, meist mehrsamig: *Rhamneae*. — Staubgefäße mit den Kronblättern abwechselnd; 1samige Schließfrucht: (*Rhus*) *Terebinthaceae*.
135. Blätter (wenigstens die oberen) gefiedert oder 3zählig: 136. — Blätter einfach, ganz oder getheilt oder zerschnittet: 138.
136. Blätter 3zählig; (*Oxalis*) *Oxalideae*. — Blätter (wenigstens die oberen) gefiedert: 137.
137. Stengel aufrecht; Blüten in endständigen Trauben, groß, weiß oder röthlich, mit purpurnen Adern: (*Dictamnus Fraginella*) *Diosmeae*. — Stengel niedergestreckt; Blüten einzelnstehend, klein, gelb: (*Tribulus terrestris*) *Zygophylleae*.
138. Fruchtknoten 4-5lappig: 139. — Fruchtknoten anders beschaffen: 140.
139. Fruchtknoten 5lappig; Griffel lang; Blüten nicht gelb; Blätter nicht drüsig punktiert: *Geraniaceae*. — Fruchtknoten 4lappig (bei einigen Blüten zuweilen 5lappig); Blüten grünlichgelb; Blätter drüsig punktiert: (*Ruta*) *Rutaceae*.
140. Griffel 1 mit einzacher oder 5lappiger Narbe: (*Pyrola*) *Pyrolaceae*. — Mehrere Griffel oder mehrere Narben: 141.
141. Fruchtknoten 1fächerig: 142. — Fruchtknoten mehrfächerig: 144.
142. Samen wandständig: *Droseraceae*. — Samen grundständig oder auf einem centralen Samenpolster: 143.
143. Blätter fleischig: *Portulacaceae*. — Blätter nicht fleischig: *Caryophyllaceae*.
144. Blätter mit Nebenblättern: 145. — Blätter nebenblattlos: *Lineae*.
145. Blätter gegenständig oder wirtelig; Blüten vollkommen; Griffel 3-4 mit kopfigen Narben: (*Elatine*) *Elatineae*. — Blätter wechselfständig; Blüten einbüsig; Griffel 3, jeder 2paltig: *Euphorbiaceae*.
146. Staubgefäße zahlreich; Fruchtknoten 1-5 in jeder Blüte: 147. — Staubgefäße höchstens 10; 1 Fruchtknoten: 149.
147. Kelch gefärbt, 5blättrig: *Ranunculaceae*. — Kelch grün, 4blättrig oder 4-7theilig: 148.
148. Dornenlose Kräuter; Blüten in Achsen; Kronblätter zerschligt; Fruchtknoten sitzend: (*Reseda*) *Resedaceae*. — Dorniger Strauch; Blüten einzelnstehend, Kronblätter nicht zerschligt; Fruchtknoten gestielt: (*Capparis spinosa*) *Capparideae*.
149. Blüten am Grunde sackig oder gespornt: 150. — Blüten am Grunde weder sackig noch gespornt: 152.
150. Der kronenartige Kelch gespornt: (*Impatiens noli tangere*) *Balsamineae*. — Die Krone sackig oder gespornt: 151.
151. Kelch 2blättrig, abfallend; Krone 4blättrig; Laubblätter nebenblattlos: (*Fumariaeae*) *Papaveraceae*. — Kelch bleibend und, wie die Krone, 5blättrig; Laubblätter mit Nebenblättern: (*Viola*) *Violariaceae*.
152. Staubgefäße frei: 153. — Staubgefäße 1-2 brüderig: 155.

153. Bäume: 147. — Kraut: (*Dictamnus Fraxinella*) **Diosmeae**.
154. Blätter gefingert; Staubgefäße meist 7; runde, stachelige Kapfel: (*Aesculus Hippocastanum*) **Hippocastaneae**. — Blätter einfach; Staubgefäße 10; lange flache Hülse: (*Cercis Siliquastrum*) **Leguminosae**.
155. Kelch freiblättrig mit 3 grünen und 2 größeren, kronblattartigen Blättchen; Staubgefäße 8, (zu 4 und 4) 2brüderig: (*Polygala*) **Polygaleae**. — Kelch verwachsenblättrig, meist 2lippig-5zählig, krantartig; Staubgefäße 10, 1brüderig oder (zu 9 und 1) 2brüderig: **Leguminosae**.
156. Bäume oder Sträucher: 157. — Kräuter: 164.
157. Staubblüten in Kästchen: (*Juglans regia*) **Juglandeae**. — Staubblüten nicht in Kästchen: 158.
158. Kletternder Strauch: (*Hedera Helix*) **Araliaceae**. — Nicht kletternd: 159.
159. Staubgefäße 4—5: 160. — Staubgefäße zahlreich: 161.
160. Blätter handnervig gelappt, wechselständig: (*Ribes*) **Ribesiaceae**. — Blätter ganz und ganzrandig, gegenständig: (*Cornus*) **Corneae**.
161. Blätter wechselständig: **Pomaceae**. — Blätter gegen- oder wirtelständig: 162.
162. Blätter gezähnel: (*Philadelphus coronarius*) **Philadelphaeae**. — Blätter ganzrandig: 163.
163. Blüten weiß; Laubblätter durchsichtig punktiert: (*Myrtus communis*) **Myrtaceae**. — Blüten roth; Laubblätter nicht durchsichtig punktiert: (*Punica Granatum*) **Granateae**.
164. Schwimmende Kräuter mit wirtelständigen, lammsförmig fiederschnittigen Blättern, oder die Blätter trapezförmig, in eine Rosette gehäuft: **Haloragaceae**. — Landpflanzen, oder, wenn Wasserpflanzen: dann die Blätter anders beschaffen: 165.
165. Kronblätter zahlreich: (*Mesembryanthemum nodiflorum*) **Mesembryanthemaeae**. — Krone 2—5blättrig: 166.
166. Kelch und Krone 3blättrig: **Hydrocharideae**. — Krone 2-, 4- oder 5blättrig: 167.
167. Griffel einfach: **Oenotheraeae**. — Griffel oder Narben 2: 168.
168. Blüten in ausgebreiteten oder kopfförmig zusammengezogenen, meist zusammengesetzten Dolben; Doppelschließfrucht: **Umbelliferae**. — Blüten nicht in Dolben oder Köpfchen: **Saxifragaceae**.
169. Zimmergrüne, gabelästige, kleine, grüne Sträucher: **Loranthaceae**. — Wachstartige, blaßgelbe Kräuter mit einfachem Stengel: **Monotropaeae**.

## Physiographie.

Die Physiographie hat es mit der Beschreibung der Pflanzen zu thun, und der Zweck dieser Beschreibung ist, die Vorstellungen, welche die Systematik hervorzubringen lehrt, durch einen wörtlichen Ausdruck zu vergegenwärtigen.

Sehr häufig wird zum Schaden der Wissenschaft die Physiographie mit der Charakteristik verwechselt. Die Charakteristik construirt durch Angabe der unterscheidenden Merkmale Begriffe, durch die wir uns die systematischen Einheiten zu denken im Stande sind; aber eine Vorstellung von denselben erlangen wir durch sie nicht. Die Physiographie dagegen entwirft durch Angaben aller, oder zu diesem Zwecke eigens ausgewählter naturhistorischer Eigenschaften ein so lebendiges Bild von den systematischen Einheiten, daß wir selbe vor uns zu sehen glauben, daß wir sie uns vorstellen können.

Streng genommen lassen sich nur Individuen beschreiben, denn nur solche werden uns von der Natur unmittelbar geboten. Indessen, wenn man statt der concreten Eigenschaften, die den Organen eines Individuums zukommen, alle Modificationen dieser Eigenschaften angibt, die sich bei den übrigen Individuen derselben Art, derselben Gattung, derselben Ordnung finden, so erhält man doch ein getreues Bild der Art, Gattung, Ordnung, nur daß es gleichsam in allgemeinen Umrissen gezeichnet und daher nicht so scharf ausgeprägt erscheint.

Diese Unbestimmtheit, welche darin ihren Grund hat, daß dieselben Organe bei den verschiedenen Individuen einer systematischen Einheit einen sehr differenten Bau zeigen, wird besonders bei den Gattungs- und noch mehr bei den Ordnungsbeschreibungen fühlbar. Hier kann aber durch aufmerksames Beobachten und Vergleichen verwandter und differenterer Pflanzenformen, durch wohlgeordnete und zweckmäßig eingerichtete botanische Gärten und Herbarien, selbst durch gute Bilderwerke nachgeholfen werden. Wer z. B. ein Orchideenhaus besucht und aufmerksam betrachtet, wer das klassische Werk von Martius: *Historia naturalis Palmarum. Monachi*, 1823—50 fol. mit bewunderndem Auge gemustert hat, der wird gewiß von diesen Ordnungen einen so lebhaften Eindruck mitnehmen und eine so klare Vorstellung gewinnen, wie sie die beste Beschreibung nicht zu erzeugen vermag.

Die Beschreibungen sind entweder ausführlich oder abgekürzt, je nachdem sie alle, oder aber nur eine gewisse Auswahl von naturhistorischen Eigenschaften geben. Bei den ausführlichen Beschreibungen werden die Organe beiläufig in der Ordnung geschildert, wie sie in der Organographie auf einander folgen, und alle Verhältnisse derselben berücksichtigt. Bei den Gattungen und Ordnungen werden jedoch häufig die Blüten- und Fruchttheile zuerst geschildert. Die abgekürzten Beschreibungen heben nur die auffallendsten Eigenschaften heraus, halten übrigens gewöhnlich dieselbe Ordnung ein, wie die ausführlichen Beschreibungen.

In vielen Werken ist die Physiographie mit der Charakteristik in der Art verschmolzen, daß entweder den Beschreibungen der Pflanzen ihre Charaktere vorausgeschickt, oder letztere den Beschreibungen eingeflochten, aber durch eine andere Schriftart ersichtlich gemacht werden. In solchen Fällen werden bei den Beschreibungen der Arten, um Wiederholungen zu vermeiden, jene Eigenschaften ausgelassen, welche schon im Charakter der Art, Gattung oder Ordnung als Merkmale benützt wurden.

Häufig werden den Beschreibungen, namentlich den ausführlichen, auch noch verschiedene Notizen beigegeben. Zu solchen Notizen gehören: die Angabe der Synonymie; darunter versteht man die Aufzählung der verschiedenen systematischen Namen, welche eine Art, Gattung u. s. w. im Laufe der Zeiten von verschiedenen Autoren erhielt, dann der Citate aus jenen Werken, welche bemerkenswerthe Aufschlüsse über die in Rede stehende Art, Gattung u. s. f., oder gute Abbildungen enthalten, endlich der Trivialnamen; — ferner die Angabe der geographischen und

historischen Verhältnisse (Vaterland, Standort, Verbreitung), der Blütezeit und Samenreife, der Verwandtschaft, der chemischen Bestandtheile, der Benützung oder des Schadens u. dgl.

Welche von diesen Notizen und in welcher Ausdehnung sie aufgenommen werden, hängt von der Tendenz eines botanischen Werkes ab. Die Werke, welche sich mit der Charakteristik und Physiographie der Pflanzen abgeben, verfolgen nämlich verschiedene Zwecke, und weichen daher schon deßhalb in ihrer Einrichtung von einander ab. Man kann sie in theoretische und praktische einteilen. Erstere sind entweder allgemeine Werke, die sich über das ganze Pflanzenreich oder doch über eine große Abtheilung desselben ausdehnen; oder sie behandeln nur einzelne Arten, Gattungen oder Ordnungen (solche Arbeiten heißen Monographien), oder sie umfassen die Pflanzen eines Landes oder kleineren Gebietes (man nennt solche Schriften Floren), oder sie beschäftigen sich mit den in botanischen Gärten und Glashäusern gezogenen Pflanzen (derlei Werke pflegt man Gärten zu nennen). Die praktischen physiographischen Schriften handeln entweder von nützlichen und schädlichen Gewächsen im Allgemeinen, wie dieß namentlich in vielen Lehr- und Volksbüchern geschieht, oder sie bewegen sich in engeren Grenzen, wenn sie für ganz spezielle Zwecke berechnet sind. So gibt es eigene Werke über die ökonomischen, technischen, Arznei-, Gift-, Forst- und Gartenpflanzen; diese sind gewöhnlich ausführlicher gehalten, und verbreiten sich ins Detail über die Verwendung, Pflege und andere passende Bemerkungen. Endlich enthalten viele wissenschaftliche Journale, akademische Denkschriften und Reisewerke botanisch-physiographische Aufsätze.

Viele botanische Werke sind auch mit Abbildungen ausgestattet, oder sind reine Bilderwerke; diese gehören ebenfalls hieher; denn auch sie rufen die Vorstellungen der systematischen Einheiten, wenn gleich nicht durch das Wort, hervor, und sind für Botaniker oft wichtiger als Beschreibungen, vorausgesetzt, daß die Abbildungen naturgetreu sind. Ganz vorzüglichen Werth haben sie dann, wenn nebst dem Bilde der Pflanze auch eine Analyse, d. h. eine genaue Zeichnung der einzelnen Blüthentheile (wenn nöthig, auch in Durchschnitten und im vergrößerten Maßstabe) gegeben wird.

Wir werden in dem Folgenden eine Schilderung der wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches, namentlich jener, die im österreichischen Kaiserstaate und in Deutschland vertreten sind, unter dem Rahmen des — Seite 49 unten — aufgestellten Systemes liefern, bei jeder Ordnung nebst dem botanischen Charakter auch die geographischen Verhältnisse, die chemischen Hauptbestandtheile und sonstige Eigenschaften angeben, auf denen die Anwendung der hinein gehörigen Pflanzen beruht, und aus der letzteren Zahl vorzüglich jene herausheben, die im täglichen Leben als Nutzpflanzen eine größere Rolle spielen, oder die wegen ihrer Schädlichkeit unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen.

# Schilderung

der

## wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches.

### Erste Abtheilung.

#### Sporenpflanzen, Sporophýta.

Charakter. Fortpflanzung durch Sporen.

#### I. Klasse.

##### Pilze, Funginae Bisch.

Charakter. Chlorophyllfreie Lagerpflanzen, auf zersetzten organischen Substanzen sich erzeugend.

Erklärung. Diese Klasse beginnt mit höchst einfachen, einzelligen Formen; die übrigen besitzen ein aus zarten, verflochtenen Zellfäden bestehendes Lager (Wurzelgeflecht). Die Sporen entstehen entweder unmittelbar aus dem Wurzelgeflechte, oder sie werden auf oder in einem besonderen Fruchtkörper gebildet. Letzterer ist meist so auffallend, daß man ihn im gemeinen Leben für den ganzen Pilz hält, und das Lager gar nicht bemerkt, oder für die Wurzel des Pilzes ansieht.

In der neueren Zeit wurde die überraschende Entdeckung gemacht, daß viele Pilzarten unter zwei oder mehreren total verschiedenen Formen auftreten, deren jede nicht selten auch ihre eigenen Sporen erzeugt. Diese verschiedenen Formen wurden früher, da man ihre Zusammengehörigkeit nicht ahnte, als besondere Arten angesehen und je nach ihrem Bau im Systeme eingereiht, so daß derselbe Pilz an verschiedenen Stellen des Systemes unter anderem Namen zu finden war. Sobald einmal dieses merkwürdige Verhältniß (Pleomorphismus) erschöpfend bekannt sein wird, muß natürlich auch die Systematik der Pilze eine beträchtliche Umgestaltung erfahren.

Die meisten Pilze erfreuen sich nur eines rasch vergänglichen Daseins; nur wenige sind hart, leder- oder holzartig, und von diesen hat man selbst einige aus der Vorwelt in fossilen Stämmen und Blättern, in Steinkohlenlagern, im Bernstein u. s. w. wahrgenommen.

Geogr. Verh. Ihr eigenthümliches Vorkommen bringt es mit sich, daß die Pilze sehr verbreitet sind. Nicht wenige leben als echte Schmarotzer auf lebenden Organismen, aber immer nur auf kränkelnden Theilen; und es ist noch nicht ausgemacht, ob sie als die Ursache dieser Krankheiten zu betrachten seien oder im Gefolge derselben auftreten. Die Mehrzahl erzeugt sich auf absterbenden oder toten organischen

Körpern. Alle Umstände, welche die Verwesung begünstigen, fördern daher auch das Entstehen der Pilze; dergleichen sind: ein kalkhaltiger Boden, feuchtwarme oder uebelige Luft, plötzliche Gewitterregen, dumpfe, dem belebenden Sonnenstrahl unzugängliche Räume. Ein mäßiger Wärme- und Feuchtigkeitsgrad ist das wesentlichste Moment; dagegen ist großes Licht, trockene Hitze und Kälte der Fäulniß und somit auch dem Wuchern der Pilze hinderlich. Daher das häufige Auftreten der Pilze in dichten Wäldern, Holzschlägen, auf Viehweiden, Brachfeldern, Düngerhaufen, in Kellern und Bergwerken, in hohlen Baumstämmen, auf morschem Holzwerk, und dieß besonders in der wärmeren Jahreszeit, im Sommer und Herbst und nach regnerischem Wetter. Einige erzeugen sich selbst in gährenden Flüssigkeiten. In den kältesten und in trocken heißen Gegenden ist die Pilzvegetation milder üppig, als in gemäßigten und feuchtwarmen Himmelsstrichen.

**Benützung.** Durch ihren großen Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen (Fungin, Eiweiß u. s. w.) nähern sich die Pilze der thierischen Zusammensetzung; darauf beruht auch die Nahrhaftigkeit vieler Pilze. Manche bergen auch giftige Stoffe.

### 1. Ordnung. Staubpilze, Coniomycetes Fr.

**Charakter.** Bloße Sporen, mit verborgenem Lager oder auf einem zelligen Träger, meist in Häufchen beisammenstehend.



1. *Saccharomyces fermenti*. 2. *Ustilago Carbo*. 3. *Caeoma Euphorbiae*. 4. *Roestelia cancellata*. 5. *Puccinia graminis*. 6. *Torula herbarum*. 7. *Phragmidium mucronatum*. 8. *Naemaspora crocea*. 9. *Coryneum umbonatum*. 10. *Tubercularia floccipes*.

**Erklärung.** Die Staubpilze (1—10.) entstehen gewöhnlich, den Hautausschlägen vergleichbar, unter der Epidermis erkrankter oder abgestorbener Theile von phanerogamischen Gewächsen, durchbrechen dieselbe später und erscheinen dem bloßen Auge als staubige oder schmierige, gewöhnlich braune oder schwarze Flecken (2, 3, 5.). Unter einer starken Vergrößerung erkennt man, daß diese Flecken nichts als Sporenhäufchen sind, während das Lager unter der Epidermis der befallenen Pflanzen sich verbreitet. Die Sporen zeigen eine verschiedene Gestalt, sind bald einfach (2, 8.), bald zusammengesetzt (5, 7, 9.), entweder gestielt (5, 7, 9.) oder nicht, isolirt oder aneinandergereiht (6.). Meist liegen sie frei auf dem Mutterboden, manchmal aber werden sie von einem höckerförmigen Polster getragen, oder sind mittelst Schleim verbunden und brechen in Rankenform (8.) hervor. Zuweilen erhebt sich die Oberhaut um diese Häufchen in der Form eines Gehäuses, das später in verschiedener Weise, mitunter sehr regelmäßig platzt (3, 4, 9, 10.). Manche Staubpilze entwickeln zweierlei Sporen, entweder gleichzeitig oder nacheinander.

**Arten.** Unter andern kommen auf vielen unserer Kulturpflanzen, namentlich auf Getreide und Hülfengewächsen, dergleichen Pilze vor, die der Landwirth und Gärtner unter dem Namen „Brand“ und „Rost“ kennt. Nahrungsmittel, aus derlei erkrankten Gewächsen bereitet, können die Gesundheit gefährden.

Dahin gehören: der Staub- oder Flugbrand (*Ustilago Carbo DC.*) (2); er befällt vorzüglich die Blüten der Getreidearten (den Roggen ausgenommen). — Der Stein- oder Schmierbrand (*Tilletia Caries Tul.*); dieser entsteht in unreifen Weizenkörnern, steckt auch die gesunden an, und vernichtet so die Hoffnung des Landmannes. — Der Rost (*Uredo Rubigo DC.*) erscheint auf den Blättern und Halmen der Nahrungsgräser als rothbrauner Staub, und verursacht, indem er rasch um sich greift, häufig Mißwachs durch geringen Körnerertrag. Man weiß aus Erfahrung, daß diese Pilze in nassen Jahren häufiger und verheerender auftreten.

Zwei Staubpilze aus der Gattung *Trichophyton*, nämlich: *T. tonsurans* und *T. plicae polonicae* kommen bei Krankheiten der Kopfschuppe des Menschen vor.

Audere Pilze dieser Abtheilung entstehen in gährenden Flüssigkeiten, z. B. in Essig (Essigmutter), in der Bierhese, in zuckerhaltigen Säften (Syrupen), wenn sie sich zu zersetzen beginnen; diese nennt man: Gährungspilze (*Saccharomyces Mont.*) (1). Sie stehen den Algen sehr nahe, und werden deshalb auch Algenpilze (*Phycomycetes Willk.*) genannt.

## 2. Ordnung. Fadenpilze, *Hyphomycetes Fr.*

**Charakter.** Sporen frei, auf besonderen fadenförmigen, einfachen oder verzweigten Trägern, welche sich meist aus dem zartsädligen (stockigen) Lager erheben.



1. *Sporotrichum Hippocastani.* 2. *Fusisporium aurantiacum.* 3. *Zygodemus fuscus.* 4. *Cladosporium herbarum.* 5. *Helminthosporium subulatum.* 6. *Botrytis vulgaris.* 7. *Monilia penicillata.* 8. *Stachylidium diffusum.* 9. *Septromyces Opitzii.* 10. *Stilbum turbinatum.* 11. *Isaria farinosa.*

**Erklärung.** Die Fadenpilze besitzen gewöhnlich ein deutliches, aus sehr zarten, ästigen und verflochtenen Zellfäden gebildetes, niederliegendes Lager (1, 2, 3, 9); die Sporen erzeugen sich entweder in unbestimmten Zellen des Lagers, und lösen sich dann von dessen Fäden ab, so daß sie demselben eingestreut scheinen (1, 2.), oder aber sie entwickeln sich auf eigenen, meist aufgerichteten Fäden (3.—11.). Wie die obenstehenden Figuren zeigen, herrscht in der Beschaffenheit dieser Träger und in der Vertheilung und Gestalt der Sporen eine große Mannigfaltigkeit, was zu sehr zierlichen Formen Anlaß gibt.



Die Fadenpilze sind in der Regel mikroskopisch klein, und verrathen sich dem bloßen Auge nur dadurch, daß sie gefellig (in Massen) beisammen stehen. Die meisten Gebilde, welche der gemeine Mann als „Schimmel“ bezeichnet, gehören hieher. Sie erzeugen sich theils auf abgestorbenen Organismen, theils auf Produkten, die aus organischen Substanzen entstanden oder bereitet sind, wie auf Speisen, Tinte, Kleister u. dgl., wenn sie bereits der Verderbniß anheimfallen. Manche bilden sich aber auch auf oder in lebenden Pflanzen und Thieren, selbst bei gewissen Hautkrankheiten des Menschen.\*

**Arten:** Aus der zahllosen Menge von Fadenpilzen sind folgende hervorzuheben:

Der Kartoffel- Spindelschimmel (*Fusisporium Solani* Mart.); er befallt die von der Fäule ergriffenen Kartoffeln — Der gemeine Traubenschimmel (*Botrytis vulgaris* Fr.) (6.) ist sehr häufig an modernden Pflanzen; eine andere Art, *Botrytis Bassiana* Bals., erzeugt sich aus der Seidenraupe bei jener Krankheit, die unter dem Namen „Moscardino“ bekannt ist. — Der graugrüne Kolben- schimmel (*Aspergillus glaucus* Lk.) ist eine auf verdorbenen Speisen sehr gemeine Art. — Der Kujthau (*Cladosporium Fungo* Fr.) bildet im Herbst auf den welken Blättern von Weiden, Pappeln, Birken und an Kräutern schwärzliche Flecken. — Der mehligte Keulenschopf (*Isaria farinosa* Fr.) (11.) kommt auf Schmetterlingspuppen vor. — *Léptotrix buccalis* wuchert nicht selten auf dem Zungenbeleg.

Ein Gebilde zweifelhafter Natur, welches gewöhnlich auch unter den Fadenpilzen aufgeführt wird, ist der Brunnenzopf (*Rhizomorpha subterranea* Roth), welcher in alten Brunnenröhren und in Bergwerken sich findet; er besteht aus einem schwärzlichen, verzweigten, holzartigen Wurzelgesteche; die Spitzen der Zweige sind weißlich und schimmern zuweilen mit phosphorescirendem Lichtschein.

### 3. Ordnung. Markpilze, Myelomycetes Corda.

**Charakter.** Fruchtkörper einen Anfangs geschlossenen, später sich öffnenden Behälter bildend, welcher die Sporen einschließt.



1. *Ascophora Mucedo*. 2. *Pilobolus crystallinus*. 3. *Erysiphe communis*. 4. *Onygena corvina*. 5. *Craterium pyriforme*. 6. *Arcyria incarnata*. 7. *Trichia varia*. 8. *Dictydium umbilicatum*. 9. *Geaster hygrometricus*. 10. *Lycoperdon gemmatum*. 11. *Cyathus striatus*. 12. *Clathrus cancellatus*. 13. *Ascroë pentactina*.

**Erklärung.** Die Hülle (Peridie,) welche das innere, sporenerzeugende Gewebe umgibt, ist bald weich, blasig, häutig oder lederartig, bald aber hart, hornartig; demgemäß zerfällt diese Ordnung in zwei Unterordnungen. Die Pilze dieser Ordnung sind es vor Allem,

von denen viele nach neueren Beobachtungen in ihrem ersten Lebensstadium in der Form von Staub- oder Fadenpilzen auftreten.

### 1. Unterordnung. Balgpilze, Dermatogasteres Corda.

**Charakter.** Peridie blasig, häutig oder lederartig

**Erklärung.** Der Formenreichtum ist in keiner Abtheilung der Pilze so groß, wie hier. Die Figuren (1.—13.) geben ein, wenn gleich nur schwaches Bild der in dieser Ordnung herrschenden Mannigfaltigkeit. Die Niedersten haben Aehnlichkeit mit gewissen Fadenpilzen, aber die Sporen sind in einer Blase eingeschlossen.

**Arten:** Der gemeine Kopfschimmel (*Mucor Mucedo* L.) und der gemeine Schlauchfaden (*Ascophora Mucedo* Pers.) (1.), beide auf verdorbenen Nahrungsmitteln sehr häufig. — Der Mehlthau (*Erysiphe communis* Lk.) (3.), welcher im Sommer und Herbst auf vielen Kräutern weiße, wie mit Mehl bestäubte Flecken bildet, auf denen kleine, braune Sporenbläschen eingestreut sind. — Ein ähnlicher Pilz ist es wahrscheinlich, der bei der Traubenkrankheit auftritt; man hielt ihn früher für einen Fadenpilz und nannte ihn *Oidium Tuckeri* Berk. Ein anderes *Oidium*, nämlich: *Oidium prodigiosum*, bildet rothe Flecken auf Kleister, Brot u. s. w., die wie Blut aussehen. Noch eine andere Art dieser Gattung, *Oidium albicans*, unter dem Namen „Aphthen, oder Sodrpilz“ bekannt, erscheint auf der Schleimhaut des Mundes bei den sogenannten Schwämmchen. Die Ursache des Kopfschindes ist ebenfalls ein ähnlicher Pilz, den Arzten unter dem Namen: *Achörion Schoenleinii* bekannt. Zu erwähnen ist ferner noch das Kellertuch (*Antennaria cellaris* Fr.), welches in Kellern auf Weinfässern und faulem Holz vorkommt, und diese Gegenstände mit einem dichten, weichen, zunderartigen, schwärzlichen Filz überzieht.

Anderere sind viel größer, haben einen lederartigen Balg, der bei Vielen noch einen zweiten oder mehrere kleinere in sich schließt. Das Mark, welches die Sporen enthält, ist Anfangs oft saftig oder fleischig, trocknet aber später meist aus, so daß die Sporen aus dem geöffneten Balge wie eine feine Staubmasse austreten. Viele leben unterirdisch.

**Arten:** Der Safrantod (*Rhizoctonia Crocorum* DC.); er bildet erbsen- große Knollen, die durch Fäden zusammenhängen, und lebt parasitisch an den Zwiebeln des Safrans; er hat in Frankreich oft schon ganze Safrangärten vernichtet. — Der Riesenstänbling (*Lycoperdon Bovista* L.), oft über 1' im Durchmesser, gelblichweiß, zuletzt bräunlich; er ist auf Tristen häufig; der Sporenstaub dient hier und da als Volksmittel zum Blutstillen. — Die schwarze Trüffel (*Tuber cibarium* Sibth.), unter dem Volke auch als „Erdbuß, Erdschwamm“ bekannt. Sie lebt einige Zoll tief unter der Erde, erreicht in der Regel die Größe einer Wallnuß und darüber, und hat eine unregelmäßige, knollige Form. Außen ist sie schwarzbraun, warzig, höckerig; das derbe, eigenthümlich wohlriechende Fleisch zeigt auf dem Durchschnitte weißliche und bräunliche Adern (a). Bei der Reife wird das Fleisch breiartig und der Balg zerfällt unregelmäßig. Sie findet sich vorzüglich in luftigen Laubwäldern von Süd- und Mitteleuropa, aber auch in Asien, Afrika und Nordamerika. Aus Piemont und Frankreich kommen die schmackhaftesten Trüffel. Sie lieben sandigen, humusreichen Boden. Sie waren schon den Alten als Lederbissen bekannt; zum Auffuchen hielten sie sich an eine Pflanze, *Cistus tuberaria* L., in deren Nähe die Trüffel gerne wach-



Tuber cibarium. a. Durch-  
schnitt.

sen, und an gewisse Insekten, die sich häufig an solchen Stellen aufhalten. Heut zu Tage bedient man sich zum Ausschneiden kleiner Püdel, mitunter auch der Schweine. Man kann die Trüffel auf verschiedene Art aufbewahren, und sie machen für manche Gegenden einen nicht unerheblichen Handelsartikel aus. Es gibt auch eine weiße und graue Trüffel, die aber weniger im Ansehen stehen.

## 2. Unterordnung. Kernpilze, Sclerogasteres Corda.

**Charakter.** Peridie hart, hornartig.

**Erklärung.** Der so beschaffene Fruchtkörper hat im Innern einen meist schleimigen Kern, der die Sporen in Schläuchen eingeschlossen enthält. Oft sind viele solche Fruchtkörper auf einem gemeinschaftlichen Polster vereinigt. Sie haben eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den kernfrüchtigen Flechten.

**Arten:** Sehr gemeine Arten sind — um ein Beispiel zu geben — der vielgestaltige und der handförmige Kugelpilz (*Sphaeria polymorpha* Pers. und *Sph. digitata* Ehr.), auf Baumstrünken und Holzwerk; beide sind von schwarzbrauner Farbe.

Wichtiger als diese ist ein hieher gehöriges Gebilde, welches man mit dem Namen: Mutterkorn bezeichnet. Man versteht darunter einen  $\frac{1}{2}$ –1" langen, bei 2" breiten, gekrümmten, außen schwarzlichen, inwendig weißen Auswuchs, der sich in den Aehren des Roggens bald nach der Blütezeit am Grunde des Fruchtknotens, der in Folge dessen abstirbt, entwickelt. Auf diesen Auswüchsen erzeugen sich, wenn sie bei der Reife des Kornes ausfallen, im nächsten Frühjahr mehrere kugelförmige, dickgestielte Fruchtkörper, zuerst von gelblicher, zuletzt von purpurrother Farbe, welche unter der Oberfläche zahlreiche Sporenbüchsen bergen. Dieser lange räthselhaft gebliebene Kernpilz führt den Namen des purpurrothen Keulenkopfes (*Claviceps purpurea* Tul.). Das Mutterkorn ist als bestiges Gift mit Recht gefürchtet; dem Mehle beigemischt und genossen soll es sehr bössartige Krankheiten hervorzuziehen.

## 4. Ordnung. Hautpilze, Hymenomycetes Fr.

**Charakter.** Fruchtkörper verschieden gestaltet, entweder auf der ganzen Oberfläche oder an einer bestimmten Stelle derselben mit der Sporenschicht überzogen.

**Erklärung.** Das oft wurzelförmige Lager dieser Pilze entwickelt immer einen sehr auffallenden, fleischigen oder seltener holzigen Fruchtkörper, dessen Gestalt und Färbung sehr mannigfaltig ist. Bei vielen zeigt er einen unteren, stielartigen Theil (Strunk), und auf demselben einen mehr oder minder ausgebreiteten Theil (Hut, bei Manchen auch Mütze genannt). Die Sporenschicht überzieht seltener die ganze Oberfläche des Fruchtkörpers, sondern meist nur eine bestimmte, durch ihre Form ausgezeichnete Region derselben, die man das Fruchtlager nennt. Nicht alle, sondern nur gewisse Zellen der Sporenschicht erzeugen die Sporen — meist zu 4 — entweder in ihrem Innern oder an der Spitze.

**Benützung.** Viele Hautpilze, die man vorzugsweise „Schwämme“ zu nennen pflegt, geben im rohen Zustande oder verschiedentlich zubereitet eine ebenso kräftige als schwachsaure Nahrung, oder dienen als Würze. Schon im Alterthume waren Manche, z. B. der Kaiserling, verlobnt. Für arme Land- und Gebirgsbewohner sind die Schwämme oft eine wahre Wohlthat, da sie gerade in Jahren des Misserwachses in zahlloser Menge gedeihen. Einige sind dagegen entschieden giftig, und schon Viele haben den unvorsichtigen Genuß von Schwämmen mit dem Tode

gebüßt. Leider ist es der Wissenschaft bis jetzt nicht gelungen, untrügerische Kennzeichen der Giftschwämme anzufinden, und es bleibt nichts übrig, um sich und Andere vor Unglück zu bewahren, als nur solche Arten für die Küche auszuwählen, die durch die Erfahrung als ganz unschädlich bewährt sind, und auch bei der Zubereitung und dem Genuß gewisse Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, da die Schwämme meist schwer verdaulich sind, und auch die besten Sorten durch unpassende Bereitung, oder aufgewärmt genossen, Schaden bringen können. Es ist somit eine genaue Kenntniß der Speise- und Giftschwämme nicht genug zu empfehlen. Da sich jedoch nicht Jeder diese verschaffen kann, ist in den meisten civilisirten Staaten der Verkauf der Schwämme durch eine strenge Marktaufsicht geregelt.

**Arten:** Die wichtigsten Hautpilzgattungen und Arten sind in Kürze folgende:

Die Becherpilze (**Peziza Fr.**); der Fruchtkörper ist napf- oder becherförmig; die Sporenschicht kleidet die glatte innere Fläche desselben aus. Viele sind sehr klein, den offenküchtigen Flechten täuschend ähnlich, Andere dagegen mehrere Zoll groß, und von diesen können einige genossen werden.



Morchella  
conica.

Die Morcheln (**Morchella Pers.**) haben eine von einem Strunke getragene Mütze von gelblicher oder brauner Farbe; diese zeigt auf der Außenseite, welche mit der Sporenhaut bekleidet ist, netzförmig verbundene Rippen und dazwischen liegende Gruben. Sie gedeihen im Frühlinge und Herbst, vorzüglich auf sandigem Boden in lichten, trockenen Wäldern und Gärten. Keine Art ist schädlich, jedoch sind nicht alle gleich schmackhaft. Am häufigsten kommen die Maucha (*M. esculenta Pers.*) mit eisdrücker, lichtgelber oder gelbbrauner Mütze, und die Spitzmorchel (*M. conica Pers.*) mit kegelförmiger, schwärzlich brauner Mütze zu Markte.

Mit ihnen verwandt sind die Korcheln (**Helvella L.**); aber die Mütze ist meist unregelmäßig über den Strunk ausgebreitet, hängt hie und da mit einem Lappen an demselben herab, und die Oberfläche ist nicht netzförmig gerippt, sondern unregelmäßig gefaltet. Sie lieben ähnliche Standorte, wie die Morcheln; ihr Geschmak ist nicht so angenehm. Die gewöhnlichsten sind: Die Frühkorchel (*H. esculenta Pers.*), auch „Stodmorchel“ genannt, mit 1–3“ hohem, kantigem, weißwolligem Strunke und dunkelbrauner Mütze, und die Herbstkorchel (*H. crispa Fr.*) mit 2–10“ hohem, grubig-geripptem Strunke und blasgelber oder bräunlicher Mütze. Der Stodmorchel sehr ähnlich, und fast nur durch die wässrige Beschaffenheit des Fleisches und den süßlich widerlichen Geschmak zu unterscheiden ist die verdächtige Korchel (*H. suspecta Kromb.*); sie findet sich in Böhmen und Sachsen; ihr Genuß hat schon einige Unglücksfälle veranlaßt.



Clavaria flava.



Hydnum imbricatum.

Der gelbe Keulenpilz (*C. flava Fr.*) mit bottergelben Ästchen.

Die Stachelspitze (**Hydnum L.**) haben ein sehr verschiedenes Aussehen, alle aber ein mit weichen Stacheln besetztes Fruchtlager; Viele zeigen einen auf einem Strunke sitzenden Hut, der unterseits das Fruchtlager trägt. Manche Arten sind ge-

Die Keulenpilze (**Clavaria L.**) haben entweder, wie es der Name sagt, einen keulenförmigen Fruchtkörper oder dieser ist vielfach verästelt, so daß er das Aussehen eines Korallenstodes hat. Einige sind zähe, daher ungenießbar, Andere werden gegessen; sie sind unter dem Namen „Bärenstachel“ oder „Ziegenbart“ bekannt. Die besten sind: der traubige Keulenpilz (*C. Botrytis Pers.*) mit röthlichen Zweigen, und

nießbar, wie z. B. der Habichtschwamm (*H. imbricatum* L.) mit dunkel braunschuppigem Hut und weißlichgrauem Strunk und Stacheln; ferner der Stoppelschwamm (*H. repandum* L.) mit blaß fleischfarbigem, ins Gelbe stechendem, unregelmäßig buckligem Hut und weißlichem Strunk und Stacheln; der Korallenschwamm (*H. coralloides* Scop.) mit strauchartigem, weißröhlichem, gegen die Spitze der Nessel gelblichem Fruchtkörper, der allenthalben mit Stacheln besetzt ist, und der Igelchwamm (*H. Erinaceus* Bull.) mit einem ei- oder herzförmigen, um und um stacheligen, weißen Fruchtkörper, oft von der Größe eines Menschenkopfes. Die beiden ersteren Arten wachsen am Boden, die letztgenannten an alten Stämmen, in Wäldern.

Die Löhripilze (*Polyporus* Fr.) sind meist leder-, kork- oder holzartig (dauern daher oft mehrere Jahre aus), seltener fleischig. Viele haben einen Strunk und Hut, der unterseits das Fruchtlager trägt. Letzteres besteht aus Röhren, die unter sich und mit der Hutmsubstanz verwachsen sind, und sieht, wenn man die Unterseite des Hutes betrachtet, wie von feinen Nadelstichen (den Mündungen der Röhren) durchlöchert aus. Viele sitzen ohne Strunk mit einer Seite des Hutes auf. In dieser Gattung ist bemerkenswerth: der Zunderschwamm (*P. fomentarius* Fr.); er ist fast bufförmig, korkig, unterseits rostgelb, oben aschgrau, inwendig zimtfarbig; er sitzt meist an alten Buchenstämmen, und ist in vielen Ländern, z. B. in der Militärgrenze, in Ungarn, Böhmen, Kärnten und im Schwarzwalde sehr häufig. Der von den Holzigen Theilen befreite, gelockte und in Länge gebeizte oder mit Pulver geriebene Schwamm ist der bekannte Kauderwatschen oder Fenerschwamm; nicht gebeizt dient er als blutungstillendes Mittel. — Der Lärchenschwamm (*P. officinalis* Fr.) auf Lärchbäumen, korkartig, innen weiß, dient zum Schwarzfärben; er ist giftig.



Boletus edulis.

Die Röhrenpilze (*Boletus* Fr.) sind fleischig, den Stoppelpilzen ähnlich; aber die Röhren kleben nicht an einander, und sind mit der Hutmsubstanz nicht verwachsen, so daß sich das Fruchtlager leicht ablösen läßt. Alle haben Strunk und Hut. Unter ihnen gibt es viele essbare, aber auch einige giftige Arten. Sehr bekannt und schmackhaft ist der Herrerpilz (*B. edulis* Fr.), auch „Ekelpilz, Steinpilz, Pilzling“ genannt; er wird oft 6" hoch, und der Hut zuweilen gegen 1' breit. Der Strunk ist am Grunde knollig verdickt, weiß; der Hut, Anfangs mit der Unterseite dem Strunke angebrückt, kugelig und weißlich, breitet sich später aus, wird polsterförmig, meist kastanienbraun und teigig anzufühlen. Das Fruchtlager ist in ganz jungen Schwämmen weiß, später schwefelgelb, endlich feisiggrün. Das weiße Fleisch verändert angeschnitten seine Farbe nicht. Er wächst in Nadel- und Laubholz-wäldern häufig und ist sehr beliebt. Auch getrocknet wird er oft verkauft. — Andere genießbare Röhrenpilze sind: Der Königspilz (*B. regius* Krombh.), der Butterpilz (Schmalzling, Pommesel) (*B. luteus* L.), beide in Prag häufig auf dem Markte, der Kuhpilzling (*B. subtomentosus* L.) u. A. m.



Cantharellus cibarius.

Seine Röhrenpilze, deren Fruchtlager von unten angesehen orange-gelb oder roth ist, oder deren Fleisch beim Anschneiden oder Bruche schnell eine blaue, grüne oder schwärzliche Färbung annimmt, sind als schädlich oder verdächtig zu meiden.

Bei den fallenpilzen (*Cantharellus* Adans.) geht der Strunk nach aufwärts allmählig in den Hut über, welcher oben meist vertieft ist, und auf der Unterseite Falten zeigt, die vom Rande gegen den Strunk herablaufen. Eine Art davon, der Röhrling (*C. cibarius* Fr.), auch „Eierschwamm, Pissferling“, von lebhaft dottergelber Farbe und fettigem Anfühlen, ist in Nadelwäldern sehr gemein und wird allenthalben gegessen, gibt aber eine schwer verdauliche Kost.

Der Thränenchwamm (*Merulius lacrymans* Schum.) hat einen amorphem, ergoffenen, rostgelben, am Rande weißfilzigen Fruchtkörper; auf der Oberseite befindet sich das buchtig-saltige Fruchtlager; der Rand schwillt bei üppigem Wachstum wasserhelle Tropfen aus, daher der Name. Er ist als „Hauschwamm“ allbekannt und mit Recht gefürchtet; denn er überzieht und zerstört das Holzwerk in den Häusern, und die dabei sich entwickelnde Ausdünstung schadet der Gesundheit; er erzeugt sich gerne in zu frisch verwendeten, von dem Luftzug abgesperrtem Bauholz.

Die artenreichste Gattung der Hautpilze sind die Blätterchwämme (*Agaricus* L.); denn man kennt schon über 700 Spezies, wovon auf Deutschland sehr viele kommen. Bei den meisten ist Hut und Strunk ausgebildet; ersterer trägt unterseits senkrecht Blätter, die vom Strunke in strahlenförmiger Richtung gegen den Hutorand laufen; dieß ist das Fruchtlager. Bei Vielen ist der Strunk oben mit einem häutigen Ringe, wie mit einem Halskragen versehen, welcher nichts Anderes, als der Rest einer Haut ist, die in der Jugend vom Strunke zum Rande des Hutes ging, und sich von letzterem löstrennte; bei Anderen findet man statt dieser Haut einen spinnwebartigen Schleier ausgespannt. Manche sind in der ersten Zeit in eine derbe, eiförmige Haut (Wulst), gleichsam wie das junge Huhn in der Eischale eingeschlossen, wovon man oft auch später noch die Rudimente am Grunde des Strunkes oder auf der Oberseite des Hutes sieht. Einige enthalten einen weißen oder gefärbten Milchsaft. Viele sind genießbar, einige höchst giftig. Zu den ersteren



*Agaricus campestris.*

gehört der Champignon (*A. campestris* L.); sein Strunk ist am Grunde etwas verdickt, weiß, oben mit einem weichen Ringe besetzt, ohne Wulsthaut. Der Hut ist fast halbkugelig, weiß, gelblich oder bräunlich. Die Blätter sind Anfangs weiß, dann rosenroth, später grau-braun, fast wie Milchchocolade, und endlich schwarz. Das weiche Fleisch wird angebrochen oder angeschnitten röthlich. Er ist häufig auf Wiesen und in Gärten, auch in Afrika, Asien und Amerika. In Kellern und auf Mistbeeten wird er oft absichtlich gezogen, was sonst bei keinem Schwamm mit solcher Fertigkeit gelingt. Der Hallimasch (*A. melleus* Vahl), auf den Wienermärkten in manchen Jahren in zahlloser Menge, hat einen gewölbten, in der Mitte mit einem kleinen Buckel besetzten und daselbst mit kleinen dunklen Filzhüppchen bedekten, bräunlichen Hut, einen saferig zähen, mit einem weißlichen Ringe versehenen, Anfangs weißröthlichen, später bräunlichen oder grauen Strunk und weißliche Blätter, die bei Verletzung bräunlich werden; das Fleisch ist unveränderlich weiß. An faulen Stüden und Wurzeln der Waldbäume. — Der Goldprätling (*A. ruber* Pers.), „Brückling, Süßling“, gehört zu den milchenden Blätterchwämmen. Der Hut ist in der Mitte etwas vertieft, braungelb, gegen den Rand zu lichter. Der starke Strunk ist etwas blasser, ohne Ring; die Blätter sind blasig-gelb; das schmutzigweiße Fleisch enthält einen weißen Milchsaft, der sich bald verfärbt, und auf der Bruch- oder Schnittfläche eine graue, schmierige Masse bildet. In Buchenwäldern auf moosreichem Boden. Von den Blätterchwämmen sind im Erzherzogthume Oesterreich nur die genannten zu verkaufen gestattet. Es gibt aber noch viele Andere, zum Theil sehr wohlschmeckende, die aber wegen der leicht möglichen Verwechslung mit schädlichen nicht feilgeboten werden dürfen; dahin gehört der Reizler (*A. deliciosus* Pers.), der Kaiserling (*A. caesareus* Scop., *Boletus* bei den Römern) u. A. — Unter den giftigen ist am verderblichsten der prachtvolle und stattliche Fliegenchwamm (*A. muscarius* L.); er ist zum Glück an seiner Färbung leicht kenntlich. Die Oberfläche des Hutes ist schön roth (manchmal orange-gelb oder chocoladebraun), und besonders in der Jugend mit vielen weißen Flecken oder Warzen besetzt. Strunk,



*Agaricus muscarius.*

Oberfläche des Hutes ist schön roth (manchmal orange-gelb oder chocoladebraun), und besonders in der Jugend mit vielen weißen Flecken oder Warzen besetzt. Strunk,

Wulst, Ring, Blätter und Fleisch sind weiß. Der vorhin erwähnte Kaiserling ist ihm sehr ähnlich, hat aber Strunt, Ring und Blätter blaßgelb, und auf dem Hute liegen wenige, aber größere Floken. Der Fliegenschwamm gehört zu den heftigsten Giften, nicht bloß für den Menschen, sondern auch für die meisten Thiere. Mit einem Absude davon tödtet man bekanntlich Fliegen. Und doch bedienen sich einige sibirische Völkerschaften desselben als eines berauschenden Mittels. Im Allgemeinen ist vor allen Blätterchwämmen, die aus einer Wulst hervorgehen, die einen scharfen Milchsaft haben, und endlich vor den Täublingen, welche eine eigene Untergattung (*Russula Fr.*) bilden, dringend zu warnen. Letztere sind schöne, feste, brüchige Schwämme mit oft lebhaft



Agaricus (Russula).

gelb, grün, roth oder violett gefärbtem Hute, weißem, ringlosem Strunke und steifen, meist gleich langen, weit auseinander stehenden, weißen oder gelblichen Blättern.

## II. Klasse.

### Algen, Alginae Bisch.

**Charakter.** Chlorophyllhaltige Lagerpflanzen, nicht aus zersetzter organischer Substanz sich erzeugend.

**Erklärung.** Nebst der Anwesenheit des Chlorophylls unterscheiden sich die Algen von der ersten Klasse — den Pilzen — noch durch ihre Entstehungsweise. Die Pilze erzeugen sich nämlich, wie aus dem Vorhergehenden bekannt ist, nur dort, wo lebende oder abgestorbene organische Substanzen in einer chemischen Zersetzung begriffen sind; die Algen dagegen sind an keine solche Bedingung ihrer Entstehung gebunden, und wenn auch Einige auf einer organischen Unterlage leben, so dient ihnen diese bloß als Anheftungspunkt, keineswegs aber als nährenden Boden, wie dieß bei den Pilzen der Fall ist.

Mit Ausnahme der niederst organisirten Algen, welche nur aus einer einzigen Zelle bestehen, bilden alle ein, oft sehr complicirt gebautes Lager, welches die Hauptmasse dieser Gewächse ausmacht; während bei den Pilzen das Lager auf einer sehr tiefen Stufe der Ausbildung zurückbleibt, und der Lebensprozeß mehr auf die Sporenbildung gerichtet ist. Auch in chemischer Beziehung stehen die Algen in einem auffallenden Gegensatze zu den Pilzen, durch den verhältnißmäßig großen Gehalt der letzteren an Stickstoff. In physiologischer Hinsicht wäre noch die rasche Vergänglichkeit der Pilze im Vergleiche zu den Algen hervorzuheben.

Aus der Vorwelt sind ziemlich viele Arten, fast sämmtlich der Ordnung der Tange angehörig, bekannt.

#### 1. Ordnung. Tange, Algae Roth.

**Charakter.** Im Wasser vegetirend.

**Erklärung.** Ueber den Bau des Lagers und die Fortpflanzungsverhältnisse läßt sich bei der endlosen Mannigfaltigkeit im Allgemeinen wenig sagen, und wir verweisen deshalb auf die Schilderung der Unterordnungen.

**Geogr. Verh.** Fast Alle leben im Wasser, frei schwimmend oder angeheftet. Auf dem Lande trifft man nur wenige Arten, und diese nur an nassen Stellen oder bei feuchtem Wetter. Wohl keine Ordnung des Pflanzenreiches ist so verbreitet, wie die Tange. Einige überziehen die Eiskelder und den ewigen Schnee, wo alles Leben erstarrt, Andere gedeihen in heißen Quellen unter einer Temperatur, die sonst keine Pflanze mehr verträgt. Während die Einen nur süße Gewässer lieben, wählen Andere die salzige Meeresflut zu ihrem Aufenthalte. Sehr häufig führen sie ein geselliges Leben, und vertreiben zuweilen der Oberfläche der Gewässer das täuschende Ansehen grüner Wiesen, oder bedecken den Grund des Meeres mit einem unterseeischen Walde. Die Ordnung der Tange zählt ferner die kleinsten und die größten aller Pflanzen, und zwar leben im Allgemeinen die kleineren Formen in Bächen, Quellen u. s. w., und die größten in den ausgedehntesten Meeren.

**Benützung.** Die Tange enthalten Gallerte in großer Menge; die Meeres- tange nebstdem noch häufig Jod und Natron. Von diesen Bestandtheilen ist ihre Benützung abhängig.

### 1. Unterordnung. Fadentange, Confervaceae Endl.

**Charakter.** Fortpflanzung durch Theilung oder durch Sporen, zu deren Erzeugung alle Zellen des Lagers fähig sind.

**Erklärung.** Diese Tange bestehen bald aus einzelnen, bald aus vielen Zellen, die entweder zu Fäden (woher der Name), oder seltener in einer Fläche oder zu einem Netze verbunden sind. Meist zeigen sie eine grüne Färbung. Bei sehr Vielen sind zweierlei Fortpflanzungszellen, dem Pollenschlauch und der Keimzelle der Phanerogamen vergleichbar, beobachtet worden.

Die Mehrzahl lebt in Quellen, Bächen, Flüssen, Sümpfen, Teichen, überhaupt im Süßwasser; manche auf feuchtem Boden.



1. *Frustulia coffeaeformis*, 2. *Diatoma fasciatum*.  
3. *Exilaria crystallina*, 4. *Achnanthes exilis*.  
5. *Gomphonema subramosum*, 6. *Meridion circulare*, 7. *Staurastrum paradoxum*, 8. *Micrasterias tetracera*, 9. *Pedicestrum duplex*, 10. *Scenedesmus obliquus*.

vermehren sich in der Regel durch Theilung. In schlammigen Gewässern finden sie sich in unermesslicher Menge; Viele sitzen an Steinen, Pflanzen, Thieren fest; Andere schwimmen frei herum. Sie vermehren sich schnell und massenhaft; ganze Schichten der Erdrinde, und manche Mineralien, wie der Trippel, die Kreide, das Bergmehl enthalten zahllose Panzerreste derselben.

An diese reiht sich die Gruppe der Gallerttange (*Nostochineae* Ag.); diese bestehen aus kugelförmigen, einzelnen oder an einander gereihten Zellen, die meist in einer Gallertmasse eingebettet sind. Dahin gehört der rothe Schnee (*Protococcus nivalis* R. Br.), eine einzellige, mikroskopische Alge von larmesinrother Farbe, die auf der ewigen Schneedecke der Polar- und Alpenregion einen röthlichen Anflug bildet. Ähnliche rothe Flecken, die manchmal nach Regen auf der nassen Erde oder an Mauern zum Vorschein kommen, und dadurch die Sage vom Blutregen veranlassen, rühren auch von solchen Gallerttangen, namentlich von *Palmella cruenta* Ag.

Auf der tiefsten Bildungsstufe begegnen wir winzig kleinen, einzelligen Organismen, deren Natur so zweifelhaft ist, daß sie von den Einen für Pflanzen, von Anderen für Infusorien gehalten werden. Man nennt sie Stückeltange (*Diatomaceae* Kütz.) (1. — 10.). Durch ihre oft von ebenen Flächen, Ranten und Ecken begrenzte Gestalt und durch den starren Kieselpanzer, der sie meist umhüllt, erinnern sie sehr an krystallinische Bildungen, und diese täuschende Aehnlichkeit wird noch dadurch erhöht, daß oft ihrer mehrere, gleichsam wie Krystalle in Drusen, lose zusammenhängen. Sie





1. Protococcus Viridis. 2. Nostoc commune.  
3. Conferva Linum. 4. Spirogyra girardii.  
5. Hydrodictyon utriculatum. 6. Ulva lactuca.

ber. Analoge Pflänzchen von grüner Farbe (1.) kommen auf feuchtem Boden, an nassem Holz und Mauerwerk vor. Die Bittertange (*Nostoc Vauch.*) stellen amorphe, zitternde Gallertklimpchen (2.) vor, in denen kugelige, rosenkranzartig an einander stoßende Zellen eingehüllt sind. Sie treten im Herbst an regnerischen Tagen in Gärten und auf Wiesen oft plötzlich auf. Der Volksaberglaube hält sie für Sternschnuppen.

Die Schwingfäden (*Oscillaria Bosc.*) zeichnen sich durch die schwingende Bewegung der Fäden aus. Der Badeschlamm in Thermen besteht aus einem Filz solcher Schwingfäden.

Die Wasserfäden (*Confervae Fr.*), welche wieder eine besondere Gruppe ausmachen, bestehen aus Zellen, die der Länge nach aneinander gereiht sind (3, 4.); sie sind in stehenden und fließenden Gewässern häufig und tragen durch ihr massenhaftes Auftreten zur Torfbildung bei. Zuweilen ballen sich die Conferven zu faustgroßen grünen Kugeln (Seebälle) zusammen, die sogenannten „Zellerknödel“ mit denen der Boden des schönen Sees bei Zell im Pinzgau wie gepflastert erscheint, sind solche Seebälle. Den Wasserfäden verwandt sind die sackförmigen Wasserflederlinge (*Hydrodictyonae, Kütz.* (5.)).

Die Gruppe der Hauttange (*Ulvaeae L.*) ist durch das blattartige, flache oder röhrlige Lager charakterisirt (6.). Der Meerlapp (*Ulva Lactuca L.*), von grüner Farbe und in der Form eines zarten Salatblattes, welcher an den Westküsten der europäischen Meere häufig vorkommt, wird von armen Küstenbewohnern genossen. Es gibt auch ähnliche Hauttange von purpurrother Farbe.

## 2. Unterordnung. Federtange, *Phyceae* Endl.

**Charakter.** Fortpflanzung durch Sporen von einerlei Art, zu deren Erzeugung aber nur bestimmte Zellen des Lagers (oder wenn der Tang einzellig ist, nur bestimmte Stellen dieser Zellen) fähig sind.

**Erklärung.** Auch in dieser Abtheilung gibt es noch Tange, die aus einer einzelnen verästelten Zelle bestehen; allein die Sporen bilden sich bei ihnen an einer bestimmten Stelle, gewöhnlich an der Spitze der Aeste; so z. B. der Schlauchtang (*Hydrogastrium Desv.*) (1.) und *Vaucheria* (DC.) (2.) Bei ihrem Austreten zeigen die Sporen meist eine so lebhafteste Bewegung, daß man versucht sein könnte, sie für Thiere zu halten; man nennt sie Schwärm-sporen (3.); sie finden sich auch schon bei mehreren Fädentangen. Der Grund ihrer Bewegungen liegt in einer zarten, mit Flimmerhaaren besetzten Haut, welche die Sporen einhüllt. Außer diesen Schwärm-sporen erzeugen viele, z. B. *Vaucheria*, noch andere, sogenannte ruhende Sporen, welche der Keimzelle der Samenpflanzen analog sind, indem sie durch die Einwirkung eines andern



1. Hydrogastrium grauii. 2. Vaucheria Dillw.  
3. Spore einer Vaucheria. 4. Fucus vesicul.  
5. Vertikalschnitt auf einen Sporenhälter von  
Fucus vesicul. 6. Sargassum bacciferum.

Organes (Antheridie genannt) befruchtet werden.

Die meisten Lebertange haben jedoch ein aus Zellmassen gebildetes, aber sehr verschieden gestaltetes Lager (Laub genannt); es ist meist leder- oder fuorpelartig, ahmt zuweilen die Form eines belaubten Stengels nach (6), und läßt in der höchsten Ausbildung schon eine Andeutung von Mark- und Rindenschichte erkennen. Die Sporen erzeugen sich immer oberflächlich, und sind bald über das ganze Lager zerstreut, bald zu einer Art Blütenstand zusammengedrängt (4.); sie stehen einzeln oder sind in Behälter (5.) vereinigt, und oft mit Nebenfäden vermischt.

Die größte Menge bewohnt das Meer; sie sind meist grün oder olivenförmig, und ihre reifen Sporen braun. Viele sind dem Menschen nützlich.

Arten. Der gemeine Blasentang (*Fucus vesiculosus* L. (4.)); er hat ein gabelig verzweigtes, von einer Mittelrippe durchzogenes, hier und da mit Aufreibungen (Luftblasen) versehenes Lager; die höckerigen Sporenbälter stehen an der Spitze der Zweige. Er findet sich in der Nähe der Küsten aller europäischen Meere in großer Menge. Durch Einäscherung dieses und ähnlicher Tange gewinnt man, namentlich in Schottland, Irland und Norwegen, die Tangsoda (Kelp), welche in Glasfabriken ihre Anwendung findet, und das Jod. Außerdem dient er als Dünger und gekocht als Schweinesutter.

Mehrere Arten der Gattung Pfaltentang (*Laminaria* L.), deren Lager wie ein gehieltes, zuweilen handförmig getheiltes Blatt aussieht, als *L. saccharina* Lamx. und *L. digitata* Lamx., werden im Norden an den Küsten als Gemüse geessen. In Südamerika liefert ein ähnlicher Tang, *Durvillea utilis* Bory, den armen Bewohnern eine Speise.

Der blasentragende Beerentang (*Sargassum bacciferum* Ag.) (6.) steht fast einer Samenpflanze gleich, indem er scheinbar Stengel und Blätter besitzt, und in den Blattachsen Beeren zu tragen scheint; Letztere sind bloße Luftblasen. Im atlantischen Ozean — westlich von den Azoren — bedeckt dieser Tang, in zahlloser Menge frei schwimmend, eine unübersehbare Fläche, welche die Sargasso-See heißt, und schon



1. Chara foetida. 2. Aesthen von Chara fragilis.  
3. Spore von Chara flexilis. 4. Antheridie von  
Chara hispida. 5. Ein Klappenstück davon. 6. Ge-  
gliederte Fäden daraus. 7. Spitalfäden.

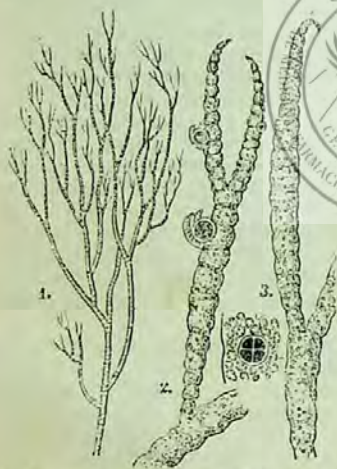
den Pöbönziern bekannt war. In den südlichen Weltmeeren fallen manche Ledertange, wie z. B. *Macrocystis*, durch ihre gewaltige Größe auf, indem sie zuweilen die ungeheure Länge von 500–1000' erreichen.

Anmerkung. Zu den Ledertangen sind als eine abweichende Gruppe die Armlencher (*Characeae* A. Rich.) zu rechnen (1.). Ihr Lager besteht aus einer Reihe schlauchförmiger Zellen; an den Gelenken stehen ähnlich gebaute Aeste in Wirteln, und diese verzweigen sich abermals wirtelig. Die Sporen (3.) sitzen in den Gelenken der Aeste (2.); in ihrer Nähe befinden sich noch rothe, kugelige Bläschen (2, 4.), die aus acht schiffelförmigen Stücken (5.) bestehen und Fäden (6.) enthalten, die aus Zellreihen zusammengesetzt sind. In jeder dieser Zellen liegt ein beweglicher Spiralfaden (7.) Man nennt diese rothen Bläschen Antheridien. Die Armlencher bedecken oft den Grund der Teiche, Bassins u. dgl. mit einem dichten Rasen. Manche sind von Kalkkruste überzogen; Viele verbreiten einen üblen Geruch. Sie tragen zur Torfbildung bei.

Eine sehr zweifelhafte Stellung im Systeme nehmen ferner die Korallinen (*Corallineae* Menegh.) ein, die ehemals sogar unter die Zoophyten gerechnet wurden, indem sie, ganz von Kalk durchdrungen, mit einem Polypenstoc einige Aehnlichkeit haben. Ihrer Fructification nach dürften sie sich am ehesten den Ledertangen anschließen.

### 3. Unterordnung. Blütentange, Flórideae Ag.

**Charakter.** Fortpflanzung durch Sporen von zweierlei Art.



1. *Ceramium rubrum*. 2. Ein Zweigchen davon mit Sporenbehältern. 3. Eines mit Bierlingsfrüchten.

**Erläuterung.** Schon im Baue des Lagers erheben sich die Blütentange über alle vorigen Gruppen, indem, bei der größeren Mehrzahl wenigstens, der Gegensatz von Mark- und Rindensubstanz viel deutlicher ausgesprochen ist. Was sie aber besonders charakterisirt, ist die Gegenwart doppelter Früchte, die aber nie an einer und derselben Pflanze vereinigt sind; auf den einen Individuen (1.) finden sich eigene, oft an der Spitze sich öffnende Behälter (2.), welche eine große Menge von Sporen enthalten; auf anderen Individuen derselben Art fehlen diese, dafür kommen an ihnen Sporengehäuse vor, welche je vier Sporen einschließen, und deshalb Bierlingsfrüchte (3.) heißen. Die Sporen sind stets roth.

Die meisten Blütentange prägen in den zierlichsten Formen und herrlicher, purpurother oder violetter Färbung. Alle bewohnen die Meere.

**Arten:** Von jenen, die eine nützliche Anwendung gestatten, sind zu nennen:

Der krause Knorpeltang (*Chondrus crispus* Lamx.); er findet sich in den nördlichen Meeren; wegen seines Reichthums an Gallerte dient er als Nahrungsmittel, und wird unter dem Namen Carraghen oder Perlmoos auch von Aerzten verordnet. — Der Stärkemehltang (*Plocaria candida* Nees) enthält neben der Gallerte viel Amylum, was bei Tangen eine Seltenheit ist, und dient deshalb in seiner Heimat, Indien und China, als Nahrungs- und Heilmittel. Aus diesem und einigen anderen Tangen soll die Salazangenschwalbe ihre Nester bauen. —

Eine andere Art derselben Gattung, *Plocaria Helminthochorton* Endl., gibt, mit mehreren anderen Tangen oder Zoophyten vermischt, ein von den Korsikanern schon längst gekanntes, auch von Aerzten häufig gegen Spulwürmer und Kropf angewendetes Mittel, das sogenannte *Burmoos*. Ein in den chinesischen Meeren lebender Blühtentang, *Gloiopeltis tenax* J. Ag., liefert den Chinesen einen sehr brauchbaren Leim; Papier, mit solchem Leim getränkt, dient zu Fenster Scheiben.

Den rothen Farbestoff einiger Blühtentange benutzten die Römer zum Färben und zu Schminken (*fucus*).

## 2. Ordnung. Flechten, *Lichenes* Hoffm.

Charakter. An der Luft vegetirend.



1. *Usnea barbata*. 2. *Parmella filicina*. 3. *Lecidea geographicum*. 4. *Cladonia pyxidata*. 5. *Bacomyces roseus*. 6. *Peltigera polydactyla*. 7. *Sticta scrobiculata*. 8. Vertikalschnitt eines Apotheciums. 9. Sporangien und Paraphysen. 10. Sporen.

**Erklärung.** Gibt es auch einige Flechten, z. B. die Gallertflechten (*Colléma* Fr.) u. A., die in ihrem Baue und sogar in ihrer Erscheinungsweise den Tangen nahe kommen, so sind doch die meisten, abgesehen von ihrem Leben außerhalb des Wassers, durch eine eigenthümliche Tracht, durch die Struktur ihres Lagers und ihre Fruchtbildung von ihnen verschieden. Andere streifen so nahe an das Reich der Pilze — namentlich an die Kernpilze —, daß sie sich nur mit Mühe von denselben unterscheiden lassen.

Das Lager der Flechten ist bald ein cylindrisches, strauchartig verästelttes, aufrechtes Gebilde (1.), bald ist es flach ausgebreitet, von meist unbestimmtem Umriss, und dabei entweder laubartig von häutiger oder lederartiger Beschaffenheit (2, 6, 7.), und oft mit eigenen Haftfasern an die Unterlage befestigt (6.), oder krustenartig, d. h. es hat die Gestalt eines mehl-, mörtel- oder schorfartigen Ueberzuges, der mit seiner Rehrseite mehr oder minder fest an der Unterlage haftet (3, 5.). Doch sind diese Formenverschiedenheiten nicht scharf abgegrenzt; es gibt Uebergänge von der einen Form in die andere.

Trotz der Mannigfaltigkeit in der äußern Gestalt des Lagers bietet der innere Bau desselben nur unerhebliche Verschiedenheiten dar. Wir treffen bei allen eine aus meist farblosen, innig verbundenen Parenchymzellen gebildete Rindenschicht, welche die Ober- und Unterseite des Lagers überzieht, während das innere Gewebe oder die Markschicht aus trockenen, fadenförmigen, verfilzten, ebenfalls farblosen Zellen besteht; zwischen Mark und Rinde sind merenchymatische, Chlorophyllhaltige Zellen, die sogenannten Gonidien (gonimische Schicht) eingestreut, welche, besonders, wenn die Flechten befeuchtet werden, durch die Rindenschicht durchschimmern.

Die Sporenrüchthe erscheinen bei laub- und krustenartigen Flechten auf der oberen Fläche (oft gegen die Mitte des Lagers zusammengedrängt) (2, 3.), zuweilen auf besonderen aufrechten, stiel- oder trichterförmigen Trägern (Gestell) (4, 5.), bei strauchartigem Lager aber meist an der Spitze der Verästelungen (1.). — Sie verhalten sich nicht bei allen Flechten gleich. Bei der größten Mehrzahl stellen sie ein schild-, schüssel- (2.), knopf- (5.) oder rigenförmiges Organ dar, welches auf seiner oberen Fläche mit der sogenannten Sporenschicht (Scheibe oder Keimplatte) überzogen ist; diese, meist schon durch ihre gelbe, rothe, braune oder schwarze Farbe auffallend, besteht, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man einen senkrechten Durchschnitt einer Sporenrüchthe (8.) unter das Mikroskop bringt, aus keulenförmigen Zellen (Schläuche), welche die Sporen, meist zu vier oder acht, enthalten, und von anderen fadenförmigen Zellen (Saft- oder Nebenfäden) umgeben sind. Fig. (9.) zeigt einige Schläuche und Saftfäden, und (10.) ein Paar Sporen.

Während bei diesen Sporenrüchthen, die man Apothecien nennt, die Sporenschicht offen zu Tage liegt, bildet bei anderen Flechten die Frucht einen geschlossenen, ins Lager eingesenkten oder warzenförmig hervorragenden Behälter, der sich erst bei der Sporenrüchthe mittelst eines feinen Löchelchens an der Spitze öffnet, oder unregelmäßig zerbricht (1.). Der Inhalt dieser Sporenrüchthe, die man zum Unterschiede von den vorigen Peritheciën heißt, wird Kern genannt, und enthält Sporenschläuche und Saftfäden (2.); bei der Reife erscheint er entweder gallertartig zerflossen oder in eine staubige Masse zerfallen.



1. *Pertusaria communis*.  
2. Vertikalschnitt davon.

Außer diesen Sporenrüchthen hat man in der Neuzeit an einer sehr großen Menge von Flechtenarten noch andere, meist punktförmige, schwarze Organe (Spermatogonien) näher kennen gelernt, die mit Peritheciën in ihrem Aussehen Ähnlichkeit haben, und in ihrem Innern mit Fäden erfüllt sind, auf denen sich zahllose, überaus kleine, sporenenähnliche Zellen (Spermatien) erzeugen, die endlich durch eine feine Oeffnung des Behälters ausgestreut werden. Ähnliche Organe hat man auch schon an mehreren Pilzen und Tangen aufgefunden. Daß diese Organe zur Fortpflanzung in einer

Beziehung stehen, ist höchst wahrscheinlich; über das Wie? herrscht jedoch noch tiefes Dunkel.

Häufig vermehren sich die Flechten noch auf eine andere Weise, nämlich durch die gonimischen Zellen, die sich oft stellenweise in so reichlichem Maße entwickeln, daß sie die Rindenschicht durchbrechen, und auf der Oberfläche kleine Staubhäufchen (Soredien) bilden (Erstes Bild 7.).

**Geogr. Verb.** Auch die Flechten sind in allen Zonen und Höhen verbreitet. Auf den höchsten Gebirgen und gegen die Pole zu bilden sie den Schluffstein der Vegetation. Licht, Wärme, ganz besonders aber Luftfeuchtigkeit sind Lebensbedingung für sie. Daher ihr häufiges Auftreten zwischen den Wendekreisen, auf Inseln und Seelüften, und ihre Vorliebe für die Wetterseite. Sie kommen auf allen erdlichen Gegenständen, selbst Metalle nicht ausgenommen, vor; die Mehrzahl siedelt sich an Felsen, Baumrinden und Holzwerk an; manche Arten kommen nur auf bestimmten Gesteinen vor, so daß man aus der Gegenwart gewisser Flechten selbst einen Schluß auf die Gebirgsart, der sie aufsitzen, machen kann. Sie bilden theils durch ihre Verwesung, theils dadurch, daß sie die Verwitterung oder Vermoderung ihrer Unterlage begünstigen, den ersten Anflug von Dammerde, und bereiten so höheren Pflanzen einen nährenden Boden vor. Sie wachsen langsam und sind sehr lebenszäh; bei trockenem Wetter steht ihr Wachstum still, um beim Eintritt von Feuchtigkeit wieder aufzuwachen. Entwickeln sich Flechten unter Umständen, die ihnen nicht besonders zulegen, so bleiben sie oft steril. Sehr häufig sind auch Mißbildungen.

**Benützung.** Ihre Hauptbestandtheile sind die Flechtenstärke, die mit Wasser eine nahrhafte Gallerte bildet, ein bitterer Stoff (Cetrarin) und Chromogene. Sie stimmen daher in ihrer Anwendung fast mit den Tangen überein.

1. Unterordnung. Keimfrüchtige, *Angiocarpi* Schrad.

2. Unterordnung. Offenfrüchtige, *Gymnocarpi* Schrad.

**Arten:** Die erste Unterordnung enthält keine Flechten, die irgendwie benützt würden. Sie halten sich vornehmlich auf Baumrinden auf.

Aus der zweiten sind aber einige nützliche Arten nennenswerth.



*Cetraria islandica.*



*Roccella tinctoria.*

Die isländische Schildflechte (*Cetraria islandica* Ach.); sie ist in Mittel-, besonders aber in Nordropa häufig, und wächst an sonnigen, mehr trockenen Stellen auf Heiden und in Nadelwäldern. Sie hat ein aufrechtes, vielfach getheiltes, blattartiges flaches, schmutzig grünes, dornig gewimpertes Lager; die Früchte sind kastanienbraun. Sie liefert abgekocht ein unter dem Namen: isländisches Moos oder Krampferlthee altes bekanntes Arzneimittel, wird auch Gesundheits-Chocoladen zugesetzt. Wird durch früheres Einweichen in kaltes Wasser der Bitterstoff entfernt, so läßt sie sich als Gemüse genießen, oder dem Mehl beigemischt zu Brod verbaden, wie dies bei den Nordlän-

dern auch in der That geschieht. In den Alpen dient sie als Viehfutter. — Aus der *Lalmusflechte* (*Roccella tinctoria* DC.), welche auf Klippen und Felsen der kanarischen und azorischen Inseln in großer Menge getroffen wird, lassen sich mancherlei Farbstoffe, und zwar vornehmlich ein violetter (Orseille) und ein blauer (Lalmus) darstellen. Doch bereitet man heut zu Tage in Frankreich und Holland viel

mehr von diesen Farben aus europäischen Flechten, besonders aus der auf Erden, Steinen und Rinden allenthalben häufigen Weinstinflechte (*Lecanora tartarea* Ach.); sie hat ein krustenartiges, weißlichgraues Lager, und röthlichgelbe, scheibenförmige Früchte. — Die Krenthierflechte (*Cladonia rangiferina* L.), welche auf dürrem Boden in der ganzen nördlichen Hemisphäre vorkommt, und im hohen Norden weite Flächen überzieht, bietet dem Krenthiere, besonders im Winter, sein Hauptfutter, wird aber auch zur Schweinmast verwendet. Sie hat ein wenig entwickeltes, krustenförmiges Lager, von dem sich granliche, vielfach verästelte Gestelle erheben; die unfruchtbaren Nester sind überhängend, dunkler gefärbt, die Apothecien knopfförmig, dunkelbraun.

Aus der artenreichen Gattung Schüsselflechte (*Parmelia* Fr.), an ihren schüsselförmigen Früchten kenntlich, erwähnen wir die gelbe Wandflechte (*Parmelia parietina* Ach.), eine auf Bäumen, Holzwerk, auch auf Mauern und Felsen, besonders an der Wetterseite, ungemein häufige Flechte; sie hat ein grünlichgelbes Lager und intensiv gelbe Früchte.

Nicht ohne Interesse ist die sogenannte Mannaflechte (*Sphaerothallia esculenta* Nees). Sie bildet kleine, leichte, bräunlichgraue, runzelige, innen weiße Knollen, die im ausgebildeten Zustande ganz lose am Boden liegen. Von den Kirgisien-Steppen durch Persien, Kleinasien bis zum Rande der Sahara bedeckt diese Flechte weite Länderstrecken. Es sind mehrere Fälle bekannt, daß dieselbe, durch einen Orkan in die Lüfte gehoben, in entfernten Gegenden niedersiel, wo diese Naturerscheinung gewöhnlich als „Mannaregen“ angestaunt wurde.



### III. Klasse.

#### Moose, Muscineae Bisch.

**Charakter.** Beblätterte Zellcryptogamen.

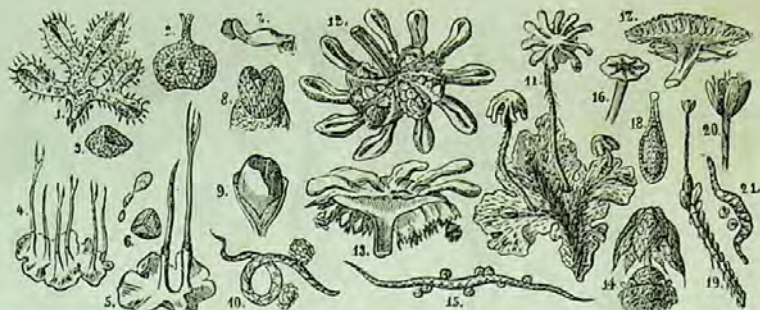
**Erklärung.** Die Pflanzen dieser Klasse bestehen zwar ebenfalls, wie alle bisher betrachteten, bloß aus Zellen; aber es macht sich bei ihnen schon ein Gegensatz von Axe und Blatt bemerkbar; ein Strang von langgestreckten, cylindrischen Zellen im Innern des Stengels erscheint als erste Andeutung eines Gefäßbündels. Eine wahre Wurzel fehlt noch; bei allen aber bilden sich Adventiwurzeln. Ihre Sporen entstehen im Innern von Gehäusen, die sich bei der Reife verschieden öffnen. Außerdem findet man, was auch schon bei vielen Lagerpflanzen vorkommt, zellige Säcken, die oft im Innern der Zellen bewegliche Spiralfäden enthalten, und die man Antheridien nennt; sie stehen zur Befruchtung in einer ähnlichen Beziehung, wie die Antheren bei den Samenpflanzen. Die keimenden Sporen entwickeln zuerst ein conservenartiges Fadengeflecht (Vorkeim), aus dem sich erst später die Moospflanze hervorildet.

Es sind nur wenige verfeinerte Reste vorweltlicher Moose entdeckt worden.

#### 1. Ordnung. Lebermoose, *Hepaticae* Juss.

**Charakter.** Sporengelände sehr selten von einem Mittelsäulchen durchzogen, meist klappig auffpringend, mit Sporenschleudern zwischen den Sporen; selten unregelmäßig herstellend und dann ohne Schleudern.

**Erklärung.** Die Lebermoose sind zarte, meist niederliegende Pflanzen, die mit feinen Haarwurzeln an ihrer Unterlage haften. Bei Manchen (1, 4, 7, 11.) sind Stengel und Blätter noch so innig zu einem sogenannten Laube verschmolzen, daß sie an gewisse Lagerpflanzen, namentlich an Flechten mit laubförmigem Lager, erinnern; Andere dagegen (19.) haben einen



1. *Riccia ciliata*. 2. Sporengehäuse davon. 3. Reife Spore. 4. *Anthoceros laevis*. 5. Dieselbe vergrößert. 6. Spore und Schleuder davon. 7. *Targionia Michellii*. 8. Spitze davon vergrößert. 9. Sporengehäuse. 10. Sporen und Schleuder davon. 11. *Marchantia polymorpha*. 12. Sporengehäuse davon von unten. 13. Vertikalschnitt derselben. 14. Aufgesprungenes Sporengehäuse. 15. Sporen und Schleuder. 16. Antheridienscheibe. 17. Vertikalschnitt derselben. 18. Antheridie. 19. *Jungermannia pumila*. 20. Sporengehäuse davon. 21. Sporen und Schleuder.

deutlichen, beblätterten Stengel. Die Blätter sind zweizeilig geordnet, von verschiedener Form. Die Sporengehäuse (Sporangien) stehen bald einzeln (5, 19.), bald in Köpfchen vereint (11, 12, 13.), und sind meist von einer Hülle umgeben (8, 14.). Sie enthalten zahlreiche, rundlich genetzte Sporen zwischen Zellfäden, sogenannten Sporenschleudern (10, 15, 21.), welche durch ihre Elastizität das Öffnen der Frucht und das Ausstreuen der Sporen zu befördern scheinen. Die kapselartige Früchte springen entweder mit zwei (5.), oder mit vier (19, 20.) oder mehr Klappen (14), zuweilen mit einem Deckel oder unregelmäßig (2, 9.) auf. Die Antheridien (18.) sitzen entweder in den Blatwinkeln, oder sind dem Lager eingesenkt, bisweilen in gestielte Köpfchen vereint (16, 17.).

**Geogr. Verh.** Die Lebermoose lieben feuchte, geschützte Standorte, vorzüglich in Gebirgsgegenden, und siedeln sich auf der Erde, auf Gestein, oder auf Baumrinden, Flechten, Moosrasen an; in den tropischen Wäldern vegetiren sie sogar auf den lederartigen Blättern vieler Bäume; bei trockener Witterung welken sie, leben aber bei eintretender Luftfeuchtigkeit wieder auf. Die Meisten sind ausdauernd.

**Benützung.** Für den Menschen haben sie wenig Bedeutung. Manche wurden ehemals, wie ihr Name verräth, gegen Unterleibskrankheiten angewendet.

**Arten:** Am verbreitetsten sind die Arten der umfangreichen Gattung: *Jungermannia* L. (19.—21.) und die vielgestaltige *Marchantia* (*Marchantia polymorpha* L.) (11.—18.). Letztere war einst gegen Leberleiden im Gebrauche; daher der Name: Lebermoose.

## 2. Ordnung. Laubmoose, *Musci* Dill.

**Charakter.** Sporengehäuse von einem Mittelsäuschen durchzogen, mit einem Deckel auffpringend, sehr selten mit vier Längsspalten klaffend, stets ohne Sporenschleudern.

**Erklärung.** Bei den Laubmoosen ist die Sonderung von Stengel und Blatt stets deutlich ausgesprochen; auch sie sind mit Hilfe zahlreicher, haarfeiner Adventivwurzeln befestigt. An den wechselständigen, sitzenden, meist schmalen Blättern ist oft schon ein Mittelnerve angedeutet, was bei den Lebermoosen noch nicht vorkommt. Die Sporengehäuse sind end- oder seitenständig (1, 2.), allermeist von eigens gestalteten, oft auch durch ihre Färbung auffallenden Blättern (Vorsten-





1. *Meesia uliginosa*. 2. *Hypnum Crista castralis*. 3. *Encalypta vulgaris*. 4. Inflorescenz von *Bryum elongatum*. a. Antheridien. b. Saftfäden. c. Fruchtsäuge. 5. a. Antheridie, b. Saftfäden. 6. Büchse von *Zygodon conoideus*. a. Deckel, b. Haube. 7. Büchse von *Phascum patens*. a. Haube, b. Scheidchen. 8. Vertikalschnitt der Büchse von *Pteridium scoparium*. 9. Büchse von *Encalypta vulgaris* mit der Haube. 10. Dieselbe von *Polypodium commune*. 11. Spitze der Büchse von *Cryphaea*. a. Peristom, b. Zellring. 12. Sporen. 13. Büchse von *Gymnostomum ovatum*. a. Deckel. 14. Büchse von *Grimmia apocarpa* mit einfallendem Peristom. 15. Von *Webera nutans* mit doppeltem Peristom. 16. Von *Andræa alpina*. 17. Von *Splachnum luteum*. a. Aufsatz. 18. Keimende Spore von *Weissia lanceolata*. 19. Dieselbe weiter entwickelt. 20. Junge Keimpflanze davon.

hülle) umgeben. Untersucht man die Fortpflanzungstheile in der ersten Jugend mit Hilfe eines Vergrößerungsglases, so findet man stets mehrere Fruchtsäuge (Archegonien) beisammen (4. bei c.), deren jeder von einem zelligen Sack umkleidet ist, der sich griffelartig über die künftige Frucht erhebt. Um diese herum stehen die Antheridien (4. 5. a.), mit Saftfäden (4. 5. b.) untermischt. Von den Fruchtsäugen verkümmern in der Regel alle bis auf Einen, der sich auf einem längeren oder kürzeren Stiele (Vorste) erhebt; dabei reißt jener Sack quer oder schief ab, so daß der obere Theil oft noch auf der reifen Frucht als Haube sichtbar ist (3. 9. 10. 6. b., 7. a.), während der untere Theil desselben den Grund der Vorste als Scheidchen umgibt (7. b.). Das Sporengehäuse (Büchse) ist ein einfächeriger, von einem Mittelsäulchen (8.) durchzogener Behälter, der zahlreiche Sporen (12.) einschließt. Bei der Reife löst sich der obere Theil als Deckel (6. a., 13. a.) von dem unteren, oft mit Hilfe eines elastischen Zellringes (11. b.), los. Die Mündung der Büchse ist entweder nackt (13.), häufiger aber mit 8, 16, 32 oder 64 Zähnen besetzt (11. a., 14. 15. 17.), welche in einfacher oder doppelter Reihe stehen, und die verschiedenste Form und Färbung zeigen. Den Inbegriff der

Zähne nennt man Vesalz (Peristom). Nur bei der einzigen Gattung **Andreaea** springt die Büchse mit vier Klappen auf, die aber an der Spitze verbunden bleiben (16.). Anschwellungen oder Ausbreitungen unter der Büchse (17. a.) nennt man Ansätze. Die Figuren 18, 19, 20. versinnlichen das Keimen einer Moosspore, und die allmälige Entfaltung des jungen Pflänzchens aus dem conferbenartigen Vorkeime.

**Geogr. Verh.** Luftfeuchtigkeit, gepaart mit mäßiger Wärme, sind die Lebensbedingungen der Laubmoose; sobald diese vorhanden, finden sie sich überall ein, wo nur ein Stäubchen Dammerde ihr Fortkommen gestattet. Sie führen ein geselliges Leben, und überziehen in polsterförmigen Massen den nackten Boden und kalte Felsen, Dächer, Mauern, die Rinde alter Bäume u. dgl., jedoch nie echt schmarotzend; Manche wachsen aber auch im Wasser der Teiche, Bäche, wie z. B. die Torfmoose. In endloser Mannigfaltigkeit steigen sie von den Niederungen bis zu den höchsten Alpen auf, und verbreiten sich vom Aequator bis gegen die Pole hin.

**Benützung.** Ihr Nutzen für den Menschen ist wohl im Ganzen unerheblich; denn außerdem, daß Manche dem Tapezierer zum Ausstopfen, dem Landmanne zu Streu und Dünger, dem frugalen Gebirgsbewohner und Polarländer zur Bereitung seines kümlichen Lagers dienen, gestatten sie kaum eine nennenswerthe Anwendung. Aber für den Haushalt der Natur sind sie von größtem Belange; sie halten den Boden feucht, bewahren ihn vor der verheerenden Sonnenglut und dem Winterfroste, sie schützen und begen eine zahlreiche Menge von Thieren, vermehren durch ihre Bewesung die fruchtbare Dammerde, und bereiten so anderen Pflanzen einen gedeihlichen Boden vor. Die Wassermoose tragen eben dadurch zur Torfbildung und Austrocknung der Sümpfe und Moräste wesentlich bei.

**Arten:** Unter den einheimischen Laubmoosen werden vornehmlich die Astmoose (*Hypnum Hedw.*) (2.), die Widerthone (*Polytrichum Hedw.*) — die größten bei uns anzutreffenden Moose, — und der beienförmige Sabelzahn (*Dicranum scoparium Hedw.*) zu den erwähnten technischen Zwecken verwendet. Außerdem sind noch die Torfmoose (*Sphagnum Dill.*) zu erwähnen, welche leicht durch ihre bleiche Färbung auffallen. Aus ihnen sollen die Isländer sogar eine Art Brot bereiten.

#### IV. Klasse.

#### Farne, Filicinae Bisch.

**Charakter.** Gefäßkryptogamen.

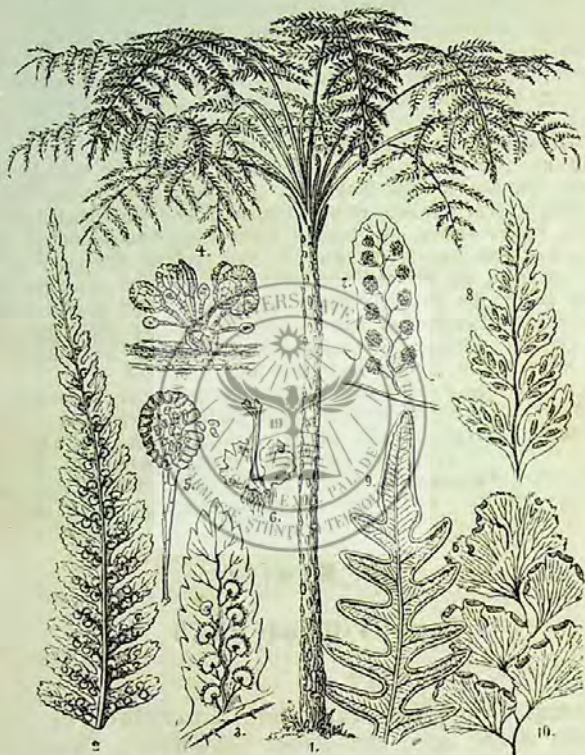
**Erklärung.** Die Gegenwart der Spiralgefäße erhebt die Pflanzen dieser Klasse über alle früher betrachteten. Aber nicht nur durch diese, sondern auch durch die Art der Keimung wird der Uebergang zu den Phanerogamen angebahnt. Es entwickelt sich nämlich entweder durch Vermittelung eines sehr merkwürdigen Vorkeimes, oder direkt aus der Spore eine Art Keim, dem Embryo der Samenpflanzen vergleichbar, der sich nach aufwärts zum beblätterten Stengel, nach abwärts zur Wurzel entfaltet.

In der Vorwelt war diese Klasse viel umfangreicher, als in der Jetztperiode unseres Erdballes. Nicht nur viele Gattungen, sondern auch ganze Ordnungen sind vollends ausgestorben.

Die Gefäßkryptogamen machten in der ersten und ältesten Periode des Pflanzenlebens auf unserem Erdballe die Hauptmasse der Vegetation aus; sie waren damals nicht nur viel zahlreicher als jetzt, sondern traten auch in kolossaleren Formen auf, gegen welche die jetzigen Gefäßkryptogamen nur als die letzten, schwachen Sprößlinge eines im Aussterben begriffenen Gigantengeschlechtes erscheinen. Die Steintohlenlager wurden vorzüglich durch diese vorweltlichen Filicinen gebildet.

1. Ordnung. Laubfarne, **Filices** Juss.

**Charakter.** Kraut- oder baumartige Pflanzen mit ungegliedertem, einfachem Stamme. Laub in der Knospe meist schneckenförmig eingerollt. Sporengehäuse entweder in Häuschen auf der Unterseite oder am Rande des Laubes, oder durch Verklümmern des Laubparenchyms in Aehren oder Rispen vereinigt. Sporen von einerlei Art, ohne Schleudern.



1. *Alsophila armata*. 2. Blattabschnitt von *Nephrodium Filix mas*. 3. Züpfel davon vergrößert. 4. Häuschen nach hinweggenommenem Schleier mit Saftfäden. 5. Sporengehäuse mit austretenden Sporen. 6. Verform davon. 7. Blattzäpfel von *Polypodium vulgare*. 8. Blattabschnitt von *Aspidium marinum*. 9. Von *Pteris aquilina*. 10. Von *Adiantum Capillus Veneris*.

**Erklärung.** Die Laubfarne sind ausdauernde Gewächse; die Meisten besitzen einen kriechenden, oft mit trockenen, braunen Schuppen besetzten Wurzelstock; in den heißen Ländern haben dagegen Viele einen aufrechten, bis gegen 30' hohen Holzstamm, der mit den Resten abgestorbener Wedel und oft mit einem schwarzen Filz von Luftwurzeln bedeckt ist, und eine einfache, aus wenigen Wedeln gebildete, schirmähnliche Laubkrone trägt; diese erinnern durch ihren Wuchs an die Palmen (1.). Der Stamm der Laubfarne ist in der Jugend mit Mark ausgefüllt, später meist hohl; um das Mark steht ein Kreis von wenigen Gefäßbündeln, die aus Spiralgefäßen, Treppengängen und

Holzzellen bestehen und nur an ihrem Gipfel fortsprossen. Diese Gefäßbündel durchziehen nicht in gerader, sondern in geschlängelter Richtung den Stamm, so daß je zwei benachbarte stellenweise sich zu Maschen vereinigen, von denen Gefäßbündelzweige zu den Wedeln ablenken. Zwischen diesen Schlingen, da, wo die Gefäßbündel auseinanderweichen, stehen Mark und Rinde durch Markstrahlen in Verbindung. Die Blätter (Wedel) sind einfach, meist fiedernervig und oft verschiedentlich getheilt oder zerschnitten. Die Blattstiele sind meist mit braunen, trockenhäutigen Spreuschuppen besetzt. Es gibt Beweisgründe dafür, daß höchst wahrscheinlich diese Schuppen die eigentlichen Blätter der Laubfarne sind; nimmt man diese Meinung als die richtige an, so muß man die Wedel für Blattäste erklären. Bezeichnend für alle (mit Ausnahme der Gruppe der *Osmundaceae*) ist es, daß die Wedel vor ihrer Entfaltung von der Spitze gegen den Grund, wie eine Uhrfeder, eingerollt sind. Auf der Unterseite der Wedel (2, 3, 7, 8.), seltener am Rande (9, 10.) findet man runde oder längliche, braune Häufchen, die nackt (7.) oder mit einem Häutchen (Schleier) bedeckt sind (3.). Diese Häufchen bestehen, was man aber erst bei gehöriger Vergrößerung ausnehmen kann, aus vielen Sporengehäusen (4.); jedes derselben stellt einen zelligen Behälter dar, der bei Vielen mit einem anders gefärbten Zellringe verziert ist (5.), und zahlreiche Sporen einschließt, die aus dem zuletzt platzenden Behälter heraustreten. Bei Einigen stehen die Sporengehäuse in einer Nehre oder Röhre beisammen (indem das Wedelparenchym nicht zur Entwicklung kommt), und sind dann gewöhnlich von derberer Textur. Die braunen warzigen Sporen entwickeln beim Keimen einen zweilappigen Vorkeim (6.), der ganz und gar einem Lebermoose ähnlich ist, sogar gleich diesen eine Art Antheridien und Fruchtauslässe erzeugt; erst aus dem zelligen Inhalte dieser letzteren bildet sich einerseits der Stengel, andererseits das Würzelchen hervor.

**Geogr. Verh.** Die warme, dunstige Luft zaubert in den Küstenstrichen und auf den Inseln der tropischen Zone eine wunderbare Mannigfaltigkeit von Laubfarren in der üppigsten Menge hervor. In den gemäßigten Ländern nimmt die Zahl der Gattungen und Arten auffallend ab, und damit auch die Schönheit der Formen. Feuchte Wälder sind ihr Lieblingsaufenthalt.

**Benützung.** Nur Wenige nützen dem Menschen.

**Arten:** Das mehrreichte Mark mehrerer baumartiger Laubfarne ist genießbar; auch die Wurzelstöcke des in ganz Europa gemeinen Adlerfarn (*Pteris aquilina* L.) (9.) wurden schon in der Noth von nordischen Völkern verschlungen. — Einige haben sich den Ruf heilkräftiger Wirkung erworben; bei uns wird das Rhizom des einheimischen Wurmfarn (*Nephrodium Filix mas* R. Br.) (2.) gegen den Bandwurm, jenes des gemeinen Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare* L.) (7.) unter dem Namen: Engelsfuß gegen Brustleiden angewendet; zu ähnlichen Zwecken dient das Laub des gemeinen Zungenfarn (*Scolopendrium officinarum* L.), und jenes von dem in Ostbeuropa vorkommenden Frauenhaar (*Adiantum Capillus Veneris* L.) (10.) wird zu dem heilsamen „Frauenhaarsaft“ verflocht. In fremden Ländern dienen andere Arten zu ähnlichen Zwecken. Manche verwendet man zum Gerben, zur Bereitung von Pottasche u. s. w.

## 2. Ordnung. Schafthalme, Equisetaceae DC.

**Charakter.** Kräuter mit gegliedertem, einfachem oder wirtelig verästeltstem Stengel; die Blätter an den Knoten des Stengels und der

Aeste wirtelig, zu einer gezähnten Scheide verwachsen. Sporengehäuse auf schildförmigen Trägern zu einem gipfelständigen Zapfen vereinigt. Sporen von einerlei Art, mit Schleudern.

**Erklärung.** Das Aussehen der Schachtelhalme mahnt einigermaßen an die Armlenlechter. Der aufrechte Stengel und seine Verzweigungen



1. *Equisetum arvense*. Unfruchtbarer Wedel.  
2. Fruchtbarer Wedel davon. 3. Fruchtstand.  
4. Fruchtträger. 5. Spore mit den Schleudern.

an die Armlenlechter. Der aufrechte Stengel und seine Verzweigungen sind gefurcht, starr, meist rauh anzufühlen, innen hohl, aber dort, wo die Blattwirbel entspringen, mit Querscheidewänden versehen. Da die Blätter zu einer dem Stengel anliegenden Scheide verwachsen sind, so erscheinen diese Pflanzen auf den ersten Blick blattlos. Manche Arten treiben Stengel von zweierlei Art; zuerst fruchttragende, welche astlos, blaßbräunlich sind (2.), dann unfruchtbare, welche verästelt und von grüner Farbe sind (1.). Die gipfelständigen Sporenzapfen (2, 3.) bestehen aus schildförmigen Trägern (4.), die auf der Innenseite gewöhnlich sechs Sporensäckchen tragen, welche einwärts der Länge nach sich öffnen und die Sporen entleeren. Jede Spore ist an zwei fadenförmige, elastische Schleudern geheftet (5.). Die Fortpflanzung ist jener der Laubfarne ähnlich; nur erzeugen sich die Antheridien und Fruchtsäcke auf verschiedenen Vorkeimen, während sie bei Laubfarne auf einem und demselben Vorkeime beisammen sitzen.

Der Stengel der Schachtelhalme ist im Centro von Gelenk zu Gelenk von Luftlöchern durchzogen; zwischen Mark und Rinde steht ein Kreis von geraden, endsprossenden Gefäßbündeln, die an den Gelenken durch Seitenäste mit einander verbunden sind, und daselbst zarte Zweige zu den Blattscheiden abgeben. In den Gefäßbündeln sind Ringgefäße enthalten.

**Geogr. Verh.** Die wenigen lebenden Arten (einer einzigen Gattung angehörig) verbreiten sich vorzüglich auf der nördlichen Hemisphäre, und zwar zwischen dem Wendekreis und Polarkreise. Ein lehmiger oder sandiger, feuchter Boden sagt ihnen besonders zu; Manche wuchern auf Aekern, Andere auf sauren Wiesen oder an Walbrändern; sie sind meist lästige Unkräuter.

**Benützung.** In chemischer Hinsicht fällt der große Gehalt an Kieselerde in ihrer Epidermis auf, welche die technische Anwendung einiger Arten bedingt.

**Arten:** Jene Arten, welche gewöhnlich gebraucht werden, sind der Winter-Schachtelhalme (*Equisetum hyemale* L.) mit durchaus fruchttragenden Stengeln, welcher an Flußufern und in Sümpfen vorkommt, und das Zinn- oder Kannekraut (*E. arvense* L.) (1.—5.) mit Stengeln von zweierlei Art, auf sandigen oder

lehmigen Aedern und Felbern; sie werden von Fischlern, Drechslern, Pfeisenschneidern, Metallarbeitern als Poliermittel, und in der Küche zum Scheuern der Geschirre verwendet; letztere Art dient auch als Heilmittel.

**Anmerkung.** Die einzigen Verwandten der Schachtelhalme, meist riesige Geschlechter, die *Calamiteae* Ung. und *Asterophyllitae* Ung., liegen im Schooße der Erde begraben. Erstere waren baumartig, wirtelig ästig, mit meist horizontal abstehenden, vielzähligen Blattstücken; letztere Kräuter oder Bäume mit ästiger, gegliederter und öfter der Länge nach gestreifter Aze; die linien- oder feilsförmigen Blätter standen in Wirteln, und waren frei oder am Grunde mit einander verwachsen; der Fruchtstand war ährenförmig, gipfel- oder seitenständig mit wirteligen schuppenförmigen Deckblättern, in deren Achsel die Sporenrüchthe standen.

### 3. Ordnung. Bärlappartige, *Lycopodiaceae* DC.

**Charakter.** Kräuter oder halbstrauchartige Gewächse mit ungegliedertem, einfachem oder gabelig verästeltem Stengel. Die Blätter schmal, wechselseitig, dicht gedrängt. Sporengehäuse am Grunde der Blätter, entweder dem Stengel entlang oder in endständigen Aehren. Sporen häufig von zweierlei Art, ohne Schleudern.

**Erklärung.** Sie stimmen in ihrer Tracht mit den Moosen überein. Auch haben sie, gleich diesen, ein zentrales Gefäßbündel, welches an der Spitze fortwächst, aber vollkommenere ist, als bei den Moosen, indem es aus Treppengefäßen und Holzellen besteht, und allenthalben Zweige zu den Blättern aussendet. Die Meisten sind zarte Kräuter mit niederliegendem, oft wurzelndem Stengel (1., 4.). In den Achseln aller oder bloß der oberen Blätter zeigen sich Anschwellungen der Blattsubstanz, welche die Sporengehäuse sind (2.). Bei gewissen Arten weichen diese Blätter von den übrigen ab, wodurch es das Ansehen gewinnt, als wären die Gehäuse, von Deckblättern unterstützt, in einer Art Art Aehre oder Käzchen beisammen (1.). Manche Arten besitzen zweierlei Sporengehäuse, theils zweiflappige, mit zahlreichen kleinen Sporen (*Mikrosporen*), theils drei- bis vierknöpfige, mit drei bis vier großen Sporen (*Makrosporen*) ausgefüllt. Ob die kleinen Sporen feimen, ist noch nicht sicher ermittelt. Die größeren erzeugen, in die Erde gelegt, zuerst in ihrem Inneren ein



1. *Lycopodium clavatum*. 2. Sporengehäuse davon mit seiner Deckschuppe. 3. Sporen. 4. *Lycopodium helveticum*.

Zellgewebe, eine Art Keim, und entfalten sich dann, ohne einen Vorkeim zu bilden, unmittelbar zu einem neuen Individuum.

**Geogr. Verh.** In der Verbreitung und den Standorten verhalten sie sich so wie die Laubfarne.

**Benützung.** Ihre Verwendung ist sehr beschränkt.

**Arten:** Manche Arten können zum Gelbfärben benützt werden; den Absud des sogenannten Tannen-Bärlapp (*Lycopodium Selago L.*) verwenden die Landleute, um dem Hausvieh das Ungeziefer zu vertreiben; er wirkt giftig. — Die häufigste Anwendung macht man von den Mikroporen einiger Arten, namentlich des in Bergwäldern lebenden keulensförmigen Bärlappes (*L. clavatum L.*) (1.), die unter dem Namen „Hexenmehl“, „Blygpulver“, „Erdschwefel“ bekannt sind; sie dienen wegen ihrer physikalischen Eigenschaften zum Nachahmen des Blüzes auf Theatern, in der Physik zur Darstellung der Ebladnischen Klangfiguren, in der Apotheke zum Bestreuen der Pillen, so wie zum Einstäuben wunder Hautstellen.

**Anmerkung.** An die Bärlappartigen reihen sich einige gänzlich erloschene Ordnungen von baumartigen Gewächsen. Doch kennt man ihre Fortpflanzungsorgane entweder gar nicht oder so ungenau, daß es nicht leicht möglich ist, ein sicheres Urtheil über ihre wahre Verwandtschaft zu fällen. Die Mehrzahl derselben gehört, gleich den Calamiten und Apterophylliten, der Steinkohlenformation an. Diese Ordnungen sind:

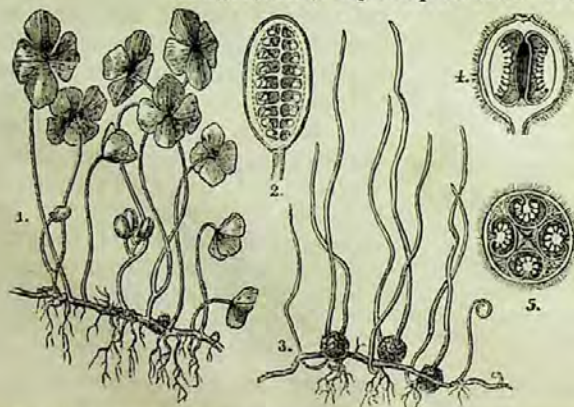
Die **Lepidodendreae** Brongn., baumartige Lycopodiaceen mit nabelförmigen Blättern und zapfensförmigen Sporenständen. Die Stämme sind mit rhombenförmigen Zeichnungen in spiralförmiger Anordnung bedeckt, in deren Mitte beiläufig sich die Blattnarben befinden. Der anatomische Bau des Stammes gleicht fast ganz dem der Bärlappe.

Die **Sigillariae** Ung., läutenförmige, fleischige, meist der Länge nach oder netzförmig gefurchte Stämme, auf deren Oberfläche sich längs der Rippen senkrecht über einander gestellt siegfähnlische Blattnarben befinden. Blätter und Fortpflanzungsorgane sind unbekannt. Sie besaßen ein doppeltes Gefäßbündelsystem, beide hauptsächlich aus Treppengängen gebildet; der äußere Kreis der Gefäßbündel zog zur Stammes Spitze hin, der innere Kreis sandte durch die Markstrahlen des äußeren Kreises Zweige zu den Blättern aus.

Die **Stigmariae** Ung. waren ebenfalls Pflanzen von baumartigem Wuchse mit saftigen Stämmen und netzförmigen, fleischigen Blättern, deren meist kreisförmige Anheftungspunkte die Oberfläche des Stammes in spiralförmiger Anordnung bedecken. Der anatomische Bau erinnert an den der Laubfarne, nur daß die Markstrahlen viel häufiger sind. Manche Paläontologen halten die Stigmariaceen für die Wurzeln der Sigillariaceen.

## A n h a n g.

### Wasserfarne, Hydroptérides Willd.



1. *Marsilea quadrifolia*. 2. Vertikalschnitt der Frucht davon. 3. *Pilularia globulifera*. 4. Vertikalschnitt der Frucht davon. 5. Querschnitt.

**Erklärung.** Die Natur der Fortpflanzungsorgane ist bei diesen Gewächsen noch nicht ganz aufgeklärt, und daher ihre Stellung im System schwankend. Es kommen bei ihnen zwei-erlei Zellen vor (meist in einem gemeinsamen Behälter vereinigt), die von manchen Botanikern für Ma-

Kropfsproren und Mikrosproren, ähnlich wie bei den Bärlappen, erklärt werden, während Andere die Makrosproren mit dem Keimsacke, die Mikrosproren mit dem Blütenstaube der Phanerogamen vergleichen.

Alle sind Wasserpflanzen, freischwimmend oder mit kriechendem Stengel. Die, übrigens sehr verschieden gestalteten, Blätter sind oft, wie bei den Laubfarnen, in der Jugend eingerollt. Die ein- oder mehrfächerigen Fruchtorgame kommen aus den Blattachseln oder Blattstielen hervor.

Arten: Hieber das Pilsenerkraut (*Pilularia L.*) (3, 4, 5.), und die Marsilie (*Marsilea Schreb.*) (1, 2.); beide Gattungen kommen auch in Deutschland vor.

## Zweite Abtheilung.

### Samenpflanzen, *Spermatophyta*.

Charakter. Fortpflanzung durch Samen.

#### Nacktsamige, *Gymnospermae* Lindl.

Charakter. Samenknospen nicht in einem Stempelgehäuse eingeschlossen.

Erklärung. Die Pflanzen dieser Klasse stehen in der Mitte zwischen den Kryptogamen und den dikotyledonischen Phanerogamen; sie mahnen durch manche Eigenthümlichkeiten an die Schachtelhalme und Bärlappe, haben aber deutliche Blüten und Samen mit zwei oder mehreren Keimlappen. Es gehören nur zwei Ordnungen hieber, die in ihrem Blüten- und Fruchtbaue fast ganz übereinkommen, aber durch das Aussehen, die Blattform und den anatomischen Bau von einander abweichen, nämlich die Cycadeen (*Cycadeae Rich.*) und die Nadelhölzer (*Coniferae Juss.*). Erstere unterscheiden sich von den Nadelhölzern durch den palmenartigen Wuchs, den einfachen Stamm und durch fiederschnittige Blätter; sie sind durchweg exotische Gewächse. Die Mehrzahl entfällt auf das heiße Amerika, das Vorgebirge der guten Hoffnung und Neuhollland.

Auffallend ist es, daß man viel mehr fossile Arten aus dieser Klasse kennt, als solche, die der Jetztwelt angehören. Zwar finden sich schon einige Spuren von Gymnospermen in jenen Erdschichten, wo die Gefäßkryptogamen in überwiegender Menge austraten; aber erst in der zweiten Periode des Pflanzenlebens errangen sie die Oberherrschaft über die Filicinae, und machten überhaupt den größten Theil der Vegetation in diesem Zeitraume aus.

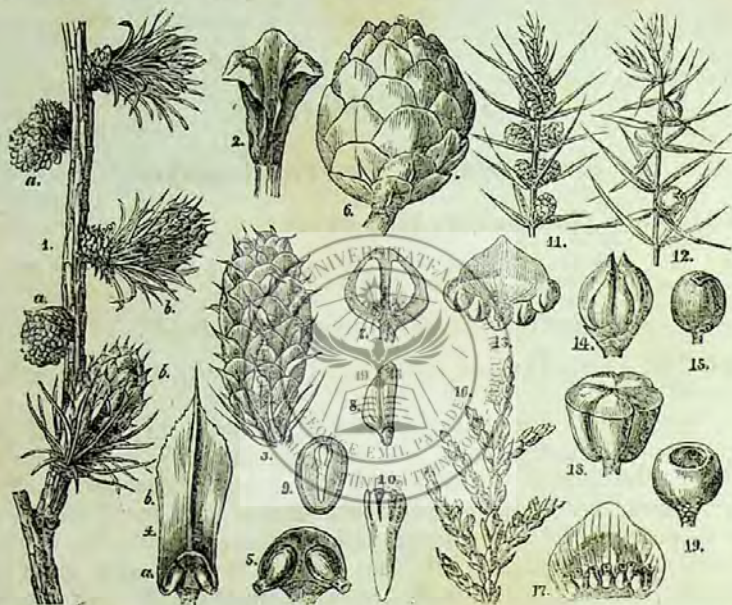
#### 1. Ordnung. Nadelhölzer, *Coniferae* Juss.

Charakter. Bäume oder Sträucher mit ästigem Stamm und ganzen, meist nadel- oder schuppenförmigen, ausdauernden Blättern. Blüten 1-2häufig, meist in Köpfchen. Staubblüten meist aus nackten Staubgefäßen bestehend. Fruchtblüten aus bloßen Samenknospen gebildet, am



Grunde schuppenartiger Knospenträger, oder von einer becherförmigen Scheibe umgeben. Scheinfrucht, zapfen- oder beerenartig. Keim im fleischigen Endosperm, mit zwei oder mehreren Keimlappen.

**Erfklärung.** Mit keiner Ordnung des Pflanzenreiches wahrhaft verwandt, stehen die Nadelhölzer in ihrer Art einzig da. Die Mehrzahl sind stattliche Bäume von schnurgeradem Wuchs und symmetrisch vertheilten Ästen, die Uebrigen vielästige Sträucher; auf höheren Gebirgen verkrüppeln erstere oft, und so entsteht das sogenannte Krumm-



1. Blühender Zweig von *Abies Larix*. a. Staub-, b. Fruchtkätzchen. 2. Anthere. 3. Fruchtkätzchen nach der Blüte. 4. a. Fruchtschuppe mit den Samenknochen, b. Deckschuppe. 5. Fruchtschuppe mit den Samenknochen, mehr vergrößert. 6. Zapfen. 7. Schuppe mit den Samen. 8. Same. 9. Vertikalschnitt darauf. 10. Keim. 11. *Juniperus communis*. 12. ♀. 13. Anthere davon. 14. Zwei Samenknochen mit den Fruchtschuppen. 15. Frucht. 16. *Thuja occidentalis*. 17. Samenknochen mit der Fruchtschuppe von *Cupressus sempervirens*. 18. Anthere von *Taxus baccata*. 19. Frucht davon.

holz. Die Blätter, wenn sie linienförmig sind, werden Nadeln genannt; sie dauern meist mehrere Jahre aus. Ihre Stellung ist verschieden; oft sind sie zu zwei oder mehreren in Büscheln beisammen. Die Blüten stehen gewöhnlich in Köstchen. Die Staubkätzchen (1. a; 11.) bestehen meist aus nackten Staubgefäßen: diese besitzen ein schuppen- (2, 13.) oder schildförmiges (18.) Band, und die Antheren sind zwei- oder mehrfächrig. Bei den Fruchtkätzchen (1. b; 12.) stehen die Samenknochen zu zweien (4, 5.) oder mehreren (17.) am Grunde der oberen Fläche eines schuppenartigen Knospenträgers, der oft von einem Deckblatt (4. b; 3.) unterstützt wird. Manchmal stehen die Samenknochen nicht in Köstchen, sondern einzeln oder paarweise; dann werden sie von einer fleischigen Scheibe umgeben (19.). Bei diesen letzteren

wird die Frucht beerenartig; bei allen übrigen bildet sich eine zapfenartige Sammel Frucht aus, und zwar entweder ein Holzzapfen (6.), oder ein Fleischzapfen (15.), je nachdem die Samenknosträger holzig oder fleischig werden. Die Samen besitzen eine beinharte Schale, die oft in einen dünnhäutigen Flügel ausläuft (7, 8.). Der gerade Keim liegt in der Ase des meist fleischigen Sameneiweißes (9.), und hat 2—16 wirtelständige Keimlappen (10.).

**Geogr. Verh.** Der Verbreitungsbezirk der Coniferen ist sehr ausgedehnt. Ihr Maximum erreichen sie in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre; Viele machen daselbst ausgedehnte Waldungen aus. Für Mittel- und Nordeuropa sind die Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche und der Wachholder charakteristisch; in Südeuropa treten die Pinie und Cypresse an deren Stelle. Gegen den Aequator nimmt die Zahl der Arten und Individuen ab; die südliche Halbkugel ist im Allgemeinen viel ärmer, am ärmsten aber Afrika, wo nur sehr wenige, unserer Heimat gänzlich fremde Gattungen gefunden werden. Viele erreichen ein sehr hohes Alter und Manche eine erstaunliche Höhe; so der Mammutbaum (*Wellingtonia gigantea*) in Californien, welcher 3—400' hoch wird. Nach der großen Menge fossiler Coniferen zu schließen, stehen die der Jetztwelt nur als ernste Denkmäler einer längst untergegangenen Vegetation da. Von einem fossilen Nadelholz, *Pinites succinifer* Göpp., ist das versteinerte Harz als Bernstein bekannt.

**Benützung.** Fast alle Theile der Nadelhölzer strotzen von Balsam. In der Rinde wiegt Gerbestoff vor, und das Sameneiweiß enthält Amylum und fettes Del. Sie sind ihrer vielseitigen Brauchbarkeit wegen eine der allerwichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches. Vor Allen ist das Holz in seiner Anwendung als (weiches) Brenn- oder Weidholz hochwichtig; aber auch die Rinde und die harzigen Ausschüßungen lassen sich vielfach benützen, und die Samen mehrerer Arten sind genießbar.

### 1. Unterordnung. Tannenartige, Abietineae L. C. Rich.

**Charakter.** Fruchtblüten in Nadeln. Band der Staubgefäße schuppenförmig. Samenknostrn mit dem Knostrnmunde nach abwärts gekehrt.

**Erklärung.** Die Blüten der Abietineen sind gewöhnlich einhäufig. Die in Europa einheimischen Arten gehören den Gattungen: Kiefer (**Pinus**) und Tanne (**Abies**) an. Bei ersterer stehen die Nadeln zu 2—5 in Büscheln, und die Zapfenschuppen sind an der Spitze verdickt; bei der zweiten sind die Nadeln einzeln, oder zahlreich in Büscheln, und die Zapfenschuppen an der Spitze nicht verdickt.

**Arten:** Zur Gattung **Pinus** Rich. sind zu zählen:

Die gemeine Kiefer oder Föhre (*Pinus sylvestris* L.); sie hat die 1/2 bis 2" langen Nadeln paarweise in Büscheln. Für Mitteleuropa, wo sie bis zu einer beträchtlichen Höhe mächtige Waldbestände ausmacht, ist sie das wichtigste und nächst der Lärche das zähste und harzreichste Nadelholz. Sie liefert vortreffliches Brenn- und Baumaterial. Von ihr kommen sehr gute Holzkohlen, und das fette Holz des untersten Stammes und der Wurzeln gibt das Kienholz. Ihr schnurgerader Stamm macht sie zu Masten, Brunnenröhren u. s. w. sehr geeignet. Aus den jähren, gespaltenen Thauwurzeln werden Wachsflüsseln geslochten. Die Nadeln dienen zur Befertigung der sogenannten Waldwolle, welche zur Polsterung von Bettdecken, Matrasen u. s. w. dient. Durch Einschnitte in die Stämme gewinnt man den gemeinen Terpentin, aus dem der Terpentineist und das Kolophonium bereitet wird. Der von selbst ausschwitzende Balsam verdickt sich an der Luft unter Verflüchtigung des ätherischen Oeles, und gibt eine Sorte des Kieferharzes, welches zu gemeinem Pech geschmolzen wird, aus dem man durch eigene Manipulationen das

weiße oder Burgunderpech, den Riechruß u. dgl. gewinnt. Theils in den Pechfabriken, theils durch Destillation des Riechholzes erhält man den Holztheer, aus dem das schwarze oder Schiffspech erzeugt wird. Alle diese Produkte gestatten mannigfache Anwendung in Gewerben, Künsten und in der Arzneikunde. — Auf ganz ähnliche Weise wird die Schwarzföhre (*P. Laricio Poir.*) verwendet, wo sie häufig vorkommt, wie z. B. in Unterösterreich. Diese unterscheidet sich durch längere, dunklere Nadeln, die aschgraue (nicht wie bei der Föhre röthlich-graue) Rinde und sitzende, etwas glänzende Zapfen. — Die Zwergkiefer (*P. Pumilio Haenke*), welche nur einen kurzen Stamm, und lange, niederliegende und endlich aufsteigende Aeste besitzt, und dadurch ein strauchartiges Ansehen hat, kommt auf Torfmooren der höheren Alpen vor. Ihr Holz (Zerm- oder Zürmholz) liefert die Kniehölzer für den Schiffbau. — Die Pinie (*P. Pinca L.*), ein Schmuck der südeuropäischen Landschaft, hat Zapfen in der Größe einer Faust und darüber; die Samen (*Pignoli*) werden roh oder als Zuthat zu anderen Speisen genossen. — Die Zirbelkiefer (*P. Cembra L.*) oder Arve hat die Blätter zu fünf in Büscheln; sie bewohnt die Hochalpen Deutschlands und der Schweiz; die Kerne der Samen (Zirbelnüsse, Arveln) werden ebenfalls häufig verpeist; das, wie man behauptet, dem Wurmfuß nicht unterworfenen Holz dient den Aelplern zu Schnitzarbeiten (z. B. in Berchtesgaden). — Die Weymouthskiefer (*P. Strobis L.*), durch zartere Nadeln und längere Zapfen von der vorigen verschieden, ein schöner Zierbaum unserer Gartenanlagen, stammt aus Nordamerika.

Zur Gattung *Abies* *Turnef.* gehören:

Die Weiß- oder Edeltanne (*Abies pectinata DC.*); sie hat kammförmig-zweizeilig gereibte, flache, ausgerandete, oben dunkelgrüne, unten von zwei weißlichen Linien durchzogene Nadeln; bei der Reife fallen die Schuppen von der Aeste des Zapfens ab, während bei allen andern einheimischen Nadelhölzern die ganzen Zapfen abfallen. Das Holz ist zwar nicht so harzreich, wie das der Föhre und Rothtanne, aber doch zu vielerlei Zwecken zu benützen; man macht daraus die größten Masten und wendet es als Werk- und Bauholz an; vorzüglich eignet es sich seiner Biegsamkeit wegen zu Holzschachteln, Siebrändern u. dgl. Aus ihr gewinnt man den Straßburger Terpentin. — Die Fichte oder Rothtanne (*A. excelsa DC.*), ausgezeichnet durch zerstreut stehende, vierkantige, stachelspitzige Blätter, ist weiter nach Norden hin verbreitet, und geht auch höher in die Gebirge hinauf, als die Vorige. Sie liefert das gewöhnliche Bau- und weiche Brennholz. Viel davon wird zu Brettern, Latten, Schindeln u. s. w. geschnitten. Sehr brauchbar ist das Holz zu Resonanzböden bei Saiten-Instrumenten. Man gewinnt aus ihr auch gemeinen Terpentin; die Rinde dient häufig als Gerberlohe. — Die Lärche (*A. Larix Lam.*) (1–10.) ist an den weichen, einjährigen Nadeln, die an den einjährigen Trieben zerstreut, an den Ästern aber zu 20–30 in Büscheln stehen, leicht kenntlich. Sie ist im südöstlichen Europa heimisch, wo sie unermessliche Wälder bildet. In den Alpenländern von Mitteleuropa macht sie nur kleine Bestände aus. Das Holz ist wegen seiner Unverwundlichkeit und großen Tragfähigkeit sehr geschätzt, besonders bei Wasserbauten; nur als Brennholz hat es wenig Werth. Der aus der Lärche gewonnene Terpentin ist der reinste und führt im Handel den Namen: venetianischer Terpentin. — Die kanadische Tanne (*A. canadensis L.*) und die Balsamtanne (*A. balsamea L.*), beide aus Nordamerika, liefern den kanadischen Balsam, dessen man sich zur Restauration alter Oelgemälde und zur Verfertigung von durchscheinenden Papieren bedient. — Mit der Lärche nahe verwandt, aber durch ausdauernde Blätter und viel größere Zapfen verschieden, ist die schon im Alterthum berühmte Cedre (*P. Cedrus L.*). Auf dem Libanon, der das Material zum Salomon'schen Tempel lieferte, stehen nur mehr wenige uralte Riesene Exemplare; auf dem Taurus ist die Cedre häufiger. Das wohlriechende Holz wird jetzt nur wenig bearbeitet; was im Handel Cedernholz heißt, stammt von allerlei Coniferen.

In diese Unterordnung gehören ferner die Araukarien (*Araucaria Juss.*), prächtige, riesige Bäume mit dichtgedrängten, lanzettförmigen, steifen Blättern, und oft sehr großen Zapfen; sie sind in Neuholland und Südamerika zu Hause; die schönste ist die Andentanne (*A. imbricata Pav.*), welche auf den Anden in Chili ausgebreitete Wälder ausmacht, und in ihren Samen den dortigen Ureinwohnern ein wichtiges Nahrungsmittel bietet. — Ferner die Dammarfichte (*Dammara orientalis*

Don) auf den Molukken, ein kolossaler Baum mit 6–10' im Durchmesser, welcher das Dammarharz gibt, aus dem man Lackfirnisse darstellt.

## 2. Unterordnung. Cypressenartige, Cupressineae L. C. Rich.

**Charakter.** Fruchtblüten in Köpfchen. Band der Staubgefäße schildförmig. Samenknochen mit dem Knospennunde nach aufwärts gekehrt. Holz- oder Fleischzapfen.

**Arten:** Unter den einheimischen Gewächsen dient der Wachholder (*Juniperus communis* L.) (11–15.) als Vorbild dieser Gruppe. Er ist meist strauchartig und leicht kenntlich an seinen abstehenden, zu drei in Wirteln stehenden, stehenden Nadeln. Die Blüten sind zweihäufig, die Früchte schwarze, bereifte Fleischzapfen, welche im zweiten Jahre reifen. Das wohlriechende, röthliche Holz wird zu Schnitzarbeiten (Gesundheitspfeifen, Trinkbechern, in Syrien zu Fässchen für Skiwowitz) verwendet. Bekannt ist der Gebrauch desselben zum Räuchern der Zimmer und Krankensäle; hiezu dienen auch die reifen Beeren, welche außerdem noch als Gewürz, Arznei und zu Branntwein (*Gin, Génévre*) gebraucht werden. — Der Sadebaum (*Juniperus Sabina* L.), auf den Alpen Deutschlands zu finden, unterscheidet sich vom Wachholder durch kleine, schuppenförmige, gegenständige Blätter und blaue Fleischzapfen. Die Zweige enthalten ein sehr scharfes ätherisches Del, weshalb dieser Strauch den einheimischen Giftpflanzen beizuzählen ist. — In den Gärten angepflanzt trifft man häufig den virginischen Wachholder (*Juniperus virginiana* L.), durch den baumartigen Wuchs von Letzteren verschieden; das wohlriechende Holz dient vornehmlich zur Fassung von Steinisten. — Ferner die Lebensbäume (*Thuja* L.) (16.) und die Cypresse (*Cupressus sempervirens* L.) (17.); diese ist ein für die Flora des Mittelmeeres charakteristischer Baum; seines düstern Ansehens wegen war er schon von den Alten dem Pluto geweiht, und dient noch heut zu Tage in südlichen Ländern als Schmuck der Gräber. — Die sogenannte virginische Cypresse (*Taxodium distichum* L. C. Rich.) gehört wegen ihrer Größe und ihres erstaunlichen Alters zu den merkwürdigsten Gewächsen dieser Ordnung. Sie erreicht eine Höhe über 100', einen Durchmesser von 35' und das Alter eines solchen Baumes, der bei Taxaca in Mexiko steht, wird auf 4000 Jahre geschätzt. — Ein in Marokko einheimisches Bäumchen (*Callitris quadrivalvis* Vent.) liefert ein Harz, den echten Sandaral, der zu Firnissen und als Radirpulver Anwendung findet.

## 3. Unterordnung. Eibenartige, Taxineae L. C. Rich.

**Charakter.** Fruchtblüten einzeln. Frucht beerenartig.

**Arten:** Hieher gehört die Eibe (*Taxus baccata* L.) (18–19.), der einzige Repräsentant dieser Abtheilung in Europa; sie kommt in Bergwäldern (jedoch nicht überall) vor; sie wächst sehr langsam, erreicht aber nicht selten ein Alter von 1–2000 Jahren. In Parkanlagen zieht man sie öfter strauchartig zu Zäunen. In den Blättern hat sie eine Aehnlichkeit mit der Edeltaune; doch sind diese beim Eibebäume flachspitzig und auf der Unterseite gelblichgrün. Die Früchte, in der Größe der Nüßel, sind roth, an der Spitze derselben sieht der schwarze Same hervor. Das schöne rothe Holz (in Ungarn Theißholz) wird besonders zu Fasspfeifen und anderen Drechslerarbeiten, auch zu eingelegten Parquetten verarbeitet. Samen und Blätter sind giftig, und früher schrieb man selbst dem Holz eine betäubende Kraft zu.

Unter den Zierbäumen unserer Gärten ist aus dieser Abtheilung zu erwähnen: der Gingo (*Salisburia adiantifolia* Sm.), der durch seine sonderbare Blattform und die pflanzenähnlichen, gelblichen Früchte auffällt. Sein Vaterland ist China; die etwas herben mandelartigen Samen gelten in Japan, wo der Baum häufig gepflanzt wird, als ein verdauungsbeförderndes Dessertobst.

**Anwendung.** In Oesterreich kommen noch ein paar Arten der Gattung: Meerkränzel (*Ephedra* L.) vor; diese haben fast das Aussehen von Schachteln; sie gehören zu einer eigenen Unterordnung der Nadelhölzer (*Gnetaceae* Blum.), welche sich dadurch auszeichnet, daß die Staubblüten ein häutiges, oben in der Quere sich öffnendes Perigon besitzen. Die Frucht ist beerenartig.

## VI. Klasse.

## Einfemlappige, Monocotylédóneae Juss.

**Charakter.** Keim mit einem einzigen Keimlappen.

**Erklärung.** Mit der eigenthümlichen Beschaffenheit des Keimes geht eine nicht minder charakteristische Ausbildung aller übrigen Organe Hand in Hand, und dieses Zusammentreffen bietet uns ein Mittel, die Monocotyledonen ziemlich leicht zu erkennen, selbst dann, wenn wir nicht in der Lage sind, den Samen untersuchen zu können. Die Stelle einer wahren Wurzel vertreten meistens zahlreiche Adventivwurzeln. Der Stamm bleibt oft verkürzt und erscheint als Rhizom, Knollen oder Zwiebel; letztere Stammform ist ihnen sogar ausschließlich eigen. Die Blätter stehen einzeln, umfassen den Stamm scheibig und sind allermeist streifennerbig, ganzrandig und nie zusammengesetzt; der Blattstiel ist selten ausgesprochen. Der Stamm bleibt gewöhnlich einfach, was auf die Tracht der Pflanzen und nicht minder auf die Physiognomie einer Landschaft, in welcher Monocotyledonen vorkommen, von großem Einfluß ist. Die Blüten — oft groß und prachtvoll — besitzen häufig ein Perigon, und alle Blütenorgane pflegen aus dreigliedrigen Wirbeln zu bestehen.

Die Anzahl fossiler Pflanzenreste aus dieser Klasse ist zwar verhältnismäßig gering; in keiner Vegetationsperiode erlangte sie das Uebergewicht über andere Hauptabtheilungen des Gewächsreiches; allein es läßt sich mit Grund vermuthen, daß sie auch in der Vorwelt durch zahlreiche Arten vertreten war, von denen sich aber nur wenige Spuren erhielten.

## I. Unterklasse. Oberfrüchtige, Eutherogynae A. Rich.

**Charakter.** Fruchtknoten oberständig.

## 1. Ordnung. Gräser, Gramíneae Juss.

**Charakter.** Kräuter (selten baumartige Gewächse). Blüten in Aehrchen, von Spelzen umgeben, meist vollkommen. Perigon fehlend. Staubgefäße meist 3. Fruchtknoten 1fächerig, leilig. Samenknoſpe wandständig, doppelwendig; Kornfrucht; Fruchthöhle mit der Samenschale verwachsen. Keim außerhalb des mehligem Endosperms.

**Erklärung.** Die meisten Gräser sind niedrige Kräuter mit einem unter dem Boden kriechenden Wurzelstocke, der nach aufwärts gewöhnlich mehrere Zweige (Halme) treibt. Der Halm ist knotig, von einem Knoten zum andern hohl (nur selten mit saftigem Marke ausgefüllt). Die meist linienförmigen Blätter umfassen den Halm mit ihrem rinnenförmig eingerollten Scheidentheile. An der Grenze zwischen diesem und der Blattspreite ist ein trockenhäutiger oder haariger Saum (Blatthäutchen) bemerkbar. Der Blütenstand erscheint auf den ersten Blick als eine Aehre (1.) oder Rispe (2.) Bei einiger Aufmerksamkeit wird man aber finden, daß das, was man für eine Blüte hielt (3.), selbst wieder ein kleiner Blütenstand und zwar ein Aehrchen sei, an dessen Spindel erst die Blüten abwechselnd sitzen (4.). Bei vielen Gräsern ist in jedem Aehrchen nur Eine Blüte ausgebildet, und von den übrigen nur ein Rudiment, und auch dieses nicht immer deutlich zu

sehen; man vergleiche deshalb, um über den Blütenstand der Gräser ins Klare zu kommen, z. B. eine Trespe (**Bromus**), welche vielblütige Aehren besitzt, mit dem gemeinen Hafer (*Avena sativa*), dessen Aehren zwei ausgebildete Blüten (4, c. d.) und das Rudiment einer dritten besitzen (4. e.), ferner mit der Hirse (**Panicum**), bei der die Aehren nebst Einer ausgebildeten Blüte noch den Ansatz einer zweiten enthalten, und endlich mit einem Straußgras (**Agrostis**), wo keine Spur einer zweiten Blüte mehr zu finden ist. Jede Blüte ist von zwei häutigen Blättchen (Spelzen) (5. a. b.) eingeschlossen und am Grunde jedes Aehrenbogens befinden sich ebenfalls zwei ähnliche Blättchen (Balgklappen) (4. a. b.). Die untere Spelze (5. a; 17.) läuft oft an der Spitze oder am Rücken in eine Borste (Granne) aus;



1. Aehre von *Lolium temulentum*. 2. Rispe von *Agrostis polymorpha*. 3. Aehren von *Avena sativa*. 4. Dasselbe ausgebreitet: a. untere, b. obere Balgklappe, c. und d. vollkommene Blüten, e. rudimentäre Blüte. 5. Untere Blüte aus diesem Aehren; a. untere, b. obere Spelze. 6. Querschnitt auf die untere, 7. auf die obere Spelze. 8. Staubbeutel. 9. Stempel mit den Schläppchen. 10. Schläppchen. 11. Frucht, von den Spelzen eingeschlossen (von hinten). 12. Querschnitt darauf. 13. Frucht, aus den Spelzen gelöst (von vorne); 14. von hinten. 15. Vertikalschnitt von vor- nach rückwärts auf die Frucht; a. Sameneiweiß, b. Fruchtschale, c. Keim. 16. Diagramm eines Haferährchens. A. Spindel; a. Blütenstielen; b. untere, c. obere Balgklappe; d. untere, e. obere Spelze. 17. Untere Spelze von *Avena strigosa* mit gebrochener Granne.

sie ist 1- oder 3nervig (6.), während die obere (5. b; 7.) zweinervig und grannenlos ist. Die Blüten sind in der Regel vollkommen, seltener 1—2häufig oder polygamisch. Statt des Perigons umgeben 2—3 kleine Schläppchen (10.) die inneren Blüthentheile. Die Staubbeutelächer sind in der Mitte des Rückens an einander und an den schlaffen Staubfäden befestigt (8.). Der Fruchtknoten trägt meist zwei Griffel mit federigen oder pinselförmigen Narben (9.). Oft verwachsen die Spelzen

mit dem Fruchtgehäuse (12.). Der Keim (15. c.) liegt vorn am Grunde des großen Sameneiweißes (15. a.).

**Geogr. Verh.** Die Gräser fehlen keiner Zone; in den gemäßigten Theilen der nördlichen Hemisphäre erreichen sie jedoch das Maximum ihrer Verbreitung. Das gefellige Weisamenleben vieler Individuen bedingt den der milderen Zone eigenthümlichen Schmuck, das saftige Grün der Wiesen; in Nordamerika bedecken sie unermessliche Ebenen (Prairien). Unter dem glühenden Stral der tropischen Sonne gedeihen zwar vielerlei Arten, aber die Zahl der Individuen nimmt ab, und nur auf den höheren Gebirgen begegnet man wieder grasreichen Tristen; dafür entfallen sich dort in den sumpfigen Niederungen die üppigsten Grasformen, die hier und da undurchdringliche Wälder bilden.

**Benützung.** Für den größern Theil des Menschengeschlechtes und für zahllose Thiere, namentlich für die meisten von jenen, die wir uns untermwürfig gemacht und zu Hausthieren herangezogen haben, sind die Gräser das Hauptnahrungsmittel. Der Anbau nützlicher Grasgattungen ist nicht nur eine Hauptquelle des Nationalreichthums, sondern auch die Grundbedingung alles staatlichen Lebens und des geistigen Fortschrittes. Die Zahl der eigentlichen Kulturgräser (Cerealien), die der Mensch bereits seit Jahrtausenden im Schweiße seines Angesichtes zieht, ist zwar nicht bedeutend, dafür aber sind die Meisten von so geschmeidiger Natur, daß sie unter der pflegenden Hand des Menschen fast überall gedeihen, und somit wahre Weltbürger geworden sind. Wann und wie diese kostbarsten aller Nutzpflanzen, und warum gerade diese in den Besitz des Menschen gekommen seien, kann von naturhistorischem Standpunkte aus nicht genügend beantwortet werden, zumal es trotz aller Bemühungen der Reisenden bisher nicht gelang, die eigentliche Heimat der wichtigsten Cerealien zu entdecken.

Ihre Nahrhaftigkeit verdanken sie dem Gehalte an Zucker in den krautigen Theilen, und an Amylum und Kleber in den mehreichen Samen. Indessen lassen sich viele Gräser auch noch anderweitig benützen.

### 1. Unterordnung. Rispengräser, Gramina paniculata.

**Charakter.** Blütenstand eine aus Aehrchen zusammengesetzte Rispe.

**Arten:** Die wichtigsten sind: Der *Mais* (*Zea Mays* L.), auch unter dem Namen „türkischer Weizen, Weichkorn, Kulturuz“ bekannt. Ob er aus Südamerika stamme, wie die Meisten glauben, oder ob er schon vor der Entdeckung Amerikas in Japan, Indien und Aegypten bekannt gewesen sei, ist noch eine Streitfrage. Der Mais ist an seinem Blütenstande leicht kenntlich; die Staubblüten stehen nämlich am Gipfel des Halmes in einer mächtigen Rispe, während die Fruchtblüten auf einem von Blattscheiden eingehüllten, achselständigen Kolben sitzen. Es gibt davon sehr viele Spielarten, die sich durch die Größe der Kolben, durch die Farbe, Form und Größe der Körner unterscheiden. In Europa baut man den Mais bis zum 52° n. B., jedoch in den wärmeren Ländern in größerer Menge. Im Umfange der Monarchie wird besonders im Venetianischen, in Tirol, Steiermark, Kärnten, Kroatien und Ungarn Maisbau getrieben. Die Körner dienen, zu Grüte und Mehl zermalen, in den verschiedensten Zubereitungen als Nahrungsmittel; selbst roh geröstet werden sie, wie auch die jungen in Essig eingelegten Kolben gegessen. Die rohen Früchte, die noch jungen Stengel und das Maisstroh geben ein vortreffliches Viehfutter. Aus Maismalz brant man hier und da Bier; auch in Amerika macht man aus dem Mais berausende Getränke. Aus dem markreichen Halme versuchte man Zucker darzustellen. Die trockenen Hüllblätter der Kolben (Maisstroh, Weizfeder) dienen zum Ausstopfen und zur Verfertigung von Papier. — Der *Weiz* (*Oryza saliva* L.) ist ein durch das seltene Merkmal von 6 Staubgefäßen ausgezeichnetes Gras. Das südöstliche Asien wird als seine Heimat angesehen, wo er schon im grauen Alterthume das Menschengeschlecht ernährte. Er wird in allen wärmeren Ländern, deren mittlere Sommerhitze mindestens 29° C. beträgt, in vielen Varietäten gebaut. Seine Frucht ist fast für die Hälfte der Menschheit die tägliche Nahrung, und er ist somit die wichtigste Kulturpflanze für die östliche Hemisphäre, gleichwie es der Mais für die westliche ist. In Europa wird die Weiz-

Kultur in Spanien, Südfrankreich, Piemont, in der Lombardei und in Griechenland betrieben. Da der Reis, mit Ausnahme einer Spielart — des Bergreises — eine Sumpfpflanze ist, so kann er, auch nur in von Natur aus sumpfigen Gegenden oder bei künstlicher Bewässerung gebaut werden. Was man im Handel Reis nennt, sind die auf eigenen Mühlen entküllten Samen. Auch aus dem Reis bereitet man geistige Getränke (Arrak u. dgl.). — Das Zuckerrohr (*Saccharum officinarum* L.) ist nicht einjährig, wie der Mais und Reis, sondern treibt aus einem perennirenden Wurzelstocke jährlich mehrere, 6–12 hohe, gegen 2" dicke, markige Halme. Es stammt aus Asien; daselbst baute man es zwar schon längst; in Europa wurde der Zucker jedoch erst durch die Kreuzzüge bekannt (die Alten süßten ihre Speisen mit Honig); das Zuckerrohr selbst wurde durch die Sarazenen auf Cypern, Rhodus, Malta, Sizilien und Spanien verpflanzt; später wurde dessen Auhau auf Madeira und den kanarischen Inseln betrieben, und im 16. Jahrhunderte fand es in Westindien und in den Küstenländern des Festlandes von Amerika ein zweites Vaterland. Das gewonnene Produkt (Rohrzucker) mochte wohl Anfangs sehr roh gewesen sein; denn die Kunst, den Zucker zu raffiniren, soll erst gegen Ende des 13. Jahrhunderts bekannt geworden sein. Man gewinnt den Zucker aus dem unteren Theile des unreifen Halmes durch Auspressen. Der hervorquellende Saft (*Vesou*) wird durch wiederholtes Klären, Filtriren und KrySTALLISIREN gereinigt; die letzte Läuterung wird erst in Europa in den Zuckerraffinerien vorgenommen. Den Rum gewinnt man als Nebenprodukt bei der Bereitung des Zuckers. Das ausgepresste Zuckerrohr (*Begasse*) dient getrocknet als Feuerungsmittel beim Einsieden des Zuckers in den Kolonien; das reife Zuckerrohr gibt leichte und dauerhafte Spaziershöcke.

Die Gattung Hafer (*Avena* *Parnell*) unterscheidet sich von den andern deutschen Gräsern vornehmlich durch die 2-blüthigen Aehren, deren oberste Blüthe gewöhnlich rudimentär ist, und durch die meist begrannten Spelzen. Mehrere Arten werden hauptsächlich in mittleren und nördlichen Europa (bis zum 35° n. B.) und bis auf beträchtliche Berghöhen gebaut, und nehmen fast mit jeder Bodenart vorlieb. Nur in sehr armen Gegenden oder bei hereintretendem Hungersnoth begnügt man sich mit dem schlechten Haferbrote, sonst verwendet man die Früchte zu einer nahrhaften Grütze oder zu Biermalz. Eine viel wichtigere Rolle spielen sie aber als Futter für Pferde, Geflügel und Vieh. Man baut besonders folgende Arten in mehreren Varietäten: den gemeinen Hafer (*Avena sativa* L.), den Fahrenhafer (*A. orientalis* L.), den nackten Hafer (*A. nuda* L.) und den Chinesischen Hafer (*A. chinensis* Fisch). Sie unterscheiden sich folgendermaßen:

Aehren 2-3- blüthig.	Aehren 4-blüthig; Frucht aus den Spelzen fallend, nadt:	Frucht in den Spelzen eingeschlossen, an	} Rispe ausgebreitet: . . . . . <i>A. sativa.</i> } Rispe einseitigwendig und } zusammengezogen: . . . . . <i>A. orientalis.</i> } . . . . . <i>A. nuda.</i>
		der Spelze behaart.	
		Frucht aus den Spelzen fallend, nadt:	. . . . . <i>A. chinensis.</i>

Von minderer Wichtigkeit sind folgende: Die gemeine Moorhirse (*Sorghum vulgare* Pers.), das indische oder Negersorn, Durra, stammt aus Ostindien und ist für das heiße Afrika das Hauptgetreide. Auch in einigen südlichen Provinzen Europas, im Kaiserstaate in Syrien, Kroatien und Ungarn wird sie hin und wieder im Großen gebaut. Die Samen sind größer als die der gemeinen Hirse, liefern aber ein widerlich schmeckendes Mehl, und werden daher meist nur als Viehfutter verwendet. Aus den mächtigen Rispen macht man Kleiderbürsten und Besen (fälschlich Reisbürsten, Reisesen genannt). — Die gemeine Hirse (*Panicum miliaceum* L.), Fench oder Fench, ferner die italienische oder Kolbenhirse (*Setaria italica* Beauv.) und eine Abart der letzteren, die deutsche Hirse, Mohár der Ungarn (*Setaria germanica* Beauv.) stammen aus Indien her, und werden in Süd- und Mitteleuropa häufig gebaut. Die Früchte, in Oesterreich Brein oder Hirschbrein genannt, sind glänzend weißlich, gelb, grau oder schwarz, je nach der Varietät; sie werden als gutes Vogelfutter, enthält auch als Grütze und zu Brot gebraucht. — Das kanarische Glanzgras (*Phalaris canariensis* L.), in Südeuropa einheimisch, kommt zuweilen mit zweifährig gebänderten Blättern (Wandgras) vor; man baut es hier und da auch wegen der Samen, die für sperlingsartige Singvögel ein Lieblingsfutter sind. — Das Ruchgras (*Anthoxanthum odo-*



ratum L.), welches durch nur 2 Staubgefäße und durch den Wohlgeruch auffällt, der sich dem Heu mittheilt, ferner der Wiesen-Fuchschwanz (*Alopecurus pratensis* L.), das Timotheusgras (*Phleum pratense* L.) und der hohe Wiesen- oder Glatthafer (*Arrhenatherum avenaceum* Beauv. var. *simplex* Neilb.) sind auf Wiesen gemeine, vortreffliche Futtergräser, die oft absichtlich angebaut werden. Letztere Art ist auch unter dem Namen: französisches Raygras bekannt. — Das Spartogras (*Stipa tenacissima* L.), welches in Spanien nackte Felsen überzieht, wurde seiner Nützlichkeit wegen auch nach Italien verpflanzt. Aus den Blättern verfertigt man schon seit Römerzeiten Stride und Tawe, die dem Wasser besser widerstehen, als die aus Hanf gedrehten, und allerlei Flechtwerk. — Das Sandrohr (*Ammophila arenaria* Lk.) wird im Venetianischen ebenso benützt; in Dalmatien und Neapel faßt man an die Halme die Kranzweigen. In Holland dient es zur Befestigung des Flugsandes. — Das Rohrrohr (*Phragmites communis* Trin.), das höchste einheimische Gras (bis 8' hoch), ist an langsam fließenden Gewässern zu finden. Die Halme dienen zu Stuckaturarbeiten, in vielen Gegenden auch zur Bedachung und zu Rohrbeden für Glashäuser. Von Ungarn aus wird damit in die Nachbarländer Handel getrieben. — Das Pfahlrohr (*Arundo donax* L.), noch höher als das vorige, mit 1" dickem, hohlem Halme, in Südeuropa wild, wird bei Pirano in Istrien gebaut; es dient zu Mundstücken an Blasinstrumenten, zu Zäunen u. s. w. — Das abyssinische Rispengras (*Poa abyssinica* Jacq.) wird im heißen Afrika kultivirt (Zess). Es soll an Wehreichthum alle Kulturgräser übertreffen.

Endlich gehören in diese Abtheilung die größten aller Gräser, die Bambusgräser, **Bambuseae**; sie geben der tropischen Landschaft einen eigenthümlichen Charakter. Der feste Halm erreicht nicht selten eine Höhe von 30–60' und eine Dichte von 6" und mehr, so daß man sich ihren zu allerlei hässlichen Zwecken, zu Pfählen, Wasserleitungsröhren, Trintbedern u. s. m. bedient. Die jungen Sprossen sind wie Spargel genießbar. Die kurzgliedrigen, dichten Wurzeläusläufer geben die bekannten Bambusstäbe. Die Kieselsteine, welche in den krautartigen Theilen aller Gräser vorkommt, wird im Innern der Bambusröhre öfter in der Form von Körnern ausgeschwitzt angetroffen, welche unter dem Namen Tabaschi im Oriente als Heilmittel gelten.

## 2. Unterordnung. Aehrengräser, Gramina spicata.

**Charakter.** Blütenstand eine aus Aehren zusammengesetzte Aehre.

**Arten:** Die für Europa wichtigsten Nahrungsgräser: der Weizen (*Triticum* L.), der Roggen oder das Korn (*Secale* L.) und die Gerste (*Hordeum* L.) gehören hieher. Diese drei Gattungen unterscheiden sich leicht von einander:

Aehren einzeln an den Ausschnitten der Spindel.	{ Aehren 3–vielflüchtig: .....	<i>Triticum.</i>
	{ Aehren 2blüchtig: .....	<i>Secale.</i>
Aehren zu dreien an den Ausschnitten der Spindel: .....		<i>Hordeum.</i>

Vom Weizen und von der Gerste werden mehrere Arten im Großen gebaut. Die wichtigsten Weizenarten sind: der gemeine Weizen (*Triticum vulgare* Vill.), der englische Weizen (*T. turgidum* L.), der Hartweizen (*T. durum* Desf.) der polnische Weizen (*T. polonicum* L.), der Spelz (*T. Spelta* L.), der Emmer (*T. dicoccum* Schrk.) und das Einlohn (*T. monococcum* L.). Ihre Unterschiede sind folgende:

Früchte bei der Reife aus den Spelzen fallend; Spindel der Aehre nicht zerbrechlich.	{	Balgklappen nicht gefielt: .....	<i>T. vulgare.</i>
		Balgklappen gefielt, an der Spitze meist 4blüchtig: .....	<i>T. turgidum.</i>
Früchte von den Spelzen fest eingeschoffen; Spindel der Aehre zerbrechlich.	{	Balgklappen nicht gefielt, an der Spitze meist 4blüchtig: .....	<i>T. durum.</i>
		Balgklappen gefielt, an der Spitze meist 4blüchtig: .....	<i>T. polonicum.</i>
		Balgklappen gefielt, an der Spitze meist 4blüchtig: .....	<i>T. Spelta.</i>
Früchte von den Spelzen fest eingeschoffen; Spindel der Aehre zerbrechlich.	{	Balgklappen gefielt, an der Spitze meist 4blüchtig: .....	<i>T. dicoccum.</i>
		Balgklappen gefielt, an der Spitze meist 4blüchtig: .....	<i>T. monococcum.</i>

Die kultivirten Gerstenarten sind: die sechszeilige Gerste (*Hordeum hexastichon* L.), die gemeine Gerste (*H. vulgare* L.), die zweizeilige Gerste (*H. distichon* L.) und die Reis- oder Pfauengerste (*H. zeocritikon* L.). Man erkennt sie an folgenden Merkmalen:

Alle Aehren mit voll-	Aehren gleichförmig 6zeilig geordnet: .....	<i>H. hexastichon.</i>
kommen Blüten.	Aehren 6zeilig, aber 4 Reihen mehr hervortretend: .....	<i>H. vulgare.</i>
Das mittlere Aehren mit vollkommenen	Grannen aufrecht: .....	<i>H. distichon.</i>
Blüten und begrannt, die seitlichen mit	Grannen sächerförmig abstehend: ....	<i>H. zeocritikon.</i>
Staubblüten und unbegrannt.		

Von den genannten Arten des Weizens und der Gerste zählt man wieder viele Varietäten, während die einzige gebaute Art des Roggens (*Secale cereale* L.) fast gar nicht abändert.

Die meisten dieser Getreidearten werden als Sommer- oder als Winterfrucht gebaut, je nachdem man die Aussaat im Frühlinge bestellt und in demselben Jahre erntet, oder aber die Samen im Herbst unter die Erde bringt, und erst im nächsten Sommer Ernte hält.

Die Weizenarten bedürfen einer mittleren Sommerwärme von 18° C., und werden vom Aequator bis gegen den 60° n. B., und zwar in den heißen Ländern in beträchtlicher Höhe gebaut; sie verlangen einen guten Boden. Das warme Westasien hält man für die Heimat des gemeinen Weizens. Im österreichischen Staate wächst der vorzüglichste in den deutschen und ungarischen Provinzen (Marchfeld, Banat).

Der Roggen wird seit der ältesten Zeit im gemäßigten und kälteren Europa (bis zum Polarkreise) als die wichtigste Feldfrucht kultivirt. Er bedarf keines so guten Bodens, wie der Weizen, und verträgt die Kälte besser. Er soll in den kaukasischen Steppen noch wild angetroffen werden. Oesterreich erzeugt viel mehr Roggen als Weizen, namentlich in den nördlicheren Ländern.

Der Anbau der Gerste reicht über den Polarkreis hinaus, und sie gedeiht auch in bedeutenden Höhen (im mittleren Europa bis 3000', in den Anden bis 9000', auf dem Himalaya gar bis 16000'). Zur Reife ist eine mittlere Sommerwärme von 10° C. nöthig. Sie fordert einen guten, lockeren Boden. Ob Syrien, Palästina oder Sizilien, wo man wildwachsende Gerste gefunden haben will, für ihr Vaterland angesehen werden könnte, ist zweifelhaft. Die in der Monarchie erzeugte Gerste deckt den Bedarf nicht, und es wird demnach viel aus anderen Ländern eingeführt.

Man benützt von diesen Getreidearten erstens die Früchte, theils zur Nahrung für den Menschen, theils als Futter für Hausthiere, und zweitens die Halme.

Die Früchte bedürfen, wenn aus ihnen Nahrungsmittel dargestellt werden sollen, meist gewisser Vorbereitungen; dahin gehört das Malen und das Malzen.

Das erste Aufschütten der gedroschenen und von der Spreu befreiten Getreidekörner auf die Mühle (das Schrotten) bezweckt das Losschälen des Kernes von seinen Hüllen; letztere heißen Kleien, die Kerne aber Schrot oder Gröhe, wenn sie zerbrochen sind; Graupe aber, wenn sie eigens abgerundet werden. Durch wiederholtes Aufschütten des Schrotens oder der Gröhe entsteht Gries oder Mehl, je nachdem man selbe entweder zu feinen Körnern in der Größe eines Sandkornes zerreibt oder zu Pulver zermaht. — (Mehlich verfährt man auch mit Hafer, Hirse, Mais und Reis.) — Nicht von jeder Getreidegattung werden alle diese Erzeugnisse benützt. Unter den Kleien sind jene vom Weizen die besten. Gersten- und Hafer-schrot wird vorzüglich in der Branerei angewendet, dient aber auch als Speise. Graupen bereitet man hauptsächlich aus der Gerste (gerollte Gerste). Gries stellt man aus dem Weizen, der Gerste und dem Mais (*Polenta*) dar. Das Mehl ist nach der Bereitungsweise und der verwendeten Getreideart sehr verschieden. Das Weizenmehl ist zu vielen Speisen das beste; an Nahrhaftigkeit steht es jedoch dem Roggenmehl nach. Das Gerstenmehl wird für sich allein selten zu Brot genommen; Hafermehl kennt man nur in dürftigen Gegenden; das Reismehl ist in der Türkei und im Oriente beliebt und dient den Chinesen zum Leimen des Papiers. Aus dem Maismehl macht man allerlei Gebäck und andere Speisen. Die beiden Hauptbestandtheile des Mehles, die Stärke und der Kleber, lassen sich leicht aus demselben darstellen. Die Stärke hat viele Anwendung; die meiste

wird jedoch aus den Kartoffeln erzeugt; die Weizenstärke ist aber zu gewissen Zwecken der Kartoffelstärke vorzuziehen. Durch Kochen des Weizenmehles oder der Stärke in Wasser erhält man den Kleister. Auf der Fähigkeit, it des Amylum, sich unter gewissen Bedingungen in Zucker umzuwandeln, und auf der Eigenthümlichkeit des Zuckers, unter dem Einflusse der Luft und stickstoffhaltiger Substanzen sich in Weingeist und Kohlensäure zu zerlegen, beruht die Verwendbarkeit aller amylnhaltigen Pflanzentheile, somit auch der Getreidelamen, zur Darstellung geistiger Getränke. Aus Letzteren wird namentlich Bier und Branntwein erzeugt. Zu beiden Zwecken braucht man das Malz. — Im Wesentlichen besteht das Malzen darin, daß man Getreide- (meist Gersten- oder Hafer-) Körner zum Keimen bringt (wobei das Amylum in Zucker und Gummi übergeführt wird), und hierauf das Keimen wieder unterbrückt. In diesem Behufe weicht man die Körner in frischem Wasser ein und schichtet sie sodann in Tennen auf; beim Keimen entwickelt sich Wärme; sobald diese auf 22—25° C. gestiegen ist, sticht man sie entweder fleißig bis zur Trockenheit um (Luftmalz), oder trodnet die Körner in eigenen Malzbörrn (Dörrmalz). Vor der weiteren Benützung wird das Malz geschrotet. Wenn man Malz mit Wasser kocht, zuletzt etwas Hopfen zusetzt, den Abjud rasch abkühlt und einige Zeit stehen läßt, wobei der Zucker durch Gährung zum Theil in Weingeist und Kohlensäure übergeht, so erhält man Bier. Wenn man aber das Malz mit amylnreichen Körpern (z. B. mit Samen von Roggen, Weizen, Gerste) einweicht, der Gährung überläßt und diese veränderte Flüssigkeit (Maish) destillirt, so entsteht Branntwein. Durch fortgesetzte Einwirkung der Luft auf weingeisthaltige Flüssigkeiten wird Essig gebildet, wobei der Weingeist in Essigsäure verwandelt wird. Die Sitte, aus Gerste gegohrene Getränke zu bereiten, war schon im Alterthume bei den Aegyptiern und den Deutschen in Gebrauch.

Noch in einer anderen Weise dient das Getreide als Nahrung, indem die gerösteten Samen von Weizen, Gerste und Roggen gesunde Kaffeejurrogate abgeben.

Daß Getreidekörner für das Hausgeflügel und Mastvieh ein schmackhaftes Futter geben, ist allbekannt.

Das Stroh dient als Streu und Lur; geschnitten (Schäffel, S'had) als Futter für manche Hausthiere; auch macht man daraus ordinäres Flechtwerk und deckt häufig Gebäude damit ein; wie und da kultivirt man sogar gewisse Spielarten des Weizens bloß wegen des Strobes, um daraus sehr feine Gespinnste, z. B. zu Damenhüten zu erzeugen; so im Toskanischen und Venetianischen.

Außer diesen so überaus wichtigen Getreidepflanzen sind folgende Aehrengräser bemerkenswerth:

Die Aker-Ouede (*Triticum repens* L.) ist ein lästiges Unkraut, mit weit-hin kriechendem Wurzelstode, der zuderhältig ist, und für die Apotheke als Graswurzel gesammelt wird. — Das englische Maygras (*Lolium perenne* L.) ist eine gemeine Grasart, die (vor der Blütezeit) ein gutes Futter gibt, und zur Anpflanzung schöner Rasen in Ziergärten allen Andern vorgezogen wird. — Der Lanmellolch oder Schwindelhafer (*Lolium temulentum* L.) (1.), durch begraunte Aehren vom Vorigen verschieden, ist in nassen Jahren auf Getreideäckern ein nicht bloß lästiges, sondern auch höchst verdächtiges Unkraut; unter allen europäischen Gräsern schreibt man diesem allein giftige Eigenschaften zu. — Der Sandhafer (*Elymus arenarius* L.) wird zur Sicherung von Dämmen und Bindung des Fluglandes oft absichtlich gepflanzt.

## 2. Ordnung. Seggen, Cyperaceae DC.

**Charakter.** Kräuter. Blüten in Aehren, von Spelzen umgeben, vollkommen oder 1-2häufig. Perigon fehlend. Staubgefäße meist 3. Fruchtknoten 1fächerig, leilig. Samenknope grundständig, umgewandelt. Kornfrucht; Fruchthöhle nicht mit der Samenschale verwachsen. Keim im mehligem Endosperm.

**Erklärung.** Außer den genannten Hauptdifferenzen unterscheiden sich die Seggen oder Halbgräser von den nahe verwandten Gräsern

noch in mehreren Beziehungen. Ihr Halm ist häufig dreikantig oder zweiflächig, nicht cylindrisch, wie jener der Gräser; er ist ferner nicht hohl, und erscheint knotenlos, indem nur das oberste Glied sich in die Länge streckt, während die unteren sehr kurz, und daher die Knoten so nahe aneinander gerückt sind, daß die an ihnen entspringenden Blätter fast grundständig erscheinen. Manche haben ein knolliges Rhizom. Die Blattscheiden bilden eine geschlossene Röhre; das Blatthäutchen fehlt. Die Aehren gruppieren sich oft zu einem doldenförmigen Blütenstande. Die einzelnen Blüten sind meist nur von Einer Spelze unterstützt. Statt des Perigons finden wir oft einen Kranz von zarten Borsten. Die Staubbeutel sind mit ihrem Grunde an den Staubfaden befestigt. Der einfache Griffel endet in 2—3 Narben.



1. *Carex paludosa*. 2. Staubblüte.  
3. Fruchtblüte davon. 4. Frucht.  
5. Vertikalschnitt auf den Samen.



1. Fruchtähre von  
*Eriophorum angustifolium*. 2. Blüte davon.



1. *Cyperus flavescens*.  
2. Blüte. 3. Vertikalschnitt auf den Samen.

**Geogr. Verh.** Die Seggen sind gleich den Gräsern, und oft in ihrer Gesellschaft, so weit auf der Erde verbreitet, als die Vegetation der Phanerogamen reicht. Die Meisten lieben feuchten oder sandigen Boden; ihr massenhaftes Auftreten in den kälteren Gegenden wie in der heißen Zone wird durch besondere hygrometrische Verhältnisse bedingt.

**Benützung.** Die Verwendung derselben ist ziemlich beschränkt. In Bezug auf nährende Eigenschaften stehen sie zu den Gräsern in einem seltsamen Kontraste; denn weder sind die Samen genießbar, noch bieten die trockenen Halme und Blätter dem Vieh ein behagliches Futter; dagegen können von Einigen die öl- und mehrreihigen Knollen genossen werden.

**Arten:** Von der Gattung Riedgras (*Carex* L.), der bedeutendsten der ganzen Ordnung, sind im Gebiete Deutschlands allein über 100 Arten bekannt; ein krugförmiger Schlauch, der die Fruchtblüten — die Blüten sind nämlich in dieser Gattung einhäusig — einhüllt (3.) und mit der Frucht fortwächst (4.), zeichnet sie vor den andern inländischen Gattungen aus. Eine Art davon, die Sandsegge (*C. arenaria* L.), im Sandboden an den norddeutschen Seeküsten wuchernd, hat einen kriechenden Wurzelstock, der als „deutsche Sarsaparille“ von den Ärzten zu weissen angewendet wird. — Die Halme mehrerer Rinsen (*Scirpus* L.), namentlich der Seebirse (*S. lacustris* L.), werden zu Flechtwerken (in Holland zu schönen Matten) und zum Dachdecken benützt. — Die Gattung Wollgras (*Eriophorum* L.) ist leicht kenntlich durch den aus den reifen Aehren hervorstehenden, weissen, seidenglänzenden Wollschopf (die mit der Frucht fortwachsenden Perigonialborsten) (2.).

Diese Welle hat man, jedoch ohne besonderen Erfolg, zu mancherlei technischen Zwecken anzuwenden versucht. — Von der Gattung Cypergras (*Cyperus* L.) wird eine in Südeuropa einheimische Art, das essbare Cypergras (*C. esculentus* L.) auch in einigen Gegenden Deutschlands wegen seiner kleinen, mandelartig schmeckenden Knollen (Erbsmandeln) gebaut. Man genießt sie roh oder geröstet als Kaffee-urrogat. Die meiste Anwendung unter allen Cypergräsern hatte einst die Papierstaude (*C. Papyrus* L.), die in Aegypten und Sizilien zu Hause ist, aber jetzt nur Parson getroffen wird. Der dreikantige, oft armdicke, markreiche Stängel erhebt sich 8–12' hoch. Im Alterthume sah man das Rhizom, machte aus dem Stängel allerlei Hausgeräth, vorzüglich aber diente er damals zur Verfertigung des Papiers.

**Anmerkung.** An die Gräser und Seggen reiht sich zunächst eine Gruppe von Ordnungen, die sich durch grabelartige Samenknoten auszeichnen. Sie sind alle ausländisch. Unter diesen sind zu berühren: Die Restiaceen, *Restiaceae* R. Br., eine vorzüglich am Vorgebirge der guten Hoffnung und im außertropischen Neuholland durch zahlreiche Arten vertretene Ordnung; die hieher gehörigen Pflanzen sind von grasartigem Ansehen, haben aber ein 4- oder 6blättriges, spelzenartiges Perigon, 2 oder 3 den inneren Perigonblättern entgegengesetzte Staubgefäße, einen 2- oder 3fächerigen Fruchtknoten mit leeren Fächern und eine Kapsel Frucht.

Eine andere Ordnung derselben Gruppe, die Commelynaceen, *Commelynaceae* R. Br., größtentheils Tropenbewohner, durch die Gegenwart von Kelch und Krone unter den nächst verwandten auffallend, ist in unseren Gärten durch mehrere Zierpflanzen aus den Gattungen *Commelyna* L. und *Tradescantia* L. vertreten.

### 3. Ordnung. Blumenbinsen, *Alismaceae* R. Br.

**Charakter.** Schafttragende Sumpfkrauter. Blüten vollkommen oder 1-2häufig. Blütendecke regelmäßig, freiblättrig, entweder einfach, etwas gefärbt, 6blättrig, oder doppelt, jede 3blättrig, die äußere kelch-, die innere kronenartig, sehr selten fehlend. Staubgefäße eben- oder mehrfach so viele, als Blätter der Blütendecke. Fruchtknoten mehrere, jeder 1fächerig, 1-2reihig; Samenknoten grundständig oder im inneren Fachwinkel, umgewendet oder gekrümmt. Balgfrucht oder Kapsel. Samen eiweißlos.

**Erklärung.** Mit dieser Ordnung beginnt eine Reihe von monokotyledonischen Wasserpflanzen; durch die Beschaffenheit der Fruchtanlage unterscheidet sie sich von der nächsten Ordnung; durch ihre Tracht und Blütendecke von den Laichkrautartigen.

**Geogr. Verh.** Sie ist zwar weit verbreitet in der gemäßigten und heißen Zone der ganzen Welt, aber nirgends reich an Gattungen und Arten.

**Arten:** Unter den einheimischen ist bemerkenswerth: der gemeine Froschlöffel (*Alisma Plantago* L.) mit eiförmigen bis linealischen Blättern und quirlig-rispigen, kleinen, blaßvioletten Blumen. Wurzel und Kraut enthalten eine flüchtige Scharfe. Einst war diese Pflanze als Heilmittel gegen die Wasserscheu angepriesen. — Eine Art Pfeilkraut (*Sagittaria chinensis* Sims) wird in China wegen des nahrhaften Wurzelstodes gebaut.

### 4. Ordnung. Wasserlieschartige, *Butomaceae* Lindl.

**Charakter.** Schafttragende Sumpfkrauter. Blüten vollkommen (2). Blütendecke regelmäßig, freiblättrig, doppelt, jede 3blättrig, die äußere kelchartig, etwas gefärbt, die innere kronenartig. Staubgefäße 9 oder zahlreich. Fruchtknoten mehrere, jeder 1fächerig, vieleiig. Samenknoten wandständig (3, 5), umgewendet oder gekrümmt. Früchte (4.) meist balgartig. Samen eiweißlos.



1. *Butomus umbellatus*. 2. Blüte davon.  
3. Diagramm der Blüte. 4. Frucht.  
5. Längsschnitt auf die Frucht.

### 5. Ordnung. Laichkrautartige, Najadeae A. Rich.

**Charakter.** Wasserkräuter mit knolligen Stengel, oft nehmernigen Blättern und zwischenblattständigen Blattcheiden. Blüten meist 1—2häufig. Perigon fehlend oder rudimentär; seltener fleischartig. Staubgefäße 1—zahlreich. Fruchtknoten Einer oder mehrere, jeder 1häutig. Letzt. Samenknoten grundständig oder aufgehängt, im ersten Falle umgewendet, im anderen geradeläufig oder gekrümmt. Frucht aufz., kapsel- oder beerenartig. Samen eibeiglos.

**Geogr. Verh.** Sie sind in gemäßigten wärmeren und heißen Gegenden zu Hause; die Meisten kommen in Süßwässern vor, Manche vegetiren aber im Meere.

**Arten:** Zu unseren Gewässern sind vorzüglich zahlreiche Arten der Gattung Laichkraut (*Potamogeton* L.) zu finden. — Der Wasserriemen (*Zostera marina* L.), welcher an den Gestaden der europäischen Meere (z. B. im österr. Küstenlande) dichte Rasen bildet, wird als „Seegrass“ mit Vortheil statt Koffhaar zum Ausstopfen von Tapezierwaaren verwendet. Der Italiener nennt ihn *Allega*.

### 6. Ordnung. Wasserlinsen, Lemnaceae DC.

**Charakter.** Blatt- und stengellose, schwimmende Wasserpflänzchen. Blüten häufig, aus dem Rande oder der unteren Fläche des Lagers hervorbrechend. 1—2 Staubblüten und 1 Fruchtblüte in einer krugförmigen Scheide eingeschlossen; Perigon fehlend. Staubgefäße 2. Fruchtknoten 1häutig, 1—mehreutig. Schlauch- oder Kapselfrucht. Keim in der Ase des mehrligen Endosperms.

**Erklärung.** Sie haben das Aussehen eines linsenförmigen Laubes, welches die unentwickelte, blattlose Ase, gleichsam ein Lager, vorstellt. Dieses treibt auf der Unterseite zarte Adventiwurzeln und vermehrt sich am Rande durch 1—2 Knospen, die sich aber bald lösen und zu selbstständigen Pflänzchen werden. Mit dem einfachen Bau der äußeren Organe läuft die anatomische Struktur parallel; Spiralgefäße fehlen nämlich entweder ganz, oder es ist nur eine Andeutung davon im Fruchtknoten wahrnehmbar.

**Geogr. Verh.** Zwischen den Wendekreisen und auf der südlichen Halbkugel sind sie viel seltener, als in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre, wo sie in zahllosen Individuen den Spiegel stehender Wässer bedecken.

**Erklärung.** Höchst auffallend ist in diesen Gewächsen die Stellung der Samenknoten, welche die ganze Wand der Fruchtknotenhöhle auskleiden. Dadurch unterscheiden sie sich leicht von den angrenzenden Familien.

**Geogr. Verh.** Diese nur aus drei Gattungen bestehende Ordnung hat einen ziemlich beschränkten Verbreitungsbezirk, indem eine Gattung in den nördlichen gemäßigten Erdstrichen vorkommt, während die beiden anderen dem tropischen Amerika eigen sind.

**Arten:** In unserem Florengebiet ist nur die Wasserviole (*Butomus umbellatus* L.) (1.) mit ihren schönen rosenrothen, dolbigen Blüten zu treffen, welche an und in Bächen, Sümpfen u. dgl. lebt.

**Arten:** In unserem Gebiete leben einige Arten der Gattung: Wasserkünse (*Lemna L.*); sie sind auch unter dem Namen „Eutengrün“ bekannt; unter ihnen halten sich zahllose Wassertierchen (Infusorien, Polypen, Schnecken, Insektenlarven u. s. w.) auf.

## 7. Ordnung. Aronartige, Aroideae Juss.

**Charakter.** Kräuter oder fast strauchartige Gewächse mit netznerartigen oder kreisförmigen Blättern. Blüten auf einfachem Kolben, meist 1–2häufig. Perigon fehlend, bei vollkommenen Blüten zuweilen aus 6 Schüppchen bestehend; Staubbeutel meist sitzend (3). Fruchtknoten 1–vielfächerig, die Fächer 1–vielfeilig; Samenanlagen grund- oder wandständig, meist geradefäufig. Beere (4, 5). Keim im fleischigen oder mehligigen Endosperm, sehr selten eiweißlos.



1. *Arum maculatum*. 2. Kolben davon nach entfernter Blustenscheide. 3. Gruppe von Staubgefäßen. 4. Beere. 5. Vertikalschnitt derselben.

**Erklärung.** Diese Gewächse (1.) sind meist stengellos oder kurzstämmig, erreichen aber zuweilen durch die kolossalen Dimensionen ihrer Blätter und Blütenstände einen stattlichen Wuchs. Die Blätter sind meist gestielt, die Blattspitze ist verschiedentlich geformt, ganz oder geteilt, am Grunde meist ausgeschnitten. Bezeichnend ist ihr korbähnlicher Blütenstand (2.), der von einem Schafte getragen und von einer grünen oder gefärbten Blustenscheide (1.) umgeben wird. Die Blüten sind oft so vertheilt, daß die Staubblüten den oberen, die Fruchtblüten den unteren Theil des Kolbens einnehmen; nicht selten ist der Kolben zwischen beiden Blütenarten oder oberhalb der Staubblüten nackt, oder mit verkümmerten Blüten besetzt. Zur Fruchtzeit verwelkt die Blustenscheide meistens und fällt ab.

**Geogr. Verh.** In üppiger Menge gedeihen die Aroideen in dem undurchdringlichen Dickicht der tropischen Urwälder; dort leben manche als mächtige Schmarotzer auf alten riesigen Baumstämmen. In Afrika und Europa sind sie selten, in Neuhollland scheinen sie ganz zu fehlen.

**Benützung.** Flüchtig scharfe Stoffe durchdringen fast alle Organe; bewegen stehen Viele in ihrem Vaterlande entweder als Heilmittel im Ansehen, oder als Giftpflanzen in Verruf. Die Knollen und Wurzelstöcke enthalten aber zugleich Stärkemehl, und können, zweckdienlich zubereitet, ein Nahrungsmittel abgeben.

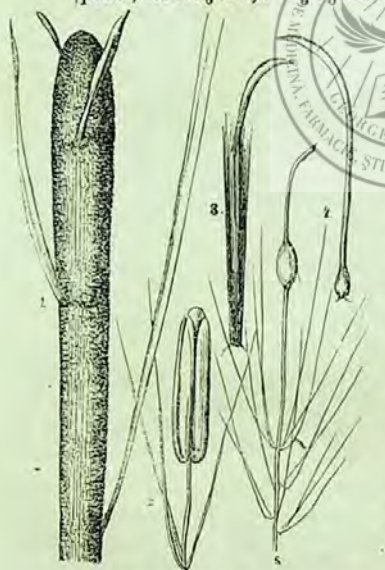
**Arten:** Manche werden in den heißen Ländern im Großen gebaut; so vor Allen *Colocasia antiquorum* Schott, eine indische Pflanze, die seit undenklicher Zeit in Aegypten kultivirt wird, und der Taro (*Caladium esculentum L.*), den man in beiden Indien und auf den Südseeinseln baut. — Selbst der giftige Wurzelstock der einzigen, in unsern Wäldern einheimischen Art, des gefleckten Arons (*Arum maculatum L.*) (1.), wird in Zeiten bitterer Noth von dem Hunger des Landvolkes be-

wältigt und, mit Getreidemehl vermischt, zu einem armfeligen Brote gebacken. Diese Pflanze besitzt einen bei 1' hohen Schaft und einige pfeilförmige Blätter. Die Blustenscheide ist weißlich grün und rötlich gefleckt; nach dem Verblühen verwelkt die Blustenscheide sammt dem oberen Theile des Kolbens bis unter die Staubblüten; die Beeren sind scharlachroth. — Die Blütenblume (*Richardia aethiopica* Kth.), am Cap zu Hause, mit weißer, großer Blustenscheide, wird häufig in Töpfen gezogen.

Eine Pflanze dieser Ordnung weicht im Aussehen von den übrigen ab, nämlich der Kalmus (*Acorus Calamus* L.); aus dem Wurzelstock erhebt sich nämlich ein Schaft, der in eine flache, blattartige Spitze ausläuft; ungefähr aus der Mitte des Schaftes kommt der nackte Kolben (Seite 26. Fig. 169). Die Blüten sind vollkommen und besitzen ein aus 6 Schüppchen bestehendes Perigon. Die Blätter sind lineal-schwertförmig. Er stammt aus dem wärmeren Asien, wurde im 15. Jahrhunderte in den Gärten Europas geant, und findet sich seither in Sümpfen, an Teichen und Gräben verwilbert, trägt aber, als Sprößling eines milderen Himmels, bei uns nie Früchte. Der aromatische Wurzelstock (Kalmuswurzel) dient in allerlei Zubereitungen als Heilmittel.

### 8. Ordnung. Rohrkolbenartige, Typhaceae DC.

**Charakter.** Schilfartige Sumpf- oder Wasserpflanzen. Blüten auf einem einfachen, cylindrischen oder halbkugelförmigen Kolben (1), häufig Perigon fehlend oder rudimentär. Staubfäden deutlich entwickelt (2). Fruchtknoten hängend, vierig (4). Samenknoſpe hängend, umgewendet. Trockene Pflaume. Keim im fleischigen Endosperm; Würzelchen gegen die Fruchtspitze gewendet.



1. Spitze des Kolbens von *Typha latifolia*.  
2. Staubgefäß mit den Perigonialborsten.  
3. Stempel, ebenso. 4. Stempel ohne Borsten. 5. Frucht.

**Erklärung.** Sie erinnern durch ihre lineenförmigen Blätter und die Verteilung und Beschaffenheit ihrer Blüten an die Seggen. Ihr Kolben ist von keiner Blustenscheide umhüllt, sondern zuweilen durch Blattscheiden, die zwischen den Blüten zerstreut sitzen, unterbrochen. Die dicht gedrängten Blüten sind gewöhnlich von Borsten umgeben (2, 3, 5). Meistens sind oben am Kolben die gelblichen Staub- und unten die braunen Fruchtblüten.

**Geogr. Verh.** Die wenigen bekannten Arten bewohnen Sümpfe und Süßwässer.

**Arten:** Die Hauptanwendung, die man bei uns von diesen Pflanzen macht, besteht darin, daß man mit den Blättern einiger Riefkolben-Arten (*Typha* L.) die Fugen zwischen den Dauben der Fässer verstopft, Bouteillen einfließt u. s. w. Die bekannten Rohrbeden (Daden), die aus Ungarn weit und breit verfenbet werden, erzeugt man ebenfalls aus diesen Blättern.

**Anmerkung.** Als ein Mittelglied zwischen dieser und der folgenden Ordnung sind die Pandangartigen (*Pandaneae* R. Br.) zu betrachten, die sich von den Rohrkolben durch einen oft ästigen Kolben und durch die entgegengesetzte Richtung des Würzelchens im Keime unterscheiden, in der Tracht aber zuweilen den Palmen nahe kommen. Alle sind Tropenbewohner.



Der wohlriechende Pandang (*Pandanus odoratissimus* L.), von dem Aussehen einer riesigen verzweigten Ananaspflanze, ist für die Bewohner Südostens und der Inseln des stillen Ozeans ein sehr nützlicher Baum, dessen duftende Blütenkolben, zapfenartige Früchte und mandelartiges Sameneiweiß genossen werden, während Stamm und Blätter zu allerlei Geräthe brauchbar sind. Das sogenannte „de-ga-ba-lili-sche Eisenbein“, welches von Drechsleru verarbeitet wird, ist das bein-harte Sameneiweiß von *Elephantusia macrocarpa* Mart., einem palmenartigen Baum aus Südamerika. Aus den Blattrippen der *Bombonaxa* (*Carludovica palmata* R. et P.) sieht man auf den Corbilleren die echten Panamahüte.

## 9. Ordnung. Palmen, *Palmae* L.

**Charakter.** Baum- oder Strauchartige Gewächse mit allermeist getheilten Blättern. Blüten auf meist ästigen Kolben, gewöhnlich 1–2häufig. Blütendecke regelmäßig, doppelt, jede 3blättrig, die äußere kelch-, die innere kronenartig. Staubgefäße meist 6. Fruchtknoten entweder 3, jeder 1fächerig, oder Einer, 3–1fächerig, die Fächer 1– (selten 2-) eilig, (oft zwei Fächer leer). Samenknochen grundständig, geradefäufig oder umgewendet. Frucht pflaumen- oder beerenartig. Keim in einer Aushöhlung an der Peripherie des knorpeligen oder beinharten Endosperms.

**Erklärung.** Majestät und edle Einfachheit, wie sie nur die schöpferische Natur zu verschmelzen vermag, stempeln die Palmen zu den Fürsten der Pflanzenwelt. Fast Alle erheben sich mit einfachem, von Blattresten besetztem Holzstamm, und ragen mit ihrer zierlichen Laubkrone, dem üppigen Erzeugniß einer einzigen, gigantischen Gipfelknospe, in die Lüfte. Innen enthält der Stamm ein schwammiges, amylnumreiches, von zerstreuten Gefäßbündeln durchzogenes Mark. Die gestielten Blätter (Wedel) sind fiederartig oder fächerförmig zertheilt. Aus den Blattachsen entspringt der einfache oder rispigästige, von Einer oder mehreren Scheiden eingeschlossene Kolben. Der Blüten sind unzählige viele; auffallend ist ihre Kleinheit im Verhältnisse zur Größe der Pflanzen und der Früchte. In der Fruchtbildung herrscht eine große Mannigfaltigkeit. Das Sameneiweiß ist Anfangs flüssig, milchartig, wird aber später entweder durch und durch oder doch im Umfange fest, so daß in der Mitte ein Höhlung bleibt.

**Geogr. Verb.** Im großartigsten Maßstabe schmücken die Palmen den heißen Erdgürtel der neuen Welt, sodann die südöstlichen Gegenden von Asien und die angrenzenden Inselgruppen; sie bilden all dort oft mächtige Wälder. In Afrika sind sie schon seltener, noch sparsamer in Neuholland. Unser Welttheil hat bloß Eine, vielleicht aber in der Vorzeit eingeführte, wildwachsende Art, die *Zwergpalme*, aufzuweisen, die um Nizza ihre nördlichste Verbreitungsgrenze hat.

**Benützung.** An vielseitiger Benützbarkeit kann sich keine Pflanzenordnung mit den Palmen messen. Eine Menge brauchbarer Stoffe bietet oft eine einzige Palme mit überschwenglicher Freigebigkeit den glücklichen Erdgeborenen, die unter ihrem Schatten wohnen. Obst, Gemüse, Wein, Mehl, Del, Milch und Zucker sind die wichtigsten Erzeugnisse der Palmen. Manche enthalten auch Harze oder scheiden Wachs ab. Aber auch ihre Blätter, Stämme und Kolbenscheiden, so wie die oft harten Fruchtschalen und das Sameneiweiß gestatten vielfache technische Anwendung. Manche Völkerschäften der Tropenzone bejuedigen ihre bescheidenen Bedürfnisse fast ausschließlich mit einer oder der anderen Palme, gleichwie das Rennthier und der Seehund den ganzen Reichthum der Anwohner des nördlichen Polarmeres ausmachen.

1. Unterordnung. Fiederpalmen, Pinnatifröndes L.  
Charakter. Wedel fiederschnittig.



1. *Cocos nucifera*. 2. Zweigchen des Kolbens.  
3. Staubblüte 4. Dieselbe vergrößert. 5. Fels.  
6. Kronblatt. 7. Staubgefäß. 8. Fruchtblüte.  
9. Dieselbe vergrößert. 10. Stempel. 11. Frucht.  
12. Vertikalschnitt darauf.

**Arten:** Die nützlichste aller Palmen, ein sprechender Zeuge göttlicher Fürsorge, ist die Kokospalme (*Cocos nucifera* L.) (1.), weßhalb sie auch aus ihrer ursprünglichen Heimat, dem heißen Asien, in alle Tropenländer Eingang gefunden hat. Sie wächst rasch, trägt vom sechsten Jahre an monatlich 15 bis 25 Nüsse, und ist das ganze Jahr hindurch mit Blüten — welche einhäusig sind — und Früchten besetzt. Die Früchte sind kopfgroß, haben ein trockenfasriges Fleisch und einen einsamigen Steinern. Das flüssige Sameneiweiß der unreifen Früchte (Kokosmilch) gibt frisch ein labendes Getränk, aus dem erhärteten, mandelartigen Eiweiß preßt man das härteste Kokosnußöl, welches zu Seifen und Pomaden, von den Südländern auch zum Salben der Haut und als Brennöl gebraucht wird. Der Steinern dient ihnen als Trinkgefäß, bei uns zu kleinen Dreharbeiten; die zähen, braunen Fasern des Fleisches werden zu Geflechten verwebt und zu dauerhaften Stricken und Tauen gedreht. Durch Einschnitte in die noch geschlossene Kolbenscheide erhält man einen schwachsaften Saft (Palmein); aus diesem gewinnt man durch Gährung einen trefflichen Essig, durch Destillation den besten Arrak. Das Herz der Blattspitze liefert den delikaten Palmkohl (Palmbirn). Endlich werden Stamm und Blätter zu allerlei Geräth verarbeitet. Kein Wunder, daß für so viel Segen dankbare, aber in geistiger Kindheit befangene Völker der Kokospalme fast göttliche Verehrung zollen. — Die

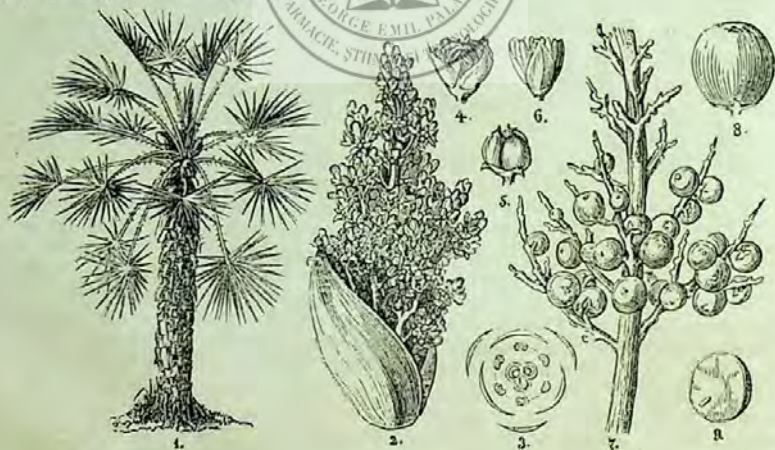
Dattelpalme (*Phoenix dactylifera* L.) gibt ihr an Werth nur wenig nach. Sie hat zweihäusige Blüten und saftige Pflaumen, deren ein Kolben etwa 200 trägt. Sie wächst im Oriente und in Nordafrika wild, wird aber überall, wo es die Verhältnisse zulassen, selbst in Sibirien, angepflanzt. Im glücklichen Arabien, in Syrien, Aegypten und Kuba geißelt sie am besten; in dem weiten Sandmeere der Wüsten bedecken an den wasserreichen Oasen ganze Wälder den Boden, die für die Karavane eine wahre Wohlthat sind. In der Schwüle der trockenen Jahreszeit besuchen die Wohlhabenden die Dattelmälder, wie bei uns die Bäder. Die Bestäubung der Fruchtkolben durch den Blütenstaub wird künstlich unter religiösen Feierlichkeiten vollzogen. Die Datteln, welche, wie unsere Nüßeln, erst überreif ihren Wohlgeschmack erlangen, werden roh und in allerlei Zubereitungen genossen. Mit den eingeweichten und zerstoßenen Kernen füttert man Kamele, Pferde, Rinder und Schafe. Aus alten, nicht mehr tragenden Bäumen zapft man den Dattelwein ab. Stamm und Blätter werden wie von der Kokospalme benützt. — In ganz anderer Weise ist die Sagopalme (*Sagus Rumphii* W.) nützlich, die auf den Molukken und anderen Inseln des

indischen Archipels zu Hause ist. Das Mark des dicken, kurzen Stammes wird herausgenommen, ausgewaschen und das erhaltene Stärkemehl durch ein Metallsieb getrieben, wodurch es die Form kleiner, weißer oder bräunlicher Körner (Sago) annimmt; diese werden als diätetisches Mittel in namhafter Menge in die ganze Welt versendet. Mehlich verfährt man noch mit mehreren Palmen, daher die verschiedenen Sorten von Sago. — Obwohl aus dem Saft vieler Palmen Zucker gewonnen wird, so verwendet man doch dazu am häufigsten die Zuckerpalme (*Arénga saccharifera* Labill.), deren Vaterland Ostindien und Afrika ist. Der Palmwein (*Sagueer*) dieses Baumes liefert den schwarzbraunen Sagueerzucker. Das Fruchtfleisch dieser Palme ist ätzend und bewirkt auf der Haut ein heftiges Brennen. — Auf den Korbilleren wächst die riesige Wachspalme (*Ceróxylon andicola* Humb.), deren Stamm mit einem ausgeschwitzen Gemenge von Harz und Wachs überzogen ist. Das Palmenwachs gestattet eine ähnliche Verwendung wie das Bienenwachs. — Die Rotange (*Calamus* L.) weichen in ihrem Aussehen ganz von den übrigen Palmen ab. Sie treiben aus einem unterirdischen Stocke viele schlanke, oft mehrere 100' lange Aeste, die in ihrer ganzen Länge mit entfernt stehenden, oft dornigen Blättern besetzt sind und an den Stämmen anderer Bäume hinaufstimmeln. Sie liefern das spanische Rohr (Kotting) zu Spazierstöcken und allerlei Flechtwerk. Das Meiste kommt von Ceylon und Sumatra. Die Früchte einer Rotangpalme (*Calamus Rotang* L.) geben eine Sorte des Drachenblutes.

## 2. Unterordnung. Fächerpalmen, Flabellifröndes L.

**Charakter.** Wedel fächerförmig zertheilt.

**Arten:** Die gemeine Fächerpalme, Palmyra-Palme (*Borássus flabelliformis* L.); sie gehört vornehmlich Ostindien an, und wird gleich der Kokospalme gebauet und benützt. — Die gemeine Schirmpalme (*Corypha umbraculifera* L.), von ebendorther, gleicht in ihrem Wachstume der sogenannten hundertjährigen Aloe, blüht nämlich nur einmal, worauf sie stirbt.



1. *Chamaerops humilis*. 2. Blütenstand. 3. Diagramm der Blüte. 4. Vollkommene Blüte. 5. Stempel. 6. Staubblüte. 7. Fruchtweig. 8. Frucht. 9. Same, durchschnitten.

Auch die früher schon genannte Zwergpalme (*Chamaerops humilis* L.) (1.), ferner die Doumpalme (*Hyphaena crinita* Gürtn.), welche sich durch einen verzweigten Stamm auszeichnet, gehören hieher. Letztere ist in Aegypten zu Hause. Das Sameneiweiß dieser und anderer Palmen wird auch als vegetabilisches Elfenbein verarbeitet.

10. Ordnung. Binsenartige, **Juncaceae** Ag.

**Charakter.** Kräuter. Blüten meist vollkommen (2). Perigon regelmäßig, spelzenartig oder etwas gefärbt, 6blättrig. Staubgefäße 6, oder wenn 3: vor den äußeren Perigonblättern. Fruchtknoten 3- oder 1fächerig, die Fächer 1- oder vieleiig (3). Samenanlagen grundständig oder im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Frucht kapselartig (4). Keim im fleischigen Endosperm (5).



1. *Juncus effusus*. 2. Blüte. 3. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 4. Frucht. 5. Vertikalschnitt auf den Samen.

**Erklärung.** In ihrer Tracht den Gräsern und Cyperaceen ähnlich, schließen sich diese Pflanzen durch die Architektur ihrer Blüten zunächst an die folgenden Ordnungen an, von denen sie sich übrigens durch das trockenhäutige, spelzenartige Perigon leicht unterscheiden.

**Geogr. Verb.** Sie sind sehr verbreitet, in der nördlichen gemäßigten Zone am zahlreichsten, in der heißen Zone und auf der südlichen Erdhälfte in geringerer Menge zu finden. Viele wachsen auf feuchten Wiesen.

**Benützung.** Sie taugen schlecht zu Futterpflanzen; die Stengel mancher Arten dienen zu Flechtwerk, das Mark zu Lampendochten.

**Arten.** Die in unserem Florengebiete vorkommenden Arten gehören den Gattungen: Sims (*Juncus* DC.) und Hainbinse (*Luzula* DC.) an.

11. Ordnung. Giftililien, **Melanthaceae** R. Br.

**Charakter.** Kräuter. Blüten meist vollkommen. Perigon regelmäßig, kronenartig, 6blättrig (1). Staubgefäße 6 oder 9 mit in der Knospe auswärts gewendeten Staubbeuteln (2). Fruchtknoten 3 (3), jeder 1fächerig, oder in einen einzigen, 3fächerigen verwachsen, die Fächer vieleiig. Griffel 3. Samenanlagen im inneren Winkel der Fächer, geradefäufig, umgewendet oder halbgekrümmt. Frucht kapselartig, die Fächer an der Bauchnaht aufspringend (4), oder beerenartig. Samenschale häutig. Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm (6).

**Erklärung.** Die innigste Verwandtschaft zeigen sie mit den Liliaceen, von denen sie sich außer den hervorgehobenen Merkmalen noch durch drei getrennte Griffel unterscheiden. Die Weisten haben eine Zwiebel oder einen knollenartigen Wurzelstock; die Blätter sind häufig breit und längs der bogigen Nerven gefaltet.

**Geogr. Verb.** Sie kommen in allen Welttheilen zerstreut vor, sind aber zwischen den Wendekreisen sehr selten, und da nur auf den höchsten Gebirgen.

**Benützung.** Wegen der scharfen Alkaloide, die fast in allen Arten und zwar in jedem Pflanzentheile nachgewiesen sind, gehören sie zu den Giftpflanzen; Viele wurden in den Arzneischatz aufgenommen.

**Arten:** Deutschland besitzt vier Gattungen, von denen die Zeillose (*Colechicum* L.) und der Germer (*Veratrum* L.) die wichtigsten sind.

Die Herbstzeitlose (*Colechicum autumnale* L.) (1) ist eine auf feuchten Bergwiesen sehr gemeine Pflanze. Sie blüht im Spätsommer und Herbst mit ihren ansehnlichen Blüten hervor und hat zu dieser Zeit keine Blätter. Die Blüten, welche an einer Zwiebel auf einem kurzen Schaft stehen, haben ein langröhriges Perigon mit sechsheitigem, blaß lilafärbigem Saume. Im nächsten Frühlinge erscheinen die



1. *Colchicum autumnale*. 2. Diagramm der Blüte. 3. Stempel. 4. Frucht. 5. Same. 6. Vertikalschnitt auf denselben. 7. Blüte von *Veratrum nigrum*.

breit lanzettlichen Blätter zu drei bis vier, und zwischen ihnen die aufgeblasenen, über 1" langen, Anfangs grünen, dann braunen Kapseln. Die Samen sind bräunlich, kugelig, gerunzelt, in der Größe eines Hirsekornes. Die Blüten sind denen des Safrans nicht unähnlich — daher heißt die Pflanze in der Volkssprache auch wilder oder Wiesen-safran —, unterscheiden sich aber durch die sechs Staubgefäße und die drei weißen, fädlichen Griffel. Sie gehört zu den gefährlichsten einheimischen Giftpflanzen; nicht Wenige, besonders Kinder, sind schon ein Opfer ihrer Genäßigkeit geworden. Auch die Hausthiere bekommen üble Zufälle, wenn sie die Pflanze unter dem Heu genießen. — Den Hermer-Arten begegnet man nicht selten auf den Erften gebirgiger Gegenden; sie sind ebenfalls für Mensch und Vieh höchst schädlich. Man erkennt sie leicht an ihren großen, breiten, der Länge nach faltigen Blättern und den in einer Rippe stehenden Blüten, die bei dem weißen Hermer (*Veratrum album* L.) grünlich, bei dem schwarzen Hermer (*V. nigrum* L.) (7.) purpurbraun sind. Das knollenartige Rhizom hat einen brennend scharfen Geschmack und sein Pulver erregt heftiges Niesen (daher auch Nieswurz genannt). Das Landvögel vertreibt damit dem Hausvieh das Ungeziefer. — Die sogenannten Käuseamen, die wegen ihrer Bitterkeit von Ärzten nur mit großer Vorsicht angewendet werden, stammen von einer mexikanischen Pflanze dieser Ordnung (*Schoenocaulon officinale* A. Gray).

## 12. Ordnung. Lilienartige, Liliaceae Rich.

**Charakter.** Meist Kräuter. Blüten meist vollkommen. Perigon meist regelmäßig, kronenartig, 6blättrig (1). Staubgefäße 6 (sehr selten 3, entweder vor den äußeren oder vor den inneren Perigonblättern), mit einwärts gewendeten Staubbeutel (3). Fruchtknoten (4) 3fächerig, die Fächer wenig- oder vieleiig. Griffel Einer mit meist klappiger Narbe (5.). Samenknoten im inneren Winkel der Fächer, umgewendet oder doppelwendig. Frucht kapselartig, meist fachspaltig (6, 7.). Keim im fleischigen Endosperm (9.).

**Erklärung.** Diese Ordnung kann man, so zu sagen, als das Musterbild der Organisation monokotyledonischer Pflanzen betrachten, wornach die Uebrigen zu beurtheilen sind. In ihrer Vegetationsweise verhalten sie sich verschieden; die Meisten sind krautartig, und entwickeln sich aus einer Zwiebel oder einem knolligen Rhizom, oder haben eine Fasernwurzel; doch gibt es auch solche von baumartigem Wuchse, die dann stets eine Fasernwurzel und meist fleischige Blätter besitzen.

**Geogr. Verh.** Die Lilien sind, wenn man die kältesten Gegenden über die Polarkreise hinaus abrechnet, über den ganzen Erdball verbreitet; sie erreichen um



1. Blüte von *Lillium candidum*.  
 2. Blütenknospe. 3. Diagramm der Blüte. 4. Fruchtknoten. 5. Querschnitt. 6. Kapsel von *Lillium tigrinum*.  
 7. Querschnitt darauf. 8. Samen.  
 9. Längsschnitt darauf.

Blätter	{	meist niedergedrückt kegelig; Perigon weiß; die abwechselnden Staubfäden beiderseits mit einem kurzen Zahne: .....	<i>A. Cepa.</i>
		eiförmig; weiß; Staubfäden zahllos; Perigon weißlich; abwechselnd beiderseits mit einem Zahne: .....	<i>A. fistulosum.</i>
Zwiebel	{	Perigon weißlich; Staubfäden zahllos; Dolben nur Blüten tragend: .....	<i>A. ascalonicum.</i>
		Blätter nicht einzeln; Dolben nur Blüten tragend: .....	<i>A. Schoenoprasum.</i>
		röhrig; Zwiebel mit Brutzwiebeln; Dolben Blüten und Zwiebeln tragend: .....	<i>A. Porrum.</i>
			<i>A. sativum.</i>

Von dem Schnittlauch verwendet man bekanntlich die Blätter, von der Porre Blätter und Zwiebel, von den Uebrigen die Zwiebel als Gewürz; die Sommerzwiebel wird in südlichen Ländern als Nahrungsmittel gebaut, und war schon bei den alten Aegyptiern und Juden im Gebrauche. Das eigenthümliche, stechende Arom der Laucharten rührt von einem ätherischen Oele her. — Von der durch ihre fleischigen Blätter auffallenden Gattung *Aloe* L. werden zahlreiche Arten in Glashäusern gezogen; die meisten sind am Cap einheimisch. Sie enthalten in ihren Blättern einen sehr bitteren, harzigen Saft, der von einigen Arten gesammelt, eingedickt und in der Apotheke unter dem Namen *Aloe* aufbewahrt wird. Eine Art, die gemeine *Aloe* (*A. vulgaris* L.), wurde auch einst in Sibirien gebaut und findet sich jetzt dort verwildert. — Der neuseeländische Flachsh (*Phormium tenax* Forst.) wurde durch Cook's erste Weltreise bekannt, der ihn auf Neuseeland entdeckte, wo die Einwohner aus seinen zähen Blättern schon Gewebe und Stricke zu machen verstanden. Die Fasern sind so fest wie Seide und ungemein dauerhaft. Man hat den Anbau dieser Pflanze in Großbritannien, Frankreich und Dalmatien versucht; doch sagt ihr das fremde, rauhere Klima nicht ganz zu.

Zu den Zierpflanzen gehören nebst vielen Andern: die Gartentulpe (*Tulipa Gesneriana* L.), welche im 16. Jahrhundert nach Europa kam, und wegen ihrer Neigung, in zahllose, einfärbige und bunte, einfache und gefüllte Spielarten zu zerfallen, sich besonders in Holland einer großen Beliebtheit erfreute, jetzt aber nicht mehr mit so viel Aufmerksamkeit gepflegt wird. Ferner die Kaiserkrone (*Fritillaria imperialis* L.), die weiße Lilie (*Lilium candidum* L.) (L.), die hatz-

die Wendekreise herum ihr Maximum; die östliche Hemisphäre ist reicher an ihnen als die westliche, und auf die südliche Erdhälfte entfallen mehr Arten als auf die nördliche.

**Benutzung.** In ihren Bestandtheilen herrscht eine ziemlich Gleichförmigkeit; viele enthalten bittere oder scharfe, oft brechenenerregende oder sonst giftige Substanzen, die sich vorzüglich in den fleischigen Organen in größerer Menge finden; nie trifft man jedoch Alkaloide, welche für ihre nächsten Verwandten, die Giftlilien, so bezeichnend sind. Manche stehen als Heil- oder Nahrungsmittel, oder als Gewürze im Gebrauch, oder sind technisch verwendbar. Eine große Anzahl dient unseren Gärten zur Zierde.

**Arten:** Als Nutzpflanzen sind vor Allem zu nennen die Arten der Gattung: Lauch (*Allium* L.), welche man an dem kopfförmig doldigen, vor dem Ausblühen in einer Scheide eingeschlossenen Blütenstande und der Zwiebel ziemlich leicht erkennt. Sie umfaßt bei 200 Arten, von denen auf Deutschland ziemlich viele entfallen. Mehrere, meist aus wärmeren Ländern stammende Arten werden als Nahrungs- und Gewürzpflanzen sehr allgemein kultivirt, nämlich: die Sommerzwiebel (*Allium Cepa* L.), die Winterzwiebel (*A. fistulosum* L.), die Schalotte (*A. ascalonicum* L.), der Schnittlauch (*A. schoenoprasum* L.), die Porre (*A. Porrum* L.) und der Knoblauch (*A. sativum* L.). Sie unterscheiden sich folgendermaßen:

bonische Lilie (*L. chalcedonicum* L.), die Feuerlilie (*L. bulbiferum* L.), die Gartenhyazinthe (*Hyacinthus orientalis* L.), die wie die Tulpe aus dem Oriente zu uns kam und durch den köstlichen Geruch die Vorliebe für die Tulpe verdrängte; die Taglilien (*Mercurialis* L.), die Asfodile (*Asphodelus* L.), die Palsilien (*Yucca* L.) u. s. f. Auch in Europa gibt es viele schönblühende Arten von Liliaceen.

### 13. Ordnung. Stechwindenartige, Smilacæae R. Br.

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher, oft mit nervigen Blättern. Blüten vollkommen, seltener 2häufig. Blütendecke regelmässig, einfach, kronenartig, 4-, 6-, 8- oder 10blättrig, seltener doppelt, jede 3-, 4- oder 5blättrig, die äussere kelch-, die innere kronenartig. Staubgefässe eben (sehr selten halb) so viele als Blätter der Blütendecke. Fruchtknotensächer in der halben Anzahl der Blätter der Blütendecke, 1- oder mehrreilig. Samenknoten im inneren Winkel der Sächer, geradläufig, umgewendet oder doppelwendig. Frucht beerenartig. Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm.

**Erklärung.** Die Stechwinden weichen von den Lilien vornehmlich durch die Frucht, oft auch durch die Tracht ab, indem diese bei mehreren Gattungen mehr an Dicotyledonen als an Monocotyledonen erinnert.

**Geogr. Verh.** Mehr als die Hälfte aller bisher entdeckten Arten ist Nordamerika eigen; die übrigen sind in den andern Welttheilen zerstreut, mit Ausnahme Afrikas, wo sie ganz fehlen.

**Benützung.** Viele enthalten wirksame Stoffe und sind dem Arzte wie dem Volke als Heilmittel bekannt. Manche erregen Schwindel, Erbrechen und andere Zufälle, äussern somit giftige Wirkungen; Eine Art ist als Nahrungspflanze von Bedeutung.

**Arten:** Hieher gehört der Spargel (*Asparagus officinalis* L.) (1.). Aus einem hiden Rhizom erheben sich mehrere, bloss mit Schuppen besetzte Sprossen (siehe Seite 24. Fig. 157.), die, so lange sie noch zart und saftig sind, das bekannte Gemüse liefern.

Später entsalten sich diese zu einem ästigen, mit feinen, borstlichen Blättern versehenen Stengel. Die zweihäufigen oder polygamischen Blüten sind klein, gelblich; die Beeren erbsengross, scharlachroth. Der Spargel wächst auch wild in Deutschland, wird aber für die Küche sorgfältig kultivirt. Die Samen des Spargels liefern ein vortreffliches Kaffeesubstitut. — Ihm zunächst verwandt ist ein wegen seines hohen Alters berühmter Baum, der Drachenblutbaum (*Dracaena Draco* L.). Er lebt in Ostindien und auch auf den kanarischen Inseln; auf den letzteren gibt es einige, die zu den ältesten lebenden Pflanzenendemäen unserer Erde gehören. Man schätzt das Alter eines auf Teneriffa lebenden Baumes auf 6000 Jahre. Das aus dem Stamme herausfließende rothe Harz ist das echte „Drachenblut“ des Handels, welches Zahnpulvern beigelegt wird, auch zum Färben von Firnissen und Polituren dient.



1. Staubblütenzweigen von *Asparagus officinalis*. 2. Staubblüte vertikal aufgeschnitten. 3. Staubgefäss. 4. Fruchtblütenzweigen nach dem Verblühen. 5. Fruchtblüte vertikal aufgeschnitten. 6. Beere. 7. Querschnitt auf die Frucht. 8. Same. 9. Vertikalschnitt darauf.

Zu den Giftpflanzen dieser Ordnung gehört auch unter Andern die bei uns in Gebüsch nicht seltene Einbeere (*Paris quadrifolia* L.) (1.). Sie ist ein etwa



1. *Paris quadrifolia*. 2. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 3. Same. 4. Vertikalschnitt auf denselben.

gehört, und Schattenblümchen (*Majanthemum Wigg.*). Das Pulver der Blüten und des Wurzelstockes vom Maiglöckchen erregt heftiges Niesen (Schneeberger Schnupftabak). — Eine eigenthümliche Bildung zeigt die südeuropäische Gattung Mäusedorn (*Ruscus L.*) (siehe Seite 14, Fig. 54.); es sind dieß kleine, immergrüne Halbsträucher mit lederartigen, fast vertikalständigen Blättern; bei genauer Untersuchung sieht man aber, daß diese aus der Achsel kleiner Schüppchen hervorkommen, also keine wahren Blätter, sondern blattartige Keste sind. Diese Phyllobien tragen auf der einen oder der anderen Fläche die zweihäusigen Blüten, die von einem schuppenförmigen Blatte gestützt werden. Die Stachwinden (*Smilax Tournef.*) sind stachelige, windende Halbsträucher mit gestielten, netznervigen Blättern und rangigen Nebenblättern (siehe Seite 22, Fig. 114.). Eine in Italien und schon im österrösischen Littorale wachsende Art (*Smilax aspera L.*) diente im Alterthume, gleich dem Ephen, zu Kränzen bei den Bacchanalien. Einige dem heißen Amerika angehörige Arten liefern die als Heilmittel berühmte echte Sarsaparillewurzel.

## II. Unterklasse. Unterfrüchtige. Symphysogynae A. Rich.

**Charakter.** Fruchtknoten unterständig.

### 14. Ordnung. Yamswurzartige, Dioscoreae R. Br.

**Charakter.** Windende Kräuter mit fleisichtigem oder korkartigem Wurzelknollen. Blätter meist wechselständig, handnervig, netznervig. Blüten 2häusig, regehnäßig, in Aehren oder Trauben. Perigon fast kelchartig, 6spaltig. Staubgefäße 6. Fruchtknoten 3fächerig, die Fächer 1—2eizig. Griffel 3. Kapsel oder Beere. Keim im ausgehöhlten, hornigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie stehen den Stachwinden zunächst, unterscheiden sich aber leicht durch den unterständigen Fruchtknoten.

**Geogr. Verh.** Die Meisten gehören der südlichen Hemisphäre an und leben in der heißeren Zone.

**Arten:** Die einzige europäische Art ist die Schmeerwurz (*Tamus communis L.*), welche auch in einigen südlichen Ländern der Monarchie vorkommt. — Die geflügelte Yamswurz (*Dioscorea alata L.*) u. a. A. werden in der ganzen Tropenwelt ihrer mehrfachen Wurzelknollen wegen gebaut, die oft 30—40 Pfund schwer sind.

**Anmerkung.** An sie schließen sich die Taccaceen (*Taccaceae Lindl.*) an, weichen aber durch ihren 1fächerigen Fruchtknoten ab; in vielen Stücken erinnern sie an die Aronsartigen. Sie sind sämtlich Tropenbewohner. — Die siederspaltige Tacca (*Tacca pinnatifida Forst.*) wird ihres amylnhaltigen Wurzelstockes halber gebaut.

1' hohes Kraut mit einfachem Stengel, der oben einen einzigen Wirtel von vier netznervigen Blättern und an der Spitze eine einzige grünliche Blüte trägt. Diese besitzt ein achtblätteriges Perigon, dessen vier innere Blätter kürzer und schmaler als die äußeren sind, ferner acht Staubgefäße und einen vierfächerigen Fruchtknoten (2.), von vier Griffeln gekrönt. Die Frucht ist eine schwarzblaue, bereifte Beere von der Größe einer kleinen Kirsche; sie enthält 6—8 Samen (3., 4.)

Sonst finden sich in Wäldern und Auen noch die Gattungen: Maiglöckchen (*Convallaria L.*), zu der das wohriehende Maiglöckchen (*C. majalis L.*)



15. Ordnung. Froschbißartige, **Hydrocharideae** DC.

**Charakter.** Krautartige Wasserpflanzen. Blüten meist 2häufig. Blütendecke regelmäßig, doppelt, jede 3blättrig, die äußere kelch-, die innere kronenartig. Staubgefäße 3, 6, 9 oder mehr, einige zuweilen steril. Fruchtknoten 1- bis 9fächerig, die Fächer vieleig. Samenknochen wandständig, umgewendet. Frucht meist beerenartig. Samen einweißlos.

**Erklärung.** Unter den anderen monokotyledonischen Wasserpflanzen macht sich diese Ordnung durch den unterständigen Fruchtknoten bemerkbar, hat aber mit den meisten die einweißlosen Samen gemein.

**Geogr. Verh.** Einige Gattungen sind ungewöhnlich weit verbreitet, andere auf sehr enge Grenzen beschränkt. Die Mehrzahl bewohnt Sümpfe oder die klaren Fluten träger Flüsse; Wenige leben in Lagunen und Brackwässern.

**Benützung.** Ueber ihre Eigenschaften und Benützung ist wenig zu sagen; von einigen Ausländischen werden die Wurzelstöcke oder Blätter gegessen.

**Arten:** In Deutschlands Gewässern vegetiren vier Gattungen in eben so vielen Arten; am häufigsten sind der gemeine Froschbiß (*Hydrocharis Morsus ranae* L.) und die aloeblättrige Wasserscheere (*Stratiotes aloides* L.). — Seltener in Tirol und in der Schweiz, aber oft in zahlloser Menge in den Flüssen und Kanälen des südlichen Europa kommt die *Vallisneria spiralis* L., eine durch die Art ihrer Fortpflanzung physiologisch merkwürdige Pflanze, vor.

16. Ordnung. Schwertlilienartige, **Irideae** R. Br.

**Charakter.** Meist schafttragende Kräuter mit schwertförmigen, zweizeiligen Blättern. Blüten vollkommen. Perigon regelmäßig oder unregelmäßig, kronenartig, 6blättrig (1.) Staubgefäße 3 (2, 5.), vor den äußeren Perigonblättern, mit auswärts gewendeten, der Länge nach ausspringenden Staubenteln. Fruchtknoten 3fächerig (2.), die Fächer meist vieleig. Griffel 3, meist kronblattartig (3, 4.). Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Kapsel (7.). Keim im knorpeligen Endosperm. (10.).

**Erklärung.** Die Irideen besitzen, gleich den Lilien, häufig eine Zwiebel oder einen verdickten Wurzelstock; die Blätter sind meist alle grundständig, leitend. Die oft prächtigen, aber schnell vergänglichen Blüten werden meist von einem Schaft getragen und sind vor dem Aufblühen von häutigen Scheiden umgeben (1.). — Die für die Ordnung charakteristischen Merkmale liegen vorzugsweise in der Anzahl und Stellung der Staubgefäße, und in der Richtung der Antheren. Ueberdies sind die Meisten auch an ihren drei kronblattartigen Narben ohne Mühe erkennbar.



1. Blüte von *Iris germanica*. 2. Diagramm der Blüte.  
3. Blüte nach Entfernung des Perigons. 4. Griffelast mit der Narbe bei \*. 5. Staubbeutel von außen.  
6. Vertikalschnitt auf den Fruchtknoten. 7. Kapsel.  
8. Kapsel derselben. 9. Same. 10. Derselbe durchschnitten.

**Geogr. Verh.** Die gemäßigten warmen Himmelsstriche sagen ihnen besonders zu. Das Vorgebirge der guten Hoffnung ragt vor Allen durch zahlreiche Gattungen und eigenthümliche Formen hervor.

**Benützung.** Wegen ihrer schönen Blüten werden Viele in Gärten gezogen. Manche enthalten besondere Stoffe, welche ihre Anwendung bedingen.

**Arten:** Die wichtigste Nutzpflanze dieser Ordnung ist: Der echte Safran (*Crocus sativus* L.). Diese Pflanze hat Aehnlichkeit mit der Zeitlose (siehe S. 110), unterscheidet sich aber durch die, auch zur Blüthezeit vorhandenen, grasartigen Blätter, die Zahl der Staubgefäße, den unterständigen Fruchtknoten und drei scharlachrothe Narben. Er kam aus dem Oriente durch die Kreuzfahrer (nach Oesterreich durch einen Ritter von Raubeneck 1189), und wird seitdem in Spanien, Frankreich und anderen Ländern, in der besten Qualität aber in Niederösterreich in sogenannten Safrangärten gebaut. Der nutzbare Theil sind die eingerollt röhrenförmigen, an der Spitze fein geferbten Narben (Safran); sie enthalten ein ätherisches Del und einen gelben Farbestoff. Der Safran dient theils als Gewürz, theils zum Färben von Speisen und Liqueuren, theils wegen seiner aufregenden und betäubenden Wirkung als Arznei. Er wird wegen seiner Kostbarkeit häufig verfälscht. — Andere Arten derselben Gattung, die im südlichen Europa und im Oriente wild wachsen, schmücken im ersten Frühlinge unsere Gärten; so namentlich der auch in Süddeutschland heimische Frühlingssafran (*Crocus vernus* L.). Als Zierpflanzen sind ferner zu erwähnen die Gattungen: Schwertlilie (*Iris* L.), Siegwurz (*Gladiolus* L.), beide auch in Deutschland vertreten, Tigerglilie (*Tigridia* Juss.), u. A. Die bekannteste, selbst in Bauergärten nicht fehlende, ist die deutsche Schwertlilie (*Iris germanica* L.) (1) mit ihren großen, blauen Blumen. Manche riechen auch sehr lieblich, wie z. B. die Florentiner-Schwertlilie (*I. florentina* L.) mit milchweißen Blüten, die in Süddeutschland und Oberitalien zu Hause ist. Der Wurzelstock dieser Art wird als „Beilchenwurz“ in der Chirurgie und Medizin verwendet.

### 17. Ordnung. Narzissenartige, Amaryllideae R. Br.

**Charakter.** Kräuter, sehr selten baumartige Gewächse. Blüten vollkommen. Perigon regelmäßig oder unregelmäßig, kronenartig, 6blättrig (1, 3, 7, 11, 13.), oft mit einer Nebenkronen 12, 14.). Staubgefäße 6 (2, 12.), (sehr selten 12 oder 18). Fruchtknoten 3- oder unvollkommen 1fächerig (6), die Fächer vor den äußeren Perigonblättern, meist vielzellig. Samenknochen im 3fächerigen Fruchtknoten im inneren Winkel der Fächer, im 1fächerigen wandständig, umgewendet. Kapsel (8.) oder seltener Beere. Samennabel nicht schnabelförmig. Keim im fleischigen Endosperm (10.).

**Erklärung.** Man kann die Narzissenartigen geradezu als Lilien mit unterständigem Fruchtknoten bezeichnen. Die Meisten haben eine Zwiebel, grundständige Blätter und einen Schaft, der entweder eine einzelne Blüte oder eine Dolde trägt; unter den Blüten steht eine von Hochblättern gebildete Scheide. Die Nebenkronen, welche im Schlunde des Perigons bei Vielen gefunden wird, scheint aus der Umwandlung eines sterilen Staubgefäßkreises hervorzugehen.

**Geogr. Verh.** Kein Welttheil ist von dem Bestize dieser schönen Gewächse ausgeschlossen; innerhalb der Wendekreise erreicht die Anzahl der Gattungen und Arten ihren Höhepunkt; in der alten Welt sind sie zahlreicher, als in der neuen zu treffen.

**Benützung.** Die Zwiebeln der Meisten sprosen von reichlichem Schleim und einer bitterharzigen Substanz, welche bald gelinder, bald heftiger wirkt, und bei manchen exotischen Arten zu tödlichem Gifte wird. Sehr Viele stehen als Zierpflanzen in Ansehen.

**Arten:** Unter denen, die eine Zwiebel und keine Nebenkronen haben, sind bemerkenswerth: das Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis* L.) (1.), die Frühling- und Sommer-Knotenblume (*Leucojum vernum* L. und *L. aestivum* L.); doch halten diese inländischen Pflanzen keinen Vergleich aus mit den herrlichen Arten der Gattung: *Amaryllis* L., die in der Mehrzahl aus Südamerika stammen.



1. *Galanthus nivalis*. 2. Diagramm einer Amaryllideenblüte. 3. Blüte von *Gal. niv.*, die äußeren Perigonzipfel ungeschlagen. 4. Diefelbe nach Wegnahme des Perigons. 5. Stambgefäß. 6. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 7. Blüte von *Leucojum aestivum*. 8. Querschnitt auf die reife Frucht. 9. Same. 10. Diefelbe durchschnitten. 11. Blüte von *Narcissus poeticus*. 12. Diefelbe vertikal aufgeschnitten. 13. Blüte von *Pancreatium maritimum*. 14. Diefelbe vertikal aufgeschnitten.

Aus der Zwiebel einer westindischen Art (*A. Belladonna L.*) bereiten die Wilden ein gefährliches Gift. Ebenso tauchen die Hottentotten ihre verderblichen Pfeile in die Zwiebel von *Haemanthus toxicarius Ait.*; und noch manche andere tropische Pflanze dieser Gruppe birgt unter einer prunkenden Maske tödliche Säfte.

Von den Gattungen mit einer Nebenkrone ist die Narzisse (*Narcissus L.*) die bekannteste; davon finden sich zwei Arten: die weiße Narzisse (*N. poeticus L.*) (II) und die gelbe Narzisse (*N. Pseudo-Narcissus L.*) im wärmeren Deutschland; beide tragen mit einigen südeuropäischen Arten zum Frühlingsflor unserer Gärten bei.

**Anmerkung.** An diese Ordnung reihen sich die Agaven (*Agaveae Lindl.*) an; sie haben dicke, fleischtige Blätter, die am Rande dornig sind, und einen Schaft, der in eine reichblüthige Rispe endet; sie erreichen ein hohes Alter, gehen aber nach einmaligem Blühen zu Grunde. Die Meisten stammen aus Mexiko.

Art: Allbekannt ist die sogenannte Hundertjährige Aloe (*Agave americana L.*), die man bei uns theils mit einfarbigen, theils mit grün und gelb gebänderten Blättern häufig in Gärten zieht, und in Süditalien, auch schon auf der Insel Cherso, verwildert antrifft. In ihrer Heimat, wo man sie Maguey-Pflanze nennt, gelangt sie schon nach einigen Jahren zur Blüthe; in Europa erst zwischen dem 50. und 100. Lebensjahre. Ihres Nutzens wegen wird sie in ihrem Vaterlande in ausgedehnten Pflanzungen gezogen. Die Mexikaner schneiden den hervorschießenden Schaft ab und sammeln den austretenden Saft, der schnell gährt und

ihnen ihr Lieblingsgetränk (*Pálque*) gibt, welches jedoch dem Gaumen des Europäers nicht mundet. Die Fasern dienen zu Stricken und Geweben; das Papier der alten Mexikaner ist ebenfalls aus diesen Fasern verfertigt worden. Um die Krüsten des Mittelmeeres verwendet man die Pflanze zu lebenden Zäunen, macht aber auch von den zähen Blattfasern (vegetabilische Seide) mannigfachen Gebrauch.

Mit diesen verwandt, aber durch eine doppelte Blütendecke (Kelch und Krone) und ein mehliges Endosperm verschieden, sind die Ananasartigen (*Bromeliaceae Lindl.*).

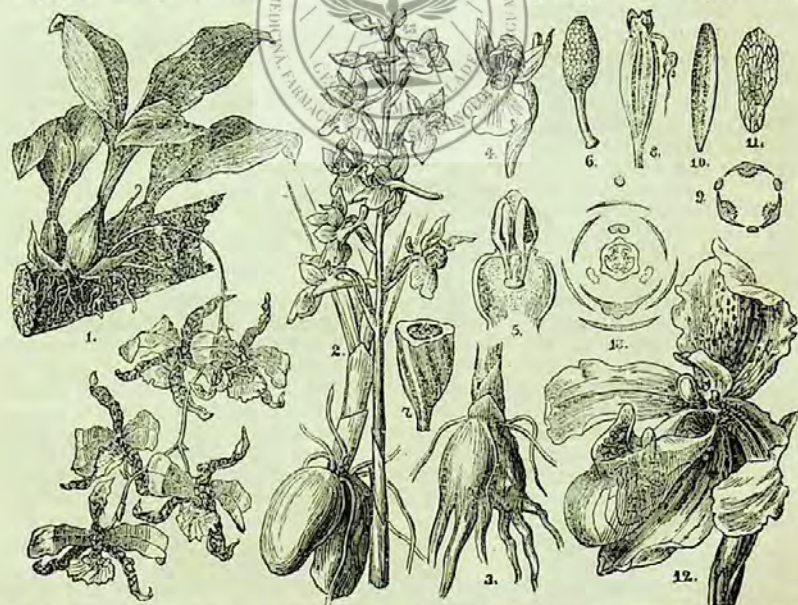
Arten: Zu diesen gehört die Ananas (*Ananassa sativa Lindl.*); sie wird in ihrer Heimat, Westindien, und in den Tropenländern der alten Welt im Freien, in Europa aber (seit Ende des 17. Jahrhunderts) nur in Treibhäusern als Luxus-pflanze gezogen. Man vermehrt die Ananas durch Schößlinge und durch die Blätterkrone über den Früchten. Obwohl die Frucht bei uns nie den unergleichlichen Wohlgeschmack und das feine Arom erreicht, wie in heißen Ländern, gilt sie doch mit Recht als das edelste, aber auch kostspieligste Dessertobst. Der Saft unreifer und

wildwachsender Früchte ist dagegen so scharf und sauer, daß sie gelaut die Mundtheile anzühen und zum Bluten bringen. Eine andere Pflanze dieser Ordnung, *Tillandsia usneoides* L., im warmen Nordamerika zu Hause, liefert das „vegetabilische Roßhaar“.

### 18. Ordnung. Stendelu, Orchideae R. Br.

**Charakter.** Kräuter. Blüten meist vollkommen. Perigon unregelmäßig, kronenartig, 6blättrig. Staubgefäß 1 (sehr selten 2), mit dem Frisfel verwachsen; Pollenkörner in Massen vereinigt. Fruchtknoten 1fächerig, vieleiig. Samenknochen wandständig, ungewendet. 3klappige Kapsel. Samen eiweißlos. Keim rundlich, ohne Spur von Keimlappen.

**Erklärung.** Keine Ordnung dieser Klasse erregt so sehr unsere Bewunderung, als diese, wir mögen sie nun mit dem Kunstblicke des Blumenfreundes oder mit dem kritischen Auge des Botanikers zergliedern. Unsere einheimischen Arten haften im Boden mit einer Faserwurzel und meist zwei ei- oder handsförmigen Knollen (2, 3.); Manche haben ein kriechendes Rhizom; nur Wenige schwarzen mit fleischigen Fasern an Baumwurzeln. Die Mehrzahl der tropischen Orchideen leben aber auf alten Stämmen, ohne wahre Parasiten zu sein; diese besitzen häufig eine von den verwachsenen Blattscheiden gebildete Scheinzwiebel (1.). Die meisten Orchideen haben grundständige Blätter und einen Schaft; Einige klettern mit Hilfe von Luftwurzeln zu den Wipfeln der



1. *Odontoglossum grande*. 2. *Orchis mascula*. 3. Knollen von *Nigritella angustifolia*. 4. Blüte von *Orchis mascula*. 5. Befruchtungsäule. 6. Pollenmasse mit dem Stielchen. 7. Fruchtknoten von *Himantoglossum hircinum*. 8. Reife Frucht. 9. Querschnitt auf die Frucht. 10. Klappe mit den Samen. 11. Same (sehr vergrößert). 12. Blüte von *Cypripedium insigne*. 13. Diagramm einer Orchideenblüte.

Bäume hinan. Die Blüten stehen einzeln oder in Aehren, Trauben oder Rispen (1. 2.). Bei den Meisten macht der Fruchtknoten oder der Blütenstiel eine Drehung von 180 Grad um seine eigene Axe, so daß die Lage der Blüthenheile umgekehrt erscheint (4.). Das Perigon (1, 4, 13.) besteht aus zwei dreiblättrigen Blattkreisen; die drei Blättchen des äußeren Kreises sind einander ähnlich, aber von denen des inneren verschieden. Von den drei inneren Perigonblättchen sind die zwei oberen einander gleich, das dritte, untere aber ist in Größe, Form, Färbung und Textur von allen übrigen verschieden, oft höchst auffallend gebildet, und heißt Honiglippe. Das durch Verschmelzung der Staubgefäße mit dem Griffel entstehende Organ wird Befruchtungssäule (5.) genannt. Von drei Staubgefäßen ist meist nur das hintere oder obere (13.) entwickelt, während die vorderen oder unteren verkümmern (nur bei der Gattung Frauenschuh (*Cypripedium*) (12.) tritt der umgekehrte Fall ein). Die Pollenkörner sind in zwei, vier oder acht staub- oder wachsartige Massen (6.) verbunden, die entweder unmittelbar auf die Narbe gelangen oder mittelst eines Stielchens an eigenen Verlängerungen der Narbe (Halter) anleben, welche manchmal in besonderen Säcken verborgen sind. Der Fruchtknoten ist von außen sechsrippig und die zahlreichen Samentknochen stehen in drei Doppelreihen an der Wand (7, 9, 13.). Die Frucht springt mit drei Klappen auf (8, 10.). Die Samen sind sehr klein; ihr Keim liegt in einer schlaffen, dünnhäutigen Schale (11.).

**Geogr. Verh.** Die Zahl der Orchideen wächst von der Polarzone gegen den Aequator hin; in der dumpfig schwülen Atmosphäre der Wälder des tropischen Amerika, der beiden Indien, des malayischen Archipels und Australasiens entfalten sie sich in einer Reichhaltigkeit von Formen und Farben, die selbst die kühnste Phantasie überflügelt. Im gemäßigten und subtropischen Klima der südlichen Hemisphäre sind sie viel häufiger, als unter gleichen Isothermen der nördlichen Erdhälfte; das heiße Festland von Afrika ist vielleicht unter Allen am ärmsten.

**Benützung.** So umfangreich die Familie ist, so beschränkt ist ihre Verwendbarkeit. Bei uns benutzt man nur die Wurzelknollen einiger einheimischer Arten und die Früchte der mexikanischen Gattung Vanille (*Vanilla Sw.*). Die fabelhafte Pracht ihrer Blüten hat die kostspielige Lust angeregt, viele exotische Orchideen in unsere Treibhäuser zu verpflanzen.

**Arten:** Unter den europäischen Stendeln sind die Knabenkräuter (*Orchis L.*) die gemeinsten. Die runden Knollen einiger Arten, wie des Tristen-Knabenkrautes (*O. Morio L.*) und des rothgefleckten Knabenkrautes (*O. mascula L.*) werden wegen ihres Schleimgehaltes im getrockneten Zustande als „Salep“ in Krankheiten angewendet. Auch mehrere orientalische Orchideen liefern diesen Arzneikörper. — Die Vanille, dieses köstliche Gewürz, ist die Frucht von *Vanilla aromatica Sw.* und anderen mexikanischen und westindischen Arten. Die Pflanze hat einen klimmenden, mit fleischigen Blättern besetzten Stengel. Die Früchte sind 8" bis 1' lang und in der Dike eines Gänsefelles. Sie enthalten einen wohlriechenden Fruchtbrei; man sammelt sie vor der völligen Reife und trocknet sie. Sie dienen als Zusatz zu Chokolade, Backwerk, Liqueur und auch als Heilmittel. Ihr Arom verdanken sie dem Gehalt an Benzoesäure und ätherischem Oel. Auch die Früchte der in europäischen Gewächshäusern erzogenen Vanille eignen sich ganz gut zum Gebrauche.

**Anmerkung.** Den Schlüsselstein der Monokotyledonen machen einige tropische Familien, die man unter dem Namen: *Bananengewächse* (*Scitamineae Bartl.*) zusammenfaßt. Sie sind Kräuter, aber zuweilen von baumartigem Ansehen, fallen besonders durch ihre riesigen, divergirend streifenervigen Blätter auf und haben unregelmäßige Blüten.

Nach der Beschaffenheit der Blüten unterscheidet man drei Ordnungen: die Ingwerartigen (*Zingiberaceae* L. C. Rich.); diese haben Kelch und Krone und 1 Staubgefäß mit blütenblattartigem Staubfaden und 2fächerigem Staubbeutel; diese Ordnung hat ihren Hauptsitz im heißen Asien, und ist durch die Gegenwart ätherischer Oele und brennend scharfer Harze ausgezeichnet. Die Blumenvorhohrartigen (*Cannaceae* R. Br.) besitzen gleichfalls Kelch und Krone und 1 Staubgefäß mit kronenblattartigem Staubfaden; allein der Staubbeutel ist 1fächerig und der Griffel ist ebenfalls blütenblattartig, was bei den Ingwerartigen nicht Statt findet. Sie sind der Mehrzahl nach im tropischen Amerika zu Hause und enthalten keine aromatisch harzigen Bestandtheile. Die Pflanzartigen (*Musaceae* Ag.) haben ein einfaches, kronenartiges Perigon und meist 3 Staubgefäße (indem das sechste fehlschlägt). Sie bewohnen fast Alle das tropische Asien; auch sie enthalten nichts Aromatisches.

**Arten:** Manche Zingiberaceen liefern heilsame Gewürze oder Farbstoffe; so *Zingiber album* Roxb. die Ingwerwurzel, *Curcuma Zedoaria* Rosc. die Bitterwurzel, *Alpinia Galanga* Sw. die Galgantwurzel, *Alpinia Cardamomum* Rosc. die kleinen Kardamomen, *Amomum Granum paradisi* Afz. die Paradieskörner (den afrikanischen oder Guinea-Pfeffer). — Die Wurzelstöcke mehrerer *Curcuma*-Arten dienen zum Gelbfärben (Gilbwurzel); auch läßt sich aus ihnen ein feines Sagoemehl, das ostindische *Arrow-root*, gewinnen. Eine andere Sorte von *Arrow-root*, das westindische, kommt von einer Cannacee, der Pfeilwurzel, *Maranta arundinacea* L.

Einige Arten der Gattung *Musa* L., wie der Pflanz (*M. paradisiaca* L.)



1. *Musa paradisiaca*. 2. Spitze des Blütenstandes. 3. Diagramm der Blüte. 4. Blüte von rüdwärts. 5. Frucht.

(1.) und die Banane (*M. sapientum* L.), werden wegen ihrer Früchte (Paradiesfeigen) in allen heißen Ländern gebaut. Es sind dieß baumähnliche Gewächse von 8–15' Höhe; die Blätter werden 6–12' lang und 1½' breit; der von den Blattscheiden verborgene Schaft trägt eine kolbenartige, überhängende Aehre. Die beerenartigen Früchte werden über ½' lang und geben den Tropenbewohnern ein Hauptnahrungsmittel ab. Sie wachsen sehr rasch, tragen kultivirt samenlose Früchte und vermehren sich leicht durch Schößlinge. Mehrere *Musa*-Arten und die prächtige *Strelitzia Reginae* Ait. pflügen wir in unseren Warmhäusern. Ebenso hält man einige Arten der Gattung Blumenrohr (*Canna* L.) ihrer schönen Blüten wegen in den Gärten; die schwarzen, kugelförmigen Samen werden wie Perlen angefaßt und als Schmuck getragen.

## VII. Klasse.

### Kronenlose, Apétalae Endl.

**Charakter.** Keim mit zwei Keimlappen; Blütendecke einfach oder fehlend.

**Erklärung.** Die drei letzten Klassen enthalten durchaus Dicotyledonen. Bei diesen bildet sich — im Gegensatz zu den Monokotyledonen — häufig eine echte Wurzel aus; unter den Stammformen sind der Stengel, Holzstamm und Wurzelstock die häufigsten. In der Anordnung der Elementarorgane des Stammes herrschen andere Gesetze als bei den Monokotyledonen. Der Stamm ist sehr häufig verzweigt. Die netznerbigen Blätter zeigen die verschiedensten Stellungsverhältnisse. Die Wirbel der Blattorgane in der Blüte sind meist zwei- oder fünfzählige.

Ueber die *Apétalae* läßt sich wenig Allgemeines sagen. Die Blüten sind bei Vielen unvollkommen, 1–2häufig oder polygamisch; das Perigon, wenn ein solches vorhanden ist, ist bald kelchartig, unscheinbar, bald aber kronenartig; der Fruchtknoten meist frei.

Dicotyledonische Gewächse traten in der Vorwelt verhältnißmäßig weit später auf, als Sporenpflanzen, Gymnospermen und Monokotyledonen; sie finden sich erst von der Kreideformation aufwärts. In den ersten Epochen dieser langen Vegetationsperiode, die sich bis in die Jetztzeit hinein erstreckt, gab es zwar auch noch viele Farne und Nadelbölzer nebst baumartigen Monokotyledonen; nach und nach aber wurden die Dicotyledonen vorherrschend; doch während in der Jetztzeit Gamopetale und Dialypetale in der größten Menge und Mannigfaltigkeit erblühen, hatten damals die Apetalen die Oberhand, wie zahlreiche Ueberreste von Pflanzen beweisen, die zu den Birkenartigen, Becherfrüchtlern, Weidenartigen, Lorbeerartigen, Proteaceen u. s. w. gehören oder ihnen wenigstens sehr nahe gestanden zu sein scheinen.

#### 1. Ordnung. Pfefferartige, Piperáceae L. C. Rich.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher mit gegenständigen oder wirteligen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 2häufig, auf einem Kolben sitzend. Perigon fehlend. Staubgefäße meist 2, Staubbeutel auswärts gekehrt. Fruchtknoten 1fächerig, 1eig. Samenknoſpe grundständig, geradesäufig. Beere. Keim im Endosperm, dieses von fleischigem Perisperm umgeben.

**Erklärung.** Diese Pflanzen erinnern theils durch den anatomischen Bau des Stengels, theils durch ihren kolbenförmigen Blütenstand an gewisse Monokotyledonen, namentlich an die Aroiden, ohne jedoch wahrhaft mit ihnen verwandt zu sein.

**Geogr. Verh.** Sie sind fast Alle in den Tropenländern, und zwar in größter Menge in Amerika, zu Hause.

**Benützung.** Viele enthalten in der Wurzel oder den Früchten ätherisches Del und scharfes Weichharz; daher ihre Anwendung als Gewürz oder Arznei.

**Arten:** Die schwarzen Pfefferkörner sind die getrockneten Früchte von *Piper nigrum* L., einem kletternden asiatischen Strauche; sie werden vor der Reife gesammelt. Der weiße Pfeffer ist der Same derselben Pflanze, der durch Einweichen von der Fruchthülle befreit wurde. — Der lange Pfeffer ist der unreife Kolben von *Piper longum* L. aus dem östlichen heißen Asien. — Die Beeren des Cubebenpfeffers (*P. Cubeba* L.) aus Ostindien dienen als Heilmittel. — Die Blätter des Betelpfeffers (*Piper Belle* L.) gebrauchen die Bewohner Ostindiens als Raummittel (Sirie genannt), um die Verdauung zu befördern. Sie wickeln in ein solches mit Kalk bestrichenes Blatt ein Stückerl der Frucht von der Areca-Palme (*Areca Catéchu* L.), Pinangruß, und formen Bissen daraus, die sie stets bei sich tragen und von Zeit zu Zeit zerkauen. — Die Wilden der Sandwichsinseln bereiten sich aus der Wurzel des Awa-Pfeffers (*Piper methjsticum* Forst.) mit Wasser und Kossmich ein berauschesendes Getränk.

## 2. Ordnung. Hornblattgewächse, *Ceratophylleae* Gay.

**Charakter.** Wasserkräuter mit wickelständigen, zerschnittenen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten häufig. Statt des Perigons eine 10–12-spaltige Hülle. Staubgefäße zahlreich mit 2fächerigen Staubbeuteln. Fruchtknoten 1fächerig, leilig. Samenknoepe aufgehängt, geradelausig. Kornfrucht. Keim mit 4 Keimlappen, eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Sie leben in stehenden und langsam fließenden Gewässern von Europa und Nordamerika.

**Arten:** Drei Arten der Gattung Hornblatt (*Ceratophyllum* L.), welche die ganze kleine Ordnung ausmacht, kommen auch in Deutschland vor.

## 3. Ordnung. Wassersterne, *Callitricheae* Leveille.

**Charakter.** Wasserkräuter mit gegenständigen, ganzen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 1–2häufig in einer 2blättrigen, kronenartigen Hülle. Staubgefäß 1 (selten 2) mit 1fächerigem Staubbeutel. Fruchtknoten 4fächerig, die Fächer leilig. Samenknoepen aufgehängt, doppelwendig. Frucht rußartig. Keim im fleischigen Endosperm.

**Geogr. Verh.** Diese Ordnung stimmt mit der vorigen im Vorkommen überein.

**Arten:** Sie umfaßt ebenfalls nur Eine Gattung: Wasserstern (*Callitriche* L.), von der 5 Arten auf Deutschland entfallen.

## 4. Ordnung. Gageln, *Myricaceae* L. C. Rich.

**Charakter.** Sträucher oder Bäumchen mit wechsellständigen, von Harzpunkten besäeten Blättern, ohne oder mit hinsälligen Nebenblättern. Blüten 1–2häufig. Staubblüten meist von 2 Deckblättern unterstützt; Perigon fehlend; Staubgefäße meist 2, 4, 6 oder 8. Fruchtblüten mit 1 Deckblatt; statt des Perigons 2–6 unterständige Schüppchen. Fruchtknoten 1fächerig, leilig. Samenknoepe grundständig, geradelausig. Kornfrucht. Same eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Diese kleine, wieder nur aus Einer Gattung bestehende Familie ist weit verbreitet.

**Arten:** In Europa kommt nur Eine Art vor, nämlich der gemeine Gagel (*Myrica Gale* L.), welchen man auf nassen Wiesen oder Torfboden in Norddeutschland findet. Aus den Früchten einiger nordamerikanischer und südafrikanischer Arten gewinnt man das wohlriechende, grüne Myrtelwachs, woraus man gute Wachslichter verfertigt, die ausgeleuchtet nach Myrten riechen.



**Anmerkung.** Ihnen zunächst reihen sich die Keulbaumartigen (*Casuarineae* *Mirb.*), baumartige Gewächse, merkwürdig durch ihr Aussehen, welches lebhaft an die Schafthalme erinnert; die Mehrzahl derselben bewohnt Neuholland und die benachbarten Inseln. Sie haben ein schweres, hartes Holz, und liefern den wilden Völkerschaften Australiens ihre Streitärte.

### 5. Ordnung. Birkenartige, *Betulaceae* Bartl.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, sägezahnigen Blättern und hinfälligen Nebenblättern. Blüten häufig, in Köpfchen, zu 2—3 in den Achseln der Deckblätter. Staubblüten mit löstäterigem, schuppenartigem oder 4blättrigem, kelschartigem Perigon; Staubgefäße 4. Fruchtblüten ohne oder mit 4blättrigem Perigon; Fruchtknoten 2fächerig, die Fächer leig; Samenknochen aufgehängt, umgewendet. Ein-samige Nüsschen, mit den Deckblättern zu einer Sammelfrucht (und zwar einem Zapfen) verwachsen. Same einweisklos.

**Erklärung.** So ähnlich die Birkenartigen den Pflanzen der folgenden Ordnungen sind, unterscheiden sie sich doch durch den Bau der Fruchtblüten und die zapfenartige Scheinfrucht.

**Geogr. Verh.** Sie bilden in den gemäßigten und kälteren Strichen der nördlichen Erdhälfte Haime und ausgedehnte Wäldungen, gegen die Schneegrenze und die Pole zu erscheinen sie oft als niederes Gesträuch. Wenige finden sich im südlichen Amerika.

**Benützung.** Ihre Verwendung ist sehr mannigfaltig.

**Arten:** Diese Ordnung begreift die technisch wichtigen Gattungen: Birke (*Betula* *Tournef.*) und Erle (*Alnus* *Tournef.*) in sich. Bei der Birke haben die Staubblüten ein einblättriges, schuppenartiges Perigon; die Früchte sind geflügelt, die Schuppen des walzigen Zapfens papierartig. Bei der Erle dagegen besitzen die Staubblüten ein viertheiliges Perigon; die Früchte sind ungeflügelt, die Schuppen des eiförmigen Zapfens holzig.

Die gewöhnlichsten Arten sind; die Weiße Birke (*Betula alba* *L.*), von der weißen, in papierartigen Fetzen sich abstoßenden äußeren Rinde so genannt. Sie ist über Europa und Nordasien verbreitet und gewährt vielfältigen Nutzen. Das weiße, zähe, feste Holz gibt gutes Brennmaterial, treffliche Kohle zum Zeichnen und zu Druckerwärze, und ist zu Wagenradsfelzen und zur Verfertigung vieler Geräte sehr geeignet. Die Zweige geben Faszdübeln ausgezeichnete Reifen, die dünnsten Reiser dienen zu Besen und Flechtwerk. Die weiße Rindenschicht, welche der Fäulniß sehr lange widersteht, wird im Norden zum Dachdecken gebraucht, und man destillirt daraus das Birkenöl (Birkentheer), welches bei der Bereitung des Fichtenlebers eine Rolle spielt und diesem seinen eigenthümlichen Geruch verleiht. Die innere Rinde gibt Gerberlohe. Durch Anbohren der Stämme im Frühjahr gewinnt man das Birkenwasser, welches im Norden zur Bereitung gegohrener Getränke dient. Die Blätter und jungen Zweige werden hier und da (z. B. in Ungarn) zum Gelbfärben gebraucht. — Die Schwarz- oder Nothyerle (*Alnus glutinosa* *Gärtn.*), (Eise, Eller), mit stumpfen, beiderseits gleichförmigen Blättern, und die Weiserle (*A. incana* *DC.*) mit spizen, oben dunkelgrünen, unten bläulichgrünen Blättern kommen in feuchten Niederungen vor. Das Holz ist von Tischlern und Drechslern sehr gesucht, auch macht man Schnitzarbeiten (z. B. Holzschuhe) daraus; besonders eignet es sich zum Wasserbau. Die Rinde dient ebenfalls zum Gerben. Das Laub der Birken und Erlen gibt gutes Futter für Schafe.

### 6. Ordnung. Becherfrüchtler, *Cupuliferae* L. C. Rich.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit meist wechselständigen, sägezahnigen oder gelappten Blättern und hinfälligen Nebenblättern. Blüten 1—2häufig. Staubblüten (1. a.) in Köpfchen mit löstäterigem, schuppenförmigem (13.), oder 4—6spaltigem, kelschartigem Perigon (2, 8.). Staubgefäße im ersten Falle in mehreren Reihen übereinander, im zweiten in ein- bis dreifacher

Zahl der Perigonblätter. Fruchtblüten (3, 9.) 1–3 in einer gemeinsamen Hülle, welche mit der Frucht fortwächst. Perigon sich meistens erst nach der Befruchtung entwickelnd, an den Fruchtknoten angewachsen, dieser 2-, 3-, 6fächerig, die Fächer 1–2eig (4.). Samenknospen hängend, umgewendet. Scheinfrucht (und zwar eine sogenannte Becherfrucht) (5, 10, 12, 14.), 1–3 1fächerige und 1samige Nüsse bergend. Same eiweißlos.



1. *Fagus sylvatica*. a. Staub-, b. Fruchtblüten. 2. Stammbliete. 3. Fruchtblüte. 4. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 5. Früchte in dem aufgesprengenen Fruchtbecher. 6. Frucht. 7. Querschnitt darauf. 8. Staubblüte von *Quercus pedunculata*. 9. Fruchtblüte davon. 10. Frucht in dem Fruchtbecher. 11. Dieselbe herausgenommen. a. Anheftungsstelle. 12. Fruchtbecher von *Carpinus Betulus*. 13. Staubblüte von *Corylus Avellana*. 14. Frucht derselben in dem Fruchtbecher.

**Erklärung.** Die auffallendsten Merkmale dieser Ordnung sind: die eigenthümliche, von Hochblättern gebildete Hülle, welche später, (als Fruchtbecher) die reife Frucht entweder ganz einhüllt und endlich klappig aufspringt, oder nur am Grunde umgibt; ferner das Verwachsen des Perigons mit dem Fruchtknoten und das typische Fehlschlagen aller Samenknospen bis auf eine, so daß die Nuss constant einsächerig und einsamig wird. Der Same hat dicke, fleischige Keimlappen.

**Geogr. Verh.** Die Mehrzahl der Becherfrüchtlter gehört der nördlichen Hemisphäre an; in Nordamerika sind sie besonders zahlreich; viel seltener im nördlichen Asien; in Afrika kommen bloß in der Nähe des Mittelmeeres einige Eichen vor. Auch zwischen den Wendekreisen fehlen sie nicht ganz. Der Schmuck unserer Laubholzwälder besteht größtentheils aus ihnen.

**Benützung.** Die Gerbsäure in der Rinde und in den Fruchtbechern macht sie für die Lederfabrikation und Heilkunde wichtig. Der Keim enthält nebstdem fettes Del und Amylum; daher sind die Samen von vielen Arten roh oder geröstet genießbar, oder es wird das Del verwendet. Manche enthalten auch Farbestoff. Die allgemeinste Benützung läßt jedoch das Holz zu.

**Arten:** Fast alle Gattungen dieser Ordnung sind bemerkenswerth, nämlich: die Eiche (*Quercus L.*), Buche (*Fagus Tournesf.*), der Kastanienbaum (*Castanea*

*Tournef.*), die Haselnuß (*Corylus Tournef.*), Hainbuche (*Carpinus L.*) und Hopsenbuche (*Ostrya Mich.*). Sie unterscheiden sich folgendermaßen von einander:

Fruchtbecher holzig oder lederartig,	{	am Grunde der Frucht ein Schüsseltchen bildend: .....	<i>Quercus.</i>
		die Frucht einschließend, Staubfäden kegelförmig: .....	<i>Fagus.</i>
Fruchtbecher häutig oder blattartig; Becherfrüchte	{	4stappig aufspringend, Staubfäden eiförmig: .....	<i>Castanea.</i>
		einseln oder zu 2-7 beisammen; Becher eine am Rande zerfällte Hülle bildend: .....	<i>Corylus.</i>
		in einer loderen Aehre (Käpfchen); Becher 3stappig, 1 Lappen viel größer: .....	<i>Carpinus.</i>
		zu einem Laubzapfen vereinigt; Becher aus zwei in einen Schlauch verwachsenen Deckblättern gebildet: .....	<i>Ostrya.</i>

Von den Eichen, die meist schon durch ihre buchtig gelappten Blätter auffallen, kommen in Europa mehrere Arten vor, unter denen bei uns die Sommerliche (*Q. pedunculata Ehrh.*), die Winter- oder Steineiche (*Q. sessiliflora Sm.*), die flaumige Eiche (*Q. pubescens Willd.*) und die Zerr- oder Burgundereiche (*Q. Cerris L.*) am häufigsten auftreten. Die Sommerliche ist der größte europäische Baum, wird oft über 100' hoch, 6-8' im Durchmesser dick und kann bei 1000 Jahre alt werden. Das Holz der Eichen ist als Bau- und Werkholz ungemein geschätzt, weniger als Brennholz. Die Rinde gibt Gerberlohe und wird auch als Heilmittel verwendet. Die Nüsse (Eicheln) dienen als Mastfutter für Schweine, die Keime geröstet als Kaffeelurrogat. Durch die Einsätze gewisser Gallwespen entstehen an den Blattstielen und Blättern rundliche Auswüchse (Galläpfel); sie enthalten sehr viel Gerbstoff und dienen in der Färberei, Apothek- und zur Bereitung der Tinte. Die besten kommen von der im Oriente einheimischen Gallweide (*Q. infectoria Oliv.*); unsere Eichen liefern eine schlechte Sorte. Eine andere Art von Auswüchsen, die auf dieselbe Weise an den Fruchtschüsseltchen entstehen und unregelmäßig höckerig sind, führt den Namen Knoppern; man findet sie vorzüglich auf der Sommerliche. Ungarn treibt einen ausgedehnten Handel damit in das In- und Ausland. Man braucht sie vornehmlich in der Ledergerberei. Ausgeröstetes Knoppernmehl wird als Dünger, oder geknetet und zu Ziegeln gesamt, als Herzmaterial benützt. — Die in Nordamerika einheimische Färbereiche (*Q. tinctoria Willd.*) liefert eine in der Färberei häufig angewendete gelbe Rinde (*Quercitron*). — Auf der südeuropäischen Kermeseiche (*Q. coccifera L.*) lebt die Kermesschildlaus. Die gesammelten, mit Essig gelöbten und getrockneten Weibchen stellen erbsengroße, braune Körner dar, welche einen prächtigen rothen Farbstoff enthalten und unter dem Namen Kermes oder Alkermes im Handel vorkommen. — Eine ganz andere Verwendung gestattet die Korkeiche (*Q. suber L.*); sie ist ebenfalls in Südeuropa zu Hause. Die schwammige, krankhaft entartete Rinde liefert den Kork oder das Pantoffelholz. Man schält die Bäume (vom zwölften Jahre angefangen) regelmäßig alle 8-10 Jahre ab; der Kork von älteren Bäumen ist stets besser. Befamulich bedient man sich des Korles zu Pfropfen, Schwimmgürteln und verschiedenen andern Zwecken. — Die Rothbuche (*Fagus sylvatica L.*), ebenfalls ein stattlicher Baum, ist durch elliptische, undeutlich gezähnte und wimperte Blätter ausgezeichnet; sie gibt vorzüglich hartes Brenn- und Werkholz; die Aehre liefert vortreffliche Pottasche. Aus den dreikantigen Nüssen (Bucheln, Bucheckern), welche Ragerhieren und Vögeln ein beliebtes Futter geben, preßt man Speiseöl. Die zurückbleibenden Dellschalen dienen zum Brennen und Düngen; zum Viehsutter eignen sie sich wenig, da die meisten Hausthiere, namentlich Pferde, davon beläut werden. Eine Spielart der Rothbuche, die sogenannte Blutbuche, mit blutrothen Blättern, zieht man in Lustgärten. — Der Kastanien- oder Maronenbaum (*Castanea sativa Scop.*) ist in der Fruchtbildung der Buche ganz ähnlich; man erkennt aber diesen Baum augenblicklich an seinen großen, länglichen, grob sägezahnigen Blättern. Er kommt mehr im südlichen Theile von Europa vor. Die gelochten oder gerösteten Früchte sind sehr nahrhaft. Das Holz eignet sich besonders zu Tischler-, Böttcher- und Wagnerarbeiten. Die jungen Schößlinge dienen in Italien zu Fackeln. — Die gemeine Haselnuß (*Corylus Avellana L.*) ist in Gebüsch und Laubholzwäldern sehr verbreitet. Sie liefert die schmackhaften Haselnüsse; man kann daraus ein gutes Speise-, Brenn- und Maleröl pressen. Das zähe Holz dient zu Reifen, mit denen von Ungarn aus lebhafter Handel getrieben wird. Auch gibt es gute Kohle zum Zeichnen und zu Schießpulver. Die Lamberts-Nüsse stammen von *C. tubulosa Willd.* Die türkische Haselnuß (*C. Colurna L.*)

ist ein ziemlich großer Baum, der besonders in der Türkei und im südöstlichen Theile der Monarchie häufig vorkommt, und hier und da auch in Gärten und Alleen gepflegt wird. Sein Holz wird zu schönen Möbeln und Zeichnungsrequisiten verarbeitet. — Die Hainbuche (*Carpinus Bétulus* L.), Weißbuche, die im südlichen und mittleren Europa in großen Waldungen gesellig lebt, auch in Parks häufig gezogen wird, liefert weißes, festes Holz, welches nicht nur zu den besten Brennholzern gezähnt wird, sondern auch zur Ausführung vieler Maschinenbestandtheile unentbehrlich ist. — Gleiche Anwendung hat die Hopfenbuche (*Ostrya vulgaris* Willd.), welche in Süd-Steiermark, Krain, Kroatien, Slavonien, im Venezianischen u. s. w. gefunden wird.

### 7. Ordnung: Rüstertartige, *Ulmaceae* Mirb.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, sägezahnigen, meist schiefen Blättern und hinsfalligen Nebenblättern. Blüten vollkommen (sellener polygamisch), in Büscheln. Perigon 4–5–Spaltig, kelchartig oder etwas gefärbt. Staubgefäße eben so viele als Perigonblätter. Fruchtknoten frei, 2–hächerig, die Fächer leig. Samenknope hängend, umgewendet. Frucht nussartig, oft geflügelt, lsamig. Same eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Fast alle Arten dieser kleinen Ordnung sind auf dem gemäßigten Theile der nördlichen Hemisphäre verbreitet.

**Benützung.** Zu ihren Bestandtheilen nähern sie sich den Becherfrüchtlern.

**Arten:** Die gewöhnlichsten sind die Feldrüster (*Ulmus campestris* L.) und die langstielige Rüstert (*U. affinis* Willd.); erstere hat sitzende Blüten- und kahle Früchte, letztere gestielte Blüten und bewimperte Früchte. Man pflanzt die Rüstert häufig in Gärten und Alleen an. Sie liefern gutes Werk- und Brennholz; der Bast wird in einigen Ländern für die Apothekere gesammelt.

### 8. Ordnung: Fingelbaumartige, *Celtideae* Endl.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, meist zueinander, ganzrandigen oder sägezahnigen Blättern und hinsfalligen Nebenblättern. Blüten vollkommen oder polygamisch, einzeln oder in Aehren, Trauben, Rispen. Perigon 5blättrig, kelchartig. Staubgefäße 5. Fruchtknoten 5fächerig, leig. Samenknope aufgehängt, doppelwendig. Pflaumenfrucht. Keim im spärlichen, fleischigen Endosperm.

**Geogr. Verh.** Die Meisten bewohnen die wärmeren Gegenden Asiens und Americas.

**Art:** Im südlichen Deutschland, in der Schweiz und in Italien kommt der gemeine Fingelbaum (*Celtis australis* L.) vor. Aus der Lombardei wird das Holz nach Baiern und Württemberg ausgeführt, wo man in eigenen Fabriken vorzügliche Peitschenstöcke (Tiroler Geißelsteden) verfertigt. Auch eignet es sich wegen seiner Zähigkeit besonders gut zu Ladstöcken. Die Früchte sind genießbar.

### 9. Ordnung. Maulbeerbaumartige, *Moraceae* Endl.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher, selten stengellose Kräuter, mit Milchsaft. Blätter wechselständig, oft gelappt, mit absallenden oder hieibenden Nebenblättern, welche die endständige Knospe einschließen. Blüten 1–2häufig. Staubblüten in Kästchen oder Trauben; Perigon fehlend oder kelchartig, 3–4theilig; Staubgefäße 3–4. Fruchtblüten in einem dichten Kästchen oder auf einer kugelförmigen Spindel, oder mit Staubblüten gemischt auf einer flachen oder in einer becherförmigen Spindel. Perigon 4–5blättrig, kelchartig. Fruchtknoten frei, lsamig, leig mit einem kleinen leeren Nebenfache. Samenknope wandständig, doppelwendig. Kornerfrucht oft vom fleischigen Perigon umschlossen, oder Schlangfrucht; häufig viele Früchte zu einer Sammelfrucht vereinigt. Keim im reichlichen, fleischigen Endosperm, gekrümmt.

**Erklärung.** Diese Ordnung steht den Celtideen nahe, unterscheidet sich aber durch den Milchsaft und durch die Beschaffenheit der Frucht und des Samens. Auffallend ist, daß oft ein und dasselbe Individuum verschiedene gestaltete Blätter trägt.

**Geogr. Verh.** Die Meisten bewohnen den heißen Erdgürtel und die gemäßigten Himmelsstriche in der Nähe der Wendekreise.

**Benützung.** Der in allen Theilen enthaltene Milchsaft ist oft der Träger eigenthümlicher Stoffe, unter welchen besonders Kautschuk anzuführen ist. Bei Vielen ist dieser Saft scharf, giftig, bei Anderen mild. In den Blüthen theilen verändert er sich bei der Frucht reife, und wird zucker-, schleim- und säurehaltig. Ihre Benützung ist mannigfaltig.

**Arten:** Der schwarze Maulbeerbaum (*Morus nigra* L.); er stammt aus Persien, wird aber seit uralter Zeit in Europa weit und breit kultivirt. Die Maulbeeren sind Sammelfrüchte; die einzelnen Kornfrüchte werden von dem fleischig veränderten Perigon umgeben, und da sie dichtgedrängt beisammen stehen, verwachsen sie zu einer Art Beere. Sie dienen als Obst und Arzneimittel; aus dem Holze macht man in Italien dauerhafte Weinsässer, Vottiche, Aderwerkzeuge u. dgl. — Der weiße Maulbeerbaum (*M. alba* L.), mit weißen oder schwarzröthlichen Früchten, kam aus China mit dem Seidenspinner zu uns, und wird jetzt fast in ganz Europa und auch in Nordamerika gebaut; hie und da findet man ihn sogar an Häusern u. s. w. verwildert. Die Blätter geben der Seidenraupe das beste Futter. Häufig wird er auch strauchartig gezogen. — Der Färber-Maulbeerbaum (*Maclura tinctoria* Nutt.) aus Westindien liefert das sogenannte Gelb- oder Fuchsholz, ein wichtiges Färbematerial. — Aus dem Baste des Papier-Maulbeerbaumes (*Broussonetia papyrifera* Vent.), der in Neuseeland zu Hause ist, aber in China, Japan und auch bei uns kultivirt wird, stellt man in China ein feines Papier dar. — Der gemeine Feigenbaum (*Ficus Carica* L.) ist um die Küsten des Mittelmeeres in Asien, Afrika und Europa verbreitet, wird aber auch bei uns noch an Mauern in vielen Spielarten gezogen, verträgt jedoch daselbst die Winterkälte ohne Schutz im Freien nicht. Die Frucht ist ebenfalls eine Sammelfrucht. Die Fruchtblüten sitzen nämlich auf der Innenwand einer becherförmig ausgehöhlten Blütenwindel, die oben eine kleine Oeffnung zeigt, in deren Nähe bei dem wilden Feigenbaum einige Staubblüten stehen. Diese Blütenwindel wächst zur saftigen Scheinfrucht an, während die eigentlichen Früchte jene kleinen Körnchen sind, welche, im Fleisch eingebettet, für Samen gehalten werden. Die Feigen geben den Südländern roh oder zubereitet eine willkommene Speise; bei uns dienen sie als Dessertobst, mitunter auch als Heilmittel. — Der Maulbeer-Feigenbaum (*F. Sycomorus* L.), im Oriente und in Egypten zu Hause, gibt ebenfalls wohlschmeckende Früchte und ein fast unverwundliches Holz, welches vorzüglich zu Mumienfärgen verwendet wurde. Viele Feigenbäume, sowohl in Asien als in Amerika, liefern noch brauchbare Stoffe; so ist der Schellack der erhärtete Milchsaft einiger indischer **Ficus**-Arten und anderer milchender Pflanzen, welcher nach Einstichen der Lackschildlaus ausfließt. Von *Ficus elastica* Roxb., einer ostindischen Pflanze und andern indischen und amerikanischen Arten, gewinnt man durch Einschnitte einen Theil des im Handel vorkommenden Federharzes (*Gummi elasticum*, Kautschuk), welches heut zu Tage eine sehr ausgebehnte Anwendung hat. Viele Moreen sind in ihrem Vaterlande sehr wirksame Heilmittel.

**Anmerkung.** Den Moreen am nächsten stehen die Brotfruchtbaumartigen (*Artocárpeae* Endl.); sie weichen von ihnen bloß durch den Mangel des Sameneiweißes ab. Alle gehören der heißen Zone an; Viele sind nützlich; Einige enthalten aber in ihrem Milchsaft giftige Stoffe.

**Arten:** Die Brotfruchtbäume (*Artocárpus* L.) mit kopfgroßen oder noch größeren, fleischigen Sammelfrüchten, die bei den kultivirten Spielarten samenlos sind. Sie stammen von den Südseeinseln und werden in den Tropenländern allenthalben gebaut. Die Früchte nimmt man unreif ab, schält sie, zerkschneidet sie in Scheiben, und backt sie zwischen Steinen, oder man knetet daraus einen Teig und backt ihn zu Brot. Holz, Bast u. dgl. werden technisch verwendet. — Der Kuh-

baum (*Galactodendron utile* Kunth.) im tropischen Südamerika gibt beim Anbohren des Stammes einen weißen, süßen Milchsaft, der ganz wie Kuhmilch schmecken und ebenso benützt werden soll. — Dagegen enthält der Uvasbaum (*Antidris toxicaria* Leschen.) auf Java einen so verderblichen Milchsaft, daß die Wilden daraus ihr sicher tödtendes Pfeilgift bereiten. — Bemerkenswerth ist noch der Kanonenbaum (*Cecropia peltata* L.) aus Westindien, mit handförmig gelappten Blättern, der in unseren Gewächshäusern nicht selten gezogen wird. Seine Aeste sind von einem Gelenk zum andern hohl, woher vielleicht die deutsche Benennung. Die Ureinwohner Amerikas besitzen das Holz zum Feuermachen, indem sie ein Loch hineinbohren, und in diesem ein Stück hartes Holz hin und her reiben.

Au diese schließen sich die Plataneu (*Platanus* Lestiboud.) an; diese haben aber keinen Milchsaft und ein fleischiges Endosperm.

**Arten:** Hieber gehört die morgen- und abendländische Platane (*Platanus orientalis* L. und *P. occidentalis* L.), stattliche Bäume mit handnervig gelappten Blättern und kugelförmigen, herabhängenden Käychen; sie werden bei uns in Gartenanlagen gezogen, und fallen durch ihre weißliche, in Fellen abschälbare Rinde auf; die erstere stammt aus dem Oriente und ist in ganz Südeuropa angepflanzt; sie war schon den Griechen bekannt; die abendländische kam aus Nordamerika zu uns.

## 10. Ordnung. Nesselartige, *Urticaceae* Endl.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher mit wässerigen Säften. Blätter gegen- oder wechselständig, ganz, selten handnervig gelappt, häufig mit Brennborsten bedeckt; Nebenblätter meist fleischig, sehr selten fehlend. Blüten 1-2häufig. Staubblüten mit 4-5blättrigem Perigon und 4-5 Staubgefäßen. Bei den Fruchtblüten das Perigon 2-4-5blättrig, die Blätter meist in eine hauchige Kanne verwachsen; Fruchtknoten frei, fleischig, leinig. Samentknospe grundständig, gerade, schlängelnd, keimrecht. Keim gerade, im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Die Hauptdifferenz zwischen dieser und der vorigen Ordnung liegt in der Beschaffenheit und Stellung der Samentknospe, in dem geraden Keim und in dem Mangel des Milchsaftes.

**Geogr. Verb.** Auch sie kommen in der überwiegenden Mehrzahl in den tropischen und subtropischen Gegenden vor und sind im warmen Asien am häufigsten. Nur Wenige trifft man in den gemäßigten Ländern der nördlichen Halbkugel, und zwar fast nur in der Nähe menschlicher Wohnungen, an Zäunen, auf Schutt u. s. w.

**Benützung.** Der ätzende Saft in den Brennborsten ist bei manchen exotischen Arten so scharf, daß durch zufälliges Berühren sehr gefährliche Zufälle erfolgen können. Soust enthalten Alle nur indifferente Stoffe, weshalb Viele auch in ihrer zarten Jugend als Nahrung dienen. Die Fasern der Stengel sind zähe und lassen sich zu Geweben verarbeiten.

**Arten:** In Deutschland haben wir zwei Gattungen: Brenn-Nessel (*Urtica* L.) und Glaskraut (*Parietaria* L.) Bei letzterer sind die Blüten polygamisch, von einer 2-vielblättrigen Hülle umgeben, bei ersterer 1-2häufig, nackt.

Zu merken sind: die große Brenn-Nessel (*U. dioica* L.) und die kleine Brenn-Nessel (*U. urens* L.); beide können jung als Gemüse und Futter für Geflügel gebraucht werden. Die Stengelfasern dieser und anderer, ausländischer Arten lassen sich wie Lein oder Hanf zu Zeugen verweben (Nesseltücher). Seit dem Bekanntwerden der Baumwolle sind jedoch die Nesselstoffe fast ganz außer Gebrauch gekommen.

## 11. Ordnung. Hautartige, *Cannabineae* Endl.

**Charakter.** Kräuter mit wässerigen Säften. Blätter (wenigstens die unteren) gegenständig, handnervig gelappt oder zerschnitten, mit Nebenblättern. Blüten 2häufig. Staubblüten mit 5blättri-

gem, kelchartigem Perigon und 5 Staubgefäßen. Fruchtblüten von einem Deckblatte unterstützt, mit krugartigem, abgestulztem Perigon. Fruchtknoten frei, fächerig, leilig. Samenknoepe hängend, zusammengebogen. Kornfrucht. Keim eiweißlos, gekrümmt.

**Erklärung.** Nicht nur die Tracht, auch die Stellung und Beschaffenheit der Samenknoepe und des Samens rechtfertigen die Trennung dieser Pflanzen von den Nesseln.

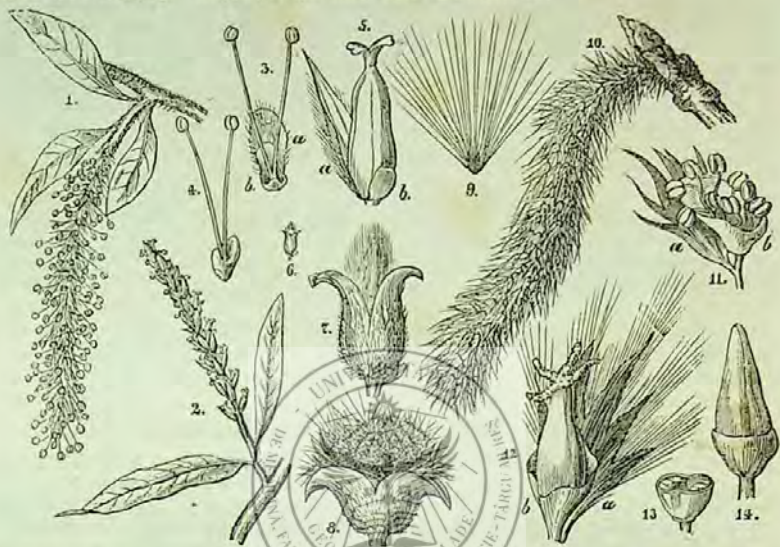
**Arten:** Diese kleine Ordnung besteht nur aus zwei Arten, deren jede einer anderen Gattung zugehört, nämlich aus dem Hanf (*Cannabis sativa* L.) und dem Hopfen (*Humulus Lupulus* L.)

Der Hanf ist ein aufrechtes, einjähriges Kraut mit handnervig zerschnittenen Blättern; er stammt aus dem wärmeren Asien, wird aber schon seit langer Zeit, nicht nur in Ostindien, sondern auch im mittleren und Südeuropa, wie auch in Nordamerika gebaut. Aus den Blättern des in Indien kultivirten Hanfes wird eine harzige Substanz ausgeschwigt, die bei den Orientalen zur Bereitung eines betäubenden Mittels (Hassisch) dient; auch raucht man dort die Blätter des Hanfes mit Tabak vermischt. Hauptsächlich aber baut man den Hanf wegen seines überaus zähen Bastes. Die Fruchtpflanzen (Bastlinge, Mäskel bei den Hanfbauern) geben stärkere Fasern, als die Staubpflanzen (Himmel). Um den Bast verarbeiten zu können, werden die Stengel im Wasser mazerirt (geröstet), auf den Feldern oder in Dörrstuben getrocknet, gebrochen, wobei der Bast wegen seiner Zähigkeit widersteht, in der Mühle zerstampft (gebodt), dann geschwungen und gehebelt. Hansbau wird bei uns besonders in Mähren und Ungarn betrieben; das Saazer Comitatz erzeugt allein jährlich bei 108,000 Centner Hanf. Er wird theils zu Seilerarbeiten, theils zu Schustergerath, theils zu Leinwand verarbeitet. Die Abfälle bei der Hansbereitung (Werg) dienen zum Einpacken, zum Kalfattern der Schiffe u. dgl. Die Hanssamen geben vielen Vögeln ein beliebtes Futter, aus ihnen preßt man auch gutes Brennöl. Mit Wasser zerstoßen geben sie eine der Mandelmilch ähnliche, lindernde Heilmittel. — Der Hopfen ist eine windende, ausdauernde Pflanze mit handförmig gelappten oder ungetheilten Blättern. Er kommt an Hecken und Zäunen in Europa, Asien und Nordamerika wild vor. Man baut ihn wegen seiner Fruchtblüten, die in einem von häutigen, großen Deckblättern gebildeten Zapfen stehen. Diese Deckblätter sind, wie auch die Früchte selbst, mit staubartigen Harzkörnern bedeckt, die man Hopfenmehl (Lupulin) nennt. Er wird in eigenen Hopfengärten an hohen Stangen gezogen. Pflanzen mit Staubblüten entfernt man sorgfältig und vermehrt die Fruchtpflanzen durch Ableger (Fesler). Sobald die Fruchtzapfen gelb zu werden beginnen, werden die Pflanzen nahe am Boden abgeschnitten, die Hopfenstangen aus der Erde gehoben, die Zapfen abgepflückt, getrocknet und wohl verpackt aufbewahrt. Viele Länder haben Hopfenbau, aber das Produkt ist von sehr verschiedener Güte. Der böhmische — namentlich der Saazer Hopfen ist der beste von Allen. Auch England und Nordamerika erzeugen gute Sorten. Der Hopfen dient bekanntlich als Würze des Bieres und kann durch kein anderes Mittel ersetzt werden. Die Zapfen des wilden Hopfens enthalten nur wenig Lupulin, werden aber doch hier und da, z. B. in Sildungarn, für die Bierbrauer gesammelt. Junge Hopfensprossen können wie Spargel genossen werden. Aus dem Stengel (Hopfenranken oder Hopfenreben) hat man ebenfalls, wie aus dem Hanf, spinnbare Fasern dargestellt.

## 12. Ordnung. Weidenartige, Salicineae L. C. Rich.

**Charakter.** Bäume oder kleine Sträucher. Blätter wechselseitig, mit bleibenden oder abfallenden Nebenblättern. Blüten 2häufig, in Köpfchen (1, 2, 10.), ohne Perigon. Staubgefäße auf einer ring- oder schiefkrugförmigen Drüse, 2-5-8 oder zahlreich (3, 4, 11.). Fruchtknoten ebenfalls mit einer Drüse (5, 12.), 2- oder unvollkommen lsfächerig, die Fächer vieleilig. Samenknoepen wandständig (13.), umgewendet. Kapself (6, 7, 8, 14.). Samen zahlreich, mit einem Haarschopf (8, 9); Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Die wahren Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gewächse sind schwer zu ermitteln. Man faßt sie gewöhnlich mit den übrigen Käschentragenden zusammen; sie entfernen sich aber von ihnen durch ihre zweiflappige Kapsel Frucht und den Samenbau.



1. Staub. 2. Fruchtkäfigen von *Salix vitellina*. 3. Staubblüte (mit der Deckschuppe a und der Drüse b. 4. Dieselbe ohne die Deckschuppe. 5. Fruchtkäfig mit der Deckschuppe a und der Drüse b. 6. Aufgesprungene Kapsel. 7. Dieselbe vergrößert. 8. Dieselbe die Samen entleerend. 9. Same. 10. Fruchtkäfigen von *Populus tremula*. 11. Staubblüte von *Populus nigra* mit der Deckschuppe a und der Drüse b. 12. Fruchtblüte von *Populus tremula* mit der Deckschuppe a und der Drüse b. 13. Querschnitt auf den Fruchtnoten. 14. Reife Frucht, vergrößert.

**Geogr. Verh.** Die Weiden (*Salix L.*) und Pappeln (*Populus L.*), die einzigen Gattungen dieser Ordnung, gehören fast alle der nördlichen Hemisphäre an. Die Weiden bewohnen in zahlreichen Arten vorzüglich die kältere Hälfte der gemäßigten Zone, und nehmen im hohen Norden, wie gegen die Schneegrenze hin, das Aussehen niedriger Kräuter an, während sie mehr südlich und in der Ebene als mittel-hohe Bäume auftreten. Die Pappeln gehen im Allgemeinen etwas südlicher. In Afrika finden sich bloß längs der Küste des Mittelmeeres einige Repräsentanten der Ordnung. Die Meisten lieben mehr feuchte Standorte; oft säumen sie die Ufer der Flüsse und Bäche ein.

**Benützung.** Manche Arten lassen sich technisch oder medizinisch benützen. In der Rinde findet sich Gerbestoff und das bittere Sali cin; die Knospenschuppen einiger Pappeln schützen balsamische Stoffe aus; die Blätter können zum Gelbfärben gebraucht werden. Einige sind auch wegen ihres schönen Wuchses allbekannte Bierpflanzen.

**Arten:** Die beiden Gattungen sind gewöhnlich schon an den Blättern zu erkennen; ihre Hauptunterschiede bestehen aber in Folgendem: die Blüten der Weiden haben ungetheilte Deckblätter und statt des Perigons eine ringförmige Drüse, dann 2—5 Staubgefäße. Die Blüten der Pappeln besitzen geschlitzte Deckblätter, statt des Perigons einen gewöhnlich schief abgestutzten Becher und 8—30 Staubgefäße.

Die gebräuchlichsten Arten der Ordnung sind: Die weiße Weide (*Salix alba L.*), Felber, eine der gemeinsten und größten Weiden. Das Holz dieser und anderer Weidenarten wird zu manchen Zwecken als Werthholz vielen Andern



vorgezogen; auch liefern die Stämme viel weiches Brennholz. Aus dem Holze der genannten Weide schnitt man die Weidenbänder zu den Basthilfen und Spattergeweben. — Die jungen Zweige (Ruthen oder Gerten) verschiedener Weiden, namentlich der Dotterweide (*S. alba* var. *vitellina* Spenn.) und der Korbweide (*S. viminalis* L.), dienen zu den mannigfaltigsten Korbslechterarbeiten. Durch das absichtliche Wegschneiden der jungen Triebe bekommen die Weiden ein eigenthümliches widernatürliches Aussehen. Mit Weidenrinde gerbt man Fuchtleber; auch dient sie als Heilmittel. Aus den im ersten Frühlinge blühenden Weiden bindet man in vielen Ländern die „Palmbüsche“ zur heil. Palmsonntagsfeier. — Die Trauerweide (*S. babylonica* L.), die wir in romantischen Gartenanlagen und auf Gräbern angepflanzt finden, ist aus dem Oriente zu uns gekommen. Die in Europa befindlichen Exemplare tragen bloß sterile Fruchtblüten; sie werden durch Steckreiservermehrung, was bei allen Weiden und Pappeln sehr leicht angeht. — Von den einheimischen Pappeln sind die wichtigsten: die Silberpappel (*Populus alba* L.), die Schwarzpappel (*P. nigra* L.) und die Zitterpappel oder Espe (*P. tremula* L.). Das weiße, zähe, weiche Pappelholz wird in Italien als Bauholz sehr geschätzt; ferner dient es zu Schnitarbeiten; auch die Tischler wissen es zu behandeln und verfertigen jetzt daraus sehr schöne Möbel. Als Brennholz taugt es wenig. — Die Pyramidenpappel (*P. pyramidalis* Rozier) wurde aus dem Oriente nach Italien (daher auch italienische Pappel) und von da zu uns gebracht; Fruchtbäume sind selten. Das gewürzhafte dufende Harz an den Knospen dieser und der Schwarzpappel dient zu Parfümerien und Pomaden (Abernbockensalbe).

### 13. Ordnung. *Meldenartige, Chenopodeae* Vent.

**Charakter.** Kräuter, selten Halbsträucher, mit wechselständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, nackt, oder von 1–2 Deckblättern unvollständig, oft in Knäueln (1.). Perigon 3–5blättrig, kelschartig (2, 4, 12.). Staubgefäße eben so viele als Perigonblätter. Fruchtknoten frei, lachsig, leicht. Samenknoche grundständig, doppelwendig. Kornfrucht (festen Kapsel oder Schlauchfrucht) im veränderten Perigon eingeschlossen (7, 15.). Keim ring- oder hufeisenförmig oder spiraltig, das mehliges Perisperm umgebend oder eiweißlos (7, 9, 17.).

**Erklärung.** Sind auch die Melden durch viele Merkmale des Baues den nächsten Ordnungen verschwistert, so erinnern sie doch, namentlich durch den Samen, so sehr an die Nelkenartigen, daß die Trennung von diesen fast erzwungen scheint; die folgende Ordnung unterscheidet sich von ihnen gewöhnlich leicht durch das trockenhäutige, oft schön gefärbte Perigon, und durch die Gegenwart von meist 3 Deckblättern unter jeder Blüte.

**Geogr. Verh.** Die meisten Melden lieben salz- und stickstoffreichen Boden. Daher sind sie in den russischen Steppen und andern Gegenden, die einst Meeresboden waren, so wie an dem Strande der Meere sehr zahlreich, und siedeln sich gern in der Nachbarschaft des Menschen an, wo durch die Wegwürfe und Excremente der Haustiere der Boden Ueberfluß an Stickstoff hat. Zwischen den Wendekreisen sind sie sehr sparsam.

**Benützung.** So unscheinbar und widerlich manche hierher gehörige Pflanzen aussehen, nehmen sie doch, was ihren Nutzen betrifft, nicht den letzten Rang ein. Viele Arten bieten in der zuckerreichen Wurzel, oder im leicht verdaulichen Kraut oder in den amyllumhaltigen Samen eine willkommene Nahrung. Aus anderen salzreichen Arten wird Soda gewonnen. Viele sind lästige Unkräuter.

**Arten:** Unter den Nahrungspflanzen ist vor Allen der Spinat (*Spinacia oleracea* L.) zu erwähnen. Er wurde durch die Araber in Spanien eingeführt, und wird jetzt allgemein in Europa (und auch in Indien) gebaut. — Die



1. Stäubblütenstand von *Spinacia oleracea*. 2. Staubblüte. 3. Fruchtblütenstand. 4. Fruchtblüte. 5. Stempel. 6. Frucht. 7. Diefelbe vergrößert und vertical durchschnitten. 8. Same. 9. Diefelbe nach Wegnahme der Deckblätter. 10. *Salsola Kall*. 11. Blüte davon mit den Deckblättern. 12. Diefelbe nach Wegnahme der Deckblätter. 13. Stempel mit drei Staubgefäßen. 14. Unreife Frucht. 15. Reife Frucht. 16. Diefelbe vergrößert nach Hinzunahme von vier Perigonblättern. 17. Keim.

Gartenmelde (*Atriplex hortensis* L.) wird vorzüglich in Frankreich, der ausdauernde Gänsefuß (*Chenopodium bonus Henricus* L.) in England wie Spinat benützt. Die Blätter dieser Pflanzen dienen als Gemüse. — Durch ihre zuckerhaltige Wurzel sind besonders die Spielarten des gemeinen Mangold (*Beta vulgaris* L.) wichtig, dessen Urform im wilden Zustande an den südeuropäischen Meeresküsten wächst. Eine Spielart davon, *B. vulgaris* var. *Cicla* Koch, liefert zwar auch ein Gemüse, hie und da unter dem Namen: römischer Kohl oder Weißkohl bekannt; häufiger ist aber der Gebrauch einer anderen Varietät mit auffallend großer, fleischiger Wurzel, *B. vulgaris* var. *rapacea* Koch. Diese kommt jedoch wieder in verschiedener Form und Größe vor. Die weißen oder gelben Sorten dienen vornehmlich als Runkelrüben zur Bereitung von Zucker, die rothen (rothe Rüben, Rahnen) werden als Salat benützt. Alle diese rübenartigen Wurzeln geben aber auch gutes Viehfutter. Den Zucker aus den Runkelrüben darzustellen, lehrte zuerst 1747 der Berliner Chemiker Marggraf; aber erst seit 1812 betreibt man diese Fabrication in Frankreich und anderen Ländern im Großen. Obwohl das Produkt dem Rohrzucker gleichkommt, wird doch der Rübenzucker diesen kaum verdrängen, da die Bereitung desselben viel mühsamer und kostspieliger ist. — In Südamerika baut man die Quinoa-pflanze (*Chenopodium Quinoa* L.) bis zu einer Höhe von 13,000' als Getreidepflanze. Die Samen werden ganz so wie Getreide benützt, und nebstbei liefern die Blätter ein wohlsmekendes Gemüse. Die Pflanze würde auch in unserem Klima leicht fortkommen, wie Versuche bestätigten. Erst in letzter Zeit wurde eine andere amerikanische Melde (*Boussingaultia baselloides* Kunth et Humb.) als Nahrungspflanze empfohlen. Sie hat Knollen (Muk genannt), die der Kartoffel ähnlich, aber schleimig und wässrig sind.

Als Salzpflanzen sind mehrere Arten der Gattungen Salzkraut (*Salsola* L.) (10.), Glaschmalz (*Salicornia* Tournef.), und Soda (*Suaeda* Forsk.) wichtig, die an Seeküsten wuchern, und aus deren Asche man verschiedene Sorten der Soda gewinnt.

Aetherischöflige Bestandtheile finden sich nur bei wenigen Pflanzen dieser Ordnung; dahin gehört das mexikanische Traubenkraut (*Chenopodium ambrosioides* L.), welches bei uns hie und da in Gärten gezogen und als krampfstillendes Mittel angewendet wird.

#### 14. Ordnung. Amarantartige, Amarantaceae R. Br.

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher. Blätter gegen- oder wechselständig, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, gewöhnlich von 3 Deckblättern unterstützt. Perigon trockenhäutig, oft gefärbt, 5- (selten 3-4-) blättrig. Staubgefäße eben so viele, als Perigonblätter, oft mit eben so vielen unfruchtbaren abwechselnd. Fruchtknoten frei, 1fächerig, 1- oder vieleiig. Samenknochen grund- oder wandständig. Frucht nuß-, kernfrucht- oder beerenartig. Keim ring- oder hufeisensförmig, das mehliges Perisperm umgebend.

**Geogr. Verh.** Sie sind, so zu sagen, die Stellvertreter der Chenopodeen zwischen den Wendekreisen. In Europa sind nur wenige, und zwar unansehnliche Arten an ähnlichen Standorten, wie die Melden, zu finden.

**Arten:** In ihrem Vaterlande dienen wohl Manche als Gemüse oder als Heilmittel; im tropischen Asien werden sogar Einige wegen der mehrreihen Samen gebaut. Bei uns jedoch zieht man bloß gewisse Arten wegen ihrer schönen Blütenstände; so z. B. den rothen Fuchschwanz (*Amarantus caudatus* L.), den Hahnenkamm (*Celosia cristata* L.) und den Engelamarant (*Gomphrena globosa* L.).

#### 15. Ordnung. Knöterichartige, Polygoneae Juss.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume. Blätter wechselständig, mit tütenförmigen Nebenblättern. Blüten vollkommen oder diklinisch. Perigon 3-6blättrig, Kelch oder kronenartig. Staubgefäße in verschiedener Zahl, aber nie unbestimmt zahlreich. Fruchtknoten frei, 1fächerig, 1eig. Samenknoche grundständig, geradeläufig (6). Keim gerade oder gekrümmt, inner- oder außerhalb des meist mehliges Endosperms (9, 12, 14.).

**Erklärung.** An den trockenhäutigen, tütenförmigen Nebenblättern, so wie an der geradeläufigen Samenknoche hat man einen sicheren Anhaltspunkt, um sie von den Melden und Amarantartigen zu unterscheiden.

**Geogr. Verh.** Die Knöteriche sind über die alte und neue Welt verbreitet, aber in der nördlichen gemäßigten Zone vorwiegend vertreten. Das heiße Amerika nährt mitunter große Bäume; in dem artenreichen Asien gedeihen dagegen manche gigantische, krautartige Formen.

**Benützung.** Sie enthalten häufig freie Säuren, Gerbestoff und färbende Bestandtheile; manche Gattungen bergen auch noch eigenthümliche, heilsame Stoffe. Daraus und aus der mehliges Beschaffenheit des Samens läßt sich schon einigermaßen auf die vielseitige Verwendbarkeit dieser Gewächse schließen.

**Arten:** Die nützlichsten Arten gehören zu den Gattungen: Rhabarber (*Rheum* L.), Ampfer (*Rumex* L.) und Knöterich (*Polygonum* L.). Die beiden letzteren Gattungen sind auch in Deutschland in ziemlich vielen Arten verbreitet; die erste ist asiatischen Ursprungs. Die Gattung **Rheum** hat ein 6theiliges, wellendes Perigon mit gleichen Zipfeln, 9 Staubgefäße und eine geflügelte, dreikantige Frucht. Bei der Gattung **Rumex** ist das Perigon 6blättrig mit abwechselnd größeren und kleineren Blättchen, Staubgefäße sind 6 vorhanden, die Frucht ist dreikantig, nicht geflügelt, von den fortwachsenden drei größeren Perigonblättchen eingeschlossen (11.). Die Gattung **Polygonum** hat ein meist 5blättriges Perigon, 8 oder 5 Staubgefäße und eine dreikantige oder linsenförmige, nicht geflügelte Frucht, von dem etwas vergrößerten Perigon umgeben (7.).



1. *Polygonum Fagopyrum*. 2. Blütenknospe. 3. Blüte. 4. Dieselbe nach Wegnahme des Perigon's. 5. Staubgefäß. 6. Vertikalschnitt auf den Fruchtknoten. 7. Frucht. 8. Same. 9. Querschnitt darauf. 10. Keim. 11. Frucht von *Rumex crispus* mit dem Perigon. 12. Vertikalschnitt darauf. 13. Querschnitt darauf. 14. Vertikalschnitt auf die Frucht von *Polygonum Convolvulus*.

tatarische Buchweizen wurde erst im 18. Jahrhunderte bekannt. Beide Arten werden jetzt in vielen Gegenden, z. B. in allen südlichen Provinzen der Monarchie, als wichtiges Nahrungsmittel und als Viehfutter gebaut. Zu letzterem Zwecke taugen nicht bloß die mehltreichen Samen, sondern auch das Kraut. — Manche Knöterich-Arten, wie z. B. der Floh-Knöterich (*P. Persicaria* L.), der scharfe Knöterich (*P. Hydrophyllum* L.), können zum Gelbfärben, andere, wie der Vogel-Knöterich (*P. aviculare* L.) und der Färber-Knöterich (*P. tinctorium* Willd.), zum Blaufärben benützt werden. Letztere Art, aus China stammend, wird hie und da zu diesem Endzwecke gebaut.

## 16. Ordnung. Lorbeerartige, Laurineae Vent.

**Charakter.** Meist Bäume mit wechselländigen, lederartigen, immergrünen Blättern ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 1-2häusig. Perigon meist fleischartig, verwachsenblättrig, 4-6spaltig. Im Grunde desselben eine fleischige Scheibe, oft mit der Frucht fortwachsend. Staubgefäße meist in 4facher (selten 3-2-1facher) Anzahl der Perigonzipfel. Staubbeutel 2- oder 3fächerig, leilig. Samenkapsel hängend, umgewendet. Steinfrucht oder Beere. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Die eigenthümliche Beschaffenheit der Staubbeutel und die aromatische Beschaffenheit aller Theile zeichnet diese Ordnung vor Allen aus.

Die verschiedenen Sorten jenes Heilmittels, welches unter dem Namen *Rhabarber* bekannt ist, sind die Wurzelstöcke mehrerer *Rheum*-Arten, welche in der chinesischen und russischen Tatarei einheimisch sind; die beste soll von *Rh. palmatum* L., nach Andern von *Rh. Emodi* Wall. oder *Rh. undulatum* L. herkommen. Diese und einige andere Arten, namentlich *Rh. rhaponticum* L. und *Rh. hybridum* Murr., werden auch hie und da in Europa im Großen gebaut; allein die Wurzel der kultivirten Arten ist weniger wirksam. — Von der Gattung *Rumex* werden einige Arten als Gemüsesalzen gezogen, nämlich der gemeine Sauerampfer (*R. Acetosella* L.), der französische oder englische Sauerampfer (*R. scutellus* L.) und der Gartenampfer oder englische Spinat (*R. Patientia* L.). Alle drei kommen in Deutschland auch wild vor. — Unter den Arten der Gattung *Polygonum* ist besonders der Buchweizen oder das Heidenkorn (Heiden, Haden) zu nennen, der zu zwei verschiedenen Arten, *Polygonum Fagopyrum* L. (1.) und *P. tataricum* L. gehört, welche sich leicht durch die Farbe der Blüten unterscheiden lassen; denn erstere hat weiße oder rosenrothe, letztere gelbliche Blüten. Die erstere Art kam aus dem Inneren Asiens, wo sie schon längst im Gebrauche war, im Anfange des 16. Jahrhunderts nach Europa; der

**Geogr. Verh.** Mit Ausnahme weniger Arten gehören alle der heißen Zone an, und sind eben sowohl in der alten als in der neuen Welt zu treffen. Europa nährt nur in seinem südlichen Theile eine Art, den edlen Lorbeerbaum, der sich aber auch in Asien wieder findet.

**Benützung.** Alle Organe dieser Pflanzen strotzen von eigenthümlichen ätherischen Oelen; nur die Früchte mancher Arten enthalten in ihrem Fleische fettes Oel, Zucker und Schleim; ebenso findet man in den dicken Samensappen ein butterartiges Oel oft neben gewürzhaften Stoffen. Die Rinde ist meist gerbstoffhältig.

**Arten:** Der edle Lorbeer (*Laurus nobilis* L.), einst dem Apollo heilig, dessen Zweige die Stirne des Siegers und des begeisterten Sängers schmückten, dient heut zu Tage zu ganz profanen Zwecken; die Blätter geben für die Küche ein Gewürz, und die Früchte werden zuweilen vom Arzte gegen Hautausschläge angewendet. — Der Zimmtbaum (*Cinnamomum zeylanicum* Blum.), ursprünglich in Ceylon einheimisch, wird aber auch in Java und im mittleren Amerika kultivirt. Die innere dünne Rinde 2-3jähriger Aeste ist die echte Zimmtinde. Uebrigens gibt es mehrere Sorten von Zimmt, die von anderen Arten und selbst von anderen Gattungen gewonnen werden. — Der Kampherbaum (*Camphora officinarum* Nees) ist in China zu Hause. Durch Destillation gewinnt man aus den holzigen Theilen und Blättern den Kampher (das Stearopten eines ätherischen Oeles), der in der Heilkunde vielfach benützt wird. Auch andere Laurineen dienen zur Darstellung dieser Substanz. — Die Wurzel eines nordamerikanischen Baumes, *Sassafras officinalis* Nees, liefert das Sassafras- oder Fenchelholz für die Apotheke. — Das unter dem Namen: Buchurim- oder Buchur-Bohnen bekannte Gewürz sind die Keimlappen mehrerer *Nectandra*-Arten aus Brasilien. — Die faustgroße Frucht von *Perséa gratissima* Gärtln. liefert in Merico und anderen Ländern des heißen Amerika eine der köstlichsten Obstarten (*Agnacale*, Alligatorbirnen).

### 17. Ordnung. Santelbaumartige, *Santalaceae* R. Br.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume mit wechselseitigen, lederartigen oder fleischigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder polygamisch. Perigon innen gefächelt, 4-5fächerig. Zwischen dem Perigon und Fruchtknoten eine fleischige Scheibe. Staubgefäße 4-5. Staubbeutel mit Längsritzen sich öffnend. Fruchtknoten unterständig, 1fächerig mit 3 (selten 2 oder 4) auf einem mittelständigen Säutchen hängenden, umgewendeten Samenknochen. Frucht nuß- oder fleischartig, 1samig. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Durch den unterständigen Fruchtknoten sind sie von den benachbarten Familien hinreichend unterschieden.

**Geogr. Verh.** Ihr Vorkommen ist sehr ausgedehnt; doch fehlen sie im tropischen Amerika und in Afrika.

**Arten:** Die in unserem Gebiete vorkommenden Arten, fast alle zur Gattung Leinblatt (*Thesium* L.) gehörig, haben keinerlei Anwendung. Dagegen liefert ein ostindischer Baum, der weiße Santelbaum (*Santalum album* L.), das weiße und gelbe Santelholz; letzteres riecht sehr angenehm und dient vornehmlich in China zur inneren Auskleidung von Möbelen; die Splitter davon werden mit Weibrauch zum Räuchern gebraucht.

### 18. Ordnung. Seidelbastartige, *Daphnoideae* Vent.

**Charakter.** Sträucher oder Bäumchen, sehr selten Kräuter, mit wechselseitigen oder gegenständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 2häufig. Perigon (3.) kronenartig, 4-, selten 5spaltig, zuweilen mit einer Nebenkrone; im Grunde derselben eine mehr oder minder deutliche Scheibe. Staubgefäße meist doppelt so viele, als Abschnitte des Perigons (3.). Staubbeutel mit Längsspalten auffpringend (5.). Fruchtknoten frei, 1fächerig, meist leig. Samenknoche

hängend, umgewendet (6, 7.). Frucht nuss- oder pflaumenartig (9.). Same ohne oder mit spärlichem, fleischigem Perisperm.

**Erklärung.** Sie weichen von den Vorigen durch den oberständigen Fruchtknoten, von den Nächstfolgenden durch die Stellung der Samenkapsel und die davon abhängige Richtung des Keimes ab.

**Geogr. Verh.** Die außertropischen wärmeren Regionen der südlichen Erdhälfte, besonders das Cap und Neuolland beherbergen die größte Artenzahl. Die auch bei uns vertretene Gattung Kellerhals (*Daphne L.*) findet sich fast auf dem ganzen Erdboden.

**Benützung.** In dem Baste der Meisten ist ein äzendes, giftig wirkendes Weichharz; bei Vielen sind auch die Früchte sehr scharf. Die Blüten haben öfter einen angenehmen, aber betäubenden Geruch.

**Arten:** Die gewöhnlichste Art ist der gemeine Kellerhals oder Seidelbast (*Daphne Mezereum L.*), (1, 8); er findet sich in Auen und feuchten Bergwäldern. Die dufenden, pfirsichblütenrothen Blumen erscheinen im ersten Frühlinge vor der Entfaltung der Blätter. Die Früchte sind scharlachroth. Unvorsichtig verschluckt erregen sie heftige Vergiftungszufälle und können selbst den Tod herbeiführen. Auch die Wurzel und Rinde sind überaus scharf; letztere braucht man deshalb in der Heilkunde als blasenziehendes Mittel. Andere häufiger vorkommende Arten sind: der lorbeerblättrige Kellerhals (*D. Laureola L.*); er unterscheidet sich durch gelbliche, geruchlose Blüten und schwarze Früchte; dann der wohlriechende Kellerhals (*D. Cneorum L.*); dieser hat rosenrothe, angenehm riechende Blüten und gelbbraune Früchte. Beide genannte Arten sind zur Blütezeit beblättert und die Blätter sind immergrün, während sie bei dem gemeinen Kellerhals alle Jahre abfallen. Sie wirken in ähnlicher Weise.



1. *Daphne Mezereum*. 2. Blütenknospe. 3. Blüte, vertikal aufgeschnitten. 4. Diagramm der Blüte. 5. Staubgefäß. 6. Stempel. 7. Vertikalschnitt darauf. 8. Fruchtweig. 9. Vertikalschnitt auf die Frucht. 10. Same. 11. Keim.

### 19. Ordnung. Eleasterartige, *Elaeagnaceae* R. Br.

**Charakter.** Sträucher oder Bäume mit wechsel- oder gegenständigen, schüsferigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten 2häusig oder polygamisch. Staubblüten: Perigon 2<sup>er</sup> oder 4blättrig. Staubgefäße auf dem Rande einer Scheibe in doppelter Anzahl der Perigonblätter; Staubbeutel mit Längsspalten auffpringend. Vollkommene Blüten, Fruchtblüten und durch bloßes Verkümmern des Stempels unvollkommene Blüten: Perigon innen gefärbt, verwachsenblättrig, 2-4- oder 5spaltig. Staubgefäße in gleicher Anzahl der Abschnitte des Perigons, mit diesen abwechselnd, oder doppelt so viele. Fruchtknoten frei, 1fächerig, leig. Samenkapsel wandständig, umgewendet. Frucht im beeren- oder pflaumenartig veränderten Grunde des Perigons eingeschlossen, kernfruchtartig. Keim im fleischigen Perisperm.

**Geogr. Verh.** Diese kleine Ordnung ist hauptsächlich auf der nördlichen Halbkugel zu Hause. Jenseits vom Wendekreise des Steinbockes fehlt sie ganz und gar.

**Arten:** Ihre Benützung ist sehr eingeschränkt; die Früchte mancher Arten sind genießbar. Zwei Arten, den Oleaster oder wilden Delbaum (*Elaeagnus angustifolia* L.) mit starkriechenden Blüten, und den gemeinen Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides* L.), trifft man in Gärten angepflanzt. Beide Arten sind inländisch.

**Anmerkung.** An die genannten Ordnungen reihen sich die durch ihre Blütenpracht ausgezeichneten Proteaceen (**Proteaceae** R. Br.) an; sie besitzen lederartige, oft nadelförmige oder fein zerschnittene Blätter, reichblütige Blütenstände, ein lederartiges, gefärbtes, regelmäßiges oder unregelmäßiges, 4theiliges Perigon und 4 Staubgefäße, die gewöhnlich unter der Spitze der Perigonzipfel eingefügt sind; die Frucht ist verschieden. In großer Menge und Mannigfaltigkeit bewohnen diese baum- oder strauchartigen Pflanzen das Vorgebirge der guten Hoffnung und das außertropische Neuholland. Viele Arten sind eine Zierde unserer Gewächshäuser.

## 20. Ordnung. Osterluzeiartige, **Aristolóchieae** Juss.

**Charakter.** Ausdauernde, oft stengellose Kräuter, oder strauchartig, nicht selten windend, mit wechselseitigen, herzförmigen Blättern, meist ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen. Perigon gewöhnlich schmutzig gefärbt, verwachsenblättrig, regelmäßig oder unregelmäßig. Staubgefäße 6 oder 12 (selten 9), auf einer oberständigen Scheibe eingefügt oder mit dem Griffel verwachsen; Staubbeutel auswärts gewendet, der Länge nach aufspringend. Fruchtknoten unterständig, 6- (selten 3-4) fächerig, vieleiig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Frucht kapsel- oder beerenartig, meist wandspaltig. Keim sehr klein, im Grunde des fleischigen Endosperms.

**Erklärung.** Es ist sehr schwer, über die systematische Stellung dieser Ordnung ein Urtheil zu fällen. Sie hat mehrere Merkmale mit den Monokotyledonen gemein, ist aber auch den Kürbisartigen unter den Dialeptalen verwandt oder ähnlich.

**Geogr. Verh.** Der Hauptsiß dieser Ordnung ist das tropische Amerika, wo zugleich die schönsten Formen mit oft sonderbar gestalteten Blüten auftreten. Aber auch das wärmere Asien und Europa in der Region des Mittelmeeres hat nicht wenige Arten anzuweisen. Neuholland, sonst so reich an paradoxen Gestaltungen, und Sibafrika entbehren dieselbe ganz und gar.

**Benützung.** Die Wurzeln der Meisten enthalten ätherisches Del, bitteres Weichharz und scharfe Stoffe. Merkwürdiger Weise ist bei allen wilden Völkern, die im Besitze solcher Gewächse sind, die eine oder andere Art gegen den Biß giftiger Schlangen im Gebrauch. Auch die Aerzte wenden sie vielfach an.

4 **Arten:** Die bei uns gewöhnlichen Arten, die gemeine Osterluzei (*Aristolóchia Clematitis* L.) und die gemeine Haselwurz (*Asarum europaeum* L.), welche vor dem Bekanntwerden wirksamere, exotischer Heilmittel gleichfalls im medicinischen Gebrauche waren, sind jetzt veraltet. Die Wurzel der letztgenannten Art riecht nach Valbrian und wirkt brechennerregend. Manche Osterluzeiarten schmücken unsere Gärten und Glashäuser.

**Anmerkung.** Merkwürdig ist die den Osterluzeiartigen zunächst stehende kleine Ordnung der Kannenstrauchartigen (**Nepenthae** Blum.); sie sind Kräuter, durch 2häufige Blüten, ein sechsfaches, 4theiliges Perigon, 16 1blüdrige Staubgefäße, einen 4fächerigen freien Fruchtknoten von den Vorigen hinlänglich verschieden; besonders auffallend aber durch ihre Blattbildung; der Blattstiel ist nämlich am Grunde flächenförmig, geht dann in eine lange Ranke über und endet in einen weiten, cylindrischen Schlauch, der von der Blattscheibe, wie von einem Deckel, geschlossen wird. In diesen Schläuchen findet man des Morgens Wasser angeammelt. Diese sonderbaren Gewächse leben im tropischen Asien und Madagastar. — Die bekannteste Art ist der ceylonische Kannenstrauch (*Nepenthes destillatoria* L.).

Noch viel räthselhafter, als die genannte Ordnung, sind die Wurzelblütler (*Rhizanthæe* Blum.), welche in 3 Ordnungen zerfallen. Ein merkwürdiges Spiel der Natur, erinnern einige von diesen Gewächsen durch ihre Tracht und ihr Vorkommen auffallend an die Pilze; ihre deutlichen Blüten dagegen sichern ihnen eine Stelle unter den Phanerogamen, und die meisten Botaniker bringen sie in der Nähe der Osterluzeartigen unter.

Alle leben parasitisch und haften meist auf den Wurzeln tropischer oder subtropischer Holzpflanzen; Einige treiben einen kurzen, nackten oder mit braunen Schuppen bedeckten Stengel, Andere brechen als scheinbar stengellose Blüten aus der Rinde ihrer Nährpflanze hervor.

Unter den Außereuropäischen verdient besonders Erwähnung die Riesenblume (*Rafflesia Arnoldi* R. Br.); sie wurde auf Sumatra entdeckt. Die aufgebrochene Blüte, welche die ganze Pflanze ausmacht, mißt 3' im Durchmesser und wiegt bei 10 Pfund. Sie hat einen fünftheiligen Saum, ist blafroth und mit Warzen bedeckt.

Die Flora unseres Welttheiles hat nur zwei Repräsentanten aufzuweisen; die eine Pflanze, der rothe Hundskolben (*Cynomorium coccineum* L.), kommt auf Malta und Sizilien vor; die andere findet sich im Gebiete des Kaiserstaates. Sie gehört zur folgenden Ordnung:

## 21. Ordnung. *Hypocistartige, Cytineae* Brongn.

**Charakter.** Fleischtige Wurzelparasiten, stengellos, mit einzelnen, vollkommenen Blüten oder mit beschupptem Stengel und häufigen Blüten am oberen Theile des Stengels; (oben die Staub-, unten die Fruchtblüten). Perigon röhrig, 3-blättrig; Staubgefäße eben- oder doppelt so viele als Perigonlappen, in einen festen Körper verwachsen. Fruchtknoten unterständig, 1-fachrig; Samenknoten zahlreich, auf wandständigen, häufigen Polstern. Beere. Samen zahlreich. Keim im blühenden Endosperm.

**Geogr. Verh.** Die Meisten leben am Cap; nur Eine Art ist europäisch.

**Art:** Der gemeine *Hypocist* (*Cylindrus Hypocistis* L.) findet sich im Gebiete des Kaiserstaates auf den Inseln Sfero und Veglia, auf den Wurzeln der Eistropfen.

## VIII. Klasse.

### *Berwachsenkronblättrige, Gamopétalae* Endl.

**Charakter.** Keim mit 2 (selten mehr) Keimlappen; Blütendecke doppelt; Krone verwachsenblättrig.

**Erklärung.** In dieser Klasse treten zuerst Phanerogamen mit der vollen Anzahl der Blütenorgane auf, indem die Blütendecke doppelt ist. Die Krone ist fast immer, der Kelch häufig verwachsenblättrig. Die Staubgefäße sind meist in der Kronröhre befestigt.

Gamopetale Pflanzen waren in der Vorwelt sehr selten; wenigstens ist in keiner Klasse das Mischverhältniß zwischen der fossilen Flora und jener der Jetztwelt so auffallend, wie in dieser; denn sie machten in der Vorwelt nur 2% aller bis jetzt bekannten Pflanzen aus, während in der heutigen Vegetation 30% auf diese Klasse entfallen. Die vorweltlichen Gamopetalen gehörten den Ordnungen der Röhrenartigen, Selbaumartigen, Sinngrünartigen, Enzianartigen, den Sapotaceen, Strayaceen und den Haidenartigen an. Merkwürdig ist es, daß die allerumfangreichste Ordnung der Jetztwelt, die der Korbblütler, in der Vorwelt nicht einen einzigen Repräsentanten aufzuweisen hat.

### 1. Ordnung. *Wegerichartige, Plantagineae* Vent.

**Charakter.** Meist Kräuter mit grundständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, in Aehren oder Köpschen, von am Rande trocken-



häutigen Deckblättern unterlegt. Kelch 4spaltig (in den Fruchtblüten 2blättrig), krautartig. Krone trockenhäutig, 4- (seltener 3-) spaltig, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße 4 (sehr selten 1), mit den Kronzipfeln abwechselnd. Fruchtknoten oberständig, seltener 1fächerig, leilig, meist 2fächerig, die Fächer 1-2-vieleilig. Griffel 1. Frucht ein 1samiges Nüsschen oder eine 2-vielsamige, mit einem Deckel auffpringende Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie stehen der folgenden Ordnung am nächsten, sind aber durch die trockenhäutige Textur und die Knospenblattlage der Krone, wie auch durch die Stellung der Staubgefäße und die Beschaffenheit des Sameneiweißes ohne Mühe zu unterscheiden.

**Geogr. Verh.** Die Wegeriche verbreiten sich vornehmlich über die Region des Mittelmeeres und Nordamerika; in den Tropenländern sind sie selten und nur auf hohen Gebirgen zu finden.

**Arten:** Von den drei bis jetzt bekannten Gattungen sind zwei in Deutschland: der Wegtritt (*Plantago L.*) und Strandung (*Littorella L.*). Manche Arten von Wegtritt sind auf Wegen und Wiesen sehr gemein. Die Samen (Floh-samen) des betäubenden Wegtritts (*P. Psyllium L.*), der an sandigen Küsten häufig ist, enthalten viel Schleim, welcher zur Appretur von Seidenwaaren, zum Leimen und Glänzen des Papierses u. s. w. gebraucht wird.

*P. lanceolatus.*

## 2. Ordnung. Strauchnelkenartige, *Plumbagineae* Vent.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher. Blätter grundständig oder am Stengel wechsellständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in Köpfchen, Aehren oder Rispen. Kelch 5zählig, selten 6blättrig, 5lappig. Krone 5theilig oder 6blättrig, in der Knospe gedreht. Staubgefäße 5, den Kronblättern gegenüber. Fruchtknoten frei, 1fächerig, leilig. Samenkapsel auf einem freien, fadenförmigen Träger hängend, umgewendet. Griffel meist 5, oder 1 griffel mit 5 Narben. Frucht ein Schlauch oder eine 5klappige Kapsel. Keim im mehrligen Endosperm.

**Geogr. Verh.** Die wenigen Gattungen sind in allen Welttheilen zerstreut. An den Küsten des Mittelmeeres und in den Salzsteppen des russischen Asiens kommen die meisten Arten vor.

**Arten:** Die in Europa häufige Grasnelke (*Stalvee Arméria L.*) dient zu Beeteneinfassungen in Bergärten. Die in Südeuropa bis Sizilien einheimische Bleiwurz (*Plumbago europaea L.*) ist so scharf, daß sie auf der Haut Blasen zieht.

## 3. Ordnung. Baldrianartige, *Valerianeae* DC.

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 1-2häufig, meist in Trugdolden. Kelch 3-4spaltig, oft in der Knospe eingerollt, zur Fruchtzeit in eine abfallende Haarkrone auswachsend. Krone 5- (selten 3-4-) lappig, regel- oder unregelmäßig, die Zipfel in der Knospe geschindelt. Staubgefäße 4, 3 oder 1, mit den Kronzipfeln abwechselnd, unter sich frei. Fruchtknoten unterständig, 3fächerig, 2 fächer klein und leer, das 3. leilig. Samenkapseln hängend, umgewendet. Einsamige Schließfrucht. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Sie kommen den folgenden Ordnungen nahe, von denen sie aber bei Vergleichung der Charaktere leicht unterschieden werden können.

**Geogr. Verh.** Die gemäßigten Länder der nördlichen Hemisphäre in der alten Welt und die Kette der Anden sind ihre Haupt sammelpunkte.

**Benutzung.** Die einjährigen Kräuter haben nur indifferente Bestandtheile und dienen nicht selten als Salatpflanzen; die Uebrigen bergen in der Wurzel oder in dem Rhizom ätherische Oele und Harze, und haben einen eigenthümlichen, penetranten Geruch; diese dienen häufig als Heilmittel oder Parfüm.

**Arten:** Von den ersteren ist zu nennen: der Kapuziner-Feldsalat (*Valerianella olitoria* Poll.) und der gekielte Feldsalat (*V. carinata* Lois.); die jungen Blätterrosetten von den wildwachsenden oder kultivirten Pflanzen werden im Winter und Frühlinge als Salat, „Bögersalat“ in Unterösterreich, gespeist. — Der Wurzelstock des gebräuchlichen Baldrians (*Valeriana officinalis* L.), der durch ganz Europa gemein ist, dient als Arznei; eben so jener des auf hohen Alpen in Süddeutschland einheimischen celtischen Baldrians (*V. celtica* L.). Von Steiermark aus wird viel von dieser Wurzel (Speik) nach dem Oriente und nach Rubien geschleudert, wo selbe zu Bädern und Salben dient.

#### 4. Ordnung. Kardenartige, *Dipsáceae* DC.

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen (sehr selten wirteligen) Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in Köpschen. Jede Blüte mit einem trockenhäutigen Außenkelche. Rand des Kelches ganz, oder gezähnt oder eine Haarkrone bildend. Krone 5- oder 4spaltig, unregelmäßig. Staubgefäße 4, oft zweimächtig; Staubbeutel freistehend, Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, leieg. Samenkapsel hängend, umgewendet. Schließfrucht. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Der eigenthümliche Außenkelch zeichnet sie besonders aus. Von den Baldriänen entfernen sie sich nebstdem, anderer Unterschiede nicht zu gedenken, durch den 1fächerigen Fruchtknoten, von den Korblütlern durch die freien Staubbeutel, von beiden aber durch die Gegenwart des Sameneiweißes.

**Geogr. Verh.** Die Mehrzahl der Arten ist den gemäßigt warmen Gegenden der östlichen Hemisphäre eigen.

**Arten:** Von nützlichen Pflanzen gehört hieher bloß die Weberkarbe (*Dipsacus fullonum* L.), eine südeuropäische Pflanze, die aber in vielen Ländern gebaut wird. Die abgeblühten Köpfe werden gesammelt, gerodnet und an Tuchmacher zum Aufrauben der Wolle verhandelt. Die französischen und englischen Krabdisteln gelten für die besten. Auch in Mähren, Ungarn und Steiermark wird selbe gebaut; aber der Ertrag deckt den Bedarf nicht. — Mehrere Arten der Gattung Scabiose (*Scabiösa* Röm. et Schull.) trifft man in Blumengärten.

#### 5. Ordnung. Korblütler, *Compositae* Vaill.

**Charakter.** Meist Kräuter, seltener Halbsträucher oder Bäume, ohne oder mit Milchsaft. Blätter meist wechsel- oder gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, in Köpschen (1, 14.). Kelch meist eine nebenbleibende Haarkrone bildend (15, 16.), seltener blattartig, oder undeutlich, ohne Außenkelch. Krone meist 5zählig, regel- oder unregelmäßig, 2lippig oder zungenförmig. Staubgefäße 5- (selten 4); Staubbeutel meist in eine Röhre zusammenhängend (6.). Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, leieg. Samenkapsel grundständig, umgewendet (7.). Schließfrucht (10, 16.). Same eiweißlos.

**Erklärung.** Bezüglich des Baues dieser in jeder Hinsicht merkwürdigen Ordnung ist der Blütenstand etwas genauer ins Auge zu fassen. Im gewöhnlichen Leben wird das Blütenköpschen für eine einzige Blume angesehen, wie die Namen: Sonnenblume, Kornblume, Ringelblume u. A. beweisen. An den Köpschen sind die Blüten-



1. *Anthemis arvensis*. 2. Randblüte. 3. Fruchtknoten derselben (leer). 4. Knospe einer Scheibenblüte mit der Spreuschuppe. 5. Scheibenblüte. 6. Dieselbe vertikal aufgeschnitten. 7. Vertikalschnitt auf den Fruchtknoten derselben. 8. Narben. 9. Vertikalschnitt auf das Fruchtköpfchen. 10. Frucht von der Seite. 11. Dieselbe von oben. 12. Vertikalschnitt auf die Frucht. 13. Keim. 14. *Taraxacum officinale*. 15. Blüte davon. 16. Frucht.

spindel, die gemeinschaftliche Hülle, die Deckblätter und die Blüten selbst zu berücksichtigen. Die Blüten­spindel ist fleischig verdickt, im Innern bisweilen hohl, flach oder kegelförmig erhoben, nackt oder mit Deckblättern versehen. Am Grunde der Spindel stehen leere Hochblätter, d. h. solche, die keine Blüten in ihrer Achsel haben, in Einer oder mehreren Reihen, die oft von den Vegetationsblättern auffallend verschieden sind; diese bilden die Hülle (den gemeinsamen Kelch des als eine Einzelblüte betrachteten Blütenstandes). Die höher stehenden Deckblätter, welche die einzelnen Blüten unterstützen, sind bei dem gedrängten Stande derselben meist farblos und trocken­häutig, und werden Spreublättchen genannt; oft fehlen sie. In Betreff der Blüten herrschen große Verschiedenheiten, man mag nun die wesentlichen Theile oder die Krone berücksichtigen. Was die Krone betrifft, sind entweder alle Blüten eines Köpfschens gleich, und zwar: regelmä­ßig röh­rig, oder zweilippig oder zungenförmig; oder die Kronen der äußersten Blüten sind zungenförmig und bilden zusammen den Stral, die der mittleren aber regelmä­ßig röh­rig und machen zusammen die Scheibe aus. Die Blüten der Scheibe und des Strales sind halb gleich­farbt, wie bei der Sonnenblume, bald ver­schieden­farbt, wie bei den A­stern. Auf die Verschiedenheit bezüglich der wesentlichen Blüthen­theile hat Linné seine Ordnungen der

19. Klasse gegründet, welche er Polygamieen nannte. Entweder sind nämlich alle Blüten eines Köpfschens vollkommen (*Polygamia aequalis* L.), oder die Blüten in der Scheibe sind vollkommen, die des Strales ausgebildete Fruchtblüten (*P. superflua* L.); oder die Blüten der Scheibe sind wie im vorigen Falle vollkommen, die des Strales aber sterile Fruchtblüten (*P. frustranea* L.); oder die Blüten der Scheibe sind Staubblüten, die des Strales ausgebildete Fruchtblüten (*P. necessaria* L.). Die Köpfschen stehen entweder einzeln, oder es sind deren mehrere in eine Doldentraube oder Trugbolde zusammengestellt. In sehr seltenen Fällen (bei **Echinops**) sind viele einblütige Köpfschen zu einem kugeligen Kopfe vereinigt (*P. segregata* L.).

Was den Bau der einzelnen Blüten selbst anbelangt, so ist in systematischer Beziehung noch die Beschaffenheit des Kelches und des Griffels von Wichtigkeit. Der Kelch hat meist die Gestalt einer Haarkrone; die Borsten, welche sie zusammensetzen, sind einfach oder ästlig und stehen in Einer oder in mehreren Reihen. Der Griffel, welcher durch die Staubbeutelröhre hindurchgeht, spaltet sich oben in zwei längere oder kürzere Aeste, an denen die Narbendrüsen sehr bestimmt vertheilt sind.

**Geogr. Verh.** Die Korblblätter sind in so uerschöpflicher Menge vorhanden, daß sie mehr als den zehnten Theil der gesammten Phanerogamen ausmachen. Sie dehnen sich über die ganze Erde aus, nehmen aber gegen die Pole und den Aequator zu etwas an Zahl ab. Besonders Amerika ist unendlich reich an ihnen. Auf manchen tropischen und subtropischen Inseln sind sie so häufig, daß auf jede 4. — 6. Spezies eine Compositae kommt. In Deutschland gehört beiläufig ein Achtel aller Phanerogamen dieser Ordnung an.

**Benützung.** Sehr viele Arten gestatten eine nützliche Anwendung, welche meist durch ihre chemische Zusammensetzung bedingt wird. Diese ist aber nach den einzelnen Abtheilungen verschieden.

### 1. Unterordnung. Röhrenblütler, Tubuliflorae DC.

**Charakter.** Pflanzen mit wässerigen Säften. Alle Blüten röhrig, oder die der Scheibe röhrig, die des Strales zungenförmig.

Bei diesen herrschen im Allgemeinen ätherische Oele und bittere, harzige Stoffe vor. Manche sind schleimig, oder enthalten in der Wurzel oder in Knollen viel Amylum. In den Samen ist fettes Oel vorhanden.

**Arten:** In dieser Abtheilung sind als Nahrungspflanzen bemerkenswerth: Die knollige Sonnenblume (*Helianthus tuberosus* L.); die unterirdischen Knollen dieser aus Brasilien stammenden Pflanze, welche etwa vor 200 Jahren bei den europäischen Landwirthen Eingang gefunden hat, sind unter dem Namen: „Topinambour oder Erdbirnen“ bekannt; sie eignen sich vorzüglich als Zuthat zu Suppen und zu Futter für Kühe und Pferde. Auch das Kraut wird versüßelt. — Die einjährige Sonnenblume (*H. annuus* L.) aus Mexiko wird wohl meist nur als Zierpflanze in Bauerngärten gesehen; die Blüten geben den Bienen viel Honig und die Samen dem Federvieh ein schwachhaftes Futter; aus letzteren kann man ein gutes Speiseöl pressen, wie dies in Ungarn und in der Lombardei häufig geschieht; doch wird die Pflanze zu diesem Behufe wenig gebaut. — Eine andere Pflanze, welche hier und da mit Vortheil als Oelpflanze kultivirt wird, ist die Madapflanze (*Madia sativa* Mol.); sie ist in Chili zu Hause. Das aus den Samen gewonnene Oel ist als Speise- und Brennöl, wie auch zu Seifen, Firnissen u. dgl. brauchbar. — Als Gemüsepflanze ist die Artischocke (*Cynara Scolymus* L.) aus Südeuropa bekannt, welche häufig, besonders in Frankreich, in Gärten gebaut wird. Der genieß-

bare Theil ist der fleischige Blütenboden und der unterste Theil der Hüllblätter an den großen Blütenköpfen dieser vielstieligen Pflanze. Von einer auf ganz andere Weise kultivirten Varietät (oder vielleicht der Mutterpflanze?) derselben (*Cynara Cardunculus* L.) werden die jungen Stengel und Blätter (Cardonen) genossen. — Der Estragon (*Artemisia Dracunculoides* L.), welcher sich wild in Sibirien findet, wurde in Deutschland schon vor 1000 Jahren, wie noch jetzt, als Gewürzpflanze gebaut, hauptsächlich um dem Essig einen angenehmen Beigeschmack zu geben (Vertramessig).

Als Färbepflanze verdient vor Allen Erwähnung: der Saflor (*Carthamus tinctorius* L.). Er stammt aus Ostindien, wird aber nicht nur dort, sondern auch in Aegypten, im südlichen und mittleren Europa und in wärmeren Amerika häufig gebaut. Die Blüten enthalten einen gelben, durch Wasser leicht zu entfernen- den, und einen rothen Farbestoff; der letztere ist sehr kostbar und wird vornehmlich in der Seidenfärberei zu Rosa, Kirschroth u. dgl., ferner von den Federschmückern und zu Schminke verwendet. — Die bei uns wildwachsende Färberische (Serratula tinctoria L.) und die Färberkamille (*Anthemis tinctoria* L.) können zum Gelbfärben benützt werden.

Aus der großen Menge von Arzneipflanzen sind die bekanntesten: der Huflattich (*Tussilago Farsara* L.), der Beifuß (*Artemisia vulgaris* L.), der Wermuth (*Artemisia Absinthium* L.); diese beiden und der römische Wermuth (*Artemisia pontica* L.) dienen auch zur Darstellung von Bitterweinen und Liqueuren (Absinthe); ferner der Rainfarn (*Tanacetum vulgare* L.), die Schafigarbe (*Achillea Millefolium* L.) — für Schafe ein beliebtes Futter, — die gemeine Kamille (*Matricaria Chamomilla* L.), die römische Kamille (*Anthemis nobilis* L.), der Bohnwurz (*Arnica montana* L.), der Alant (*Inula Helénium* L.) und die Kletten (*Lappa Tournefortii*). Von einigen orientalischen *Artemisia*-Arten stammt der als wurmwürdiges Mittel gebräuchliche Wurm- oder Bittwerfame. — Die fein geriebenen Blütenköpfchen von *Pyræthrum carneum* M. B., welches im Kaukasus wächst, sind das bekannte „persische Insektenpulver“.

In dieser Abtheilung gehören endlich viele gern gesehene Zierpflanzen, wie die Aflern (*Aster* L.), das Ackelblüthen (in Steiermark: Ruderl) (*Bellis perennis* L.), die Georginen (*Dahlia* Cav.), Immortellen (*Helichrysum* DC.), Samtblumen (*Tagetes* Tournefortii), Wucherblumen (*Chrysanthemum* L.), Aschkräuter (*Cineraria* L.), Ringelblumen (*Calendula* L.), Flockenblumen (*Centaurea* L.) u. A. Zu letzterer Gattung gehört die blaue Kornblume (*C. Cyanus* L.).

## 2. Unterordnung. Zungenblütler, Liguliflorae DC.

**Charakter.** Pflanzen mit milchigen Säften. Alle Blüten zungenförmig.

Der Milchsaft enthält nebst Kautschuk und Gummi bittere, manchmal auch betäubende Stoffe. Jedoch ändert die Qualität dieses Saftes nach dem Alter der Pflanzen und der Jahreszeit. Manche eignen sich zu Nahrungs- oder Arzneimitteln.

**Arten:** Als Nahrungspflanzen werden gebaut:

Die Eihorie (*Cichorium Intybus* L.); sie wächst auch wild bei uns, wird aber als Salatpflanze in Gemüsegärten, und wegen ihrer Wurzel, die geröstet ein Kaffeesurrogat abgibt, auf dem freien Felde gebaut. — Die Endivie (*Cichorium Endivia* L.); sie stammt aus Griechenland, oder wie Andere meinen, aus China und Japan, kam erst vor 300 Jahren nach England und von da nach Deutschland. Man zieht hauptsächlich die krausblättrigen Varietäten zu Salat. — Von der Hasferwurz oder dem Bocksbart (*Tragopogon pratensis* L. und *T. porrifolius* L.) werden die Wurzeln und jungen Triebe, von der Schwarzwurz (*Scorzonera hispanica* L.) die Wurzeln als Gemüse verwendet. — Die wichtigste ist aber der Gartenalat oder Lattig (*Lactuca sativa* L.), dessen Abstammung von dem wilden Salat (*L. Scariola* L.) zweifelhaft ist. Man kultivirt diese Pflanze allenthalben in vielen Spielarten — Schnitt-, Kopf- (Haupt-), Bindsalat (Schlußsalat), (in Oesterreich fälschlich „Endivie“) — zu Salat und Gemüse.

Die Wurzeln der wildwachsenden Cichorie (*Cichorium Intybus L.*) und des gemeinen Löwenzahns (*Taraxacum officinale Wigg.*) werden in der Heilkunde angewendet; die jungen Blätter des letzteren geben den bekannten „Röhrsalat“; der eingedickte Milchsaft des blühenden Gartensalates (*Lactuca sativa L.*) wird, gleich dem Opium, als ein beruhigendes Mittel gebraucht. *L. virosa*

## 6. Ordnung. Spitzklettenartige, Ambrosiáceae Lk.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher mit meist wechselständigen, gelappten Blättern. Blütenhäufig; Staub- und Fruchtblüten in verschiedenen Köpfchen, von einer frei- oder verwachsenblättrigen Blütenhülle umgeben. Die Staubblüten zahlreich. Kelch fehlend: Krone röhrig, 5zählig; Staubgefäße 5 mit freien Staubbeuteln. Fruchtblüten 1–4 in den Fruchtköpfchen; Krone sädlich röhrig; Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, leilig. Schließfrucht von der dornig erhärteten Blütenhülle eingeschlossen. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Sie unterscheiden sich fast nur durch die freien Staubbeutel von den Korbbliütlern.

**Geogr. Verh.** Die Meisten gehören wärmeren Gegenden an.

**Arten:** Deutschland nährt bloß 3 Arten der Gattung Spitzklette (*Xanthium L.*).

## 7. Ordnung. Lobelienartige, Lobeliáceae Bartl.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume, meist mit Milchsaft Blätter wechselständig, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, gewöhnlich in Trauben oder Ähren. Kelch 5spaltig. Krone meist unregelmäßig, 5theilig. Staubgefäße 5; Staubbeutel in eine Röhre verwachsen. Fruchtknoten unterständig, 1–3fächerig, vieleilig. Samenknochen umgewendet. Frucht meist kapsel- oder beerenartig. Keim im fleischigen Endosperm.

**Geogr. Verh.** Sie bewohnen in der Mehrzahl die Tropenländer; Europa und Asien haben nur sehr wenige Arten aufzuweisen.

**Arten:** In Deutschland wächst bloß Eine Art: *Lobelia Dortmanna L.*, welche bis Lappland hinauf vorkommt. In den Gärten pflügt man mehrere Arten wegen ihrer schönen Blüten. Viele sind durch ihren ägenden Milchsaft überaus giftig. *L. siphilitica*

## 8. Ordnung. Glockenblütler, Campanuláceae DC.

**Charakter.** Kräuter meist mit Milchsaft, selten Halbsträucher. Blätter wechselständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in Trauben, Ähren, Knäueln oder Rispen, regelmäßig. Kelch meist 5- (selten 3–4–6–8-) spaltig. Krone meist glockig oder röhrig, mit eben so vielen Zipfeln, wie der Kelch, die bisweilen an der Spitze aneinanderleben. Staubgefäße in gleicher Anzahl, wie die Kronzipfel; Staubbeutel meist frei, selten in eine Röhre zusammenhängend. Fruchtknoten ganz oder halb unterständig, 2–8fächerig, vieleilig. Samenknochen umgewendet. Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie unterscheiden sich von der früheren Ordnung durch die regelmäßigen Blüten und durch die meist freien Staubgefäße; von den Korbbliütlern vorzüglich durch ihren Fruchtbau.

**Geogr. Verh.** In den gemäßigten warmen Gegenden von Europa, Asien, Nordamerika und am Cap sind die meisten Arten verbreitet; in den Tropen erscheinen sie viel seltener.

**Benützung.** Ihr Milchsaft ist wohl bitter, aber unschädlich. Manche dienen als Gemüse, Viele als Zierpflanzen.

**Arten:** Zu den ersteren gehören von deutschen Arten die Kapunzel-Stockblume (*Campánula Rapunculus* L.) und die Waldrapunzel (*Phyteuma spicatum* L.), deren rübenförmige Wurzel und Wurzelblätter genossen werden.

Als Zierpflanze ist vor Allen die Pyramiden-Stockblume (*C. pyramidalis* L.) anzuführen, welche in Krain und Istrien auch wild wächst.

## 9. Ordnung. Röhrenartige, Rubiaceae Juss.

**Charakter.** Bäume, Sträucher oder Kräuter, nicht milchend. Blätter gegenständig, ganz und ganzrandig, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen, in verschiedenen Blütenständen, meist regelmäßig. Kelch abgestutzt, oder 2-lappig oder zählig. Krone 3-lappig. Staubgefäße meist 6, so viele als Kronzipfel, gewöhnlich frei. Fruchtknoten unterständig, 2- oder mehrfächerig, die Fächer 1-2 oder vieleiig. Samenknoten umgewendet oder doppelwendig. Frucht verschieden. Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm, gerade oder gekrümmt.

**Erklärung.** Das Merkmal der mit Nebenblättern versehenen, gegenständigen Blätter und der unterständigen Fruchtknoten zeichnet sie so sehr aus, daß sie mit keiner Ordnung dieser Klasse verwechselt werden können.

**Geogr. Verh.** Diese sehr ausgedehnte Ordnung bewohnt in einer Anzahl von Arten und zugleich in ihren schönsten und stattlichsten Formen die Tropenwelt; von da aus nimmt ihre Menge gegen die Pole hin rask ab.

**Benützung.** Hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung weichen sie sehr von einander ab; daher auch der mannigfaltige Gebrauch, den man von diesen Gewächsen macht. Die Einen enthalten Farbstoffe, Andere ätherische Oele, wieder Andere heilkräftige Alkaloide, Gerbstoff, Harze u. s. w.

### 1. Unterordnung. Kaffeebaumartige, Coffeaceae A. Endl.

**Charakter.** Fruchtsächer 1-2fächerig.

**Erklärung.** Nach dem Aussehen sowohl, als nach der Beschaffenheit der Frucht zerfallen diese wieder in mehrere Gruppen. Eine derselben, zu der alle in Europa einheimischen Röhren gehören, zeichnet sich besonders dadurch aus, daß die Nebenblätter (einzeln oder 2-3 jederseits des Blattes) ihrer Gestalt nach ganz den wahren Blättern gleichen, so daß diese Pflanzen wirtelständige Blätter zu haben scheinen. Diese werden deshalb Sternblättrige (*Stellatae* Ray) genannt. Ihre 3-4gliedrigen Blüten sind klein, meist in Rispen oder Trugdolden vertheilt; die Frucht ist eine in zwei Knöpfe zerfallende Spaltfrucht.

Eine andere Gruppe (*Psychotriaceae* Endl.) charakterisirt sich durch kleine Nebenblätter und durch eine steinige Pflaumenfrucht.

**Arten:** Zu den ersteren gehören die zahlreichen Arten der Labkräuter (*Galium* L.), dann der ihnen ähnliche, aber durch den starken Geruch auffallende Waldmeister (*Asperula odorata* L.), der zu dem tie und da beliebten Matränk ein Hauptingredienz ausmacht, und von den Nutzpflanzen die Färberröthe oder der Krapp (*Rubia tinctorum* L.). Er wird in Kleinasien und SüdEuropa wild angetroffen, aber in vielen Gegenden Asiens und Europas, besonders in Holland, Frankreich und Preußen wegen seiner Wurzel gebaut, welche einen schönen, dauerhaften und billigen rothen Farbstoff (Krapproth) enthält. Die beste Sorte ist die holländische. In der Monarchie baut man ihn hauptsächlich in Ungarn und in einigen Ortschaften Unter-Oesterreichs, allein nicht in ausreichender Menge. Der unterösterreichische Krapp gibt dem besten holländischen kaum etwas nach. Er eignet sich besonders zum Färben von Baumwollstoffen. Uebrigens lassen sich aus der Wurzel auch gelbe, violette, braune und schwarze Farben darstellen.

Zur zweiten Gruppe gehört jene Pflanze, welche die amerikanische Brechwurzel liefert, nämlich: *Cephaelis Ipecacuanha Willd.* Ihr Vaterland ist Brasilien. Diese Wurzel wird heut zu Tage allgemein in Europa als Brechmittel angewendet. Ferner der Kaffeebaum (*Coffea arabica L.*). Für seine Heimat hält man das glückliche Arabien oder Abyssinien. Er ist ein 20–30' hoher Baum mit immergrünen Blättern; die reichlichen Blüten sind weiß, wohlriechend. Die Steinfrucht hat die Größe einer Kirche, ist roth, endlich violett, und enthält zwei einsamige Steine. Die Samen sind die bekannten Kaffeebohnen. Der Gebrauch dieser Samen zur Bereitung eines erhitzen Getränkes scheint in Arabien um die Mitte des 15. Jahrhunderts angekommen, mithin noch nicht sehr alt zu sein. Von da verbreitete sich diese Sitte trotz aller Verbote, so daß schon ein Jahrhundert später in Constantinopel die erste Kaffeebude eröffnet wurde. Die Türkenkriege trugen zur raschen Verbreitung dieses Genußmittels in Europa wesentlich bei, so daß in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts in den meisten großen Hauptstädten (in Wien 1683) Kaffeehäuser entstanden. Bei der gesteigerten Nachfrage um diesen Artikel, der jetzt auch dem Aermsten zum kaum entbehrlichen Bedürfnisse geworden ist, errichteten die Europäer allenthalben in ihren Kolonien Kaffeeplantagen. Es gibt zahlreiche Sorten; unter den asiatischen ist der Mokka-, unter den afrikanischen der abyssinische, unter den amerikanischen der Martinique- und Cuba-Kaffee der beste.

## 2. Unterordnung. Cinchonaartige, Cinchonaceae Endl.

**Charakter.** Fruchtsächer viel-samig.

**Arten:** Hieher gehören die Fiebertindenbäume (*Cinchona L.*), welche im warmen Südamerika zu Hause sind. Ihre Rinde ist unter dem Namen: „Chinarinde“ bekannt, und gehört zu den vorzüglichsten Heilmitteln. Sie enthält mehrere Alkaloide, von denen das Chinin das wichtigste ist.

## 10. Ordnung. Geißblattartige, Caprifoliaceae A. Rich.

**Charakter.** Sträucher oder Halbsträucher, selten Kräuter. Blätter gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in verschiedenen Blütenständen, häufig in Trugdolden, regel- oder unregelmäßig. Kelch 5zählig oder 4theilig. Krane 5spaltig, verschiedengefaltet, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße 5 oder 4 (gleich oder 2mächtig). Fruchtknoten unterständig, 2–5fächerig, die Fächer 1- oder vieleiig. Samenknoten, wenn einzeln: hängend, wenn viele: meist im inneren Fachwinkel dreifach, umgewendet. **Beere.** Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Der Mangel der Nebenblätter begründet den Hauptunterschied dieser Ordnung von jener der Röthen. Uebrigens sind sie auch manchen Dialeptalen, wie den Doldengewächsen, Corneen, entfernt verwandt.

**Geogr. Verh.** Sie gehören der Hauptmasse nach der gemäßigten und kälteren Zone der nördlichen Hemisphäre an, sind jedoch in Mittelasien und Nordamerika häufiger, als bei uns. Nur wenige Arten überschreiten den Wendekreis des Krebses, und flüchten sich vor der tropischen Hitze in die Höhe der Gebirge. Im gemäßigten Südamerika und in Neuholland kommen nur Wenige vor.

**Benützung.** Viele werden wegen der Schönheit und des Wohlgeruches ihrer Blüten in Gärten gezogen; die Meisten enthalten aber bittere und scharfe Stoffe. In den Früchten einiger Arten sind jedoch neben diesen Stoffen Zucker, freie Säuren und Farbestoffe vorhanden.

**Arten:** Die bekannteste Pflanze dieser Ordnung ist der Hollunder (*Sambucus nigra L.*), dessen Früchte („schwarzer Holler“) und busstende Blüten häufig genossen und von dem Volke auch seit uralter Zeit als schweißtreibendes Mittel



in Ehren gehalten werden. Er ist in ganz Europa an Hecken und Zäunen gemein. Mit dem Saft der Beeren färbt man in Ungarn häufig das Leder schwarz.

Als Zierpflanzen sind zu erwähnen die Gattungen: *Reißbald* (*Lonicera* L.), und *Schneeball* (*Viburnum* L.). Das Holz mehrerer Arten der genannten Gattungen dient zu Pfeifenröhren, Schusterzwecken und anderen Arbeiten.

Zu diese Familie gehört auch die in Norddeutschland und auf den höchsten Alpen Süddeutschlands lebende *Linnaea borealis* Gron., ein kleines, strauchartiges Pflänzchen, zu Ehren des Vaters der Botanik, des gefeierten Linné, so genannt.

## 11. Ordnung. Delbaumartige, *Oleaceae* Lindl.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit gegenständigen, einfachen oder gefiederten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, in Trauben oder Rispen. Kelch 4zählig oder 4theilig; Krone 4spaltig, die Zipfel in der Knospe klappig. Bisweilen Kelch und Krone fehlend. Staubgefäße 2. Fruchtknoten frei, 2fächerig, die Fächer 2—3—vieleitig. Samenknoten hängend, umgewendet. Frucht entweder fleischig (beeren- oder pflaumenartig), oder kapsel- oder nussartig. Samen meist einzeln in den Fächern. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Von dieser Ordnung angefangen haben fast alle folgenden gamopetalen Familien einen oberständigen Fruchtknoten. Die Delbaumartigen fallen durch die zweigliederigen Blütenkreise auf, und unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von den nächst stehenden Ordnungen.

**Geogr. Verh.** Die Mehrzahl ist der nördlichen Halbkugel eigen. Die Gattungen mit fleischigen Früchten lieben jedoch in der Regel ein wärmeres Klima als die Uebrigen.

**Benützung.** Sie gestatten vielfache Anwendung.

**Arten:** Zu jenen, die eine saftige Frucht besitzen (*Oleinae* Endl.), gehören:

Der gemeine Delbaum (*Olea europaea* L.); er stammt aus dem Oriente, wird aber schon seit Tausenden im südlichen Europa in zahlreichen Spielarten kultivirt (auch noch im venetianischen Königreich, in Syrien und Dalmatien). Er ist nicht nur seiner Benützung, sondern auch seines hohen Alters halber berühmt. Auf dem Delberge bei Jerusalem stehen noch acht Bäume, die wohl Zeugen der Leidensgeschichte des Heilands gewesen sein mögen. Die Pflaumenfrüchte (Oliven) geben das für Europa wichtigste Speiseöl (Baumöl). Es wird durch Auspressen gewonnen. Nach den Spielarten und nach der Methode des Pressens erhält man verschiedene Sorten. Eingemacht werden die Oliven als Lederbissen weit und breit versendet. Das harte, vom Insektenfraß verschonte, dauerhafte Holz ist zu Tischler- und Galanteriebrechslernwaaren sehr gesucht, und nimmt eine schöne Politur an. — Unter den deutschen Pflanzen reibt sich an: die Rainweide (*Ligustrum vulgare* L.), welche über ganz Europa, Nordamerika und Nordasien verbreitet ist. Sie wird häufig an Hecken gepflanzt, hat weiße Blüten in Rispen und schwarze Beeren (Hundsbeeren); der Saft dieser Beeren dient zum Rothfärben der Weine; das Holz zu Drechslernarbeiten.

Zu den Oleaceen mit nicht fleischiger Frucht (*Fraxineae* Endl.) sind zu zählen:

Der spanische Flieder (*Syringa vulgaris* L.) oder spanische Hollar; er soll aus seinem Vaterlande Persien durch einen österreichischen Gesandten nach Deutschland gebracht worden sein; im Banate wächst er halbwild. Seiner lilafärbigen oder weißen duftenden Blütenstränge wegen wird er allenthalben in Gartenanlagen gerne gesehen. Er besitzt eine Kapsel Frucht. Das Holz wird von Drechslern und Tischlern zu eingelegten Arbeiten gebraucht. — Die Eschen (*Fraxinus* L.) sind von allen übrigen Oleaceen durch ihre gefiederten Blätter und die geflügelte, nussartige Frucht ausgezeichnet. In Deutschland kommen zwei Arten vor: die gemeine Esche (*F. excelsior* L.) mit 3—paarigen Blättern, deren Blättchen stehend sind,

und Kelsch- und kronenlosen Blüten, und die Manna-Esche (*F. Ornus L.*) mit dreipaarigen Blättern, deren Blättchen gestielt sind, und mit Kelsch und Krone tragenden Blüten. Die Erstere gibt ein sehr geschätztes Werkholz zu Einrichtungsstücken, und das ungarische ist namentlich wegen seiner schönen Zeichnung beliebt. Die Manna-Esche kommt vorzüglich in den südlichen Provinzen des Kaiserstaates, und überhaupt in Italien häufig vor; das Holz ist ebenso gesucht. Von diesem Baume kommt die Manna, ein bekanntes Heilmittel. Es ist dieß ein erhärteter, zuckerhaltiger Saft, der aus dem Stamme entweder von selbst oder aus beigebrachten Einschnitten ausfließt. Die beste Sorte kommt aus Sizilien und Calabrien.

## 12. Ordnung. Jasminartige, *Jasminaeae* R. Br.

**Charakter.** Meist Sträucher, zuweilen windend; Blätter gegenständig, 2zählig oder unpaarig gesiedert, seltener einsach, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen. Kelsch und Krone 5-8spaltig, letztere in der Knospe gedreht. Staubgefäße 2. Fruchtknoten frei, 2fächerig, die Fächer leilig. Samenknoten aufsteigend, umgewendet. Kapsel oder Beere. Samen meist eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Das tropische Asien ist der Hauptsitz dieser Ordnung.

**Arten:** Ein Paar Arten der Gattung: Jasmin, *Jasminum officinale L.* und *J. fruticans L.*, kommen im südlichen Gebiete des Kaiserstaates verwildert vor. Die wohlriechenden Blüten dieser auch in Gärten häufigen Pflanzen dienen zu Parfüms.

## 13. Ordnung. Siumgrünartige, *Apocynaeae* R. Br.

**Charakter.** Pflanzen mit Milchsaft. Blätter meist gegenständig, ganz und ganzrandig, gewöhnlich ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelsch und Krone 5spaltig, die Kapsel der letzteren schief, in der Knospe meist gedreht. Staubgefäße 2. Staubfäden frei, Antheren öfter zusammenhängend. Pollenkörner getrennt. Fruchtknoten meist 2, getrennt, aber die beiden Griffel in Einen verschmolzen. Samenknoten zahlreich, doppelwendig oder umgewendet. Frucht verschieden. Samen oft mit einem Schaarschopf. Keim im fleischigen Endosperm.

**Geogr. Verh.** In der Verbreitung stimmen sie fast ganz mit den Rubiaceen überein.

**Benützung.** Wie bei den Moreen ist auch hier der Milchsaft bald mild und nahrhaft, bald scharf und betäubend, woraus auf die Verwendbarkeit derselben zum Theile geschlossen werden kann.

**Arten:** Unter den deutschen Vertretern dieser Ordnung ist vorzüglich die Gattung Siumgrün (*Vinca L.*) zu bemerken, die aus kleinen, immergrünen, gewöhnlich blau blühenden Sträucherchen besteht, welche an schattigen Waldstellen und Zäunen vorkommen. Das kleine Siumgrün (*V. minor L.*) dient auch häufig als Zierpflanze; ebenso der prächtige Oleander oder Rosenlorbeer (*Nerium Oleander L.*), der in Südeuropa, besonders in Griechenland, häufig ist. Er gehört zu den betäubend scharfen Giftpflanzen. — Der Milchbaum (*Tabernaemontana utilis Arn.*) in Britisch-Guiana, gibt, wie der Kuhbaum, bei Verletzung des Stammes, eine reichliche, nahrhafte Milch. *Urcéola elastica Roxb.* in Sumatra liefert einen Theil des im Handel vorkommenden Kautschuk.

**Anmerkung.** Zwischen den Röhren und Siumgrünartigen mitten inne steht die Ordnung der Loganiaceen (*Loganiaceae Endl.*), die fast ausschließlich tropische Gewächse in sich faßt. Sie haben keinen Milchsaft, enthalten aber stärkterliche, alkaloidische Gifte (Strychnin u. A.).

**Arten:** Dabin gehört der Brechnußbaum (*Strychnos Nux vomica L.*) aus Ostindien, dessen platte, runde, seidenglänzende Samen unter dem Namen: Krähenaugen oder Brechnüsse bekannt sind, und nur in der Hand eines besonnenen Arztes zu einem wohlthätigen Heilmittel werden können. Aus einer anderen Art (*Strychnos Tieulé Leschen.*) bereiten die Japanesen ein tödtliches Pfeilgift.

14. Ordnung. **Seidenpflanzenartige, Asclepiádeae R. Br.**

**Charakter.** Meist windende Kräuter oder Sträucher mit Milchsaft. Blätter gewöhnlich gegenständig, ohne Nebenblätter; manche mit blattlosem, fleischigem Stengel. Blüten vollkommen, regelmäßig, oft in Dolden. Kelch und Krone 5spaltig, letztere im Schlunde oft mit einer Nebenkrone. Staubgefäße 5, die Staubfäden meist mit der Nebenkrone verwachsen; Staubbeutel auswärts gewendet, in eine Röhre verwachsen; Pollenkörner in Massen vereinigt, welche sich paarweise an eigene Narbensfortsätze anheften. Fruchtknoten 2, jeder 1fächerig, vieleiig. Griffel getrennt, an der Spitze in eine einzige Narbe verwachsen; diese verdickt, 5seitig. 2 Balgfrüchte. Samen mit Haarschopf. Keim meist im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Es ist vor Allem der eigenthümliche Bau der Staubgefäße und der Narbe, wodurch sie sich nicht nur vor ihren nächsten Verwandten, den Sinngrünartigen, sondern vor allen Gamopetalen auszeichnen.

**Geogr. Verh.** Sie theilen das Vorkommen mit den Apocynen.

**Benützung.** Die Meisten sind scharfe Giftpflanzen. Wenige gestatten eine nützliche Anwendung.

**Arten:** Deutschland enthält bloß zwei Arten der Gattung Schwalbenwurz (*Vincetoxicum Mönch*), von denen die eine, die gemeine Schwalbenwurz (*V. officinale Mönch*), auf buschigen Hügelu und in trockenen Wäldern sehr häufig vorkommt. Sie hat weiße Blüten. In Südeuropa sind mehr Arten zu Hause, als bei uns.

Von einer nordamerikanischen Pflanze, der sogenannten syrischen Seidenpflanze (*Asclepias syriaca L.*), welche hier und da in Südeuropa kultivirt wird, auch bei uns im Freien aushält, werden bisweilen die Samenhaare mit Baumwolle, Flachs oder Seide versponnen und verwebt. Unter den Pflanzen mit fleischigem Stengel, die fast wie Cactus aussehen, sind die in unsern Glashäusern gezogenen Stapelien (*Stapelia L.*) zu nennen, welche vom Cap stammen.

15. Ordnung. **Enzianartige, Gentianéae Juss.**

**Charakter.** Kräuter oder niedrige Sträucher, mit wässerigen Säften. Blätter meist gegenständig, gewöhnlich ganz und ganzrandig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, häufig in Trugdolden. Kelch 4–5blättrig oder -spaltig. Krone trichter-, präsentirteller- oder radförmig, 4–5spaltig, in der Knospe gedreht oder eingeschlagen. Staubgefäße 4–5; Staubbeutel frei, einwärts gewendet; Pollenkörner getrennt. Fruchtknoten 1, oberständig, 2blättrig, 1–2fächerig, die Fächer vieleiig. Samenknochen im 1fächerigen Fruchtknoten an der Wand (an den Nähten), im 2fächerigen an der Scheidewand, umgewendet. Kapsel, selten Beere. Samen ohne Haarschopf. Keim sehr klein im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Der Bau der Frucht, die schopflosen Samen und der sehr kleine Keim unterscheiden sie hinreichend von den vorigen Ordnungen.

**Geogr. Verh.** Sie kommen ebenso gut in den heißen Ländern, wie in gemäßigten und kalten Regionen vor, und sind über alle Welttheile zerstreut. Die Mehrzahl liebt lustige, sonnige Höhen und humusreichen feuchten, oder kalkigen trockenen Boden. Sehr arm an den herrlichen Enzianen ist die sonst so üppige Region um das Mittelmeer.

**Benützung.** Fast Alle enthalten bittere Stoffe, und Viele sind deshalb als magenstärkende Mittel im Gebrauche.

Arten: Die in Deutschland verbreitetsten Arten gehören den Gattungen: Enzian (*Gentiana L.*), Tausendguldenkraut (*Erythraea Renealm.*) und Zottenblume (*Menyanthes L.*) an. Letztere Gattung weicht von allen Gentianeen durch ihre wechselfälligen, 3stättigen Blätter ab. Die einzige Art dieser Gattung ist die 3blättrige Zottenblume (*M. trifoliata L.*), welche sich in stehenden Wässern und Sümpfen durch ganz Europa findet. Ihre Blüten sind weiß, innen lang zottig. Die Blätter führen in der Apotheke den Namen: Fieberklee. Die Enziane unterscheiden sich von der Gattung *Erythraea* dadurch, daß bei letzterer die Staubbeutel nach dem Verblühen schraubensförmig zusammengedreht sind, bei ersteren aber nicht; sie haben ferner meist blaue, violette oder gelbe, oft dunkel punktirte Blumen, während die von *Erythraea* rosenroth sind. Bei uns wendet man zu ärztlichen Zwecken die Wurzel von *G. lutea L.* und *G. pannonica Scop.* an. In den Alpenländern bereitet man aus diesen und anderen Arten einen starken Branntwein (Enziangeist). Ebenso dient das gemeine Tausendguldenkraut (*E. Centaurium L.*) als Heilmittel, und hie und da, wie auch die Blätter mancher Enziane, als Surrogat des Hopfens.

## 16. Ordnung. Lippenblütler, *Labiatae Juss.*

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit meist 4kantigem Stengel und gegenständigen (seltener wirteligen) Blättern, ohne Nebenblätter (1.). Blüten vollkommen, unregelmäßig, in Scheinquirlen: Kelch meist 5zählig, oft 2lippig. Krone 2lippig, rachenförmig, meist 5lappig, Oberlippe 2-, Unterlippe 3lappig (2, 3.). Staubgefäße 4, zweimächtig (3.) oder 2. Staubbeutel 2- oder 4fächerig. Fruchtknoten oberständig, auf einer Scheibe, 4lappig, 4fächerig, die Fächer 1seitig (5, 6.). Samenknoten grundständig, umgewendet. Griffel 1fach, 2spaltig, aus der Vertiefung zwischen den 4 Lappen des Fruchtknotens aufsteigend. Frucht eine in 4 Theile zerbrechende Spaltfrucht (8.). Keim im fleischigen Endosperm.



1. *Glechoma hederacea*. 2. Blüte davon. 3. Krone vertikal aufgeschnitten. 4. Anthere. 5. Fruchtknoten. 6. Vertikalschnitt darauf. 7. Narbe. 8. Theilfrucht. 9. Vertikalschnitt darauf. 10. Keim. 11. Diagramm der Blüte.

**Erklärung.** Sie haben mit den vorausgegangenen Ordnungen wenig gemein, dagegen kommen ihnen die nächstfolgenden sehr nahe, unterscheiden sich aber theils im Blüten-, theils im Fruchtbau.

**Geogr. Verh.** Ihr Hauptsitz ist die alte Welt; besonders in der Flora des Mittelmeeres sind sie stark vertreten. In den kältesten Polargegenden mangeln sie gänzlich.

**Benützung.** Ihr Hauptbestandtheil, der beinahe nie fehlt, ist ätherisches Oel, welches sich in allen krautartigen Theilen, namentlich aber in den Blättern reichlich vorfindet, wozu sich bei Vielen bittere und harzige Stoffe und

Serbensäure gefellen. Deshalb dienen Viele als Gewürz oder Arznei. Nicht Wenige sind auch beliebte Zierpflanzen.

**Arten:** Die gebräuchlichsten Arten, von denen die meisten in Deutschland wild wachsen, manche auch in Küchengärten gezogen werden, sind: die Krause-  
münze (*Mentha crispata* L.), die Pfeffermünze (*M. piperita* L.), der ge-  
bräuchliche Salbei (*Salvia officinalis* L.), der Rosmarin (*Rosmarinus offi-  
cinalis* L.), der Majoran (*Origanum Majorana* L.), der gemeine Quendel  
oder Thymian (auch Küttelkraut) (*Thymus Serpyllum* L.), der Saturei (*Sa-  
tureia hortensis* L.), das Citronenkraut (*Melissa officinalis* L.), der Pflöp (*Hys-  
sopus officinalis* L.), der Lavendel (*Lavandula vera* DC.), die Gudelkrebe  
(*Glechōma hederacea* L.) (1.) u. A.

In Gärten und Töpfen zieht man vorzüglich mehrere ausländische Arten von  
Salbei (*Salvia* L.), Kastilienkraut (*Ocimum* L.), Monarde (*Monarda* L.), Filz-  
kraut (*Phlomis* L.), Trichterkeßch (*Moluccella* L.)

### 17. Ordnung. Eisenkrautartige, Verbenaceae Juss.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume, oft mit 4kantigem Stengel.  
Blätter meist gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten gewöhnlich  
vollkommen, unregelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 2—8-  
zählig oder spaltig. Krone 4—5 spaltig, meist 2lippig. Staubge-  
fäße meist 4, 2mächtig, 2 davon oft unfruchtbar. Staubbeutel  
2fächerig. Fruchtknoten oberständig, 2—4—8fächerig, die Fä-  
cher 1—2eiiig. Samenknoten grundständig oder ausliegend, umgewen-  
det. Frucht beeren-, pflaumen- oder spaltfruchtartig.  
Samen eiweißlos.

**Geogr. Verh.** In einer großen Anzahl von Gattungen und Arten breiten  
sich diese Gewächse in den Tropenländern, besonders in Amerika und Asien aus. In  
Europa, wie in Nordamerika sind sie äußerst selten.

**Arten:** In ganz Deutschland kommen nur zwei Arten vor, und selbst von  
diesen gehört eine, der Keimholzbaum (*Plex Agnus castus* L.), eigentlich der Flora  
von Sibeuropa an, wogegen die andere, das gemeine Eisenkraut (*Verbena  
officinalis* L.), im gemäßigten Klima fast aller Welttheile verbreitet ist. — Manche  
enthalten aromatische Bestandtheile, z. B. der Citronenstrauch (*Aloysia citri-  
dora* Ort.), und der wohlriechende Fenchelbaum (*Olerodendron fragrans* Willd.),  
die deshalb, so wie einige Arten der Gattung *Verbena* L. und *Lantana* L. we-  
gen ihrer schönen Blüten, in unsere Gärten eingeführt wurden. Mehrere Arten sind  
in ihrer Heimat als Heilpflanzen nützlich. — In diese Familie gehört auch der Tei-  
baum (*Tectonia grandis* L. f.) oder die ostindische Eiche aus Indien, Cey-  
lon und Java, dessen Holz (Teakholz) an Dauer das Eichenholz weit übertrifft,  
und zum Schiffsbau allen andern Hölzern vorgezogen wird.

### 18. Ordnung. Kugelblütler, Globulariaceae DC.

**Charakter.** Kleine Sträucher oder Halbsträucher, selten Kräuter, mit wechsel-  
ständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, unre-  
gelmäßig, in Köpschen. Kelch 5spaltig, oft 2lippig. Krone 2lippig.  
Staubgefäße 4, 2mächtig, Staubbeutel 1fächerig. Frucht-  
knoten oberständig, 1fächerig, leig. Samenknoten hängend,  
umgewendet. Kornfrucht. Keim im fleischigen Endosperm.

**Geogr. Verh.** Die Pflanzen dieser kleinen Ordnung, die nur die einzige Gat-  
tung: Kugelblume (*Globularia*) enthält, gehören fast sämmtlich unserem Welttheile an.

**Arten:** Drei Arten dieser Gattung entfallen auf Oesterreich und Deutschland.

### 19. Ordnung. Rauhbblätterige, Asperifoliae L.

**Charakter.** Meist Kräuter mit rundem oder kantigem Stengel und gewöhnlich  
horstig behaarten, wechselfständigen Blättern, ohne Neben-  
blätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, in einseitswen-  
digen Trugdolden. Kelch 4—5theilig, oft mit der Frucht fortwachsend.

Krone 5spaltig, der Schlund oft mit Schuppen besetzt. Staubgefäße 5. Fruchtknoten oberständig, 4lappig, 4fächerig, die Fächer leilig. Samenknochen aufgehängt, umgewendet. Frucht eine 2—4fächerige Pflaume oder häufig eine in 2 oder 4 Theile zerfallende Spaltfrucht. Keim eiweißlos oder im spärlichen, fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Der Fruchtknoten ist ganz wie bei den Lippenblütlern gebildet, aber die Stellung der Samenknochen ist eine andere. Dadurch, wie durch die Stellung und eigenthümliche Behaarung der Blätter, den Blütenstand und die meist regelmäßigen Blüten mit fünf Staubgefäßen weichen sie von diesen ab.

**Geogr. Verh.** Ihre Verbreitung hält mit jener der Labiaten so ziemlich gleichen Schritt.

**Benützung.** Aetherische Oele, bei den Labiaten so allgemein, fehlen hier fast ganz. Dafür ist in dem Kraut nebst Gerbestoff reichlicher Schleim, in der Wurzel oft ein rother Farbestoff vorhanden.

**Arten:** Früher waren viele der bei uns einheimischen Arten in den Arzneischatz aufgenommen, wie die gemeine Beinwurz (*Symphytum officinale* L.), die Dachsenzunge (*Anchusa* off. L.), die Hundszunge (*Cynoglossum* off. L.), das Lungenkraut (*Pulmonaria* off. L.), der Ratterkopf (*Echium vulgare* L.), der Steinsame (*Lithospermum* off. L.), der Boretsch (*Borago* off. L.); jetzt macht man nur wenig Anwendung mehr von ihnen. Die Wurzelrinde der in Südeuropa, auch in Ungarn vorkommenden Färber-Dachsenzunge (*Alkanna tinctoria* Tausch) wird zum Rothfärben gebraucht. Manche schönblühende Arten, wie den gemeinen Boretsch und manche Arten von Vergiftmeißel (*Myosotis* L.), kultivirt man auch in Ziergärten; ebenso das wohlriechende Vanillekraut (*Heliotropium peruvianum* L.).

## 20. Ordnung. Windlinge, *Convolvulaceae* Vent.

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, meist windend, öfter mit Milchsaft. Blätter wechselständig, ohne Nebenblätter, zuweilen fehlend. Blüten vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trugdolden, zuweilen in Knäueln. Kelch meist 4—5blättrig. Krone glockig oder trichterförmig, 4—5spaltig, meist gefaltet und in der Knospe gedreht, nach dem Verblühen meist gegen den Grund eingerollt. Staubgefäße 4—5. Fruchtknoten oberständig, oft auf einer Scheibe, 1—2—4fächerig, 4eig. Samenknochen grundständig, umgewendet. Frucht meist kapselartig. Keim im spärlichen, schleimigen Endosperm, oder außerhalb des fleischigen Endosperms, gekrümmt.

**Erklärung.** In der eigenthümlichen Knospenblattlage der Krone, im Bau des Fruchtknotens, der Frucht und des Samens liegt der Charakter dieser Ordnung, die gleichsam ein Verbindungsglied zwischen den vorausgegangenen und nachfolgenden Ordnungen ausmacht.

**Geogr. Verh.** Der Schwerpunkt der Windlinge fällt in die heiße Zone, von wo sie gegen die Polarkreise hin allmähig verschwinden.

**Benützung.** Viele bergen in dem oft knolligen, amylnreichen Wurzelstocke einen harzigen, scharfen Milchsaft, der sie zu Heilzwecken geeignet macht; bei Anderen fehlt dieser, und ihre Knollen geben ein wichtiges Nahrungsmittel ab. Wegen ihrer lieblichen Blumen werden manche Arten in Lustgärten und vor Fenstern gezogen.

**Arten:** Die gewöhnlichsten deutschen Arten der Gattung: Winde (*Convolvulus* L.) sind die Ackerrinde (*C. arvensis* L.), auf Grasplätzen sehr gemein, in Gärten ein schwer auszurottendes Unkraut, und die Zannwinde (*C. sepium* L.), in feuchten Gebüschen. — Eine in Mexiko einheimische Winde (*Convolvulus Purga* Wender.) liefert die als Arzneymittel wichtige Jalappawurzel; von einer andern, syrischen Art (*Convolvulus scammonia* L.) kommt der erhärtete Milchsaft als *Scammonium* oder Purgirharz in die Apotheke. *Batatas edulis* Choix., eine aus

Amerika stammende Winde, wird in allen heißen Ländern, und auch in Spanien und Südfrankreich, wegen ihrer schmackhaften, mehkreichen Knollen (Bataten, Camotten) gebaut.

Die Flachsseiden (*Cuscuta L.*) weichen im Aussehen von den übrigen Windungen ganz ab; sie sind fadenförmig, blattlos, selten grün, meist schmutzig rötlich, und tragen kleine, geträubelte Blumen. Sie leben parasitisch an anderen Pflanzen, die sie umstricken und ausaugen. Eine davon, die echte Flachsseide (*C. Epitimum Weihe*) ist ein von den Leinbauern sehr gefürchtetes Unkraut (Hexengarn, Teufelszwirn); es vernichtet oft ganze Leinfelder.

## 21. Ordnung. Sperrkrautartige, *Polemoniaceae* Vent.

**Charakter.** Meist Kräuter mit wässrigen Säften. Blätter wechsel- oder gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, meist in Rispen oder Doldentrauben Kelch 5theilig; Krone trichter- oder präentrielförmig, der Saum 5theilig, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße 5. Fruchtknoten oberständig, auf einer Scheibe, meist 3fächerig, die Fächer 1- oder vieleiig. Samenknochen, wenn einzeln: grundständig; wenn zahlreich: in 2 Reihen im inneren Winkel der Fächer, doppelwendig. Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm, gerade.

**Geogr. Verh.** Die Meisten sind dem außertropischen Amerika eigen.

**Arten:** In Deutschland lebt nur Eine Art, das blaue Sperrkraut (*Polemonium coeruleum L.*), ist aber nicht häufig. Diese sowohl, als auch mehrere nordamerikanische Stammenblumen (*Phlox L.*) und die mexikanische *Cobaea scandens Cav.* sieht man häufig als Ziergewächse angepflanzt.

## 22. Ordnung. Tollfrüuter, *Solanaceae* Bartl.



**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Bäume mit wässrigen Säften. Blätter wechselständig, oft buchtig gezähnt oder gelappt, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig (2.), in verschiedenen Blütenständen. Kelch 5- (selten 4-6-) spaltig, meist mit der Frucht fortwachsend. Krone verschiedenen gestaltet, 5- (selten 4-6-) spaltig, in der Knospe der Länge nach gefaltet, klappig oder eingeschlagen. Staubgefäße eben so viele als Kronzipfel (3.). Fruchtknoten oberständig, 2- oder unvollständig 4fächerig, vieleiig (6, 7.). Samenknochen an der Scheidewand, doppelwendig. Griffel einfach. Kapsel oder Beere. Keim im fleischigen Endosperm, gekrümmt (10, 11.) oder gerade.

**Erklärung.** Der Hauptunterschied von den vorhin betrachteten Ordnungen liegt im Baue des Fruchtknotens. Die ihnen zunächst stehenden Nachenblütler sind gewöhnlich ohne Mühe an ihrer unregelmäßigen Krone und anderen Merkmalen zu erkennen.

**Geogr. Verh.** Diese umfangreiche Familie hat in den Tropenländern ihre

1. *Solanum nigrum*. 2. Blüte davon. 3. Krone vertikal aufgeschnitten. 4. Staubgefäß. 5. Stempel. 6. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 7. Vertikalschnitt darauf. 8. Same von vorne. 9. Derselbe von der Seite. 10. Vertikalschnitt auf den Samen. 11. Keim.

größte Artenzahl aufzuweisen, und nimmt gegen die gemäßigten Regionen zu auf-  
fallend rasch ab. Im heißen Klima sind sie viel häufiger in Amerika, als auf der  
östlichen Hemisphäre, in der temperirten Zone dagegen ist die alte Welt artenreicher,  
als die neue.

**Benützung.** Die Meisten sind sehr heftig wirkende, betäubende Gift-  
pflanzen, die aber, vorsichtig angewendet, zur kräftigen Arznei werden können. Sie  
verdanken ihre gefährliche Macht eigenthümlichen Alkaloiden; nur bei Wenigen  
findet sich an deren Stelle ein scharfes Weichharz. In den beerenartigen Früchten  
von Einigen werden die verderblichen Stoffe durch Schleim und Säuren, in den  
Knollen von Anderen durch Stärkemehl in den Hintergrund gedrängt, so daß sie  
zur Nahrung dienen können.

### 1. Unterordnung. Kapsel-Tollkräuter, *Nicotiāneae* Endl.

**Charakter.** Frucht eine Kapsel.

**Arten:** Hieher gehören die Arten der Gattungen Tabak (*Nicotiana*  
*Tournef.*), mit einer 2fächerigen, wandspaltigen Kapsel, Stechapsel (*Datura* L.) mit  
einer unvollständig 4fächerigen, 4klappigen, meist stacheligen Kapsel, und Bilsenkraut  
(*Hyoscyamus* *Tournef.*) mit einer 2fächerigen Kapsel, die mit einem Deckel  
aufspringt.

Die Arten des Tabaks sind theils in Amerika, theils in Asien einheimisch.  
Mehrere der ersteren, namentlich aber der Virginische Tabak (*N. Tabacum* L.),  
der Veilchentabal (*N. rustica* L.) und der großblättrige Tabak (*N. ma-*  
*crophylla* Spr.) werden in mehreren Spielarten nicht nur in ihrem Vaterlande, son-  
dern auch in Europa, Asien und Afrika gebaut. Die Blätter dieser betäubenden  
Pflanzen dienen bekanntlich zur Bereitung des Schnupfs- und Rauchtabaks. Zu  
diesem Zwecke werden dieselben von der starken Mittelrippe befreit, ausgewässert, ge-  
trocknet und so in die Tabakfabriken verkauft, welche sie mit allerlei Beizen (Saucen,  
Brühen) behandeln, um dem Tabak die verschiedenen Nuancen des Geruchs, Ge-  
schmacks und der Farbe zu geben, und beim Rauchtabak das Fortglimmen zu er-  
möglichern. Die Gewohnheit des Rauchens lernte der Europäer dem Ureinwohner  
Americas ab; die Chinesen sollen jedoch schon vor der Entdeckung dieses Welttheiles  
die Blätter einer ostindischen Tabakpflanze geraucht haben. Um die Mitte des 16.  
Jahrhunderts wurde der Tabak bereits in Portugal gebaut, und von Spanien aus  
verbreitete sich die Lust nach diesem neuen Sinnenittel trotz aller Verbote und Be-  
steuerungen mit rapider Schnelligkeit über Europa und Asien, und sie ist noch fort-  
während im Steigen. Die Deutschen wurden durch die spanischen Truppen in den  
Religionskriegen mit dem Tabak näher bekannt. Als Heilmittel findet er nur selten  
Anwendung. — Der gemeine Stechapsel (*Datura Stramonium* L.) ist ein wahr-  
scheinlich aus dem westlichen Asien nach Europa verschlepptes, jetzt auch in Nord-  
afrika und Nordamerika auf Schnitt- und bebauten Stellen eingebürgertes Unkraut.  
Es ist leicht kenntlich an seinen 3" langen, trichterigen, der Länge nach gesalteten,  
weißen Blumen und den eigroßen, stacheligen, vielkammigen Kapseln. Durch unvor-  
sichtigen Genuß der Samen sind schon oft, besonders bei Kindern, tödliche Vergiftun-  
gen vorgekommen. Blätter und Samen werden als Arzneimittel benützt. Eine andere  
Art, *D. arborea* L., aus Peru, wird wegen der großen schönen Blüten nicht selten  
bei uns gezogen. — Das schwarze Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger* L.) ist nicht  
weniger gefährlich, und findet sich in ganz Europa ursprünglich wild, an ähnlichen  
Standorten, wie der Stechapsel. Er verräth sich durch seine trübgelben, von schwärz-  
lich rothen Aehren durchzogenen Blumen, und die von dem Kelch eingeschlossenen, mit  
einem Deckel sich öffnenden, vielkammigen Früchte. Nicht nur mit den Samen, die  
irriger Weise für Nohalsamen verschluckt werden können, sondern auch mit der Wur-  
zel sind schon Unglücksfälle geschehen, indem man sie für Pastinal oder Petersilie hielt;  
sie hat aber einen widerlichen, betäubenden Geruch, wie die ganze Pflanze. Kraut  
und Samen sind in der Heilkunde gebräuchlich.



## 2. Unterordnung. Beeren=Tollfrüchter, Solanáeae Endl.

Charakter. Frucht eine Beere.

Arten: Die Gattungen, welche wir zu berühren haben, sind: Nachtschatten (*Solanum L.*), Liebesapfel (*Lycopersicum Tournef.*), Schlutte (*Physalis L.*), Tollkirsche (*Atropa L.*), Rostsdorn (*Lycium L.*) und Reißbeere (*Capsicum Tournef.*). Sie unterscheiden sich folgender Maßen:

Beere saftig, meist rundlich.	Krone rabsförmig;	Staubbeutel mit Föhern auf- springend,	frei; Samen laßl.:.....	<i>Solanum.</i>
			durch eine Haut an der Spitze zusammenhängend; Samen zottig: .....	<i>Lycopersicum.</i>
Beere trocken, meist länglich:	Krone glockig oder trichterförmig;	Staubbeutel mit Längswalzen aufspringend; Fruchttragender Kelch aufgeblasen: .....	.....	<i>Physalis.</i>
			Beere rund, schwarz, vom vergrößerten, stern- förmigen Kelch unterstützt: .....	<i>Atropa.</i>
		Beere ellipsoidisch, scharlachroth, vom unver- änderten Kelch umgeben: .....	.....	<i>Lycium.</i>
		.....	.....	<i>Capsicum.</i>

Unter den genannten ist die Gattung Nachtschatten die wichtigste. Dazu gehört: die Kartoffelpflanze (*Solanum tuberosum L.*). Der Wurzelstock dieser Pflanze trägt Knollenknospen, welche eben die Kartoffeln oder Erdäpfel sind. Der Stengel ist krautartig, die Blätter sind unterbrochen-siederschnittig (Seite 19. Fig. 112), die trugdoldigen Blüten besitzen eine weißliche oder blaßviolette Krone; die Beeren sind kugelig, grün. Das wahrscheinliche Vaterland desselben ist Peru und Chili, wo sie auf den Bergabhängen der Anden große Flächen bedecken soll. Wildwachsend bringt sie kaum außgroße Knollen. Sie scheint sowohl in Süd- als Nordamerika schon seit lange kultivirt worden zu sein. Kapitän Hawkins, ein Sklavenhändler, brachte sie 1565 aus Neugranada nach Spanien. Von da kamen sie 1580 nach Italien, wo man sie *Tartuffi* oder *Tartoffeln* nannte. Sechs Jahre später wurden sie von Admiral Drake in England eingeführt. Aus Italien gelangten sie durch einen päpstlichen Legaten 1596 nach Holland; von da erhielt 1598 der Botaniker Clusius in Wien zwei Kartoffeln. Um diese Zeit und auch noch später sah man die Knollen nur als Lederbissen auf den Tischen der Vornehmen, und zog wohl gar die Kartoffel als Pflanze vor den Fenstern in Töpfen. Mit dem Anbau im Großen ging es außerordentlich langsam. In den ersten Jahrzehenden des 18. Jahrhunderts fing man in deutschen Ländern allmählig an, sich mit ihnen mehr zu befassen, verwendete aber die Knollen, an denen man wenig Geschmack fand, oder die man vielleicht für verdächtig hielt, nur als Viehfutter. Erst seit dem schrecklichen Hungerjahre 1772 lernten einsichtsvolle Männer die Wohlthat dieser Naturgabe in ihrem ganzen Werthe kennen, und die Regierungen drangen mit Nachdruck auf den Anbau der Kartoffeln. Aber — es klingt fast unglücklich — während der Genuß von Kaffee und Tabak ungeachtet aller Gegenmaßregeln so raschen Eingang fand, widersetzte sich Anfangs das Landvolk, von Eigensinn und Vorurtheil geblendet, fast überall den weisen Verordnungen auf eine beispiellose Weise. Jetzt wird der Kartoffelbau fast in ganz Europa, so weit das Klima es zuläßt, großartig getrieben. Oesterreich produziert etwa 70 Millionen Melen in einem Jahre. In Irland lebt beinahe die Hälfte der Einwohner fast ausschließlich von dieser Nahrung. Es gibt sehr zahlreiche Spielarten; in Europa allein mögen 4—500 bekannt sein. Für unseren Welttheil gibt es keine Pflanze, die einen so vielseitigen Gebrauch zuließe, als diese. Sie ist als Nahrungsmittel und Viehfutter gleich geschätzt. Aus den Kartoffeln bereitet man ferner das meiste Stärkemehl; aus diesem stellt man eine Art Gummi, Dextrin genannt, dar, welches bei verschiedenen Gewerben Anwendung hat. Ferner werden sie häufig zur Brauntweimbrennerei benützt. Auch Bier, Syrup und Zucker erzeugt man aus Kartoffeln. Der Rückstand bei der Brauntweimbrennerei (Schlämpe), so wie das Kraut dient als Futter. In den grünen Theilen der Pflanze, wie in den unreifen und leimenden Kartoffeln, fehlen die der ganzen Ordnung eigenen betäubenden Stoffe nicht. Die Kartoffelsäule, welche in den letzteren Jahren große Besorgnisse erregte, scheint vornehmlich bei übermäßiger Bodenfeuchtigkeit zu entstehen. — In Italien und Frankreich zieht man eine aus Indien stammende Art, die Eierpflanze (*S. Melongena L.*), in Gärten wegen ihrer Früchte, die in verschiedenen Zubereitun-

gen genossen werden. Sie haben die Größe und Form eines Hühnerieies, und sind weiß oder bläulich. Bei uns sieht man sie zuweilen als Zierpflanze. — Der schwarze Nachtschatten (*S. nigrum L.*) (L.), viel kleiner als die Kartoffel, mit weißen Blüten und schwarzen (zuweilen auch gelben oder rothen Beeren) in der Größe einer Ribisel, ist eine auf Schutt und bebautem Boden häufige Giftpflanze. Die Stengel des gleichfalls einheimischen Bittersüßes (*S. Dulcamara L.*) mit violetten Blumen und rothen, länglichen Beeren dienen als Arzneimittel. — Der Paradies- oder Liebesapfel (*Lycopersicum esculentum Mill.*) aus Südamerika wird in mehreren Spielarten bei uns in Gemüsegärten, in Italien und Spanien auf dem Felde gebaut. Er hat gelbe Blüten, und rothe oder gelbe große Beeren. In Deutschland ist der Gebrauch ziemlich beschränkt; aber den Südländern sind sie in mannigfaltiger Zubereitung, besonders in Zuckerbäckereien, eine Lieblingsspeise. — Die gemeine Schlutte oder Judenkirische (*Physalis Alkekengi L.*), welche in Auen wächst, fällt besonders durch den aufgeblasenen, brennendrothen Fruchtkelch auf. Die ebenfalls rothen Beeren sind unschädlich. — Zu den gefährlichsten einheimischen Giftpflanzen gehört die Tollkirische (*Atropa Belladonna L.*). Der Stengel ist 3–5" hoch, ästig, rothbraun; die Blätter sind eiförmig, ganzrandig, trübgrün; die Blüten einzeln, achselständig, nickend, mit glodiger, violettbrauner Krone. Die glänzend schwarzen, vielsamigen Beeren in der Größe einer Kirische sitzen auf dem vergrößerten, flach ausgebreiteten, sternförmigen Kelche. Man trifft die Tollkirische vorzüglich in Wäldungen und Holzschlägen. Wurzel und Blätter dienen zum ärztlichen Gebrauche. — Der gemeine Bodsdorn (*Lycium barbarum L.*), ein dorniger Strauch mit überhängenden Zweigen, aus dem südlichen Europa, wird häufig an Hecken angepflanzt. Er trägt fast den ganzen Sommer und Herbst violette Blüten und scharlachrothe Früchte. — Die gemeine Beißbeere (*Capsicum annum L.*) aus Südamerika wird fast in der ganzen Welt wegen ihrer Beeren kultivirt; diese sind unter dem Namen „Paprika, türkischer oder spanischer Pfeffer“ bekannt, gewöhnlich kegelförmig, saftlos, hochroth, und haben einen beißend scharfen Geschmack. In Ungarn, Südfrankreich und Amerika sind sie als pikantes Gewürz zu Fleischspeisen besonders beliebt. — Der sogenannte Cayennepfeffer wird künstlich durch Zusammenbacken von Beißbeeren mit einem Mehlsleige und nachheriges Pulverisiren gewonnen.

### 23. Ordnung. Nachenblütler, Scrofularinceae R. Br.

**Charakter.** Meist Kräuter oder Halbkräucher. Blätter verschieden gestellt, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist unregelmäßig, einzeln oder in Trauben, Aehren, Trugdolden. Kelch 5–4blättrig oder 4theilig. Krone meist 5theilig, 2lippig, rachenförmig oder maskirt. Staubgefäße meist 4, zweimächtig (3), selten 2 (9) oder 5 (10). Fruchtknoten oberständig, 2fächerig (sehr selten 1fächerig), die Fächer meist vieleig. Samenknoten an der Scheidewand, umgewendet (selten doppelwendig). Kapsel (4, 5). Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm, gerade oder gekrümmt (7).

**Erklärung.** Wie sich die Nachenblütler von den Tollkräutern im Allgemeinen unterscheiden, wurde schon angegeben. Aber sie sind noch mit mehreren der folgenden Familien verwandt. Auch mit den Labiäten könnten manche Nachenblütler verwechselt werden; doch die Natur des Fruchtknotens hebt jeden Zweifel.

**Geogr. Verh.** Sie sind vorzüglich über die wärmeren Theile der nördlichen gemäßigten Zone ausgebreitet, fehlen aber in keinem Klima gänzlich. Manche Gattungen werden fast in der ganzen Welt getroffen.

**Benützung.** Ihre chemische Beschaffenheit ist nach den Gattungen verschieden; Einige sind giftig oder verdächtig. Viele dienen als Medizinalpflanzen oder schmücken unsere Gärten und Treibhäuser.



1. *Linaria vulgaris*. 2. Diagramm der Blüte. 3. Blüte vertikal aufgeschnitten. 4. Frucht. 5. Die Blüte geöffnet. 6. Vertikalschnitt auf die Frucht. 7. Vertikalschnitt auf den Samen. 8. Blüte von *Scrofularia nodosa* vertikal aufgeschnitten. 9. Blüte von *Veronica prostrata*. 10. Blüte von *Verbascum nigrum*.

**Arten:** Zu den Ersteren gehören: mehrere Arten der Gattung Wollkraut oder Königskerze (*Verbascum L.*), deren Blüten (durch die radförmige, 5theilige Krone und 5 Staubgefäße ausgezeichnet) als Thee (Simmelbrand) gebraucht werden, das Gottesgauenkraut (*Gratiola officinalis L.*) mit 2lippiger Krone und 4 Staubgefäßen, wovon 2 steril sind; der rothe Fingerhut (*Digitalis purpurea L.*), mit glockenförmiger, 2lippiger Krone und 4 2mächtigen Staubgefäßen, und mehrere Arten von Ehrenpreis (*Veronica*), mit radförmiger, 4theiliger Krone und 2 Staubgefäßen. Alle diese Gattungen sind bei uns einheimisch. Das Gnadenkraut und der Fingerhut sind Giftpflanzen.

Als Zierpflanzen empfehlen sich besonders: viele Arten von Fingerhut (*Digitalis L.*), das große Löwenmaul (*Antirrhinum majus L.*), die Pantoffelschmuse (*Calceolaria Feuill.*), Tauffaden (*Pentstemon Trautv.*), Gauklerblumen (*Mimulus L.*), Paulownia Sieb. et Zucc. u. A.

Unter den einheimischen zahlreichen Nachenblütlern sind noch zu nennen die Gattungen: Braunwurz (*Scrofularia L.*), Leinkraut (*Linaria Tournef.*), Wachstweizen (*Melampyrum L.*), Klappertopf (*Rhinanthus L.*), Augentrost (*Euphrasia L.*) und Läusekraut (*Pedicularis L.*).

## 24. Ordnung. Bärenklauartige, Acanthaceae R. Br.

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Bäume. Blätter gegenständig oder wirtelig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, unregelmäßig, in verschiedenen Blütenständen, jede von einem Deckblatte und meist 2 Deckblättchen umgeben. Kelch 4–5blättrig oder -theilig. Krone 5theilig, meist 2lippig. Staubgefäße 4, 2mächtig oder 2. Fruchtknoten oberständig, 2fächerig, die Fächer 2–3–4–vielseitig. Samenknoten an der Mitte der Scheidewand in 2 Reihen, doppelwendig oder gekrümmt. Frucht eine elastisch aufspringende Kapsel. Samen meist auf hakenförmigen Trägern, eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Sie sind eine vorzugsweise tropische Familie; nur Wenige überschreiten die Wendekreise, erlöschen aber in der nördlichen Hemisphäre, sobald die mittlere Jahrestemperatur unter 15° R. zurückbleibt, auf der südlichen Halbkugel noch früher.

**Art:** Die weiche Bärenklau (*Acanthus mollis L.*) ist der einzige Repräsentant der Ordnung in Deutschland, wo er im österr. Littoral noch wildwachsend getroffen wird; viel häufiger ist er in Südwesteuropa, namentlich in Griechenland. Seine gefällige Laubform ist an den Kapitälern der korinthischen Säulenordnung nachgebildet.

**Anmerkung.** An diese Familien schließen sich die exotischen Ordnungen der Bignoniaceen (*Bignoniaceae R. Br.*) und Gesneriaceen (*Gesneriaceae Endl.*) an; Erstere unterscheiden sich von den Nachenblütlern durch eiweißlose

Samen, von den Acanthaceen vornehmlich durch den Fruchtbau und eine andere Stellung des Wurzelsystems im Keime; Letztere aber durch die wandständigen Samenknochenpollster von den verwandten Ordnungen.

**Arten:** Von den Bignoniacen werden vornehmlich zwei Pflanzen aus dem wärmeren Amerika bei uns gezogen, nämlich die wurzelnde Bignonie (*Bignonia radicans* L.), eine schöne, strauhartige Schlingpflanze mit gefiederten Blättern und rothgelben Blumen, und der Trompetenbaum (*Catalpa syriacaefolia* Sims.), ein schöner Baum mit großen, weißen Blütenrispen und langen, schotenähnlichen Früchten. Diese Ordnung enthält auch sonst noch einige interessante Pflanzen; das zu Einrichtungsstücken geschätzte Palisanderholz stammt von *Jacaranda brasiliensis* Pers.; das feine Uhrmacheröl vom morgenländischen Sesam (*Sesamum orientale* L.). Das Del der Samen ist seit uralter Zeit in den heißen Ländern das wichtigste Speiseöl. Man baut die Pflanze jetzt auch in Südrussland, in der Türkei und in Italien.

Die Gesneraceen enthalten viele schönblühende Arten, die zum Theil in unsern Gewächshäusern prangen, besonders aus den Gattungen: **Gloxinia** L'Herit., **Gesnera** Mart. und **Achimenes** P. Br. — Von den kirbisartigen Früchten des Kalabassenbaumes (*Crescentia Cujete* L.) genießen die Kariben das Fruchtfleisch, und verwenden die harten Fruchtschalen zu Töpfen und anderem Hausgeräth.

## 25. Ordnung. Braunschupper, **Orobanchaeae** Juss.

**Charakter.** Parasitische, nie grüne Kräuter, mit beschupptem, fleischigem Stengel. Blüten meist vollkommen, unregelmäßig, in den Achseln der oberen Stengelschuppen einzeln, bisweilen noch mit 2 Deckblättchen umgeben. Kelch 4-5theilig oder 2blättrig. Krone 5theilig, 2lippig. Staubgefäße 4, zweimächtig. Fruchtknoten oberständig, auf einer Scheibe 1fächerig, seltener 2fächerig. Samenknochen meist zahlreich, auf 2 oder 4 wandständigen Knochenpollstern, umgewendet. Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm, sehr klein.

**Erklärung.** Sie schmiegen sich durch den Blüten- und Fruchtbau an die Gesneraceen an, sind aber durch ihre Tracht und die schwarze Lebensweise, den Mangel der grünen Farbe, dann durch die Gegenwart des Sameneiweißes von diesen verschieden.

**Geogr. Verh.** Ihren Hauptsiß haben dieselben in der nördlichen gemäßigten Zone; in den Tropenländern und auf der südlichen Erdhälfte sind sie viel seltener.

**Arten:** Manche Arten sind als lästige Unkräuter schädlich, so z. B. die ästige Sommerwurz (*Orobanche ramosa* L.) auf Hanfseldern (daher Hanstod genannt) und in Tabakpflanzungen. — Eine sehr zierliche, weiße, rosenroth überlaufene Pflanze, die Schuppenwurz (*Lathraea squamaria* L.), kommt im ersten Frühling an Baumwurzeln in Gebüsch und Laubholzwäldern vor.

## 26. Ordnung. Wasserschlauchartige, **Utriculariaeae** Endl.

**Charakter.** Sumpfs- oder Wasserkräuter. Blätter grundständig, ohne Nebenblätter. Blüten auf einem Schaft, vollkommen, unregelmäßig. Kelch 2blättrig, oder 5theilig, 2lippig. Krone 2lippig, rachenförmig oder maskirt, gespornt. Staubgefäße 2 mit 1fächerigen Staubbeuteln. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, vieleilig. Samenknochen auf einem centralen Knochenpollster, umgewendet. Kapsel. Samen eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Die Arten dieser, nur aus drei Gattungen bestehenden Familie sind über die ganze Erde vertheilt, und kommen am zahlreichsten in den Tropen der alten Welt und in Neuholand vor.

**Arten:** In Deutschland sind die zwei Gattungen: Feltkraut (*Pinguicula* L.) und Wasserschlauch (*Utricularia* L.) in mehreren Arten vertreten. Letztere zeichnet sich besonders durch ihre vielfach fädlich zerschnittenen, blasentragenden Blätter aus.

27. Ordnung. Schlüsselblumenartige, **Primuláceae** Vent.

**Charakter.** Meist Kräuter mit grundständigen Blättern und einem blüthentragenden Schaft, oder mit besaubtem Stengel. Blätter verschieden gestellt, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, auf dem Schaft einzeln oder in Dolden, oder in den Blattachsen am Stengel einzeln oder in Trauben, selten in rispigen Aehren. Kelch 5- (selten 4-6-7-) theilig. Krone meist rad- oder trichterförmig, ebensodiel-theilig als der Kelch (3.). Staubgefäße in der Anzahl der Kronzipfel, diesen gegenüber (4.); Staubbeutel 2fächerig (5.). Fruchtknoten oberständig, lfächerig, vieleilig (6.). Samenanlagen auf centrale[m]m Knospenpolster, meist doppelwendig. Kapsel (8.). Keim im fleischigen Endosperm (11.).

**Erklärung.** Die vereinigten Merkmale der den Kronzipfeln gegenüberstehenden Staubgefäße und der vielkammerigen Kapsel Frucht mit centrale[m]m Samenanlage sind für diese Ordnung ganz bezeichnend. Die Strandnelken, bei denen die Staubgefäße ebenso gestellt sind, unterscheiden sich durch die einsamige Frucht, anderer Merkmale nicht zu gedenken. Die vorhergehende Familie ist von den Primulaceen durch die klippige Krone, die 2 Staubgefäße, die lfächerigen Antheren und die eiweißlosen Samen verschieden.

**Geogr. Verh.** In der gemäßigten Zone der alten Welt sind die Primulaceen am häufigsten; Viele bewohnen Berge und Alpen.

**Benützung.** Heut zu Tage macht man wenig Anwendung von ihnen; vielleicht sind sie mit Unrecht aus dem Arzneischatze verbannt; denn Manche enthalten wirksame, bittere und scharfe Stoffe.

**Arten.** Die häufigsten in Deutschland vorkommenden Gattungen sind: Schlüsselblume (*Primula L.*), von der eine Art, die Aurikel (*P. Auricula L.*) in vielen Varietäten als Zierpflanze gezogen wird, Gauchheil (*Anagallis L.*), Lythmachie (*Lysimachia L.*), Drottelblume (*Soldanella Tournef.*) und Erdscheibe (*Cyclamen Tournef.*). — Die europäische Erdscheibe (*C. europaeum L.*) oder das **Saubrot** ist eine Giftpflanze. Sie hat einen rundlichen, plattgedrückten, schwarzbraunen Knollenstock (Siehe Seite 13. Fig. 52.), der im frischen Zustande brennend scharf ist, und nur von Schweinen ohne Nachtheil verzehrt werden soll. Durch das Kochen oder Rösten verliert sich die Schärfe. Die Pflanze ist leicht zu erkennen: die Blätter sind alle grundständig, gestielt, herzförmig-rundlich, auf der Unterseite rötlich violett, oberseits dunkelgrün und gegen den Rand zu weiß gezeichnet. Die Kronzipfel der einzelsüchtenden, langgestielten, überhängenden rosenrothen Blüten sind zurückgeschlagen. Die Pflanze ist in schattigen Bergwäldern häufig anzutreffen; sie blüht im Spätsommer und Herbst.



1. *Primula officinalis*. 2. Diagramm der Blüte.
3. Krone. 4. Dieselbe vertikal aufgeschnitten.
5. Staubgefäß. 6. Vertikalschnitt auf den Fruchtknoten. 7. Griffel und Narbe. 8. Kapsel. 9. Samenanlage mit den Samen. 10. Same.
11. Vertikalschnitt darauf.

## 28. Ordnung. Dattelpflaumenartige, Ebenaceae Vent.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, lederartigen, nebenblattlosen Blättern, ohne Milchsaft. Blüten regelmäßig, oft unvollkommen. Kelch 3—6spaltig; Krone krugförmig, fast lederartig, außen gewöhnlich behaart, mit 3—6spaltigem Saume. Staubgefäße 2—4mal so viele als Kronzipfel, unter sich frei. Fruchtknoten frei, 3—mehrfächerig; Samenknochen in den Fächern einzeln oder paarweise. Griffel getheilt. Beere. Keim im fleischigen Sameneiweiß.

**Geogr. Verh.** Ihr Hauptsiß ist die tropische Zone.

**Benützung.** Viele Arten zeichnen sich durch ein hartes, sehr schweres, oft schwarzes Holz (Ebenholz) aus, und lassen sich deshalb zu Tischler- und Drechslerarbeiten, zu Blasinstrumenten u. s. w. verwenden. Manche liefern Obst.

**Arten:** Ein großer Theil des schon im hohen Alterthume sehr geschätzten Ebenholzes stammt von *Diospyros Ebenum* Retz aus Indien und von den Maskarenen-Inseln. — Die in Nordafrika und im südlichen Europa (selbst noch im Canton Tessin) vorkommende Dattelpflaume (*Diospyros Lotus* L.) hat eßbare Früchte und liefert einen Theil des grünen Ebenholzes (von seiner bräunlich-grünen Farbe so genannt).

**Anmerkung.** Ihnen zunächst stehen die Sapotillbaumartigen (*Sapotaceae* Endl.); sie unterscheiden sich von denselben vornehmlich durch die Gegenwart eines Milchsaftes. Das schöne, harte Holz (gewisse Sorten des sogenannten Eisenholzes), die schmackhaften Früchte, die brechen Samen und der Milchsaft einiger Arten werden benützt.

**Arten:** Die wichtigste Pflanze dieser Ordnung, die gleichfalls in den Tropenländern ihren Hauptsitz hat, ist der Gutta-perchabaum (*Isonandra Gutta* Hook.) aus Ostindien, dessen eingedickter Milchsaft für viele technische Zwecke sehr geeignet ist. Man macht in die gefällten alten Baumstämme Einschnitte und fängt den ausfließenden Saft in Bambusröhren oder Köbchen auf. Auch andere Bäume aus derselben Ordnung sollen Gutta-percha liefern. — Der Sapotillbaum (*Achras Sapota* L.) in Westindien und Südamerika liefert ein sehr geschätztes Obst, welches wie Datteln schmeckt und gleich andern Mispeln im überreifen Zustande genossen wird. — Aus den Samen des ostindischen Butterbaumes (*Bassia butyracea* Roxb.) preßt man ein butterartiges Speiseöl.

## 29. Ordnung. Storaxbaumartige, Styraceae Rich.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, nebenblattlosen Blättern. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch 4—5theilig. Krone 3—7spaltig, glockig oder radsförmig. Staubgefäße 2—4mal so viele als Kronzipfel, meist 1brüderig. Fruchtknoten frei oder angewachsen, 2—3fächerig, die Fächer meist mehreilig. Griffel einfach. Pflaumenfrucht. Keim im fleischigen Sameneiweiß.

**Geogr. Verh.** Auch sie bewohnen meist die heißen Länder beider Hemisphären.

**Benützung.** Holz und Rinde schwißt bei mehreren Arten Balsam aus.

**Arten:** Der Storaxbaum (*Styrax officinalis* L.) aus dem Oriente und Südeuropa; er liefert den Storax. — Der Benzoebaum (*Styrax Benzoin* Dryand.) aus Java, Sumatra, Borneo gibt das Benzoeharz. Beide Substanzen dienen zum Räuchern, zu Läden, als Heil- und Schönheitsmittel.

## 30. Ordnung. Haidenartige, Ericaceae R. Br.

**Charakter.** Sträucher, Halbsträucher oder Bäumchen. Blätter verschieden gestellt, lederartig, oft nadelartig. Blüten vollkommen, regelmäßig, achsel- oder endständig, einzeln oder gehäuft. Kelch 4—5theilig. Krone 3—6theilig, zuweilen fast fleischblätterig. Staubgefäße sammt der Krone einer Scheibe eingefügt, eben- oder doppelt so viele als Kronzipfel. Staubbeutel 2fächerig, in der Knospe nach auswärts

gekehrt, mit Löchern oder der Länge nach auffpringend, am Rücken oft mit borstenförmigen Anhängseln (6, 7). Fruchtknoten frei, meist 4–5fächerig, vieleig (7). Samenknospen in den inneren Fachwinkeln, umgewendet. Kapsel (8), selten Beere. Keim im fleischigen Endosperm (10).

**Erklärung.** Die Struktur und Stellung der Antheren und der Bau des Fruchtknotens bilden den besten Anhaltspunkt für die Charakteristik dieser umfangreichen Ordnung.

**Geogr. Verh.** Sie sind überall verbreitet; in stamenswerther Menge finden sie sich am Cap und in Nordamerika.

**Benützung.** Manche, z. B. der in Südeuropa heimische Erdbeerbaum (*Arbutus Unedo L.*) liefern genießbare Früchte; von Einigen macht man in der Arzneikunde Gebrauch; Manche lassen sich zum Gerben und Färben verwenden; nicht Wenige wirken betäubend, und theilen diese Eigenschaft sogar dem Honig mit, den die Bienen aus ihren Blüten bereiten. Sehr viele Arten zieren unsere Glashäuser.



1. *Calluna vulgaris*. 2. Diagramm der Blüte.  
3. Blüte, von unten. 4. Dieselbe von der Seite.  
5. Dieselbe von oben. 6. Staubgefäße und Stempel.  
7. Vertikalschnitt auf den Stempel, mit 4 Staubgefäßen. 8. Kapsel. 9. Idealer Querschnitt darauf. 10. Vertikalschnitt auf den Samen.

## 1. Unterordnung. Halde, Ericineae Endl.

**Charakter.** Frucht eine meist fachspaltige Kapsel, selten eine Beere. Knospen nackt, Blätter oft nadelartig.

**Arten:** In diese Abtheilung gehören die zahlreichen, wegen der Schönheit ihrer Blumen so beliebten Arten der Gattung Heide (*Erica L.*), die in der Mehrzahl am Cap zu Hause sind. Einige Arten schmücken auch unsere vaterländische Flora.

Ihnen sehr ähnlich ist die Besenheide (*Calluna vulgaris Salisb.*) (1.), welche durch ganz Europa in Wäldern und auf Ebenen, vorzüglich auf Sand- oder Torfboden vorkommt, und in manchen Gegenden große Landstrecken bedeckt. Sie wird von Bienen gerne besucht. In Norddeutschland macht man aus dem Kraute Kehrbeisen.

Die Gattung Bärentraube (*Arctostaphylos Adans.*) fällt durch ihre Beerenfrüchte auf. Die Blätter der gemeinen Bärentraube (*A. officinalis Wimm. et Grab.*), welche zuweilen auf Heideplätzen und in Nadelwäldern vorkommt, dienen in der Heilkunde, ferner zum Gerben und Färben.

## 2. Unterordnung. Alpenrosen, Rhododendreae Endl.

**Charakter.** Frucht eine wandspaltige Kapsel. Knospen bedeckt. Blätter flach.

**Arten:** Unter den Einheimischen ist zu bemerken: der Sumpfsporst (*Ledum palustre L.*), ein sehr betäubender Giftstrauch, durch die am Rande ungerollten, unterseits rostbraun filzigen Blätter leicht erkennbar. Die Blüten sind weiß, in Dolben. Von betrügerischen Bräuern werden die Blätter zuweilen dem Biere zugesetzt, welches dadurch sehr schädlich wird. Sonst dienen sie zum Gerben und als Arznei.

Auf unseren Alpen blühen mehrere Arten der Schneerosen (**Rhododendron** L.), und eine Azalee (*Azalea procumbens* L.); einige ausländische Arten dieser Gattungen, insbesondere *R. maximum* L., in Nordamerika, dann *R. ponticum* L. und *A. pontica* L., beide in der Nähe des schwarzen Meeres einheimisch, gehören unter die prachtvollsten Ziersträucher unserer Gärten; doch sind Alle verdächtig und insbesondere ist die letztgenannte Art betäubend. Auch die aus Amerika in unsere Gewächshäuser verpflanzten Kalmien (**Kalmia** L.) theilen diese narkotische Kraft.

**Anmerkung.** Den eigentlichen Ericcen sehr nahe verwandt, auch im Aussehen ähnlich, sind die Epacrideen (**Epacridae** R. Br.), welche sich hauptsächlich durch 1fächerige Antheren unterscheiden. Sie vertreten die Stelle der Heidekräuter in Neuhollland. Auch sie liefern uns manche schönblühende Glashauspflanzen.

### 31. Ordnung. Heidelbeerartige, **Vaccinieae** DC.

**Charakter.** Sträucher mit wechselständigen, lederartigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch und Krone meistens 4- bis 6zählig. Staubgefäße eben- oder doppelt so viele als Kronzähne, sammt der Krone einer Scheibe eingefügt; Staubbeutel 2fächerig, in der Knospe auswärts gekehrt, an der Spitze meist röhrig, mit Löchern aufspringend, oft mit Anhängseln. Fruchtknoten unterständig, meist 4-5fächerig, vieleiig. Samenknoten im inneren Fachwinkel, umgewendet. Frucht meist eine Beere. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie sind gleichsam Ericaceen mit unterständigem Fruchtknoten zu nennen.

**Geogr. Verh.** Verhältnismäßig wenige Arten finden sich in der östlichen Hemisphäre; dagegen ist Amerika mit einer großen Menge von Arten bedacht.

**Benützung.** In den Beeren ist Gerbstoff, Säure und Farbstoff enthalten, worauf ihre Verwendbarkeit beruht.

**Arten:** Von den Einheimischen gehören hieher: Die Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus* L.), mit schwarzen, blaubereiften Beeren, die Preiselbeere (*Vaccinium Vitis idaea* L.), mit unterseits braun punktirten Blättern und rothen Beeren, und die Moosbeere (*Vaccinium Oxyccocos* L.), mit unterseits grauen, nicht punktirten Blättern und ebenfalls rothen Früchten. Die Heidelbeeren werden roh gegessen; die Andern sind nur eingemacht genießbar. Die Heidel- und Moosbeeren braucht man auch zu Branntweinen und den Heidelbeerjast zum Rothfärben weißer Weine.

### 32. Ordnung. Wintergrünartige, **Pyrolaceae** Lindl.

**Charakter.** Ausdauernde Kräuter mit wechselständigen oder wirteligen, lederartigen Blättern. Blüten vollkommen, meist in Aehren oder Trugdolden, weiß oder röthlich. Kelch 5theilig; Krone 5blättrig. Staubgefäße 10; Staubbeutel meist 2fächerig, mit einem Loch sich öffnend. Fruchtknoten oberständig, 3-5fächerig, die Fächer vieleiig. Kapsel. Samen zahlreich.

**Geogr. Verh.** Europa und Nordamerika nähren die meisten Arten dieser kleinen Ordnung.

**Arten:** In Deutschlands und Oesterreichs Wäldern gedeihen hauptsächlich mehrere Arten der Gattung; Wintergrün (*Pyrola* L.).

### 33. Ordnung. Ohnblattartige, **Monotropeae** Nutt.

**Charakter.** Schmarotzende, nicht grüne Kräuter mit beschupptem, fleischigem Stengel. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch 4-5blättrig; Krone 4-5blättrig oder -theilig. Staubgefäße doppelt so viele, als Kronblätter oder Zipfel, nicht in der Krone befestigt;



Staubbeutel meist 1fächerig, der Quere nach auffspringend. Fruchtknoten oberständig, 4–5fächerig, die Fächer vieleig. Samenknoten im inneren Winkel der Fächer. Kapsel. Keim?

**Geogr. Verh.** Diese kleine Familie gehört der nördlichen Hemisphäre an; die meisten Arten leben in Nordamerika.

**Art:** Von den Inländern ist zu nennen: Das Dornblatt (*Hypopitys multiflora* Scop.) oder der Fichtenspargel, welcher in Eichen- und Nadelwäldern hier und da gefunden wird.

## IX. Klasse.

### Freifronblättrige, *Dialypétalae* Endl.

**Charakter.** Keim mit 2 (selten mehr) Keimlappen. Blütendecke doppelt (zuweilen, indem die Krone fehlt, einfach); Krone freiblättrig.

**Erklärung.** Diese Klasse umfaßt die größte Anzahl von Ordnungen, welche sich hauptsächlich durch die gegenseitige Stellung der Blüthentheile, so wie durch den Bau der gesammten Fruchtanlage unterscheiden.

In der Vorwelt mochten zahlreiche Arten dieser Klasse bestanden haben; doch ist es merkwürdig, daß einerseits alle aufgefundenen Reste zu solchen Ordnungen gehören, die auch jetzt noch existiren, andererseits nicht wenige von den dormalen lebenden Familien in den untergegangenen Zeitaltern noch nicht vorhanden gewesen zu sein scheinen, wie z. B. die *Umbelliferae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Caryophyllaceae*, *Euphorbiaceae* u. A.

#### 1. Ordnung. Doldengewächse, *Umbelliferae* Juss.

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher mit gestrecktem, hohlem, knotigem Stengel und wechselseitigen, meist zerschnittenen, den Stengel scheidig umfassenden Blättern. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, weiß, gelb oder röthlich, meist in zusammengesetzten Dolben (1.). Kelchsaum meist verwischt, seltener deutlich 5zählig. Krone 5blättrig, die Blättchen oft an der Spitze eingerollt (2.). Staubgefäße 5. Fruchtknoten unterständig, von einer Scheibe gekrönt, 2fächerig, die Fächer leilig (3.). Samenknoten hängend, umgewendet. Griffel 2. Spaltfrucht (4, 5.) in 2 Hälften zerfallend, welche von der Spitze eines borstlichen, meist gabeligen Mittelsäulchens herabhängen. Keim an der Spitze des fleischigen oder hornartigen Endosperms (6, 7.).

**Erklärung.** Sowohl durch ihren Blütenstand, als durch den eigenthümlichen Bau der Frucht sind die Doldengewächse höchst ausgezeichnet. Deckblätter, die an den Verzweigungen der Blütenstiel beisammen stehen, bilden die Hülle; Deckblättchen, die in ähnlicher Weise an den Blütenstielen zusammengerückt sind, und die Döldchen umgeben, machen die Hüllchen aus; zuweilen fehlen die Hülle oder die Hüllchen, oder beide ganz. — Die zwei Theile, in welche sich die Frucht bei ihrer Reife der Länge nach spaltet (Halbfrüchte genannt), zeigen eine innere, meist flache (Berührungs-) und eine äußere, mehr oder minder gewölbte (Rücken-)Fläche. Letztere ist meist von fünf erhabenen Längsriefen (Hauptriefen) und dazwischen liegenden vier Rinne (Thälchen) versehen. Zuweilen laufen auch in den Thälchen erhabene Leisten (Nebenriefen). Sehr häufig sind die Früchtchen dort, wo sich die



1. Dolbe von *Petroselinum sativum*. 2. Blüte von oben. 3. Stempel. 4. Frucht. 5. Querschnitt darauf. 6. Theilfrucht, vertikal durchgeschnitten. 7. Keim.

Thälchen befinden, oder auch auf der Berührungsfläche von weiten Kanälen durchzogen, welche ätherisches Del führen, und Striemen genannt werden. Eine aufmerkhame Untersuchung der unreifen, wie der vollkommen reifen Frucht ist zur Kenntniß der zahlreichen Gattungen unerlässlich.

**Geogr. Verh.** Die Hauptzahl der Doldengewächse entfällt auf die Region des Mittelmeeres und auf Mittelasien; doch findet man in allen Welttheilen Glieder dieser Familie.

**Benützung.** Viele dienen wegen ihres Zuder- und Stärkegehaltes in der Wurzel oder im Rhizom als Nahrung, oder wegen ihrer ätherischen Oele als Gewürz oder Arznei. Nicht Wenige bergen in ihren unterirdischen Theilen, manchmal auch im Kraute, harzige oder scharfe Stoffe, zum Theile sogar giftige Alkaloide, und werden deshalb gleichfalls in der Heilkunde angewendet.

**Arten:** Wegen ihrer nahrhaften Wurzeln oder Rhizome baut man vorzüglich folgende Arten:

Die gemeine Mohrrübe (*Daucus Carota L.*), gelbe Rübe oder Möhre; sie wächst auch wild auf Wiesen, bekommt aber erst durch die Kultur ihre dicke, süße Wurzel, die man als Gemüse oder Kaffeeersatz, häufig auch als Viehfutter gebraucht. — Die Petersilie (*Petroselinum sativum Hoffm.*); diese stammt aus Südeuropa, wird aber überall als Küchengewürz gebaut. — Die Sellerie (*Apium graveolens L.*), auch Eppich genannt, welche hier und da an sumpfigen Stellen vorkommt, liefert kultivirt einen vorzüglich zu Salat beliebten Wurzelstock. — Der Pastinac (*Pastinaca sativa L.*), auch bei uns gemein, wird als Gemüse- und Futterpflanze gezogen. — Seltener verwendet man die Zuderwurzel (*Stum Sisarum L.*), die aus dem Oriente zu uns kam. — Unter den Ausländischen ist zu bemerken: die Arratscha (*Arratscha esculenta DC.*), eine Pflanze des warmen Südamerika, die wegen ihrer schmackhaften Wurzelknollen, gleich der Kartoffel, dort sehr allgemein gebaut wird.

Gewürzhafte Früchte (fälschlich Samen genannt) liefern: Der Fenchel (*Foeniculum officinale All.*), aus Südeuropa, bei uns hier und da verwildert; der Anis (*Pimpinella Anisum L.*), aus Aegypten; der Kümmel (*Carum Carvi L.*), aus Südeuropa, und der Koriander (*Coriandrum sativum L.*), bei uns auf Wiesen gemein. Man braucht sie theils als Zuthat zu Speisen, theils zu Liqueuren und zu ärztlichen Zwecken.

Außerdem werden für die Küche noch das Kerbellkraut (*Anthriscus Cerefolium Hoffm.*) und das Dillkraut (*Anethum graveolens L.*) gezogen; ersteres ist bei uns einheimisch und gibt für Suppen u. s. w. eine angenehme Würze; letzteres ist von südlicher Abkunft; die Blüten- und Fruchtdolben dienen zum Einmachen der Gurken (daher auch Gurkenkraut), zu Saucen u. dgl.

Als Arzneipflanzen verdienen noch Erwähnung: Die Engelwurz (*Archangelica officinalis Hoffm.*), die Meisterwurz (*Peucedanum Imperatoria Endl.*), beide auf Alpen, das Liebstöckel (*Levisticum officinale Koch*), aus Südeuropa, und der Stink-Asan (*Ferula Asa foetida L.*), aus Persien, aus dessen Wurzel ein gummiharziger Milchsaft von durchdringend widerlichem Geruch gewonnen

wird, der getrocknet als Asand in die Apotheke kommt. Auch noch einige andere Gummiharze, als: das *Galbanum*, *Gummi Ammoniacum* und *Sagapenum*, stammen von orientalischen Schirmpflanzen.

Unter unsern Einheimischen gibt es einige äußerst gefährliche Giftgewächse; von diesen sind vor Allen zu nennen: Der Gartenschierling (*Conium maculatum* L.), die Gartengleise oder Hundspetersilie (*Aethusa Cynapium* L.), und der Wasserschierling (*Cicuta virosa* L.); der erstgenannte ist auch ein wichtiges Heilmittel. Unglücksfälle geschehen mit den beiden ersten gewöhnlich dadurch, daß sie mit der Petersilie verwechselt werden. Bei einiger Aufmerksamkeit ist aber ein Irrthum nicht leicht möglich: beide haben gerieben einen unangenehmen, mäufartigen Geruch, beide haben ferner weiße Blüten, die Petersilie dagegen grünlichweiße. Der Gartenschierling besitzt ferner einen bläulich bereiften, röthlich gefleckten Stengel und irblgrüne Blätter. Die Gartengleise ist, wenn sie blüht, an ihren einseitigen, herabhängenden Hüllblättchen sogleich kenntlich. Der Wasserschierling, wohl die schrecklichste der europäischen Giftpflanzen, besitzt einen dicken Wurzelstock, der von Unkundigen zuweilen für Sellerie gehalten wird. Allein dieser Wurzelstock ist im Innern mit Quersäckern versehen und enthält einen gelben Milchsaft. Das Kraut der Pflanze fällt durch die dicken, röthlichen Blattstiele auf und sieht nicht entfernt dem der Sellerie ähnlich. Der Wasserschierling ist hauptsächlich an und in den Gewässern von Nord-Deutschland zu Hause.

## 2. Ordnung. Ephenartige, Araliaceae Juss.

**Charakter.** Meist Bäume oder kletternde Sträucher. Blätter gewöhnlich wechselständig, einfach oder zusammengesetzt, nebenblattlos. Blüten regelmäßig, in einfachen oder zusammengesetzten Dol-den oder Köpschen, und diese häufig wieder in Trauben oder Rispen zusammengestellt. Kelchsann vermischt oder gezähnt. Krone 5–10- oder mehrblättrig. Staubgefäße den Kronblättern an Zahl gleich oder dop-pelt so viele. Fruchtknoten unterständig, von einer Scheibe gekrönt, 2 oder meist mehr (bis 10-) fächerig, die Fächer leug. Samenknochen aufgehängt, umgewendet. Griffel so viele, als Fächer des Fruchtknotens. Frucht beerenartig. Keim im Grunde des fleischigen Endosperms.

**Erklärung.** Von den Doldengewächsen weichen sie theils durch die Tracht, theils durch den Fruchtbau ab.

**Geogr. Verh.** Der Mehrzahl nach sind sie Bewohner tropischer und subtropischer Gegenden. Nordamerika nährt sehr viele Arten; Nordasien und Europa dagegen sehr wenige.

**Arten:** Einheimisch ist nur der bekannte Ephen (*Hedera Helix* L.), ein kletternder, immergrüner Strauch, aus dem die Alten für die Feste des Bacchus Kränze wanden. Die Beeren wirken brechenenerregend.

## 3. Ordnung. Sartriegelartige, Corneae DC.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit meist gegenständigen, einfachen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, meist in Dol-den oder Köpschen. Kelch 4zählig. Krone 4blättrig. Staubgefäße 4. Fruchtknoten unterständig, meist 2fächerig, von einer Scheibe gekrönt, die Fächer leug. Samenknochen hängend, umgewendet. Griffel 1. Pflaumenfrucht. Keim im fleischigen Endosperm, von der Länge desselben.

**Erklärung.** Von den Vorigen sind sie außer anderen Merkmalen durch die Pflaumenfrucht und die Größe des Keimes verschieden; sie erinnern auch einigermaßen an die Caprifoliaceen.

**Geogr. Verh.** Sie gehören fast ausschließlich dem gemäßigten und kälteren Theile der nördlichen Erdhälfte an.

**Arten:** In der Flora Deutschlands finden sich nur drei Arten, von denen zwei sehr verbreitet sind, nämlich der rothe Hartriegel (*Cornus sanguinea* L.), von seinen rothen Zweigen so genannt, mit weißen Blüten, die nach den Blättern sich entwickeln, und schwarzen Früchten; er ist besonders an Heiden sehr gemein; dann der gelbe Hartriegel (*Cornus mas* L.), mit gelben, vor den Blättern hervorbrechenden Blüten und scharlachrothen Früchten; er wächst gern in Auen, an Waldrändern u. dgl. Die säuerlichen Früchte dieser Art (Kornelkirschen, Dirndel) werden roh und eingemacht genossen. Das feste, zähe Holz beider Arten, namentlich aber der letzteren, wird von Drechslern, Tischlern und Maschinisten verarbeitet. Auch verfertigt man daraus die sogenannten Ziegenhainersöße.

#### 4. Ordnung. Mistelartige, Loranthaceae Don.

**Charakter.** Immergrüne, meist auf Bäumen schmarozende Sträucher. Blätter meist gegenständig, bisweilen fehlend, nebenblattlos. Blüten vollkommen oder unvollkommen. Blütenhülle bei unvollkommenen Blüten zuweilen kelchartig oder ganz fehlend, oder wie bei vollkommenen Blüten doppelt. Kelchsaum ganzrandig oder gezähnt; Krone 3-4-6- oder 8blättrig; die Kronblätter öfter in eine ausgeschlitte Röhre verwachsen. Staubgefäße den Zipfeln des einfachen Perigons oder der Krone an Zahl gleich und denselben gegenüber. Fruchtknoten unterständig, meist mit einer Scheibe gekrönt, 1fächerig, leilig. Samenknope hängend, umgewendet. Griffel oder Narbe l. Keere. Keim in einer oberflächlichen Vertiefung des fleischigen Endosperms.

**Erklärung.** Die Deutung des Blütenbaues dieser Parasiten und die Stellung im Systeme ist noch nicht ganz sicher gestellt. Man nimmt ziemlich allgemein an, daß sie eine nackte Samenknope besitzen, welche die Blütenhülle und das Stauborgan trägt; die Frucht ist demnach ein nackter, beerenartiger Same. Dieser Eigenthümlichkeiten halber werden sie von Einigen in die Klasse der Gymnospermen gerechnet.

**Geogr. Verh.** In den Tropenländern, besonders von Asien und Amerika, lebt eine sehr große Menge verschiedener Arten, die durch ihre oft prachtvollen Blüten die Bäume schmücken. Da sie echte Parasiten sind, so richten sie ihre Nährpflanzen, wenn sie sich in größerer Anzahl ansiedeln, durch Entziehung der Nahrung nach und nach zu Grunde.

**Benützung.** In der Rinde und in den Beeren ist eine eigenthümliche klebrige Substanz (Vogelleim, Viscin) enthalten, die sich aber auch in anderen Holzpflanzen findet.

**Arten:** Von den wenigen europäischen Arten ist bei uns die gemeinste Art die weiße Mistel (*Viscum album* L.), die auf verschiedenen Obst- und Waldbäumen, jedoch sehr selten auf Eichen, wächst (im Prater in Wien sehr häufig auf Ahorn und Weißdorn). Aus den weißen Beeren, welche manchen Vögeln (z. B. der Mistel-drossel) zur Nahrung dienen, bereitet man Vogelleim. Diese Pflanze, deren geheimnißvolles Wachsthum begreiflicher Weise die Aufmerksamkeit ungebildeter Völker auf sich zog, war den Druiden heilig und spielte bei ihren religiösen Ceremonien eine Hauptrolle.

#### 5. Ordnung. Diakblätter, Crassulaceae DC.

**Charakter.** Saftige Kräuter oder Halbsträucher mit meist wechselständigen, fleischigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, meist in Trugdolden. Kelch meist 5-20spaltig; Kronblätter in der Anzahl der Kelchzipfel, frei oder in eine Röhre verwachsen. Staubgefäße eben so viele als Kronblätter, oder doppelt so viele. Fruchtknoten oberständig, eben so viele als Kronblätter, getrennt, oder in der Achse mehr oder minder unter sich verwachsen, jeder

1sfächerig, vieleiig. Samenknoſpen an der Bauchnaht, umgewendet. Kapſfrüchte. Keim im ſpärlichen, fleiſchigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie fallen durch ihre dicken, fleiſchigen Blätter und die aus gleichgliederigen Wirbeln beſtehenden Blüten auf. Zwischen ihnen und den vorigen Familien findet keine beſondere Verwandtschaft Statt.

**Geogr. Verh.** Faſt die Hälfte aller bekannten Arten bewohnt das Vorgebirge der guten Hoffnung; die Uebrigen ſind in den wärmeren Regionen aller Welttheile zu Hauſe.

**Benützung.** Manche Arten dienen wegen des ſäuerlichen oder ſalzigen Saftes in dem Kraut als kühlende Mittel. Viele ſind als Zierpflanzen beliebt.

**Arten:** Die bekanntesten Gattungen, in Deutſchland durch ziemlich viele Arten vertreten, ſind: Fethenne (*Sedum L.*) und Hauswurz (*Sempervivum L.*); erſtere hat 5 Kelch-, 5 Kronblätter, 10 Staubgefäße und 5 Fruchtnoten, letztere alle dieſe Theile in größerer Anzahl. Der gemeine Mauerpfeffer (*Sedum acre L.*), höchſt gemein an altem Mauerwerk und auf ſteinigen oder ſandigen Grünben, hat einen ſcharfen Geſchmack. — Die jungen Sproſſen und Blätter der Inolligen und weißen Fethenne (*Sedum Telephium L.* und *Sedum album L.*) werden unter dem Namen „Tripmadam“ in manchen Gegenden Deutſchlands als Salat verſpeißt. — Allbekannt und auf Dächern und Mauern oft abſichtlich angepflanzt iſt die gemeine Hauswurz (*Sempervivum tectorum L.*), deren Blätter beim Volke als Heilmittel in uraltm Anſehen ſtehen.

## 6. Ordnung. Steinbrechartige, Saxifragaceae DC.

**Charakter.** Meiſt Kräuter oder Halbſtraucher. Blätter verſchieden geſtellt, mit oder ohne Nebenblätter. Blüten vollkommnen, regelmäßig, in verſchiedenen Blütenſtänden. Kelch 5- (ſelten 3-10-) blätterig oder ſpaltig. Krone meiſt 5blättrig, ſelten fehlend. Staubgefäße gewöhnlich eben ſo viele als Kronblätter. Fruchtnoten oberſtändig, oder halb- oder ganz unterſtändig, meiſt aus 2<sup>n</sup> (ſelten 3 oder 5) Fruchtblättern gebildet, 1- oder mehrſächerig, meiſt vieleiig. Samenknoſpen an den verwaachsenen Rändern der Fruchtblätter, umgewendet. Griffel ſo viele als Fruchtblätter. Frucht meiſt kapselartig. Keim in der Achſe des fleiſchigen Endosperms, faſt ſo lang als dieſes. Außere Samenhaut nicht gallertartig.

**Erklärung.** Sie ſind vornehmlich durch ihren 2gliederigen Fruchtnoten von den Dickblättern verſchieden und zerfallen in mehrere Gruppen, die von Manchen als eben ſo viele ſelbſtſtändige Ordnungen angeſehen werden.

**Geogr. Verh.** Die eigentlichen Steinbreche (*Saxifragaceae DC.*) bewohnen in einer großen Anzahl von Arten meiſt die Alpen der nördlichen gemäßigten Zone und greifen ſelbſt über die Polarkreiſe hinaus. Die anderen Gruppen enthalten bloß Ausländer.

**Arten:** Bei uns ſind hauptſächlich zwei Gattungen zu finden:

Steinbrech (*Saxifraga L.*) und Mißkraut (*Chrysosplenium L.*); letztere unterſcheidet ſich durch den Mangel der Krone und den einſächerigen, unterſtändigen Fruchtnoten von der anderen. Die Steinbrecharten ſind wegen ihrer zierlichen weißen, oft roth punktirten, oder roſenrothen oder gelben Blüten ſehr gerne geſehen und werden zum Theile auch in Gärten kultivirt. — Zu den exotiſchen Pflanzen dieſer Ordnung gehört auch unter anderen Ziergewächſen die prächtige Hortenſie (*Hydrangea hortensis Sm.*), die aus China und Japan ſtammt.

## 7. Ordnung. Ribiselartige, Ribesiaceae Endl.

**Charakter.** Sträucher, oft kactelig, mit wechselständigen, handnervig gelappten Blättern, meist ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, gewöhnlich in Trauben. Kelch gefärbt, röhrig, mit 5- oder 4spaltigem Saume. Krone klein; Kronblätter und Staubgefäße im Schlunde des Kelches eingefügt, eben so viele als Kelchzipfel. Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, meist vieleiig. Samenknoten auf 2 (selten 3—4) wandständigen Samenknotenträgern, umgewendet. Griffel oder Narben 2. Frucht eine viel- oder wenigsamige Beere. Keim im Grunde des fleischigen oder hornartigen Endosperms, klein. Äußere Samenhaut gallertartig.

**Erklärung.** Auf die Beschaffenheit der Frucht und der Samen stützt sich hauptsächlich der Unterschied von den Steinbrechartigen.

**Geogr. Verh.** Sie gedeihen in größter Menge im gemäßigten und kälteren Theile der nördlichen Halbkugel.

**Benützung.** Die an Zucker und freien Säuren reichen Früchte vieler Arten sind genießbar.

**Arten:** Aus der Gattung *Ribes* L. sind bemerkenswerth: Die Stachelbeere (*R. Grossularia* L.); sie findet sich häufig wild, und in vielen Varietäten angepflanzt; ferner die Johannisbeere oder rothe Ribisel (*R. rubrum* L.); sie wächst hie und da in den Vorbergen Deutschlands wild und wird in Gärten ebenfalls in mehreren Spielarten (mit rothen oder weißlichen Beeren) kultivirt. Beide liefern ein gutes Obst und sind auch candirt als Dessertfrucht oder mit Zucker eingesotten zu Bädereien sehr beliebt. Aus beiden läßt sich auch Wein bereiten. Die Früchte der schwarzen Johannisbeere (*R. nigrum* L.), Albeere, Sictbeere haben einen widerlichen Geruch.

Manche Arten derselben Gattungen sind schöne Ziersträucher.

## 8. Ordnung. Hahnenfußartige, Ranunculaceae Juss.

**Charakter.** Kräuter, selten Halbsträucher oder Sträucher. Blätter meist wechselständig, am Grunde scheidig, gewöhnlich zerkleint oder zerschnittlen, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, regel- oder unregelmäßig, einzeln oder in Trauben oder Rispen. Blütenaxe ein Kegelförmiger Boden. Kelch 3- bis 6blättrig, oft kronartig gefärbt. Kronblätter in 1-3facher Anzahl der Kelchblättchen, von mannigfacher Form, öfter ganz fehlend und dann der Kelch stets kronartig. Staubgefäße meist zahlreich, frei. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, sehr selten ein einziger, sondern entweder ihrer mehrere (eben so viele oder weniger, selten mehr als Kelchblättchen) in einem Kreise stehend, vieleiig (19.), oder zahlreich, auf dem Blütenboden spiralig gereiht, leilig (3.). Samenknoten bei beschränkter Anzahl der Fruchtknoten an der Naht, bei zahlreichen Fruchtknoten aufrecht oder hängend, umgewendet. Frucht entweder aus 1samigen Kornfrüchten (4, 7.) oder aus mehrsamigen Kälgen bestehend (10, 14, 15.), selten eine Beere. Keim im Grunde des hornartigen Endosperms, sehr klein.

**Erklärung.** Diese ausgedehnte Ordnung ist ein Glied aus einer ganzen Gruppe von Familien, die durch die Gegenwart mehrerer oder zahlreicher, meist vollkommen getrennter Fruchtknoten charakterisirt sind, und deshalb unter der Benennung der Vielfrüchtigen (*Polycarpicae*) zusammengefaßt werden. Von den Rosaceen, die häufig auch eine ähnliche Fruchtanlage haben, unterscheiden sie sich durch die Beschaffenheit des Blütenbodens, der bei den Rosaceen ein Scheibenboden ist, und durch die eiweißhaltigen Samen. Merkwürdig ist die schwan-



1. *Ranunculus acris*. 2. Ein Kronblatt davon. 3. Fruchtblanage. 4. Vertikalschnitt auf ein Fruchtschen. 5. Blüte von *Anemone pratensis*. 6. Frucht. 7. Vertikalschnitt auf ein Fruchtschen. 8. Blüte von *Caltha palustris*. 9. Vertikalschnitt auf einen Fruchtknoten. 10. Frucht. 11. Blüte von *Helleborus viridis*. 12. Ein Kronblatt. 13. Vertikalschnitt auf einen Fruchtknoten. 14. Frucht. 15. Querschnitt auf ein Fruchtschen. 16. Blüte von *Dalphinium Consolida*. 17. Blüte von *Aconitum Napellus*. 18. Diefelbe vertikal aufgeschnitten. 19. Fruchtblanage dertelben.

tende Natur ihrer Blütenbedeckung, die bald einfach, bald doppelt, regelmäßig oder unregelmäßig auftritt.

**Geogr. Verb.** Sie sind zwar überall verbreitet, aber vor Allem in unserem Welttheile häufig, zwischen den Tropen dagegen sehr spärlich zu finden.

**Benutzung.** Fast Alle sind, jedoch in sehr verschiedenem Grade scharf, und deshalb mehr oder minder giftig. Sie verdanken diese Kraft meist extrem flüchtigen Stoffe, der sich durch Trocknen oder Kochen gewöhnlich verliert. Manche enthalten aber auch harzige Substanzen oder Alkaloide. Einige Arten stehen als Heilmittel in Ansehen. Ihrer schönen, oft sonderbar gestalteten Blüten halber behaupten Viele als Zierpflanzen nicht den letzten Rang.

### 1. Unterordnung. Windröschenartige, *Anemoneae*.

**Charakter.** Frucht aus meist zahlreichen, 1samigen Kornfrüchten bestehend.

**Arten:** Die bemerkenswerthesten Gattungen sind: Waldrebe (*Clematis L.*), Windröschen (*Anemone L.*), Adonis (*Adonis L.*), Hahnenfuß (*Ranunculus L.*). Sie unterscheiden sich, wie folgt:

Blüten mit gefärbtem Kelch, ohne Krone.	<table border="0"> <tr> <td>Sträucher mit gegenständigen Blättern: ...</td> <td><i>Clematis.</i></td> </tr> <tr> <td>Kräuter mit grundständigen Blättern: ...</td> <td><i>Anemone.</i></td> </tr> <tr> <td>Kronblätter am Grunde ohne Honigrübchen, kurz benagelt: ...</td> <td><i>Adonis.</i></td> </tr> </table>	Sträucher mit gegenständigen Blättern: ...	<i>Clematis.</i>	Kräuter mit grundständigen Blättern: ...	<i>Anemone.</i>	Kronblätter am Grunde ohne Honigrübchen, kurz benagelt: ...	<i>Adonis.</i>
Sträucher mit gegenständigen Blättern: ...	<i>Clematis.</i>						
Kräuter mit grundständigen Blättern: ...	<i>Anemone.</i>						
Kronblätter am Grunde ohne Honigrübchen, kurz benagelt: ...	<i>Adonis.</i>						
Blüten mit Kelch und Krone.	<table border="0"> <tr> <td>Kronblätter am Grunde mit einem Honigrübchen, kurz benagelt, der Nagel nicht röhrenförmig; Schnabel der Fruchtschen höchstens noch einmal so lang als das Fruchtschen: ...</td> <td><i>Ranunculus.</i></td> </tr> </table>	Kronblätter am Grunde mit einem Honigrübchen, kurz benagelt, der Nagel nicht röhrenförmig; Schnabel der Fruchtschen höchstens noch einmal so lang als das Fruchtschen: ...	<i>Ranunculus.</i>				
Kronblätter am Grunde mit einem Honigrübchen, kurz benagelt, der Nagel nicht röhrenförmig; Schnabel der Fruchtschen höchstens noch einmal so lang als das Fruchtschen: ...	<i>Ranunculus.</i>						

Von den Waldreben sieht man an Rängen, Heden, in Holzschlägen sehr häufig die gemeine Waldrebe (*C. Vitálba L.*) mit Kletterndem, sodann die aufrechte Waldrebe (*C. recta L.*) mit aufrechtem Stengel. Beide haben weißliche Blüten und fallen zur Fruchtzeit durch ihre zottigen langen Fruchtschweife auf. Waldreben zieht man auch häufig in Gärten zur Verkleidung von Mauern und Lauben. — Von den Windröschen sind die gemeinsten Arten: das Klappige Windröschen (*A. Hepática L.*) mit sternförmig ausgebreiteten, azurblauen Blüten und klappigen Blättern dann das Wiesen-Windröschen (*A. pratensis L.*) mit nickenden, glockigen, innen schwarzvioletten Blumen, und die Küchenschelle (*A. Pulsatilla L.*) mit aufrechten, glodigen, innen hellvioletten Blumen; diese beiden haben 2—3fach siedertheilige Blätter. Das Kraut des Wiesen-Windröschens dient als Arznei. — Aus der Gattung Adonis kommen ein Paar mit rothen Blüten häufig unter der Saat und auf Brachen vor. — Die Hahnenfußarten haben meist gelbe, glänzende Blumen und sind dem Volke unter dem Namen „Schmalz- oder Butterblumen“ bekannt. Viele kommen auf feuchten Wiesen vor und werden von dem weidenden Viehe selten berührt; im Heu fressen sie selbe jedoch ohne Nachtheil. Die giftigsten sind: Der scharfe Hahnenfuß (*R. acris L.*), der brennende Hahnenfuß (*R. Flammula L.*) und der blasenziehende Hahnenfuß (*R. sceleratus L.*). Eine orientalische Art, *R. asiaticus L.*, ist als eine früher sehr beliebt gewesene Zierpflanze zu nennen, die man in zahlreichen Varietäten zog.

## 2. Unterordnung. Nieswurzarartige, Hellebóreae.

**Charakter.** Frucht aus wenigen meist mehrsamigen Balgfrüchten bestehend, seltener beerenartig.

**Arten:** Zu bemerken sind die Gattungen: Dotterblume (*Caltha L.*), Nieswurz (*Helleborus L.*), Schwarzkümmel (*Nigella L.*), Akelei (*Aquilegia L.*), Rittersporn (*Delphinium L.*), Eisenhut (*Aconitum L.*), Nictose (*Paeonia L.*), und Christofskraut (*Actaea L.*). Ihre Kennzeichen sind folgende:

Staubbeutel auswärts gewendet,	Blüten regelmäßig.	Krone gefärbt.	Krone fehlend.	Krone vorhanden.	Stippen.	Alle Kronblätter gespornt, trichterförmig.	<i>Caltha.</i>
							<i>Helleborus.</i>
Staubbeutel einwärts gewendet.	Blüten unregelmäßig.	Krone gefärbt.	Blüten mit Kelch und Krone; Kelch grün; Balgfrüchte.	Blüten ohne Krone; Kelch gefärbt; die äußeren Staubgefäße kronblattartig; Beere.	Das obere Kelchblatt helmförmig gewölbt.	Das obere Kelchblatt gespornt, trichterförmig.	<i>Nigella.</i>
							<i>Aquilegia.</i>
							<i>Delphinium.</i>
							<i>Aconitum.</i>
							<i>Paeonia.</i>
							<i>Actaea.</i>

Die Sumpf-Dotterblume (*C. palustris L.*), die an Bächen, Sümpfen und Teichen wächst, und schon im ersten Frühlinge mit ihren gelben Blumen uns erfreut, hat Blütenknospen, die in Gestalt und Größe den Kappern ähnlich sehen, und auch wirklich für solche eingemacht und verkauft werden; wegen ihrer Schärfe sind sie jedoch nicht zu empfehlen. — Die Nieswurz-Arten, an ihren lederartigen, faserig zerschnittenen Blättern und ihren großen, schmutzgrünen oder weißröthlichen Blüten erkennbar, sind außerordentlich scharf. Die schwarze Nieswurz (*H. niger L.*), in Gebirgsländern sehr häufig, mit weißen Blumen, die oft schon im Dezember ausbrechen (daher Schneerose, Christblume), liefert einen äußerst giftigen Wurzelstock, der gepulvert zum Niesen reizt und als Arzneimittel schon im Alterthume hoch berühmt war. — Der gemeine Schwarzkümmel (*N. sativa L.*), aus der Gegend des Mittelmeeres, wird wegen seiner gewürzreichen Samen gebaut. Eine andere Art (*N. damascéna L.*), ebendaher, mit hellblauen Blüten, zieht man in Gärten als freundliche Zierpflanze (Gretchen in der Staube). — Auch der gemeine Akelei (*A. vulgaris L.*), der in Gebirgswäldern nicht selten ist, wird in allerlei Spielarten kultivirt. — Von der Gattung Rittersporn wächst eine Art, (*D. Consolida L.*), mit dunkelvioletten Blüten unter dem Getreide. Der Garten-Rittersporn (*D. Ajacis L.*), aus dem Oriente, und einige andere Arten tragen zum Schmud unserer Gärten bei. — Unter die gefährlichsten Pflanzen dieser Ordnung gehören die, auch als Zierpflanzen häufig gezogenen Eisenhut-Arten. Sie haben gelbe,



oder häufiger blane, zuweilen ins Weiße neigende Blüten; zieht man das helmförmige obere Kelchblatt weg, so kommen zwei langbenagelte, an der Spitze mit einem sförmigen Anhängel (Kapuze) versehene Kronblätter zum Vorschein. Diese Pflanzen enthalten ein Alkaloid (Aconitin). Sie finden sich auf Alpen und Boralpen. Wurzel und Blätter der blaublühenden Arten werden zum medizinischen Gebrauche gesammelt. — Von den Gichtrosen mit ihren prachtvollen, großen Blumen werden mehrere Arten und Spielarten in den Ziergärten gepflanzt, namentlich die Pfingstrose (*P. officinalis* L.) aus Südeuropa, mit meist purpurrothen, und *P. Moilan Sims* aus Ostindien, mit fast rosenrothen Blüten. — Das ährentragende Christoskraut (*A. spicata* L.), durch seine weißen, traubigen Blüten und schwarzen Beeren ausgezeichnet, ist eine in Gebirgswäldern vorkommende Giftpflanze.

**Anmerkung.** Die übrigen Ordnungen der Vielfrüchtigen enthalten meist Pflanzen von baum- oder strauchartigem Wuchs, und sind unserem Welttheile gänzlich fremd. Dahin gehören die 4 nächstfolgenden Familien.

Die Mondsaenenartigen (*Menispermaceae* DC.) sind meist kletternde Sträucher, mit oft schildnervigen Blättern, 1—2hänfigen, häufig kronlosen Blüten, mit Staubgefäßen in bestimmter Anzahl und halbmondförmig gekrümmten beeren- oder pflaumenartigen Früchten. Ihr Hauptsiß ist das tropische Asien und Amerika. Viele liefern heilsame Stoffe; nicht Wenige sind aber beläubend giftig.

**Art:** Die sogenannten Koffelkörner, deren man sich zuweilen zum Fischfange und zur Vergiftung schädlicher Raubthiere bedient, und die verbrecherischer Weise (besonders in England) dem Biere zugesetzt werden sollen, stammen von einer ostindischen Giftpflanze dieser Ordnung, *Anagyris Cocculus* Wight et Arn.

Die Muskatnußbaumartigen (*Myristicaceae* R. Br.) sind stattliche Bäume oder Sträucher, von einem zusammenziehenden rothen Saft strotzend, mit 2hänfigen, kronlosen Blüten, einbrüderigen Staubgefäßen, 1 Fruchtknoten, Beerenfrucht und einem von einem Samenmantel eingehüllten Samen.

**Art:** Dahin gehört der Muskatnußbaum (*Myristica moschata* Thunb.) auf den Molukken. Der zerstückte Samenmantel wird Muskatblüte, der Same selbst Muskatnuß genannt. Beide sind als Gewürz und Arznei geschätzt.

Die Flaschenbaumartigen (*Anonaceae* Dun.) sind aromatische Bäume oder Sträucher. Ihre Blüten sind meist vollkommen mit 3blättrigem Kelch, 6- oder 3blättriger Krone, meist zahlreichen freien Staubgefäßen und gewöhnlich zahlreichen Fruchtknoten, die bald 1, bald mehrere Sameinwohnen enthalten. Die Frucht ist eine zusammengesetzte Kapfel oder Beere. Charakteristisch ist für diese und die vorige Familie auch das zerkaute Endosperm. — Sie sind über das tropische Asien, Afrika und Amerika verbreitet.

**Arten:** Manche Arten bieten köstliches Obst, z. B. der schuppige Flaschenbaum (*Anóna squamosa* L.) aus dem tropischen Amerika; andere enthalten in verschiedenen Organen aromatische Stoffe zu Heilzwecken und Parfümerien; so kommt zu uns das Macassar-Öel, welches durch Ausziehen des ätherischen Oeles von den duftenden Blumen der *Uvária odorata* L. in Cocosnußöl gewonnen wird; es dient bei uns, wie bei den Malayen, zum Salben der Haare.

Die Magnolienartigen (*Magnoliaceae* DC.) unterscheiden sich von den Vorigen hauptsächlich durch die Gegenwart von Nebenblättern und das nicht zerkaute Sameneiweiß. — Diese fehlen in Afrika und sind am häufigsten in Nordamerika.

**Arten:** Von ihnen haben wir den Sternanisbaum (*Illicium anisatum* L.), aus China und Japan, zu erwähnen, dessen zu einem Stern verwachsene Balgfrüchte wegen ihres feinen Aromas auch bei uns in den Apotheken und Liqueurfabriken, ferner als Gewürz (Badian) Anwendung finden; dann den Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera* L.) aus Nordamerika, welcher zu den schönsten Zierbäumen unserer Gärten gehört.

## 9. Ordnung. Sauerdornartige, Berberideae Vent.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher, mit wechselständigen, oft zerschnittenen oder gefiederten Blättern, mit oder ohne Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trauben oder Rispen. Kelch 3—6blättrig, 1- oder zwirbelig, oft gefärbt. Kronblätter, wenn der Kelch

Zwirbelig ist, den Kelchblättchen an Zahl gleich und gegenüber, bei Izwirbeligem Kelch doppelt so viele als Kelchblättchen. Staubgefäße meist eben so viele als Kronblätter, diesen gegenüber. Staubbeutel auswärts gekehrt, meist mit Klappen ausspringend. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, viel- oder wenigkeimig. Samenknochen, wenn zahlreich, wandständig; wenn in geringer Anzahl: fast grundständig, umgewendet. Frucht meist beerenartig. Keim im fleischigen oder fast hornartigen Endosperm.

**Erklärung.** Durch die Stellung ihrer Blütenorgane und das klappige Aufspringen der Antheren fällt diese Ordnung ganz besonders auf.

**Geogr. Verh.** Sie sind über die gemäßigten Theile von Europa, Asien, Nord- und Südamerika vertheilt; in Afrika und Neuhollland dagegen bisher noch nicht gefunden worden.

**Arten:** Unter den Ordnungsrepräsentanten unseres Welttheiles ist der gemeine Berberitzenstrauch oder Sauerdorn (*Berberis vulgaris* L.) am weitesten verbreitet, obwohl er eigentlich von südlicher Abkunft sein soll. Die länglichen, rothen, säuerlichen Früchte (in Niederösterreich: Weinschadln) werden selten roh genossen, meist mit Zucker eingekocht. Das feine, feste, gelbe Holz dient zu kleinen Drechsler- und Tischlerarbeiten, die Wurzel (besonders in Ungarn) zum Gelbfärben von Leder und Schafwolle.

## X 10. Ordnung. Mohnartige, Papaveraceae Juss.

**Charakter.** Meist Kräuter mit milchigen oder wässrigen Säften. Blätter meist wechselständig, ganz oder geschnitten, ohne Nebenblätter.

Blüten vollkommen, regel- (1.) oder unregelmäßig (7.), einzeln oder in Trauben oder Dolden. Kelch meist 2blättrig, hinfällig, zuweilen gefärbt. Kronblätter in doppelter oder 3facher Anzahl der Kelchblättchen, einander gleich oder ungleich, frei oder unter sich verwachsen, zuweilen fehlend. Staubgefäße, wenn die Kronblätter einander gleich sind oder fehlen: zahlreich, frei; wenn dies nicht der Fall ist: 4, frei oder 6, 2brüderig (8.). Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, viel- oder keimig (3, 9.). Samenknochen wandständig, umgewendet oder doppelwendig. Frucht kapsel-, sehr selten pflaumenartig. Keim im Grunde des fleischig-öigen Endosperms, sehr klein (5.).

**Erklärung.** Durch den Bau des Fruchtknotens und die Stellung der Samenknochen nähern sich die Mohnartigen den nächstfolgenden Familien.

**Geogr. Verh.** Europa und Nordamerika enthalten die meisten Arten. Viel ärmer sind die übrigen Welttheile; am geringsten ist ihre Zahl zwischen den Wend-



1. *Chelidonium majus*. 2. Stempel davon. 3. Vertikalschnitt darauf. 4. Same. 5. Vertikalschnitt darauf. 6. Querschnitt auf die Kapfel von *Papaver rhoeas*. 7. Blüte von *Corydalis pumilla*. 8. Staubgefäße und Stempel davon. 9. Vertikalschnitt auf den Stempel von *Fumaria officinalis*.

kreisen und auf der südlichen Halbkugel; jene mit unregelmäßiger Krone fehlen in der heißen Zone ganz und gar.

### 1. Unterordnung. Mohn, Papaverae Endl.

**Charakter.** Kronblätter gleich; Staubgefäße zahlreich, frei; Säfte meist milchig.

**Benützung.** Der weiße, gelbe oder rothe Milchsaft führt betäubende Alkaloide, und bei Manchen nebstdem scharfe Stoffe, und deshalb werden mehrere Arten für den Arzt wichtig. Die Samen enthalten fettes Del.

**Arten:** Die Gattung Mohn (*Papaver L.*) ist vor Allen hervorzuheben. Sie zeichnet sich durch ihre Frucht aus; diese ist eine 1fächerige, vielstämige, von einer 4—20straligen Narbe gekrönte, und unter dieser mit kleinen Klappen aufspringende Kapsel. Die wandständigen Samenpolster nehmen die Form von Scheidewänden an, die aber nicht bis zur Axe der Fruchthöhle reichen; daher erscheint diese unvollkommen in 4—20 Fächer getheilt. Mehrere Arten wachsen auf Aedern und Brachen wild, wie z. B. der bekannte Klatschmohn (*P. Rhoeas L.*) oder die rothe Kornblume, deren rothe Kronblätter man zum Färben von Zuckerwert, Wein u. s. w. benützt. Viel wichtiger ist der Gartenmohn (*P. somniferum L.*); er wird häufig in Gärten als Zierpflanze, aber auch auf Feldern als Nutzpflanze gebaut, und zwar im Oriente (seiner wahrscheinlichen Heimat) und Aegypten wegen seines Milchsaftes, im südlichen und mittleren Europa aber als Oelpflanze. Die Samen (*vulgo Magen*) werden zu schmackhaften Kuchen und dergleichen Backwerk genommen; auch preßt man daraus ein fettes Del, welches dem Olivenöl wenig nachgibt und auch in der Delmalerei Anwendung hat. Im Oriente gewinnt man aus dieser Pflanze das Opium, ein überaus geschätztes, unkräftiges Heilmittel; dieses ist nichts Anderes, als der Milchsaft, den man durch Einrißen der unreifen Kapseln erhält; der ausfließende weiße Saft wird an der Luft braun und fest, und in diesem Zustande gesammelt, geknetet und in Kuchen- oder Stangenform in den Handel gesetzt. Das Opium betäubt in hohem Grade, und wird von den Türken und Orientalen als ein berauschesendes Mittel leidenschaftlich gegessen oder geraucht, eine Sitte, welcher Zerrüttung des Körpers und Geistes auf dem Fuße folgt. Seine Wirksamkeit verdankt das Opium mehreren Alkaloiden, unter denen das Morphin das wichtigste ist. — Das Schöllkraut (*Cheledonium majus L.*) (1.), auf wüsten Plätzen, an Zäunen u. s. w. sehr gemein, hat einen gelben scharfen Milchsaft; die Frucht ist eine schotenförmige Kapsel, die von unten nach oben in zwei Klappen aufspringt, welche sich von den fadenförmigen Samenpolstern loslösen. Das Volk bedient sich zuweilen des Milchsaftes zum Begäßen von Warzen. — Eine nordamerikanische Pflanze, *Sanguinaria canadensis L.*, ist durch die Gegenwart eines rothen Milchsaftes bemerkenswerth.

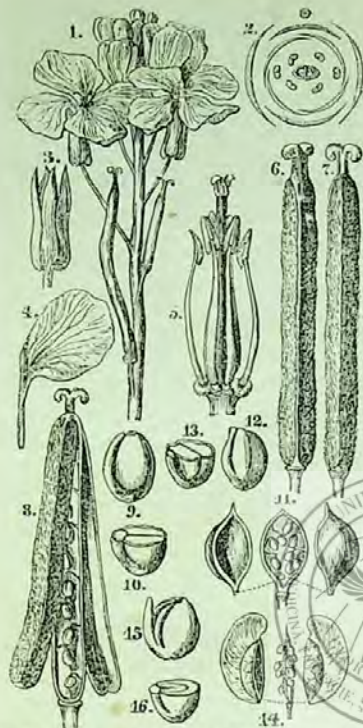
### 2. Unterordnung. Erdräuche, Fumariæ Endl.

**Charakter.** Kronblätter ungleich; Staubgefäße selten 4, frei, meist 6, 2brüderig; Säfte wässerig.

**Arten:** Hierher gehört der Erdräuch (*Fumaria officinalis L.*), durch seine 1samige kleine Pflaumenfrucht ausgezeichnet; er findet sich fast in der ganzen Welt auf Brachfeldern, in Weingärten u. dgl. sehr häufig; das Kraut dient als Arzneimittel. — Die Gattung Lerchensporn (*Corydalis Vent.*), von der einige Arten in Deutschland vorkommen, unterscheidet sich durch die schotenförmige, 2klappige Kapsel Frucht. — Einige Arten der Gattung: *Dicelytra DC.* sind in der jüngsten Zeit beliebte Zierkräuter. Sie stammen aus Nordamerika.

### 11. Ordnung. Kreuzblütler, Cruciferae Juss.

**Charakter.** Kräuter, zuweilen Halbsträucher, mit wässerigen Säften. Blätter wechselständig, oft alle grundständig, häufig stengelumsfassend, zertheilt, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, in Doldentrauben, die sich allmählig zu Trauben verlängern. Kelch 4blättrig, abfallend



1. *Cheiranthus Cheiri*. 2. Diagramm der Blüte. 3. Kelch. 4. Ein Kronblatt. 5. Staubgefäße und Stempel. 6. Schote von vorne. 7. Dieselbe von der Seite. 8. Dieselbe aufgesprungen. 9. Same. 10. Querschnitt darauf. 11. Schötchen von *Camellina sativa*. 12. Same davon. 13. Querschnitt auf denselben. 14. Schötchen von *Thlaspi arvense*. 15. Keim von *Brassica nigra*. 16. Querschnitt darauf.

alten Welt; auf der südlichen Erdhälfte sind sie viel spärlicher; in den Tropengegenden sehr selten.

**Benützung.** Eine flüchtige, beißende, aber der Gesundheit nicht nachtheilige Schärfe ist fast in Allen zu finden; doch wiegt sie bei Einigen mehr im Kraute, bei Andern in der Wurzel oder im Samen vor. Letzterer enthält im Keime seltenes Del. Die Wurzel mehrerer Arten wird durch die Kultur fleischig und zuckerhaltig, wobei die Schärfe zum Theile gemildert wird. Aus Einigen läßt sich ein blauer Farbstoff gewinnen. Viele Arten werden als Kulturpflanzen wichtig; Einige sind wegen des Wohlgeruches ihres Blüthen beliebt.

## 1. Unterordnung. Schotenfrüchtige, Siliquosae L.

**Charakter.** Frucht eine Schote.

**Arten:** Hier sind vor Allen einige Arten der Gattung Kohl (*Brassica* L.) als wichtige Nutzpflanzen zu erwähnen: der Gartenkohl (*B. oleracea* L.); er stammt aus Südeuropa und wird in einer Anzahl von Spielarten weit und

(3.). Kronblätter 4, meist benagelt (4.), mit den Kelchblättchen abwechselnd, zuweilen fehlend. Staubgefäße 6, frei, 4mächtig (sehr selten 4 oder 2) (5.). Fruchtknoten oberständig, 2blättrig: die Fruchtblätter mit ihren Rändern an einer Scheidewandartigen, am Rande die Samenknoten tragenden Knospenteller angewachsen, daher der Fruchtknoten 2fächerig, zuweilen bei unvollständiger Scheidewand 1fächerig oder durch Querwände mehrfächerig. Samenknoten meist unbestimmt zahlreich, gekrümmt oder doppeltwendig; bei 1fächerigem Fruchtknoten meist eine hängende Samenknospe. Frucht eine Schote (6–8.) oder ein Schötchen (11. 14.), zuweilen nicht aufspringend oder in Glieder zerfallend. Keim eiweißlos, gekrümmt (15.).

**Erklärung.** Durch eine Menge achtziger Merkmale ausgezeichnet, halten die Kreuzblütler die Mitte zwischen der vorigen und folgenden Familie: Von jener weichen sie hauptsächlich durch die 2fächerige Frucht und die eiweißlosen Samen ab. Die Unterscheidung der Gattungen setzt eine genaue Untersuchung der reifen Früchte und Samen voraus, die oft durch die Kleinheit der letzteren sehr erschwert wird.

**Geogr. Verh.** Die Mehrzahl dieser umfangreichen Ordnung entfällt auf die nördliche gemäßigte Zone, besonders der

breit gebaut, von denen entweder die Blätter, oder der Stengel, oder die Blütenknospen als bekannte Gemüse dienen. Wegen der Blätter werden kultivirt: der Winter- oder Krauskohl (*B. o. a. acephala DC.*), der Blaskohl, Wirsing („Kelsch“ der Wiener) (*B. o. β. sabauda L.*), der Sprosskohl (*B. o. γ. gemmifera DC.*) und der Kopfkohl, das Weiß- und Rothkraut (*B. o. δ. capitata L.*); die Blätter der letzten Spielart geben geschnitten, eingesalzen und der Gährung überlassen das Sauerkraut. Von der Kohlrübe (Kohlrabi) (*B. o. ε. gongylodes L.*) genießt man den rübenförmig angeschwollenen Stengel. Von einer anderen Spielart, *B. o. ζ. botrytis L.*, benützt man den monströs gewordenen Blütenstand, und zwar unter zwei verschiedenen Formen, nämlich als Blumenkohl (Carviol oder Cauli) (*B. o. botr. α. cauliflora DC.*) und als Spargelkohl (Broccoli) *B. o. botr. β. asparagoides DC.*; bei ersterem ist der ganze Blütenstand in eine dicke, fleischig käsige Masse verwachsen, bei letzterem dagegen der Blütenstand in einzelne fleischige Zweige aufgelöst, welche an der Spitze kopfförmige, weiße oder violette Knäuel bilden. — Eine andere Art ist der Rübenkohl (*B. Rapa Koch*); er kommt bei uns wild im Gerweide und auf Brachfeldern vor; man baut davon besonders zwei Spielarten: den Rübenreps (*B. R. a. oleifera DC.*) wegen der Samen als Oelpflanze und die weiße oder Palmrübe (*B. R. β. rapifera Metzg.*) wegen der dicken, fleischigen Wurzel, die auf ähnliche Art, wie der Kopfkohl zubereitet, die sauren Rüben gibt. — Eine dritte Art ist der Repskohl (*B. Napus L.*), in England und Holland wild; auch von diesem werden mancherlei Varietäten in Gemüsegärten und auf Feldern gezogen, von denen die wichtigsten sind: der Del- oder Kohlreps (*B. N. α. oleifera DC.*), wovon man die Samen auf Del benützt; der Schnittkohl („Pflanzorn, Kelschbrockerln“ bei Wien) (*B. N. β. pabularia DC.*), von welchem die jungen Pflänzchen im Winter und Frühjahr zu Gemüse dienen; und die Kranrübe (Steckrübe, Erdrübe, Dorfschen) (*B. N. γ. esculenta DC.*), deren rübenförmige Wurzel genossen wird. Die weißen Rüben und Kranrüben werden auch als Viehfutter benützt. Das Repsöl dient vorzüglich zum Brennen, seltener als Speiseöl. — Der schwarze Senf (*B. nigra Koch*) und der weiße Senf (*Sinapis alba L.*) kommen wild vor, und werden häufig im Großen gebaut, und zwar wegen der heissen scharfen Samen, die zerstoßen und mit Weimost gekocht, als Zuthat zu Fleischspeisen dienen, und äußerlich als hautreizendes Mittel gebraucht werden. Der Gartenrettig (*Raphanus sativus L.*) stammt aus dem östlichen Asien, hat im ursprünglichen Zustande eine dünne, ungenießbare Wurzel, und wird in dieser Form als Delrettig (*R. s. α. oleiferus Metzg.*) hie und da (z. B. in der Lombardei, in Ungarn) gebaut, um aus den Samen ein Brenn- und Speiseöl zu gewinnen. Durch besondere Pflege sind aber Formen mit dicker, genießbarer Wurzel entstanden, die man unter der Benennung des eigentlichen Rettigs (*R. s. β. esculentus Metzg.*) zusammenfaßt. Nach der Dauer, Gestalt, Größe und Farbe gibt es aber wieder zahlreiche Spielarten. — Die Levkojen („blauer Feigel“ in Unter-Oesterreich) (*Matthiola annua L.*) und *M. incana L.* und der Goldsack (*Cheiranthus Cheiri L.*) („gelber Feigel“) aus Südeuropa haben als wohlriechende Zierypflanzen überall Eingang gefunden.

## 2. Unterordnung. Schötchenfrüchtige, Siliculösae L.

Charakter. Frucht ein Schötchen.

Arten: Zu diese Abtheilung gehören ebenfalls mehrere Kulturpflanzen.

Der Meerrettig (*Nasturtium Armoracia Neilr.*), an Flüssen und Gestaden des nördlichen Europa heimisch, bei uns nur verwildert, wird in Gärten gebaut. Die Wurzel (Kren) dient gerieben als Zuthat zu Fleischkost, und wie der Senf auch als äußerliches Heilmittel. Er wird aus manchen Gegenden (Nürnberg, Mähren) weit versendet. — Das Kraut der Brunnenkresse (*Nasturtium officinale R. Br.*), bei uns in Wassergräben u. dgl. nicht selten, und der Gartenkresse (*Lepidium sativum L.*), aus dem Oriente, dienen als Salat. — Der Leinbötter (*Camelina sativa Crantz*) ist unter dem Getreide ein lästiges Unkraut, wird aber wegen der öligen Samen in Belgien und anderen Ländern häufig gezogen. — Der Waib (*Isatis tinctoria L.*), eine einheimische Pflanze, wird in vielen Ländern (Ba-

nat, Böhmen, Thüringen, Frankreich) wegen des aus den Blättern darstellbaren blauen Farbestoffes gebaut. Doch ist die Nachfrage seit der Bekanntwerdung des Indigo bei Weitem nicht so groß, denn früher. Die Blätter werden einer Gährung überlassen, dann zu Kugeln geknetet und so verkauft. Der Gebrauch des Waides war schon den alten Germanen bekannt. — Die Mondviole (*Lunaria L.*) und die boldige Schleifenblume (*Iberis umbellata L.*) sind Gartenpflanzen.

Erwähnung verdient noch die sogenannte Rose von Jericho (*Anastatica hierochuntica L.*), ein niedriges, vielästiges Kraut aus dem Oriente, welches die Eigenthümlichkeit hat, sich ausgetrocknet zu einem gitterförmigen Ballon zusammenzurollen, und angefeuchtet wieder auszubreiten. Der Aberglaube trieb manches Unwesen mit dieser Pflanze.

## 12. Ordnung. Kappernstrauchartige, *Capparideae* Vent.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher, selten Bäume. Blätter meist wechselständig, einfach oder gefingert, ohne oder mit (oft dornartigen) Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, regelmäßig oder etwas unregelmäßig, einzeln oder in Trauben. Kelch meist 4blättrig. Kronblätter 4 (sehr selten 8), oft fehlend. Staubgefäße 6, nicht 4mächtig, selten 8 oder mehr, zuweilen zahlreich. Fruchtknoten meist gestielt, 1fächerig, vieleiig. Samenknochen wandständig, doppelwendig oder gekrümmt. Kapsel oder Beere. Keim eiweißlos, gekrümmt.

**Erklärung.** Durch die Zahl der Staubgefäße, den 1fächerigen, meist gestielten Fruchtknoten und die Beschaffenheit der Frucht unterscheiden sie sich satzsam von den Kreuzblütigen, die auch durch eine andere Tracht auffallen.

**Geogr. Verh.** Sie sind in den tropischen und subtropischen Gegenden, besonders von Amerika und Afrika, häufig. Einige findet man auch im Süden unseres Welttheiles.

**Benützung.** Die Gegenwart flüchtig harter Stoffe verräth auch von chemischer Seite aus ihre Verwandtschaft mit der vorigen Ordnung; auf ihnen beruht die Anwendung der gleich zu nennenden Art.

**Art:** Die Blütenknospen eines in SüdEuropa, besonders in Griechenland, häufigen Strauches, des Kappernstrauches (*Capparis spinosa L.*), mit Nebenblattedornen, sind die echten Kappern, welche mit Essig und Salz eingemacht als Würze dienen. Man erkennt sie an dem gestielten 1fächerigen Fruchtknoten (die Knospen der Sumpfdotterblume haben 5—10 sitzende Fruchtknoten; bei denen der Kapuzinerkresse, die auch öfter als Kappern vorkommen, ist der Fruchtknoten sitzend, 3fächerig).

## 13. Ordnung. Resedenartige, *Resedaceae* DC.

**Charakter.** Kräuter, selten strauchartig. Blätter zerstreut, mit kleinen, drüsenartigen Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, unregelmäßig, in Aehren oder Trauben. Kelch 4—6theilig. Kronblätter meist 5—7 (selten 2 oder fehlend), 3—vielspaltig. Zwischen der Krone und den Staubgefäßen eine schiefe Scheibe. Staubgefäße 3—40. Fruchtknoten oberständig, an der Spitze offen, 1fächerig, vieleiig. Samenknochen wandständig, doppelwendig oder gekrümmt. Kapsel, nicht aufspringend. Keim eiweißlos, gekrümmt.

**Erklärung.** Eine kleine Familie von zweifelhafter Verwandtschaft, die sich durch die wandständigen Samenknochenpolster den vorausgegangenen Ordnungen anschließt. Der an der Spitze offene Fruchtknoten zeichnet sie ganz besonders aus.

**Geogr. Verh.** Die meisten Arten leben um die Küsten des Mittelmeeres, besonders in Afrika; auch in Deutschland kommen einige vor.

**Arten:** Die wohlriechende Nesebe (*Reséda odorata L.*) aus Aegypten ist eine ihres lieblichen Geruches wegen sehr verbreitete Pflanze. — Das Kraut der in Mitteleuropa gemeinen Wan-Nesebe (*Reséda lutea L.*) liefert einen gelben Farbstoff, vorzüglich auf Seide, und man baut auch deshalb diese Pflanze in Frankreich, England, Deutschland, in der Lombardei u. s. w.

#### 14. Ordnung. Seerosenartige, *Nymphaeaceae* Salisb.

**Charakter.** Wasserkrauter mit dickem, kriechendem Wurzelstock und schwimmenden Blättern und Blüten. Blätter langgestielt, herz- oder schildförmig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, einzeln, meist ansehnlich. Kelch meist 4–5blättrig, die Kelchblättchen zuweilen inwendig gefärbt. Eine fleischartige Scheibe, vom Kelche frei oder mit demselben verwachsen, die Kronblätter und Staubgefäße tragend. Kronblätter zahlreich, die inneren meist allmählig in Staubgefäße übergehend. Staubgefäße zahlreich, die äußeren oft antherenlos. Fruchtknoten angewachsen, aus mehreren Fruchtblättern gebildet, die, von der Scheibe eingeschlossen, mit diesem und unter sich verwachsen, mehrsächerig, vieleiig. Samenknochen an den Scheidewänden, umgewendet. Narbe schildförmig. Frucht beerenartig. Samen im Fruchtbrei niessend. Keim im Endosperm, dieses von mehligem Perisperm umgeben.

**Erklärung.** Nur ein lockeres Band verknüpft diese Familie mit einigen der letzteren, namentlich mit den Ranunculaceen. Am nächsten verwandt sind sie einigen ausländischen Ordnungen, welche sich aber durch die freien Fruchtknoten und die beschränkte Anzahl der Samenknochen unterscheiden. Unter den Monokotyledonen sind ihnen die Hydrocharideen analog.

**Geogr. Verh.** Die größte Menge der Arten lebt in klaren, ruhigen oder langsam fließenden Gewässern der nördlichen Hemisphäre; die Tropenwelt Aiens und Amerika's zählt einige eigenthümliche Arten.

**Arten:** Der prachtvollen, großen Blüten wegen wurden schon im grauen Alterthume manche Seerosen hoch in Ehren gehalten; so war bei den Aegyptiern die Lotuspflanze (*Nymphaea Lotus L.*), mit rosenrothen, und die blaue Seerose (*N. caerulea L.*), mit himmelblauen Blumen der Isis geweiht und findet sich auf vielen Denkmälern abgebildet. Der knollige, amylnumreiche Wurzelstock wird daselbst genossen.

Bei uns findet sich die weiße Seerose (*N. alba L.*) häufig in Teichen und Bassins angepflanzt, aber auch hier und da wirklich wild. — Eine zweite Art, die gelbe Teichrose (*Nuphar luteum Sm.*), mit gelben, viel kleineren Blüten, ist noch häufiger.

Die herrlichste von allen Wasserpflanzen ist wohl die in den großen Strömen des heißen Amerika vorkommende königliche Victoria (*Victoria regia Lindl.*), von der die Blätter 6–8', die Anfangs weißen, dann purpurrothen, duftenden Blüten über 1' im Durchmesser haben.

**Anmerkung.** Aus der verwandten Ordnung der Nelumboneen (*Nelumboneae* Bartl.) ist die schöne Nelumbo (*Nelumbium speciosum Willd.*) zu bemerken; sie war früher den Aegyptiern, und ist noch heut zu Tage den Indiern heilig; im tropischen Asien und Afrika baut man sie wegen ihrer schmackhaften Samen.

#### 15. Ordnung. Cistrosenartige, *Cistineae* DC.

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. Blätter meist gegenständig, mit oder ohne Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trauben. Kelch 5blättrig, die 2 äußeren Kelchblättchen meist kleiner. Kronblätter meist 5, in der Knospe gedreht, hinfällig. Staub-

gefäße zahlreich mit nach einwärts gewendeten Staubbeuteln. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, viel- oder wenig-eiig. Samenknochen wandständig, meist geradeläufig. Griffel 1. Kapsel. Samen an einem langen Faden; Keim im mehligem oder saft hornartigen Endosperm, gerade oder gekrümmt.

**Erklärung.** Sie haben Vieles mit den nächstfolgenden Familien gemein, sind aber durch die angegebenen Kennzeichen leicht von ihnen zu unterscheiden.

**Geogr. Verh.** Der größten Verbreitung erfreuen sie sich in dem Gebiete um das mittelländische Meer; nur Wenige sind in Nordamerika zu Hause.

**Arten:** In Deutschland finden sich mehrere Arten der Gattung Sonnenröschen (*Helianthemum* Tournes.) mit gelben Blumen auf trockenen, sonnigen Hügeln. Von der Gattung Eistrose (*Cistus* Tournes.) zieht man mehrere Arten als Biergewächse.

## 16. Ordnung. Sonnenthouartige, Droseraceae DC.

**Charakter.** Meist Kräuter mit wechselfständigen, oft von Drüsenhaaren zierlich bewimperten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trauben. Kelch und Krone 5blättrig, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße in 1–4facher Anzahl der Kronblätter; Staubbeutel auswärts gewendet. Fruchtknoten oberständig, meist 1fächerig, vieleiig. Samenknochen meist wandständig, umgewendet. Griffel so viele, als Samenknochenpoller. Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm, gerade.

**Geogr. Verh.** Mit Ausnahme der Polarländer finden sich diese zierlichen Gewächse fast überall auf sonnigem Torfboden etc.

**Arten:** Am verbreitetsten ist die Gattung Sonnenthou (*Drosera* L.), von der ein paar Arten auch auf Deutschland entfallen. — Auch eine zweite Gattung, Herzblatt (*Parnassia* L.), durch kahle Blätter und eine aus drüsig bewimperten, den Kronblättern gegenüber stehenden Schuppen gebildete Nebenkronen ausgezeichnet, ist bei uns durch eine Art, *P. palustris* L., vertreten. — Berühmt durch die Reizbarkeit ihrer Blätter ist die Fliegenfalle der Venus (*Dionaea muscipula* L.), welche in den Sümpfen von Carolina einheimisch ist. Die Blätter haben einen geflügelten, spatelförmigen Blattstiel, an dessen oberem Ende eine kleine, rundliche, steif bewimperte Blattscheibe sitzt. Sobald ein Insekt über die obere Blattfläche kriecht, klappt diese, indem sie sich längs des Mittelnerves faltet, rasch zusammen, und breitet sich erst dann wieder aus, wenn das gefangene Thierchen, vom Kampf ermattet oder getödtet, sich ruhig verhält.

## 17. Ordnung. Veilchenartige, Violariaceae DC.

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher, Sträucher oder Bäume. Blätter meist wechselfständig, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen, unregelmäßig (selten regelmäßig), einzeln oder in verschiedenen Blütenständen. Kelch 5blättrig, Kronblätter 5, gleich oder ungleich, das Eine meist gespornt. Staubgefäße 5; Antheren einwärts gewendet, mit Anhängseln. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, vieleiig. Samenknochen an 3 wandständigen Samenknochenpollern, umgewendet. Griffel 1 mit kopfiger Narbe. Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Die Unregelmäßigkeit der Krone und die mit Anhängseln versehenen Staubbeutel dienen allein schon zur Unterscheidung von den nächst vorausgegangenen Familien.

**Geogr. Verh.** In großer Menge kommen die krautartigen Violariaceen in der nördlichen gemäßigten Zone vor; innerhalb der Wendekreise und auf der südlichen



Halbhuigel sind sie dagegen selten; die strauch- und baumartigen trifft man fast nur im heißen Amerika.

**Arten:** Alle deutschen Violarien gehören zur umfangreichen Gattung Veilchen (*Viola* L.). Der liebliche Duft, womit uns das Märzveilchen (*V. Martii* Schimp. et Spenn. *α. odorata* Döll) ergötzt, ist nur wenigen Arten eigen. Dagegen enthalten Viele in ihrem Wurzelknoche einen brechen-erregenden Stoff. Darum stehen auch nicht wenige Pflanzen dieser Familie, besonders in Amerika, sowohl bei dem Volke, als bei den Aerzten als sehr kräftige Mittel im Ansehen. — Außer der oben genannten Art, aus deren Blumen der bekannte blaue Veilchensaft dargestellt wird, ist noch zu erwähnen: das Dreifaltigkeitskraut oder Stiefmütterchen (*V. tricolor* L.), welches auf Aedern gemein ist, und in zahlreichen Spielarten unsere Gärten ziert. Das Kraut wird als Arzneimittel gebraucht.

**Anmerkung.** Eingermassen mit ihnen verwandt, aber durch zahlreiche Staubgefäße verschieden, sind die Bizaceen (*Bixa* Lindl.), welche bloß in tropischen und subtropischen Ländern wachsen.

Dahin gehört der Orleanbaum (*Bixa Orellana* L.) aus Südamerika. Aus der fleischigen Samenhaut dieses Baumes gewinnt man einen schönen rothen Farbstoff (Orlean), der in Broten und Kugeln zu uns kommt, und besonders in der Seidenfärberei Anwendung findet. Auf Woll- und Leinenzeugen gibt derselbe keine haltbare Farbe. Sonst braucht man denselben noch als Malerfarbe und zum Färben von Firnissen und Oelen. In England färbt man auch Käse, in Holland Butter, in Spanien Chokolade damit. Die Wilden gebrauchen ihn zum Bemalen ihres Leibes.

## 18. Ordnung. Kürbisartige, Cucurbitaceae Juss.

**Charakter.** Meist einjährige Kräuter, selten Halbstrauch- oder Strauchartig, mit wechselständigen, handnervigen Blättern. Nebenblätter einseitig, rankenförmig. Blüten meist 1-2häusig, regelmäßig, einzeln oder in Trauben, Rispen, Büscheln. Kelch 5zählig oder 3lappig. Krone meist verwachsenblättrig, an den Kelch angewachsen. Staubgefäße 5 (selten 3 oder 2), frei oder 1brüderig, oder indem 4 paarweise verwachsen, 3brüderig; Antheren geschlängelt. Fruchtknoten unterständig, durch 3 oder 5 von der Wand ausgehende, bis in die Ape der Fruchtknotenöhle reichende, dann in 2 Platten gegen die Wand zurückgerollte Samenknochenpollster 6- oder 10fächerig, vieleilig, sehr selten 1fächerig, leilig. Samenknochen im mehrfächerigen Fruchtknoten an den Rändern der zurückgerollten Samenknochenpollster, im 1fächerigen Fruchtknoten aufgehängt, umgewendet. Beere, durch Umwandlung der Scheidewände in fruchtbrei meist 1fächerig. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Diese Ordnung hat so viele Eigenthümlichkeiten des Baues, daß es schwer hält, ihre Verwandten auszumitteln. Am meisten nähern sie sich noch einigen tropischen Familien, unter denen besonders die *Passiflorae* zu nennen sind.

**Geogr. Verh.** Die größte Anzahl der Kürbisartigen lebt in den heißen Ländern; besonders birgt Indien einen großen Reichthum; in den gemäßigten Ländern sind sie selten, in den kalten Zonen fehlen sie ganz und gar. Die Meisten vollenden innerhalb weniger Monate ihren Lebenslauf.

**Benützung.** Bittere, harzige, heftig wirkende Stoffe finden sich fast in Allen, haben jedoch ihren Sitz bald in der Wurzel, bald in der Fruchtschale oder selbst im Fruchtfleische; bei Vielen enthält aber das Fruchtfleisch Zucker, Schleim, Säuren und aromatische Bestandtheile. Die Samen führen fettes Del. Aus diesen Verschiedenheiten erklärt sich, warum einige Arten als Giftpflanzen bezeichnet werden müssen, während andere als Nahrungspflanzen gebaut werden. Auch in der Heilkunde finden sie zuweilen Anwendung.

**Arten:** Bei uns einheimisch sind nur zwei Arten der Gattung *Zaunrübe* (*Bryonia* L.) mit rübensförmiger Wurzel, rankendem Stengel, lappigen, rauhen Blättern und grünlichweißen Blüten; die eine Art, *B. dioica* Jacq., hat 2häufige Blüten und rothe Beeren, die andere, *B. alba* L., dagegen 1häufige Blüten und schwarze Früchte. Die Wurzel trockt von scharfem Milchsaft.

Die wichtigsten Cucurbitaceen, welche gebaut werden, sind sämmtlich aus Ostindien eingeführt. Dabin gehören: Der Kürbis (*Cucurbita Pepo* L.). Von keiner Kulturpflanze kennt man so auffallend in der Form, Größe, Consistenz und Farbe abweichende Spielarten, deren Zahl fast unbegrenzt ist. Manche Varietäten liefern die größten bekannten Früchte, denn ihr Gewicht steigt oft über einen Zentner. Die großfrüchtigen Varietäten zieht man meist als Futterpflanzen; von andern dagegen werden die Früchte, namentlich in SüdEuropa, in mancherlei Zubereitungen genossen; sie machen daselbst zum Theile eine Hauptnahrung der ärmeren Volksklasse aus. — Der Flaschenkürbis (*C. lagenaria* L.) wird bei uns zuweilen als Zierpflanze zur Umkleidung von Lauben u. s. w. gezogen; die flaschenförmigen, hartschaligen Früchte dienen ausgehöhlt zu Trinkgefäßen, Hebern u. dgl. — Die Wassermelone (*Citrullus vulgaris* Schrad.) wird besonders in mehr südlichen Ländern (Ungarn, Italien, Südfrankreich, Aegypten) im freien Lande gebaut. Das röthliche Fruchtfleisch ist, roh gegessen, eine beliebte, erfrischende Speise. — Die gemeine Gurke (*Cucumis sativus* L.) wird häufig in Gärten und zwar in mehreren Spielarten (mit großen und kleinen Früchten) gebaut; die unreifen Früchte der großfrüchtigen Varietäten dienen frisch als Salat, die der kleinfrüchtigen werden in Essig eingelegt genossen. — Die eigentliche oder Zuckermelone (*Cucumis Melo* L.), welche bei uns nur auf Mistbeeten, im Süden aber auf dem Felde gezogen wird, liefert ein köstliches Dessertobst. In den Fruchtschalen aller dieser Arten, besonders wenn sie reif sind, finden sich die der Familie eigenthümlichen bitter-scharfen Stoffe, weshalb vor dem Genuße derselben zu warnen ist. Sehr konzentirt kommen diese Stoffe in den Früchten der Koloquintengurke (*Cucumis Colocynthis* L.) vor, welche ärztliche Anwendung haben. Das Fruchtfleisch dient zum Schwarzfärben der Seide.

**Anmerkung:** Die Passionsblumenartigen (*Passiflorae* Juss.), welche in der Tracht mit den Vorigen übereinstimmen, unterscheiden sich ohne Mühe durch den freien Fruchtknoten, das einfache, kronenartige Perigon, die eigenthümliche, aus zahlreichen, schöngefärbten Fäden bestehende Nebentrone und die eiweißhaltigen, von einem saftigen Samenmantel bedeckten Samen. Die meisten schmücken die Urwälder des tropischen Amerika. Manche liefern sehr schmackhafte, erquickende Früchte (*Granadilla*).

**Arten:** In unseren Gewächshäusern pflegt man einige Arten wegen ihrer prächtigen Blumen.

Die Melonenbaumartigen (*Papayaceae* Mart.) sind durch den palmenartigen Wuchs, den bitteren, oft giftigen Milchsaft und die oberständigen, melonenartigen Früchte ausgezeichnet.

**Art:** Der Melonenbaum (*Carica Papaya* L.), aus dem tropischen Amerika, wird in allen heißen Ländern gebaut; die Früchte dienen als Obst, die Samen als Würze. Der Milchsaft hat die räthselhafte Eigenschaft, das zäheste Fleisch in einigen Minuten mürbe zu machen.

## 19. Ordnung. Fackeldisteln, *Cactaeae* DC.

**Charakter.** Ausdauernde, meist blattlose Pflanzen. Stengel gewöhnlich fleischig, walzenrund oder fast kugelig, kantig, gerippt oder geflügelt, zuweilen auch flach. An der Stelle der Blätter meist Büschel von Dornen. Blüten vollkommen, regelmäßig. Perigon meist einfach, indem die Kelchblättchen allmählig in Kronblätter übergehen. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, vieleiig. Samenknochen wandständig, umgewendet. Beere meist flachelig oder borstig. Keim meist eiweißlos.

**Erklärung.** Ganz eigenthümlich ist das Aussehen dieser Pflanzen; in dieser Beziehung haben wohl einige Familien (*Asclepiadeae*, manche *Euphorbiaceae*) zum Theile Aehnlichkeit mit ihnen, ohne daß sie jedoch als ihre Verwandten bezeichnet werden könnten. Am nächsten scheinen sie noch den Mesembryanthemen zu kommen. Von den Kürbisgewächsen weichen sie in der Zahl der Blüthentheile und im Baue des Fruchtknotens ab.

**Geogr. Verh.** Sie sind für die Flora des wärmeren Amerika bezeichnend; fast nirgends findet man sie sonst ursprünglich wild; doch kommen einige Arten, die von dorthier stammen, in den übrigen Welttheilen jetzt verwildert vor. Sie lieben trockenen, kalken Boden.

**Arten:** Viele Arten werden wegen ihrer sonderbaren Tracht und imposanten Blüten bei uns in Töpfen gezogen. Die Früchte der in Südeuropa halbwilden gemeinen Fackeldistel (*Opuntia vulgaris* Willd.) werden unter dem Namen „indische Feigen“ gegessen. Auf der mexicanischen Kopalpflanze (*Opuntia coccinellifer* L.) und einigen anderen Cacteen lebt die Cochenille-Schildlaus. Man hat sie ebenfalls in Südeuropa eingeführt.

## 20. Ordnung. Zaserblumenartige, Mesembryanthémeae Fenzl.

**Charakter.** Saftige Halbsträucher oder Kräuter mit fleischigen Blättern ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, einzeln oder in Trugdolden. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen, der Kelchsaum 5- (selten 2-8-) theilig. Kronblätter und Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten angewachsen, aus 4-20 Fruchtblättern gebildet, die mit ihren eingeschlagenen Rändern an ein Mittelsäulchen befestigt sind, 4-20fächerig, die Fächer vieleitig. Samenknochen im Grunde der Fächer, doppelwendig. Narben so viele als Fruchtknotenächer. Kapsel. Samen zahlreich; Keim um das mehliges Perisperm gekrümmt.

**Erklärung.** Sie kommen in der Tracht mit den Dickblättern, in einigen Merkmalen der Blüte mit den Cacteen überein, neigen sich aber besonders durch die Beschaffenheit des Samens zu den folgenden Familien hin. Ihre Blüten sehen den Köpfchen der Compositen ähnlich.

**Geogr. Verh.** Fast alle Arten, die sämmtlich Einer Gattung: Zaserblume (*Mesembryanthemum* L.) angehören, bewohnen die Südspitze von Afrika.

**Arten:** Viele derselben werden in unseren Glashäusern gezogen. Eine der auffallendsten Arten ist das Eiskraut (*M. crystallinum* L.), welches von wasserhellen Drüsen bedeckt ist, und wie von gefrorenem Thaue inkrustirt aussteht. Aus dieser und anderen Arten bereitet man Soda. — Eine einzige Art kommt im Florengebiete der Monarchie, und zwar in Dalmatien vor.

## 21. Ordnung. Portulakartige, Portulacéae Juss.

**Charakter.** Meist Kräuter. Blätter gewöhnlich wechselständig, fleischig, mit oder ohne Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig, in Trugdolden, seltener einzeln. Kelch 2blättrig oder 2-5spaltig. Krone sehr häufig fehlend oder 4- oder 6-, selten mehrblättrig. Staubgefäße in 1-3facher Anzahl der Kelchblättchen oder unbestimmt zahlreich, die äußeren immer mit den Kelchblättchen abwechselnd. Fruchtknoten frei oder dem Kelch angewachsen, 1-8fächerig, meist vieleitig. Samenknochen im 1fächerigen Fruchtknoten sehr selten einzeln, meist auf einem centralen Samenknochenpolster zahlreich, im mehrfächerigen Fruchtknoten einzeln bis viele im inneren Winkel der Fächer, doppelwendig. Frucht kapsel-, pflaumen- oder nufartig. Keim um das mehliges oder fast fleischige Perisperm gekrümmt.

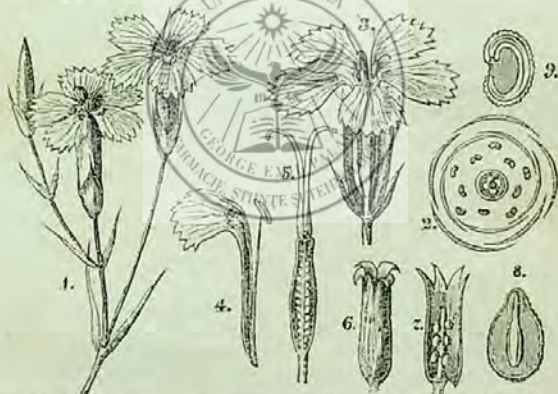
**Geogr. Verh.** Von keinem Klima ganz ausgeschlossen, lieben sie besonders Nordamerika und das Capland.

**Benützung.** Ihre meist indifferenten Bestandtheile machen Viele derselben zu Gemüsepflanzen geeignet.

**Arten:** Der gemeine Portulak (*Portulaca oleracea* L.), ein in Europa weit verbreitetes Unkraut, wird häufig kultivirt und als Salat gespeist. — Auch der neuseeländische Spinat (*Tetragonia expansa* L.) wird in Europa hie und da als Gemüse gebaut.

## 22. Ordnung. Nelkenartige, Caryophyllaceae Fenzl.

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher, sehr selten niedere Sträucher, mit meist gegenständigen Blättern. Nebenblätter fehlend oder trockenhäutig. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, in Trugdolden. Kelch krautartig oder trockenhäutig, 4-5zählig oder 4theilig. Krone fehlend oder 4-5blättrig. Staubgefäße der Kelchzipfeln an Zahl gleich und ihnen gegenüber (selten weniger), oder doppelt so viele, frei. Fruchtknoten oberständig, sitzend oder gestielt, 1fächerig oder unvollkommen 3-5fächerig, 1-vieleig (5). Samenknochen im Grunde der Fruchtknotenöhle, doppelwendig. Griffel 2-5, inwendig narbig. Frucht ein einsamiger Schlauch oder eine mit Klappen oder Zähnen aufspringende Kapsel (6, 7.), sehr selten beerenartig. Keim um das mehliges oder fast fleischige Perisperm gekrümmt, oder demselben seitlich ange drückt, gerade (8, 9).



1. *Dianthus deltooides*. 2. Diagramm der Blüte. 3. Blüte mit vertikal aufgeschnittenem Kelch. 4. Kronblatt mit Staubgefäß. 5. Vertikalschnitt auf den Stempel. 6. Geöffnete Kapsel. 7. Vertikalschnitt darauf. 8. Same, durchschnitten. 9. Derselbe von *Saponaria officinalis*.

**Erklärung.** Sie bezeugen eine wirkliche Verwandtschaft mit den Chenopodeen, was auf den ersten Blick kaum glaublich ist, aber durch Vergleichung des Blüten-, Frucht- und Samenbaues erwiesen werden kann. Durch die gegenständigen Blätter, oder, wenn diese abwechselnd sind, durch die Gegenwart von Nebenblättern unterscheiden sie sich übrigens leicht von ihnen. Es herrschen unter ihnen selbst wieder große Verschiedenheiten, so daß man sie in vier Unterordnungen bringt, deren Charaktere wir hier folgen lassen, weil mehrere Gattungen aus jeder derselben bei uns vorkommen.

**Geogr. Verh.** Die Nelkenartigen sind in einer großen Anzahl von Gattungen und Arten weit auf der Erde verbreitet, kommen aber zwischen dem 30. und 60. Grade n. Br. in größter Menge vor, und sind zwischen den Wendekreisen sehr selten.

**Benützung.** Ihre Anwendung ist sehr beschränkt; nur über die letzte Unterordnung ist Einiges zu bemerken.

### 1. Unterordnung. Paronychien, Paronychieae St. Hil.

**Charakter.** Nebenblätter trockenhäutig. Kornsrucht oder Schlauch.

**Gattungen:** Bruchkraut (*Herniaria* L.), Spargel (*Spergula* L.).

### 2. Unterordnung. Knorpelkräuter, Sclerántheae Lk.

**Charakter.** Nebenblätter fehlend. Schlauch in der erhärteten Kelchröhre eingeschlossen.

**Gattung:** Knäuel (*Scleranthus* L.). An den Wurzeln einer Art, des *Scleranthus perennis* L., die in Deutschland, Ungarn, Polen u. s. w. vorkommt, aber auch an anderen Pflanzen, lebt die polnische Schildlaus (*Coccus polonicus*) oder das Johannisblut (weil man sie um Johanni sammelte). Sie wurde vom 9. bis ins 15. Jahrhundert, wo die echte Cochenille noch nicht bekannt war, als Färbematerial gebraucht.

### 3. Unterordnung. Mierenartige, Alsineae Bartl.

**Charakter.** Nebenblätter fehlend. Staubgefäße sammt den Kronblättern dem Grunde des Kelches eingefügt. Vielsamige Kapsel.

**Gattungen:** Maskkraut (*Sagina* L.), Miere (*Alsine* Wahlb.), Sandkraut (*Arenaria* L.), Spärröte (*Holostemum* L.), Sternmiere (*Stellaria* L.), Hornkraut (*Cerastium* L.).

### 4. Unterordnung. Leimkrautartige, Siléneae DC.

**Charakter.** Nebenblätter fehlend. Staubgefäße sammt den Kronblättern auf einem Fruchtkrüger eingefügt. Vielsamige Kapsel, selten Beere.

**Arten:** Die Wurzel der auf Wiesen und an Wegen gemeinen Wiesen-Nachtmele (*Melandrium pratense* Köhl.), und des gemeinen Seifenkrautes (*Saponaria officinalis* L.) enthält einen mit Wasser schäumenden Stoff (Saponin), und wird deshalb, gleich der Seife, zum Waschen gebraucht; besonders wurde sie zum Waschen der Schafe empfohlen, um den Schmutz aus der Wolle zu entfernen. — Viele Gypskräuter (*Gypsophila* L.), Nelken (*Dianthus* L.), Leimkräuter (*Silene* L.) und Lichtnelken (*Lychnis* L.), sind Gartenzierpflanzen. — Die Samen der unter der Saat häufigen Kornrade (*Agrostemma Githago* L.) sollen, in größerer Menge mit dem Getreide gemahlen, dem Mehle schädliche Eigenschaften mittheilen. Sie ist an den Blüten leicht erkennbar; die Kelchzipfel sind blattartig, länger als die Krone; diese ist groß, purpurroth, ohne Nebentrone; der Fruchtknoten trägt 5 Griffel; die Frucht ist eine mit 5 Zähnen aufspringende Kapsel.

### 23. Ordnung. Schminkebeerartige, Phytolaccáceae Endl.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher mit meist wechselseitigen Blättern. Blüten vollkommen, meist regelmäßig. Kelch 4—5theilig, oft gefärbt. Krone meist fehlend. Staubgefäße entweder eben so viele als Kelchzipfel, mit denselben abwechselnd, oder mehr, frei. Fruchtknoten oberständig, aus mehreren im Kreise stehenden Fruchtblättern gebildet, die entweder unter sich frei eben so viele fächerige Fruchtknoten bilden, oder unter sich verwachsen einen mehrfächerigen Fruchtknoten darstellen. Samenknoten in den Fächern einzeln. Frucht verschieden. Keim um das mehlig Perisperm ringsförmig gekrümmt.

**Geogr. Verh.** In Europa kommt keine Art ursprünglich wild vor; die Meisten gehören der heißen Zone an; in Amerika sind sie besonders häufig.

**Benützung.** Viele enthalten scharfe, oft Erbrechen und Abführen erregende Stoffe und sind in ihrem Vaterlande als Arzneigewächse im Gebrauche.

**Art:** Die gemeine Schminkebeere (*Phytolacca decandra* L.) stammt aus Nordamerika, findet sich aber im südlichen und mittleren Europa (besonders in Spanien und Südfrankreich) hier und da angebaut und verwildert. Der in den Beeren (Kermesbeeren, nicht zu verwechseln mit *Alkermes*, Seite 124.) enthaltene rothe Farbstoff dient zum Färben von Zuckerwerk, Wein und Elixieren, seltener von Wolle und Seide; ist aber nicht ganz unverdächtig.

## 24. Ordnung. Malvenartige, *Malvaceae* Juss.

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, seltener Bäume, meist mit sternförmiger Behaarung. Blätter wechselständig, meist handnervig, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig, achselständig, einzeln oder gehäuft, selten in Trauben oder Rispen. Kelch meist von einem Augenkelsch umgeben, gewöhnlich 5blättrig oder 5spaltig. Kronblätter eben so viele als Kelchblättchen, an ihrem Nagel meist mit der Staubfadentöhre verwachsen, in der Knospe gedreht. Staubgefäße zahlreich, 16ruderig (2.). Staubbeutel 1fächerig. Fruchtknoten oberständig, meist aus 5 oder mehr Fruchtblättern gebildet, die in einem Kreise stehend um ein Mittelfächchen befestigt sind, und mehr oder minder unter sich verwachsen. Samenknochen in den Fächern einzeln oder zahlreich, doppelwendig oder halb umgewendet. Kapsel oder Spaltfrucht (3. 4.). Keim im meist schleimigen Endosperm, gekrümmt (6.).

**Erklärung.** Eine durch die hervorgehobenen Merkmale höchst auffallende Familie, die unter den nächstfolgenden ihre Verwandten hat.

**Geogr. Verh.** Sie kommen in den Tropenländern massenhaft vor, und verschwinden gegen die Polarkreise hin allmählig. Die nördliche Halbkugel und die neue Welt sind im Allgemeinen reicher an Malvaceen, als die südliche Erdhälfte und die neue Welt.

**Benützung.** In ihrer chemischen Zusammensetzung ist eine große Menge von Schleim bemerkenswerth, weshalb fast überall, wo sie gedeihen, einige Arten als lindernde Mittel im Gebrauche sind. Aber auch sonst gestatten Einige noch eine nützliche Anwendung, und gehören mitunter zu den wichtigsten technischen Pflanzen.

**Arten:** Bei uns werden vornehmlich einige Arten der Gattung Käsepappel (*Malva* L.) und der Sibisch (*Althaea officinalis* L.) für den ärztlichen Gebrauch gesammelt. — Viel wichtiger ist die ausländische Gattung *Gossypium* L., bei der die Samen von einer dichten Wolle (Baumwolle) bekleidet sind. Dieser spinnbare Stoff wird von mehreren Arten gewonnen, die in den wärmeren Ländern gebaut werden, unter denen besonders die



1. *Malva sylvestris*. 2. Staubgefäße und Stempel. 3. Frucht, nach Entfernung der vorderen Theilfrüchte. 4. Theilfrucht. 5. Same. 6. Keim.

krantartige Baumwollpflanze (*G. herbaceum L.*) zu nennen ist. Diese Art ist im Oriente einheimisch, wird aber nicht nur dort, sondern auch in Südeuropa häufig kultivirt. Der chinesische Baumwollenstrauch (*G. religiosum L.*) hat eine gelbliche Wolle, woraus die Chinesen den echten Nanking verfertigen. Die Baumwolle selbst war schon den Griechen unter dem Namen *Byssus* bekannt. Jetzt kleidet sich vielleicht mehr als die halbe Menschheit in diesen Stoff, und die Baumwollmanufakturen verschaffen daher vielen Millionen Menschen Erwerb, und sind eine vorzügliche Quelle des Nationalreichthums. In österreichischen Kaiserstaate, wo die Baumwollindustrie verhältnißmäßig spät in Aufschwung kam, bestanden schon vor 20 Jahren (die ungarischen Länder nicht eingerechnet) bei 180 Baumwollspinnereien, in denen jährlich bei 250,000 Ztr. Wolle versponnen wurden, und die nahe an 40,000 Menschen beschäftigten; bei 320,000 Menschen verdienten mit Weben, Färben und Drucken der Baumwollwaaren ihren Unterhalt. In Böhmen und Niederösterreich blüht dieser Industriezweig ganz besonders, und ist noch fortwährend im Steigen. Doch ragt in dieser Beziehung England vor allen Staaten hervor. Zur selben Zeit besaß es über 1700 Spinnereien und die dortigen Manufakturen beschäftigten über 1½ Millionen Arbeiter. Die rohe Baumwolle sowohl, als auch die von Baumwollwaaren stammenden Fäden geben Papier.

Viele Malvaceen sind Zierden unserer Gärten; so die Pappelrose (*Althaea rosea L.*), mehrere Arten der Gattung Lavater (*Lavatera L.*) und Hibisc (*Hibiscus L.*).

**Anmerkung.** Den Malvaceen sehr nahe stehen die Stinkbaumartigen (*Sterculiaceae Vent.*) und die Büttneriaceen (*Büttneriaceae R. Br.*), beide vorzüglich durch eine andere Bildung des Stauborgans von ihnen abweichend. Diese Familien sind fast ausschließlich der Tropenzone eigen.

**Arten:** Zur Ersteren gehört der Affenbrotbaum (*Adansonia digitata L.*) oder Baobab, ein durch seine Größe und sein hohes Alter gleich merkwürdiger Baum von 60–80' Höhe; der Stamm heißt 20–30' im Durchmesser, und der Wipfel mißt im Umfange oft 3–400'. Er ist im heißen Afrika zu Hause, aber auch in andere Tropenländer verpflanzt worden. Die geflügelten Blätter dienen gepulvert (*Lalo* genannt), so wie das Mehl der länglichen, 1½' langen, kürbisartigen Früchte den Negern zur täglichen Kost.

Von den Büttneriaceen ist zu erwähnen: der Cacaobaum (*Theobroma cacao L.*); er stammt aus dem heißen Amerika, wird aber auch in Asien und Afrika kultivirt. Er besitzt eine 6–8" lange, gurkenartige, der Länge nach gefurchte, röthlich gelbe Frucht, in deren Brei sich zahlreiche Samen (*Cacaobohnen*) befinden, woraus man durch Rösten und Vermischen mit Zucker und Gewürzen die Chocolade bereitet. Durch die Spanier wurde zuerst 1520 dieses in Amerika schon längst bekannte Getränk eingeführt. Durch Auspressen der leicht gerösteten Samen gewinnt man ein talgartiges Del (*Cacaobutter*), welches zu Salben u. dgl. verwendet wird.

## 25. Ordnung. Lindenartige, *Tiliaceae Juss.*

**Charakter.** Meist Bäume oder Sträucher. Blätter gewöhnlich wechselständig, mit Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, einzeln oder in Trauben oder Trugdolden. Kelch 4–5blättrig oder -theilig, in der Knospe klappig. Kronblätter den Kelchblättern an Zahl gleich, zuweilen fehlend, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße meist zahlreich, häufig auf einer Scheibe eingefügt, frei oder seltener in Bündel verwachsen; Staubbeutel 2fächerig, Fruchtknoten oberständig, 2–10fächerig, die Fächer wenig oder vieleiig. Samenknoten im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Griffel l. Frucht kapsel-, pflaumen- oder nußartig. Keim im fleischigen Endosperm oder eimeißlos, gerade.

**Erklärung.** In der Knospenblattlage der Kronblätter, in den meist freien, oft einer Scheibe aufsitzenden Staubgefäßen, den 2fächerigen Antheren, und im geraden Keime sind die Hauptunterschiede von den Malvaceen begründet.

**Geogr. Verb.** Die Mehrzahl der Liliaceen sind tropische Gewächse; in den gemäßigten Theilen beider Hemisphären gedeihen nur wenige Arten.

**Arten:** Die auch bei uns einheimische Gattung Linde (*Tilia* L.) ist der nördlichen temperirten Zone eigen, und die Mehrzahl ihrer Arten findet sich in Nordamerika. Diese Gattung ist durch ihren Blütenstand ausgezeichnet; das zungenförmige Blüthenblatt ist nämlich mit der Blütenstempel der wenigblütigen Trugdolde verwachsen. — Das weiche, weiße und leichte Holz dieser, häufig auch in Alleen und Gärten gezogenen, stattlichen Bäume wird von Bildhauern, Drechslern und Tischlern gesucht; die Kohle eignet sich zum Zeichnen und zur Schießpulverfabrikation. Auch der Bast findet mannigfache Anwendung, und die wohlriechenden Blüten dienen zu Thee und Parfümerien.

## 26. Ordnung. Hartheuartige, *Hypericineae* DC.

**Charakter.** Gewächse mit gegenständigen, oft drüsig punktirten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäÙig, in Rispen oder Trugdolden. Kelch meist 5- oder 4theilig, Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, in der Knospe gedreht. StaubgefäÙe meist unbestimmt zahlreich, 1- oder meist mehrbrüderig. Fruchtknoten oberständig, meist 3-5fächerig, selten 1fächerig, die Fächer gewöhnlich vieleiig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, meist umgewendet. Griffel 3-5, meist ganz getrennt. Kapsel. Samen ohne Mantel. Keim eiweiÙlos, gerade oder gekrümmt.

**Erklärung.** Durch Vermittlung einiger exotischer Familien, von denen gleich später die Rede sein wird, schmiegen sie sich an die Liliaceen an, erinnern aber auch an die *Cistaceen* und *Saxifragaceen*.

**Geogr. Verb.** Sie sind über die warmen und gemäßigten Länder ausgedehnt. Die größte Artenzahl entfällt auf die nördliche gemäßigte Zone.

**Arten:** Die umfangreichste, auch durch Deutschland in mehreren Arten verbreitete Gattung ist das Hartheu oder Johanniskraut (*Hypericum* L.). Blüten und Kraut enthalten einen rothen und gelben Farbstoff, dessen man sich öfter in der Färberei bedient. Manche Arten werden als Fieberkräuter gezogen.

**Anmerkung.** Die *Ternströmiaceen* (*Ternströmiaceae* DC.), welche meist wechselseitige, lederartige Blätter besitzen, und durch den in der Knospe geschindelten Kelch, den einfachen Griffel und meist eiweiÙhaltige Samen sich theils von den Liliaceen, theils von den Hypericineen unterscheiden, sind im tropischen Asien und Amerika einheimisch.

**Arten:** Zu ihnen gehört der Theestrauch (*Thea chinensis* Sims); er ist in China zu Hause. Man baut ihn daselbst, wie auch in Japan, auf Java und Ceylon in mehreren Varietäten. Davon, so wie von der Art der Einsammlung und der Behandlung der Blätter rühren die vielerlei Sorten des Thee (gewöhnlich Holländer- oder russischer Thee genannt) her, wie sie im Handel vorkommen. Der Gebrauch dieser Blätter zu einem Luxusgetränk ist im östlichen Asien uralt, wurde aber in Europa erst vor 250 Jahren durch die Holländer bekannt. Heut zu Tage ist die Consumption dieses Artikels ungeheuer, da nach Europa allein jährlich über 80 Mill. Pfund ausgeführt werden. Seinen Wohlgeruch erlangt der Thee durch Beimischung der Blüten von *Olea fragrans* Thunb. und der Blätter von *Camellia Sasanqua* Thunb. Merkwürdig ist es, daß man in den Blättern des Theestrauches einen Stoff (Thein) gefunden hat, der mit dem wirksamen Bestandtheile des Kaffee (Coffein) die größte Aehnlichkeit hat. — Sehr nahe verwandt mit dieser Pflanze ist die prächtige Kamellie (*Camellia japonica* L.) unserer Dreihäuser, aus dem südlichen Asien.

Die *Clusiaceen* (*Clusiaceae* Lindl.) sind meist Bäume, welche von einem gelben, harzigen Saftes strotzen, mit lederartigen, gegenständigen, ganzrandigen Blättern; sie stimmen mit den Hypericineen im Blütenbaue fast ganz überein; nur sind ihre Samen meist von einem Mantel umgeben.

**Arten:** Von einem ceylonischen Baume dieser Familie (*Hebradendron cambogioides* Grah.), vielleicht auch von anderen Arten, wird das Gummigutt, ein gel-



bes, heftig purgirendes Harz, gewonnen, welches in der Medizin und Malerei Anwendung findet. — Die Mangostane (*Garcinia Mangostana* L.) liefert den Ostindiern das köstlichste Obst.

## 27. Ordnung. Länuelartige, *Elatineae* Cambess.

**Charakter.** Sumpfkrauter. Blätter gegenständig, mit Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Büscheln, Kelch 3—5theilig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, in der Knospe geschindell. Staubgefäße meist doppelt so viele als Kronblätter, frei. Fruchtknoten oberständig, 3—5fächerig, die Fächer vieleiig. Griffel 3—5 mit kopfförmigen Narben. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Kapsel. Keim eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Diese kleine Familie ist fast auf der ganzen Erde, mit Ausnahme der kältesten Gegenden, verbreitet.

**Arten:** Einige Arten der Gattung Länuel (*Elatine* L.) finden sich auch in Deutschland an Gräben, Teichen und überschwemmten Plätzen.

## 28. Ordnung. Tamariskenartige, *Tamariscineae* Desv.

**Charakter.** Halbsträucher, Sträucher oder Bäumchen mit wechselständigen, nebenblattlosen Blättern. Blüten vollkommen, regelmäßig, in ährenförmigen Trauben. Kelch 4—5blättrig. Kronblätter eben so viele als Kelchblättchen, in der Knospe geschindell. Staubgefäße eben oder doppelt so viele als Kronblätter, 4brüderig. Fruchtknoten 1fächerig, oberständig, vieleiig. Samenknochen an 2—4 wandständigen Samenknochenposkeln, umgewendet. Kapsel. Samen mit einem Haarschopf. Keim eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Der alten Welt ausschließlich eigen, bewohnen die Meisten die Region des Mittelmeeres und Asien.

**Arten:** Einige Arten, wie die gemeine Tamariske (*Tamarix gallica* L.) und die deutsche Myrikarre (*Myricaria germanica* Desv.), welche an Flüssen und in Auen Deutschlands vorkommen, zieht man auch in Gärten als Ziersträucher. Eine Varietät der ersteren (*T. g. var. mannifera* Ehrenb.), welche in Arabien und besonders auf dem Berge Sinai vorkommt, schwitz durch den Einsich einer Schildlaus eine mannaartige Substanz aus, welche als eine Kostbarkeit genossen, und von Einigen für die biblische „Manna der Wüste“ gehalten wird.

## 29. Ordnung. Orangenfrüchtler, *Aurantiaceae* Correa.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher, bisweilen dornig. Blätter wechselständig, gefiedert, ohne Nebenblätter; Blättchen von Oeldrüsen durchsichtig punktiert. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trauben oder Doldentrauben. Kelch meist 4—5spaltig oder zählig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel. Staubgefäße in doppelter oder vielfacher Anzahl der Kronblätter, frei oder vierbrüderig. Fruchtknoten oberständig, auf einer Scheibe sitzend, 3—vielfächerig, die Fächer 1—2—vieleiig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Beere mit lederartiger Schale. Keim eiweißlos.

**Geogr. Verh.** Die Meisten sind Bewohner des wärmeren Asien; Manche wurden durch die Kultur auch in andere Welttheile verbreitet.

**Benützung.** Bittere Stoffe und ätherische Oele sind ganz allgemein bei ihnen zu finden. Das Fruchtfleisch enthält Zucker und freie Säuren. Auf diesen Bestandtheilen beruht ihre Verwendung.

**Arten:** Die wichtigsten Arten, welche auch unter dem warmen Himmel Südeuropas gedeihen, bei uns aber vor dem Winterfrost in Gewächshäusern geschützt werden müssen, sind der Citronenbaum (*Citrus medica* L.) und der Orangenbaum (*Citrus Aurantium* L.). Durch die Länge der Kultur sind zahlreiche Spiel-

arten entstanden. Die Früchte des ersteren (Citronen, Limonien) haben mannigfache Verwendung; die aromatischen Schalen derselben dienen als Gewürz, als Zusatz zu Medicamenten und zur Bereitung eines ätherischen Oeles (Cedroöl). Ein ähnliches Oel ist das Bergamottöl, welches von einer Spielart der Citronen, oder, wie Andere behaupten, der Drangen gewonnen wird. Geschnittene und candirte Citronenschalen werden unter dem Namen Citronat in den Handel gesetzt. Der Fruchtsaft dient theils zum Ansäuern gewisser Speisen, theils zu Getränken (Limonade, Punsch). Die Drangen (Pomeranzen) sind bekanntlich ein köstliches Dessertobst. Aus den Blüten des Drangenbaumes destillirt man ein sehr angenehm duftendes Oel (Neroliöl) und das Drangenblütenwasser, welches als Schönheitsmittel verwendet wird. Die candirten Schalen (Pomeranzenschalen), so wie den aus den Schalen bereiteten Syrup und die Blätter benützt man zu ärztlichen Zwecken. Endlich verdanken manche Liqueure u. dgl. ihr Arom dem Zusatz von Pomeranzenschalen. Zu dem bekannten Curacao-Liqueur nimmt man die (besseren) Schalen einer eigenen westindischen Spielart (*C. A. curassaviensis*).

**Anmerkung.** Den Aurantiaceen verwandt sind die Meliaceen (*Meliaceae* Juss.) und die Cedrelaceen (*Cedrelaceae* Adr. Juss.), beide durch monadelphische Staubgefäße, und letztere überdies durch eine holzige Kapsel von ihnen verschieden. — Beide Ordnungen enthalten fast nur tropische Gewächse.

**Benützung.** Aetherische Oele sind bei ihnen selten, dagegen kommen häufiger bittere, scharfe, zusammenziehende Stoffe vor, und es zählen daher zu diesen Familien manche wirksame Arzneipflanzen. Viele empfehlen sich durch ihr vorzügliches Holz.

**Arten:** Von Ersteren kommt eine asiatische Art in Südeuropa verwildert vor, nämlich *Melia Azédrach* L., ein betäubender Giftkraut, dessen Theile als wurmwidrige Mittel im Ruse stehen. Man hat ihn hier und da bei uns in Gärten.

Zu den anderen gehört der Mahagonibaum (*Swietenia Mahagoni* L.) aus dem tropischen Amerika; das ungemein feste, dauerhafte und schöne Holz ist zu werthvollen Tischlerarbeiten sehr geschätzt.

### 30. Ordnung. Ahornartige, Acerineae DC.

**Charakter.** Bäume mit gegenständigen, einfachen, selten zusammengesetzten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, in Trauben oder Doldentrauben. Kelch meist 4–5theilig, öfter gefärbt. Krone fehlend, oder Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, am Rande einer den Fruchtknoten umgebenden Scheibe eingefügt. Staubgefäße 4–12 (oft 8), auf der Scheibe, frei. Fruchtknoten oberständig, 2fächerig, 2klappig, die Fächer 2eig; Samenknoten im inneren Winkel der Fächer über einander aufgehängt, doppelwendig. Zweifächerige, geflügelte Spaltfrucht, die Theile Isamig. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** In der Bildung des Fruchtknotens und der Frucht liegt der wesentliche Charakter dieser Ordnung.

**Geogr. Verh.** Alle sind auf die nördliche gemäßigte Zone angewiesen; Nordamerika besitzt deren besonders Viele.

**Arten:** Das weiße, harte Holz der einheimischen Ahornarten, namentlich vom Traubenhorn (*Acer Pseudoplatanus* L.) und vom spitzblättrigen Ahorn (*A. platanoides* L.) wird zu sehr verschiedenen Gegenständen (Einrichtungsstücken, Instrumenten u. dgl.) verarbeitet. — Von dem Feldahorn (*A. campestre* L.) verwendet man das maserige Holz zu eingelegten Arbeiten und zu Pfeifenköpfen. — Aus dem durch Anbohren der Ahornstämme im Frühlinge gewonnenen rohen Nahrungssafte kann man Zucker bereiten. Bei uns, wo die Ahornbäume nicht so häufig sind, lohnt sich jedoch die Mühe nicht, obwohl man Versuche gemacht hat; aber in den vereinigten Staaten von Nordamerika betreibt man die Bereitung des Ahornzuckers aus dem Zuckerahorn (*A. saccharinum* L.) im Großen, so daß jährlich bei 12 Millionen Pfund in den Handel gesetzt werden.

**Anmerkung.** Die *Malpighiaceen* (*Malpighiaceae* Juss.), meist amerikanische Bäume oder Sträucher, weichen von den *Acerineen* durch 1brüderige Staubgefäße, einen gewöhnlich 3fächerigen Fruchtknoten und einzelne Samenknochen in den Fächern desselben ab; ihre Früchte sind ebenfalls sehr häufig geflügelt. Manche haben Brennborsten.

**Arten:** Einige Arten zieht man ihrer schönen Blüten halber in den Gewächshäusern.

Die Rothholzartigen (*Erythroxyleae* Kunth.), ebenfalls fast Alle aus dem wärmeren Amerika, zeichnen sich vornehmlich durch ihre samige Pflaumenfrucht und einweißhaltigen Samen aus.

**Art:** Hieher gehört der Cocastrauch (*Erythroxylon Coca* Lam.), dessen Blätter von den Peruanern leidenschaftlich gekaut werden. Sie enthalten einen stüchtigen, betäubenden Stoff.

Die Seifenbaumartigen (*Sapindaceae* Juss.), durch wechselständige, gesiebte Blätter und meist unregelmäßige Blüten unter den verwandten Ordnungen auffallend, theilen mit den zwei vorigen Familien das Vorkommen.

**Arten:** Ein chinesischer Baum, *Koelreuteria paniculata* Laxm. mit aufgeblasenen Kapseln ist in unseren Gartenanlagen nicht selten. — Einige sind giftig, andere liefern ein köstliches Obst oder dienen zu technischen Zwecken.

### 31. Ordnung. **Nußkastanienartige, Hippocastaneae** DC.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher; Blätter gesingert, selten gesiedert, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, unregelmäßig, in Trauben oder Rispen. Kelch 3theilig oder 5zählig. Kronblätter 3 oder 4, ungleich. Staubgefäße 6–8 (meist 7), einer Scheibe eingefügt. Fruchtknoten oberständig, 3fächerig, die Fächer 2eig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, doppelwendig. Kapsel. Keim einweißlos, gekrümmt.

**Erklärung.** Von den naheverwandten *Sapindaceen* weichen sie nur durch die meist gesingerten Blätter und die Zahl der Samenknochen in den Fruchtknotenfächern ab, welche bei den *Sapindaceen* meist einzeln vorkommen.

**Geogr. Verh.** Mit Ausnahme der gemeinen Nußkastanie (*Aesculus Hippocastanum* L.) gehören Alle dem gemäßigten Nordamerika an; nur eine mexikanische Art reicht in die heiße Zone hinein.

**Art:** Der genannte Baum stammt aus Mittelasien. Im Jahre 1576 pflanzte der berühmte Botaniker Clusius in Wien den ersten Baum aus Samen, welche er durch den k. k. Boischafter in Constantinopel, Baron Ungnad, zugesandt bekam. Jetzt ist derselbe allenthalben im südlichen und mittleren Europa angepflanzt, und namentlich zu Alleen beliebt. Das feine, weiße Holz läßt sich zu Schnitzwerken und Tischlerarbeiten verwenden. Die Rinde kann zum Gerben, die Fruchtschale zum Braun- und Schwarzfärben benutzt werden. Die Samen geben Pferden und Hirschen ein nahrhaftes Futter, und gepreßt ein gutes Brennöl; auch bereitet man daraus Stärke, Kleister, Branntwein. Da sie einen verseifbaren Stoff (*Saponin*) enthalten, können sie auch zum Waschen gebraucht werden. Die balsamischen Laubknochen bieten ein, freilich armseliges Ersatzmittel für den Hopfen. Die rothblühende Kastanie (*A. rubicunda* DC.) und einige andere Arten zieht man zur Zierde in Gärten.

### 32. Ordnung. **Kreuzblumenartige, Polygaleae** Juss.

**Charakter.** Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit wechselständigen, einfachen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, unregelmäßig, einzeln oder in Aehren, Trauben, Rispen. Kelch 5blättrig (selten 4blättrig oder 3theilig), die 3 äußeren Blätter einander ziemlich gleich, krautartig, die 2 inneren (Flügel) viel größer, gefächelt. Kronblätter 3 oder 5, durch die Staubfadenröhre mit einander verwachsen,

das vorderste (Kiel) größer, hohl, an der Spitze gekämmt oder flappig, die 2 seitlichen sehr klein, oft fehlend. Staubgefäße meist 8, gewöhnlich in eine aufgeschlitze Röhre verwachsen; Staubbeutel meist 1fächerig, mit Löchern auffpringend. Fruchtknoten oberständig, 2fächerig, die Fächer meist leilig. Samenknochen hängend, umgewendet. Kapsel, selten Pflaume. Keim im spärlichen, fleischigen Endosperm oder eiweißlos.

**Erklärung.** Obgleich sie an mehrere Ordnungen mit unregelmäßigen Blüten (*Sapindaceae*, *Papaveraceae*, *Leguminosae*) erinnern, läßt sich doch, wenn man den Gesamtbau erwägt, eine wahre Verwandtschaft mit diesen nicht nachweisen.

**Geogr. Verh.** Sie sind so ziemlich auf der ganzen Erde vertheilt; doch entfällt die Mehrzahl der Arten auf die gemäßigzte Zone der nördlichen Hemisphäre, besonders auf Amerika.

**Benützung.** Die Meisten enthalten bittere und zusammenziehende Stoffe, und stehen deshalb als Heilmittel in Ansehen.

**Arten:** Von den einheimischen Arten wird die bittere Kreuzblume (*Polygala amara* DC.) gesammelt. — Das wichtigste Heilmittel aus dieser Ordnung aber ist die Katanhiawurzel, welche von einem peruanischen Strauche, *Krameria triandra* R. et P., stammt.

### 33. Ordnung. Pimpernußartige, *Staphyleaceae* Bartl.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher. Blätter meist gegenständig, gesiedert, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, in Trauben oder Rispen. Kelch 5theilig, gefärbt. Krone 5blättrig, auf oder unter einer Scheibe eingesügt. Staubgefäße eben so viele als Kronblätter. Fruchtknoten 2—3, oberständig, am Grunde oder der ganzen Länge nach in einen einzigen 2—3fächerigen Fruchtknoten verwachsen, die Fächer mehreilig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Kapsel oder Beere. Samen ohne Mantel. Keim im spärlichen, fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Durch die zusammengesetzten Blätter und den Samenbau weichen sie von der folgenden Ordnung ab.

**Geogr. Verh.** Diese kleine Familie ist auf die nördliche Halbkugel beschränkt; einige Arten leben in der heißen, andere in der gemäßigten Zone.

**Arten:** In Europa einheimisch ist die gemeine Pimpernuß (*Staphylea pinnata* L.), ein Strauch oder Bäumchen mit weißen, hängenden Blüentrauben und aufgeblasenen, blaugrünen Kapseln. Das Holz wird von Drechsleru verarbeitet; die harten Samen dienen zu Rosenkränzen.

### 34. Ordnung. Spindelbaumartige, *Celastrineae* R. Br.

**Charakter.** Bäumchen oder Sträucher. Blätter meist wechselständig, einfach, häufig lederartig, mit hinsälligen Nebenblättern. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, in Trugdolden. Kelch 4—5spaltig. Kronblätter 4—5. Staubgefäße eben so viele als Kronblätter, mit denselben abwechselnd; Staubbeutel einwärts gekehrt. Fruchtknoten oberständig, einer Scheibe eingesenkt, 2—3fächerig, die Fächer meist 1—2eilig. Samenknochen im Grunde oder im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Frucht pflaumen- oder nußartig, zuweilen geflügelt, oder eine Kapsel. Samen mit einem fleischigen Mantel. Keim im reichlichen, fleischigen Endosperm, kürzer als dieses.

**Erklärung.** Sie halten die Mitte zwischen den Pimpernuß- und Stechpalmenartigen.

**Geogr. Verh.** Der Hauptsitz dieser Familie fällt in die subtropischen Gegenden der südlichen Halbkugel.

**Benützung.** Die Meisten enthalten scharfe, bittere Bestandtheile. Ihr Holz eignet sich zu manchen technischen Zwecken.

**Arten:** Unter den einheimischen Pflanzen gehören hierher einige Arten der Gattung Spindelbaum (*Evonymus L.*), die man auf Bergen, in Borhölzern meist vereinzelt antrifft. Sie fallen durch ihre schönen, bei der Reife rothen oder gelben, 4—klappigen Kapsel Früchte auf. Das schöne, gelbe und zähe Holz dient zu Galanterie-Drechslerwaaren, zu Zahnstochern, Schusterzwecken u. dgl. Die Kohle ist zu Pulver und zum Zeichnen vorzüglich; die Früchte wirken brechenregend.

### 35. Ordnung. Stechpalmenartige, *Nicinea* Brongn.

**Charakter.** Immergrüne Bäume oder Sträucher. Blätter wechsel- oder gegenständig, nebenblattlos. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Büscheln oder Trugdolden. Kelch klein, 4—6spaltig. Krone meist verwachsenblättrig, 4—6spaltig. Staubgefäße eben so viele als Kronzipfel, mit denselben abwechselnd. Keine Scheibe. Fruchtknoten oberständig, 2—8- oder mehrfächerig, die Fächer leilig. Samenknochen hängend, umgewendet. Pflaume. Keim an der Spitze des reichlichen, fleischigen Endosperms, sehr klein.

**Erklärung.** In der Beschaffenheit der Krone, in dem Mangel der Scheibe und in der Stellung der Samenknochen ist hauptsächlich die Trennung dieser Ordnung von der vorigen begründet.

**Geogr. Verh.** Man findet sie nirgends zahlreich; im nördlichen und mittleren Amerika, so wie am Cap noch am häufigsten, dagegen in Europa sehr selten.

**Arten:** Aus der Rinde der in Deutschland und Italien einheimischen gemeinen Stechpalme (*Ilex Aquifolium L.*) mit feinen, dornig gezähnten Blättern wird Bogelleim bereitet; das feste, weiße Holz läßt vielerlei Verwendung zu. Von einer südamerikanischen Stechpalme, *I. paraguayensis Lamb.*, kommt der Paraguay-Thee (*Malé*), für die dortigen Bewohner ein Surrogat des chinesischen Thees.

### 36. Ordnung. Nebenartige, *Ampelideae* Kunth.

**Charakter.** Bäume oder kletternde Sträucher. Die unteren Blätter gegenständig, die oberen abwechselnd, mit oder ohne Nebenblättern. Blüten vollkommen oder unvollkommen, meist klein, grünlich, in Dolden, welche zu Trauben, Sträußen, Rispen zusammengestellt sind. Kelchrand undeutlich oder 4- bis 5zählig, innen von einer Scheibe ausgekleidet. Kronblätter 4—5, am Rande der Scheibe, zuweilen an der Spitze zusammenhängend und von den sich entfaltenden Staubgefäßen später wie ein Mützchen losgetrennt. Staubgefäße eben so viele als Kronblätter, diesen gegenüber. Fruchtknoten oberständig, 2fächerig, die Fächer leilig, oder 3—6fächerig, die Fächer leilig. Samenknochen aufrecht, umgewendet. Griffel 1. Beere mit samigen Fächern. Keim im Grunde des knorpeligen Endosperms.

**Erklärung.** Sie kommen in vielen Stücken, insbesondere auch in der Stellung der Staubgefäße mit der nächsten Ordnung überein. Ihr Unterschied liegt in der Tracht und in der Beschaffenheit der Frucht und Samen.

**Geogr. Verh.** Die ziemlich zahlreichen Arten verbreiten sich über die Tropenländer, namentlich in Asien, und über die wärmeren Theile der nördlichen gemäßigten Zone; in Europa fehlen sie.

**Arten:** Die vornehmste Pflanze dieser Ordnung ist der edle Weinstock (*Vitis vinifera L.*). Für sein Vaterland hält man die Gegenden zwischen dem

Kaukasus, Ararat und Taurus, wo er in großer Menge wild vorkommt. Auch in den Weinländern Europa's trifft man ihn hier und da verwildert, so z. B. am Rhein, in den Auen der Donauinseln. Im wilden Zustande hat er 2häufig-polygamische Blüten und violette, kleine, saure Beeren. Der Weinstock gehört zu den ältesten Kulturpflanzen, wie die Traditionen verschiedener Völker beweisen. In Europa baut man den Weinstock in allen südlichen Ländern bis zum 51° n. Br. Aber auch in der Bucharei, in Persien, auf den südlichen Abhängen des Himalaya, ferner in Nord- und Südamerika, am Vorgebirge der guten Hoffnung und in Neuhollland wird Weinbau getrieben. In den Tropenländern gedeiht die Pflanze wohl sehr üppig, allein die Trauben vertrocknen zu schnell, und lassen sich nicht benützen. Durch die tausendjährige Kultur, und unter so verschiedenartigen klimatischen und Bodenverhältnissen sind unzählig viele Spielarten entstanden, welche sich durch die Größe, Farbe, Form und den Geschmack der Beeren, wie auch in der Gestalt und Behaarung des Blattes unterscheiden. Die Trauben geben nicht nur ein vorzügliches Obst, sondern die süßen, mitunter kernlosen Beeren mehrerer südlicher Spielarten werden auch getrocknet als Rosinen (Zibeben) und Korinthen (Weinbeeren) zu Backwerk beigemischt. Das edelste Erzeugniß des Weinstocks ist jedoch der Wein. Durch Auspressen der reifen Trauben erhält man den Most; dieser besteht aus Wasser, Zucker, Gummi, Pflanzeneiweiß, Pflanzenleim, Aepfelsäure, Weinstein und einigen anderen Salzen, und enthält außerdem einen eigenthümlichen riechenden Stoff, nebst Farbe- und Gerbstoff aus den Hüllen der Beeren. Durch Einwirkung der Luft auf die Proteinsubstanzen wird eine Gärung eingeleitet, wobei sich ein großer Theil des Zuckers in Alkohol umwandelt und Dextrinbarbar gebildet wird, während sich Kohlensäure ausscheidet, und die stickstoffhaltigen Substanzen, gemengt mit einem Theile der Salze als Weinhefe niedergeschlagen werden. Aus dieser setzt sich in den Fässern der rohe Weinstein an, der zur Erzeugung einiger chemischer Präparate dient. Nach überstandener Gärung wird aus dem Moste Wein. Nach der Verschiedenheit der Spielart, des Klima und Bodens, aber auch nach der Art der Behandlung der Trauben und des gewonnenen Saftes entstehen die außerordentlich verschiedenen Sorten der Weine. Durch Destillation gewinnt man aus dem Weine Weingeist, dessen reinste Sorte Cognac heißt; durch Einleitung der sauren Gärung, wobei der Alkohol des Weines in Essigsäure umgewandelt wird, Weinessig. Die Rückstände beim Auspressen des Mostes (Trester, Träbern) werden ebenfalls auf Branntwein und Essig benützt; auch dienen sie zur Bereitung des Grünspan, als Brennmaterial und zu Futter für Pferde und Geflügel. Aus den Samen preßt man in Italien (auch in der Provinz Verona) ein sehr gutes Speise- und Brennöl. Das Holz des verwilderten Weinstocks wird zu Spazierstöcken und zur Bereitung der Frankfurter-Schwärze verwendet.

In diese Ordnung gehören ferner die zahlreichen Arten der Gattung *Cissus* L., die in den tropischen Wäldern, besonders der alten Welt, die Wipfel der höchsten Stämme erklettern, und in abenteuerlichen Formen die Bäume unter einander verstricken. Eine nordamerikanische Art dieser Gattung, die Zaunrebe (*Cissus* [s. *Ampelopsis*] *hederacea*) Mich. mit gefingerten Blättern, die sich im Herbst prachtvoll roth färben, dient in unseren Gärten zur Verkleidung von Lauben und Wänden.

### 37. Ordnung. Wegdornartige, *Rhamnaceae* R. Br.

**Charakter.** Bäume, Sträucher oder Halbsträucher, zuweilen dornig, sehr selten Kräuter. Blätter meist wechselständig und mit Nebenblättern versehen. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, klein, grünlich, in verschiedenen Blütenständen. Kelch meist 5spaltig oder -theilig. Eine Scheibe im Grunde des Kelches. Kronblätter meist 5, dem Rande der Scheibe eingefügt, zuweilen fehlend. Staubgefäße den Kronblättern an Zahl gleich und gegenüber. Fruchtknoten oberständig, in die Scheibe eingesenkt oder ganz an dieselbe angewachsen, meist 2fächerig, die Fächer 1- (sehr selten 2-) eilig. Samenknoten grundständig, umgewendet. Griffel oder Narben 2-4. Frucht pflaumen- oder spaltfruchtartig. Keim groß, dem fleischigen, spärlichen Endosperm von der Seite angedrückt.

**Geogr. Verh.** Die größte Artenmenge ist auf die wärmeren Bezirke jenseits vom Wendepunkte des Steinbodes angewiesen; in den Tropenländern, so wie im gemäßigten Theile der nördlichen Erdhälften sind sie etwas spärlicher zu finden.

**Benützung.** Bittere und scharfe, auch färbende Stoffe werden bei Vielen angetroffen. Die Früchte von Manchen sind essbar, von Anderen schädlich.

**Arten:** Die bemerkenswertheste deutsche Gattung ist: Wegdorn (*Rhamnus* L.). Der gemeine Weg- oder Kreuzdorn (*R. cathartica* L.) ist ein dorniger Strauch oder niederer Baum mit gegenständigen Ästen und Blättern, 2häusigen, trugdolbigen Blüten und schwarzen, runden, erbsengroßen, beerenartigen Steinfrüchten. Diese Früchte (Kreuz- oder Gelbbeeren), welche Brechen und Abführen erregen, dienen als Arznei, zum Färben und zur Bereitung des Saftgrüns und Schüttgels, wozu jedoch auch andere Arten, namentlich der Färber-Wegdorn (*R. infectoria* L.) gebraucht werden. Das schöne, gelbliche Holz verarbeiten Tischler und Drechsler. — Der Faulbaum (*R. Frángula* L.), dornelos, mit wechselseitigen Blättern und Ästen, vollkommenen Blüten und rothen, endlich schwarzen Beeren, hat ein leichtes, weißes Holz, welches sich besonders zur Bereitung des Schießpulvers eignet. — Ein aus Syrien nach Südeuropa verpflanzter Strauch, der Judendorn (*Zizyphus vulgaris* Lam.), liefert die rothen Brustbeeren (Zujuben).

### 38. Ordnung. Rauschbeerartige, Empétraeae Nutt.

**Charakter.** Kleine Sträucher vom Aussehen der Heidekräuter. Blätter wechselseitig, nadelartig, nebenblattlos, Blüten meist 2häusig, regelmäßig, einzeln oder gehäuft. Kelch und Krone meist 3blättrig. Staubblüten: Staubgefäße eben so viele als Kronblätter, mit diesen abwechselnd; Staubbeutel auswärts gekehrt. Fruchtblüten: Fruchtknoten auf einer Scheibe, 2-9fächerig, die Fächer leilig. Samenknochen im Grunde des inneren Fächers, umgewendet. Pflaume 2-9fächerig. Samen ohne Mantel; Keim im fleischigen Endosperm, fast so lang als dieses.

**Erklärung.** Mit den Heidekräutern haben sie nichts als die Tracht gemein. Am nächsten kommen sie den Spindelbaumartigen und der folgenden Ordnung.

**Geogr. Verh.** Die wenigen bekannten Arten sind über Europa, den nördlichen Theil und die Südspitze von Amerika zerstreut.

**Art:** In unserem Florengebiete kommt nur eine Art, die schwarze Rauschbeere (*Empetrum nigrum* L.) auf dem Torfboden der Alpen vor. Die säuerlichen Früchte werden im Norden genossen, und zu einem gegohrenen Getränke verwendet.

### 39. Ordnung. Wolfsmilchartige, Euphorbiaceae R. Br.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume, oft mit Milchsaft, zuweilen mit cactusförmigem, blattlosem Stamm. Blätter meist wechselseitig, mit oder häufiger ohne Nebenblättern. Blüten 1- oder 2häusig, in verschiedenen Blütenständen, zuweilen mehrere Staubblüten und eine Fruchtblüte von einer gemeinsamen Hülle umgeben, scheinbar eine vollkommene Blüte darstellend (2). Kelch 4-6spaltig, selten 2-vielblättrig, zuweilen fehlend. Krone meist fehlend, oder Kronblätter eben so viele, selten mehr als Kelchzipfel. Staubblüten: Staubgefäße bald in bestimmter Anzahl, eben so viele oder doppelt so viele, selten weniger als Kelchzipfel, bald unbestimmt zahlreich, frei oder verwachsen; Staubbeutel ein- oder auswärts gekehrt. Fruchtblüten; Fruchtknoten meist 3fächerig; die eingeschlagenen Ränder der Fruchtblätter mit einem Mittelsäulchen verwachsen, die Fächer 1-2eilig. Samenknochen hängend, umgewendet. Frucht eine Spaltfrucht, die Theile (Knospe) von dem Mittelsäulchen sich lösend (5, 6.), selten beerenartig. Keim im fleischigen Endosperm (9.).

**Erklärung.** Eine umfangreiche, vielgestaltige Ordnung, die von Vielen zu den Apetalen gezählt wird, jedoch mit Unrecht, da nicht wenige Gattungen Kelch und Krone besitzen. Durch die Anordnung der Fruchtblätter um ein Mittelsäulchen nähern sie sich den Malvaceen, mit denen sie übrigens weniger gemein haben, als mit den zunächst stehenden Ordnungen.



1. *Euphorbia cyparissias*. 2. Blütenhülle mit den eingeschlossenen Blüten. 3. Dieselbe vertikal aufgeschnitten. 4. Staubblüte mit Deckhülle. 5. Frucht. 6. Dieselbe nach Wegnahme einer Theilfrucht. 7. Querschnitt auf die Frucht. 8. Same. 9. Vertikalschnitt darauf.

wäre dieß eine einzige vollkommene Blüte, während es doch ein Blütenstand (eine kleine Dolbe) ist. Diese Döldchen sind zu einem sehr verwickelten, doldenförmigen Blütenstande vereinigt. — Europa besitzt eine große Anzahl von Arten aus dieser Gattung, die sämtlich von einem weißen, ägenden Milchsaftes sproßen. In den heißen Ländern, namentlich in Afrika, gibt es viele Arten von cactusförmigem Wuchse, deren Säfte noch weit giftiger sind.

Sonst ist aus dieser Ordnung noch zu erwähnen: der gemeine Buchsbäum (*Buxus sempervirens* L.), ein in Südeuropa, selbst noch im südlichen Deutschland einheimischer Strauch mit kleinen, immergrünen Blättern, der in Biergärten häufig angepflanzt wird. Eine baumartige Varietät davon liefert das gelbliche Buchsbaumholz, welches sehr fest, schwer und fein ist, und unter den Nußhölzern einen ehrenvollen Platz einnimmt. Es dient vorzüglich zu seinen Drechsler- und Bildhauerarbeiten, und ist für Holzschneider und Instrumentenmacher durch kein anderes Holz zu ersetzen. Das größte und beste kommt aus dem Oriente in den Handel. — Der Wunderbaum (*Ricinus communis* L.), eine vielleicht aus Ostindien stammende Pflanze, welche in heißen Ländern einen Strauch oder Baum von 30–40' Höhe bildet, bei uns aber ein einjähriges, 6–8' hohes Kraut darstellt, wird in Gärten gezogen. Aus seinen Samen (Purgirförner) preßt man das als Arzneimittel

**Geogr. Verh.** Die Euphorbiaceen sind über alle Welttheile, aber sehr ungleich vertheilt. Ueberaus fruchtbar an ihnen ist das tropische Amerika. In der östlichen Hemisphäre sind aus den gemäßigten warmen Gegenden mehr Arten bekannt, als aus der heißen Zone. Die Mediterranregion und Mittelasien beherbergen eine beträchtliche Anzahl. Gegen die Pole und Schneegrenze zu nehmen sie überall sehr rasch ab.

**Benützung.** In ihrem Milchsaft enthalten sie nebst Kautschuk harzige und flüchtig scharfe, durch Hitze oft zerstörbare Stoffe in größerer oder geringerer Menge, und sie müssen demnach im Allgemeinen als Giftpflanzen bezeichnet werden. Das Sameneiweiß sührt mildes, fettes Öl, während der eingeschlossene Keim die Schärfe oft schon in hohem Grade besitzt. Ihre Verwendung ist sehr vielfältig.

**Arten:** Vor Allem ist die Gattung Wolfsmilch (*Euphorbia* L.) (1.) zu bemerken. Der Blütenbau dieser Pflanzen ist ganz eigenthümlich. Immer sind zehn oder mehr, aus einem einzigen nackten Staubgefäße bestehende Staubblüten und in ihrer Mitte eine ebenfalls nackte oder mit einem kleinen Kelch versehenen Fruchtblüte von einer becherförmigen, am Rande mit 4–5 fleischigen Drüsen besetzten Hülle umgeben, so daß es den Anschein hat, als



wichtige Ricinusöl. — Der Kautschukbaum (*Siphonia elastica Pers.*), aus Ostindien und Brasilien liefert das meiste Federharz. — Vom Gummilackbaum (*Aleurites laccifera W.*) aus Ceylon kommt viel Gummilack. Dieser entsteht durch Einsätze der Lackschildlaus, und wird in mehreren Sorten in den Handel gebracht; die feinste, schon in Indien gereinigte, in der Form dünner Blättchen, heißt Schellack, und ist zur Bereitung von Tischlerpolitur und Siegelack wichtig. — Der Maniokstrauch (*Manihot utilissima Pohl*) aus dem tropischen Amerika, auch nach Asien und Afrika verpflanzt, wird durch seine dicken, amylnreichen Wurzelknollen für die Tropenländer eines der allerwichtigsten Nahrungsmittel, und aus diesem Grunde auch häufig kultivirt. Diese Knollen enthalten einen überaus scharfen Saft; doch geht die Schärfe durch Auswaschen, Sieden und Röstten ganz und gar verloren, und man erhält ein Mehl, das zu sehr schmackhaftem Brote (*Cassave*) gebacken wird. Aus den Cassaveknollen bereitet man eine körnige Amylumsorte (*Tapiocca*), die auch nach Europa kommt, und wie Sago benützt wird. — Als Beispiel einer überaus giftigen Euphorbiacee möge der Mancinellenbaum (*Hippomane Mancinella L.*) aus Westindien genannt werden, von dem schon ein Tröpfchen Milchsaft, auf die Haut gebracht, wie Feuer brennt und ein böses Geschwür hervorruft. Die Frucht, von dem verlockenden Aussehen des schönsten Apfels, ist nicht weniger giftig, und hat schon manchen Unkundigen in die größte Gefahr gestürzt. Ja sogar die Ausbünstung des Baumes soll schädlich sein. Nicht viel gelinder ist die Wirkung des Milchsaftes vom Blindbaum (*Excoecaria Agalocha L.*) auf den Molukken, der, ins Auge gespritzt — was beim Fällen des Stammes leicht geschehen kann — heftige Entzündung und oft Erblindung zur Folge hat. — Dagegen liefern wieder einige Pflanzen dieser Ordnung in den Tropen wohlgeschmeckende Früchte oder Samen, von anderen werden balsamisch harzige Säfte zu mancherlei Zwecken gewonnen. So benützen wir als Heil- und Nahrungsmittel die wohlriechende Rinde von *Croton Eluteria Swartz* (*Cascarilla Rinde*).

#### 40. Ordnung. **Wallnußbaumartige Juglandae DC.**

**Charakter.** Bäume mit wässerigen oder harzigen Säften. Blätter wechselländig, gefiedert, ohne Nebenblätter. Blüten 1-2häusig. Stachselblüten in Köpfchen. Kelch 2-5theilig, einem Deckblatte angewachsen. Krone fehlend. Staubgefäße 3 oder zahlreich. Fruchtblüten gehäuft oder in Trauben. Kelch 3-5theilig. Krone meist fehlend, oder eben so viele Kronblätter als Kelchzipfel. Fruchtknoten unterständig, unten 2-4-, oben 1sächerig, leilig. Samenknope auf einem centralen Samenknoспенpolster, geradläufig. Pflaume mit unregelmäßig abspringendem Fruchtfleische. Keim eiweißlos, gerade.

**Erklärung.** Der köpfchenförmige Blütenstand und einfache Bau der Staubblüten hat Viele verleitet, diese Ordnung zunächst den Becherfrüchtlern zu stellen, mit denen sie allerdings einige Analogie zeigen. Allein die Gegenwart von, wenn auch kleinen Blumenblättern bei einigen Arten, die gefiederten Blätter und harzigen Säfte, so wie der Frucht- und Samenbau weisen ihnen eine passende Stelle neben den Balsamgewächsen an.

**Geogr. Verh.** Nordamerika ist ihr Hauptsitz; aber auch in Asien leben mehrere Arten.

**Arten:** Der gemeine Wallnußbaum, Nußbaum (*Juglans regia L.*) stammt aus Persien, von wo er schon zu den Zeiten der römischen Könige nach Italien gebracht wurde, und kommt nicht selten wie verwildert vor. Er gehört zu den nützlichsten Bäumen. Das Holz ist wegen seines Harzgehaltes ungemein dauerhaft, schön von Zeichnung und Farbe, und wird als Material zu Meubeln nur von wenigen Hölzern übertroffen. Steiermark und Oesterreich liefern das beste. Die Blätter und die grünen Nußschalen geben eine dauerhaftere braune Farbe auf Wolle und Seide. Die unreifen Früchte werden gesotten, und mit Zucker und Gewürzen eingemacht.

Mit Zucker und Brauntwein geben sie den Nußliqueur. Die reifen Samen dienen als Obst; aus ihnen preßt man (besonders in Italien) ein fettes Oel, welches zu Speisen, zum Brennen, zur Bereitung von Kupferdruckfirniß und in der Delmalerei Anwendung findet. Auch der Arzt macht von verschiedenen Theilen der Pflanze Gebrauch. — In ihrem Vaterlande gelten noch manche andere Arten als Heil- oder technische Nuzzpflanzen.

#### 41. Ordnung. Balsamgewächse, *Terebinthaceae* Juss.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher mit harzigen Säften. Blätter wechselständig, einfach oder gestielt, ohne Nebenblätter. Blüten meist 1-2häufig, regelmäßig, gewöhnlich in Aehren oder Rispen. Kelch 3-5 (selten mehr-) spaltig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, meist einer Scheibe eingefügt. Staubgefäße in der Anzahl der Kronblätter, selten doppelt so viele oder mehr. Fruchtknoten meist oberständig, gewöhnlich 1, 1sächerig, leilig, zuweilen von 4 oder 5 verkümmerten Fruchtknoten umgeben. Samenknope aufsteigend oder hängend, doppelwendig oder halb umgewendet. Frucht meist pflaumenartig, nicht auffpringend. Keim eiweißlos, gekrümmt.

**Erklärung.** Sie bilden den Mittelpunkt einer ganzen Gruppe von Ordnungen, die meist ausländische Pflanzen enthalten. Einige Verwandtschaft beurfunden sie mit den später zu besprechenden Rosenartigen.

**Geogr. Verh.** Vorzugsweise in den Tropenländern heimisch, vermindern sie sich außerhalb der Wendekreise auffallend rasch. Neuholand ernährt keine einzige Art.

**Benützung.** Sehr allgemein trifft man in ihnen Harze oder Balsame, die aber oft durch Beimischung scharfer Stoffe zu gefährlichen Giften werden. Die Früchte einiger, wo diese Stoffe durch Zucker und Säuren verdrängt werden, sind genießbar. Die Samen enthalten fettes Oel.

**Arten:** Im mittleren Deutschland findet man nur Eine Art hie und da wild, nämlich den Perrückenstrauch (*Rhus Cotinus* L.); in Ungarn, Dalmatien u. s. w. ist er häufiger. Das feste gelbe Holz (ungarisches Fiset, Fustik- oder Gelbholz) wird zu Tischler- und Drechslerarbeiten und zum Gelbfärben des Leders gebraucht. Zweige und Blätter können, wie von anderen Arten, namentlich vom südeuropäischen Gerbersumach (*Rhus coriaria* L.) (Schmack) als Lohe benützt werden. — In unseren Gartenanlagen trifft man häufig zwei nordamerikanische Arten dieser Gattung, nämlich den Hirschkolben-Sumach oder Essigbaum (*R. typhina* L.) und den Giftsumach (*R. Toxicodendron* L.); letzterer enthält einen scharfen Saft, der auf Leinwand dauerhaft schwarze Flecken macht, und wenn er mit der Haut in Berührung kommt, ja selbst schon durch die bloße Verdunstung Rothlauf und andere Zufälle hervorbringt. — Wichtig ist ferner die Gattung Pistazie

(*Pistacia* L.); dahin gehört die echte Pistazie (*P. vera* L.), ein aus dem Oriente stammender, jetzt um das Mittelmeer allenthalben kultivirter Baum, dessen mandelartige Samen (Pistazien) zu Backwerk zugesetzt, häufig auch roh genossen werden; ferner die Mastix-Pistazie (*P. Lentiscus* L.), im Süden Europas, vorzüglich auf den türkischen und griechischen Inseln einheimisch; das ausgeschwitzte oder durch Einschnitte gewonnene Harz (Mastix) wird im Oriente zur Stärkung des Zahnfleisches gelaut, bei uns Zahn- und Ränderpulvern beigemischt; auch macht es einen Hauptbestandtheil mehrerer Ritte und Firnisse aus. — Der in Asien einheimische Mangobaum (*Mangifera indica* L.) wird wegen seiner schmackhaften Früchte in allen Tropenländern gebaut. — Der amerikanische Nieren- oder Cachaubaum (*Anacardium occidentale* L.) besitzt kleine, bohnenförmige Nüsse, die auf einem saftigen, birnförmigen Fruchtsiele sitzen (Majunüsse); dieser Fruchtsiel wird als Obst gegessen, die Früchte selbst (westindische Elefantenläuse, Merknüsse) enthalten in der Schale ein ägend scharfes Oel, dessen man sich zum Schwarzfärben und Merken der Leinwand bedient, während der milde Samenkern wie Chokolade benützt werden kann. — Ein ähnlicher Baum, der Tintenbaum (*Semecarpus Anacardium* L.) aus Ostindien liefert die ostindischen Elefantenläuse.

**Anmerkung.** Mit dieser Ordnung verwandt sind folgende drei exotische Familien:

Die Burseraceen (*Burseraceae* Kunth), von ihr abweichend durch einen mehrfächerigen Fruchtknoten mit zwei Samentknochen in jedem Fache. Alle sind Tropenbewohner und reich an Balsamen.

**Arten:** Ein solcher ist der Weihrauch, welcher von einem ostindischen Baume (*Boswellia serrata* Roxb.) stammt, und die Myrrhe, die aus einem arabischen Strauch, *Balsamodendron Kataf* Kunth, ausschwißt.

Die Simarubaceen (*Simarubaceae* Rich.) besitzen in jeder Fruchtblüte 4—5 1fächerige, leilige Fruchtknoten und eiweißlose Samen. Sie enthalten nebst harzigen auch bittere Stoffe. Die Meisten sind im heißen Amerika zu Hause.

**Art.** Das sogenannte Quassiabholz, ein vortreffliches Heilmittel, kommt von *Picroëna excelsa* Lindl. aus Jamaica.

An diese reihen sich die Gelbholzartigen (*Zanthoxyleae* ADr. Juss.) mit 3—5 1fächerigen, 2eiigen Fruchtknoten in jeder Fruchtblüte und eiweißhaltigen Samen. Sie kommen im heißen Asien, dann im tropischen und subtropischen Amerika, Manche auch am Cap und in Neuholland vor. In ihren Bestandtheilen sind sie den Simarubaceen ähnlich.

**Arten:** Hierher gehören ein Paar häufig in Gärten gepflanzte Bäume, nämlich der chinesische Götterbaum (*Ailanthus glandulosa* Desf.), dessen Holz durch die Politur einen atlasartigen Glanz annimmt, und die Lederblume (*Ptelea trifoliata* L.) aus Nordamerika.

#### 42. Ordnung. Diosmeen, *Diosmeae* ADr. Juss.

**Charakter.** Meist Sträucher oder Bäumchen. Blätter gegen- oder wechselständig, einfach oder gefiedert, oft drüsig punktiert, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, regel- oder unregelmäßig. Kelch 4—5spaltig. Kronblätter eben so viele, als Kelchzipfel. Staubgefäße eben- oder doppelt so viele, als Kronblätter. Fruchtknoten auf einer Scheibe, eben so viele oder weniger als Kronblätter, jeder 1fächerig, meist 2eiig, am Grunde oft mit einander verwachsen, an der Spitze stets frei. Samenknochen an der Bauchnaht, umgewendet. Die Griffel nach oben oder der ganzen Länge nach in einen einzigen verwachsen. Kapsel; die äußere Fruchthaut an der Bauchnaht aufspringend, von der inneren sich ablösend, diese knorpelig, elastisch-2klappig. Samenschale knorpelig, glatt. Keim eiweißlos oder im fleischigen Endosperm.

**Geogr. Verh.** Die Meisten bewohnen das Cap und Neuholland; in Amerika sind sie selten und bloß auf die Tropenzone beschränkt. In ganz Europa und Nordasien kommt nur eine einzige Gattung vor.

**Benützung.** Durch ihre ärtherisch-ölgigen, bitteren und harzigen Stoffe werden Viele in ihrem Vaterlande zu wohlthätigen Heilpflanzen.

**Art.** Der stark nach Citronen riechende weiße Diptam (*Diclamnus albus* L.) mit weißen oder rosenrothen Blüten ist als einheimischer Repräsentant und als Gartenzierpflanze bemerkenswerth.

#### 43. Ordnung. Rautenartige, *Rutaceae* Bartl.

**Charakter.** Ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher. Blätter wechselständig, einfach, meist verschiedentlich getheilt und drüsig punktiert, ohne oder mit borstlichen Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch 4—5theilig. Kronblätter 4—5. Staubgefäße in doppelter, selten 3facher Anzahl der Kronblätter. Fruchtknoten meist auf einer fleischigen Scheibe, 2—5klappig, 2—5fächerig, die Fächer wenig- oder vieleiig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet oder

doppelwendig. Kapsel mit knorpeliger, sich sehr selten loslösender innerer Fruchthaut. Samenschale krustenartig, grubig oder punktiert. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Durch die vollständige Verwachsung der Fruchtblätter zu einem einzigen, gelappten Fruchtknoten, und die krustenartige, grubige Samenschale unterscheiden sie sich von den Diosmeen.

**Geogr. Verh.** Sie kommen nur in der alten Welt vor, und sind in der Region des Mittelmeeres und im südlichen asiatischen Rußland besonders häufig.

**Art:** Von den wenigen Arten, welche auf das Gebiet von Oesterreich und Deutschland entfallen, ist nur die Weinraute (*Ruta graveolens* L.) zu nennen, welche schon den Römern als Gewürz und Arznei bekannt war, und zu denselben Zwecken auch noch heut zu Tage in Gärten kultivirt wird.

#### 44. Ordnung. Doppelblattartige, *Zygophylleae* R. Br.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume. Blätter gegenständig, gesiedert (häufig 1paarig abgebrochen-gesiedert) ohne Drüsenpunkte, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch 4—5theilig. Kronblätter 4—5. Staubgefäße in doppelter Anzahl der Kronblätter; Staubfäden auf dem Rücken meist mit einer Schuppe oder Drüse. Fruchtknoten oft aus einer Scheibe, meist 4—5fächerig, außen tief gesurcht, die Fächer 1—mehrfach. Samenknochen meist im inneren Winkel der Fächer, ungewendet. Frucht gewöhnlich eine Kapsel. Samenschale häutig. Keim im knorpeligen Endosperm oder eiweißlos.

**Erklärung.** In der Beschaffenheit der Blätter, der Staubgefäße und der Samenschale liegen die Unterschiede von der Rautenartigen.

**Geogr. Verh.** Ihr Hauptsitze fällt in dieselben Bezirke, wo auch Letztere so häufig vorkommen; doch sind auch in den Tropen und in dem wärmeren Theile der südlichen gemäßigten Zone mehrere Arten zu finden.

**Arten:** In Deutschland (und zwar in Sibirien) findet sich eine einzige Art, der gemeine Wurzelborn (*Tribulus terrestris* L.).

Die wichtigste Pflanze ist der Guajakbaum (*Guajacum officinale* L.) aus den westindischen Inseln. Das Holz (Guajak-, Pod- oder Franzosenholz, *Lignum sanctum*) ist ungemein schwer und fest, und wird vorzüglich zu Kegeln für Regelpbahnen, aber auch zu Maschinenbestandtheilen, die eine harte Reibung auszuhalten haben, so wie zu kleinen Drechslerarbeiten angewendet. Das geraspelte Holz und das Guajakharz sind im medizinischen Gebrauche.

#### 45. Ordnung. Storchschnabelartige, *Geraniaceae* DC.

**Charakter.** Meist stengellose Kräuter, seltener Halbsträucher. Blätter gegen- oder wechselständig, meist handnervig, seltener fiedernervig, gelappt, getheilt oder zerschnitten, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig oder unregelmäßig, meist in Dolden. Kelch 5blättrig oder 5theilig. Kronblätter eben so viele oder weniger als Kelchblättern, in der Knospe gedreht. Staubgefäße meist doppelt so viele als Kronblätter, monadelphisch (3). Fruchtknoten 5, um ein langes Mittelfälchen im Kreise stehend, an dasselbe angewachsen, jeder 1fächerig, 2eig (4). Samenknochen im inneren Winkel des Faches über einander, halbun- oder halbumgewendet (5). Griffel 5, unten an das Mittelfälchen ansetzend, ober dem Mittelfälchen unter sich verbunden, an der Spitze frei. 5 einsamige Balgfrüchte, sammt den Griffeln sich elastisch vom Mittelfälchen trennend (6). Samen ohne Mantel. Keim eiweißlos, gekrümmt, mit zusammengerollten Keimblättern (10).

**Erklärung.** Eine ausgezeichnete Familie, die von der nachfolgenden durch die Blätter, die eigenthümliche Fruchtbildung und den gekrümmten Keim leicht unterschieden werden kann.

**Geogr. Verh.** Sie finden sich in den gemäßigten warmen Gegenden der ganzen Erde, am zahlreichsten aber am Vorgebirge der guten Hoffnung. *L. jurgense*

**Arten:** In Deutschland begegnen wir zahlreichen Arten der Gattung Storchschnabel (*Geranium L.*), oft mit schönen purpurnen oder violetten Blumen, und dem schierlingblättrigen Keiserschnabel (*Erodium cicutarium L'Herit.*). Die von den langen, spiralförmig zusammenge- rollten behaarten Griffeln gekrönten Früchte dieser, noch mehr aber einer südeuropäischen Art (*E. gruinum Willd.*) sind sehr hygroskopisch und dienen als Hygrometer. — Von den südafrikanischen Kranichschnäbeln (*Pelargonium L'Herit.*) werden bei uns mehrere Spezies in zahllosen Spielarten wegen ihrer schönen Blüten in Töpfen gezogen. Die Meisten haben, wenn man das Kraut zwischen den Fingern reibt, einen unangenehmen Geruch; Eine Art jedoch, das *Pelargonium roseum Willd.*, vom Volke gewöhnlich Geranium genannt, athmet einen rosenartigen Duft, und ist deshalb und wegen seines zierlichen Wuchses sehr beliebt.



1. *Erodium cicutarium*. 2. Diagramm der Blüte. 3. Staubgefäße und Stempel. 4. Fruchtknoten. 5. Vertikalschnitt auf den Stempel. 6. Reife Frucht mit losgelassenen Theilfrüchten. 7. Unterer Theil der Frucht. 8. Ein Fruchtkorn von innen, aufgesprungen. 9. Same. 10. Querschnitt darauf.

#### 46. Ordnung. **Leinartige, Lineae DC.**

**Charakter.** Kräuter oder Halbsträucher. Blätter wechsel- oder gegenständig, (selten wirtelig), ganz und ganzrandig, Linienförmig, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, gewöhnlich in rispigen Trugdolden. Kelch 5blättrig oder 4theilig. Kronblätter 5 oder 4, in der Knospe gedreht. Fruchtbare Staubgefäße eben so viele als Kronblätter, oft mit eben so vielen unfruchtbaren abwechselnd; Staubfäden meist am Grunde in einen Ring verwachsen. Fruchtknoten oberständig, 3-5fächerig, die Fächer 2eig. Samenknoten neben einander im inneren Winkel der Fächer hängend, umgewendet, durch eine von der Mittelaxe ausgehende Scheidewand getrennt, und daher der Fruchtknoten mehr oder minder 6-8-10fächerig. Griffel 3-5. Spaltfrucht in 3-5 Theile zerfallend. Samen ohne Mantel. Keim eiweißlos, gerade oder gekrümmt, mit flachen Keimblättern.

**Erklärung.** Ihre Verwandtschaft mit den Geraniaceen ist offenbar, aber durch die Beschaffenheit der Blätter und des Fruchtknotens, der Frucht und des Keimes weichen sie von diesen ab.

**Geogr. Verh.** Sie sind in den gemäßigten Gegenden, vorzüglich der nördlichen Hemisphäre, weit zerstreut, innerhalb der Wendekreise selten. Mittelasien und Südeuropa erfreuen sich der meisten Arten.

**Arten:** Die ganze Familie besteht nur aus zwei Gattungen: Lein (*Linum L.*) mit 5gliederigen, und Straßkraut (*Radiola Dill.*) mit 4gliederigen Blüten. Aus der Gattung Lein ist vornehmlich der gemeine Lein oder Flachß (*L. usitatissimum L.*) zu nennen. Er findet sich im Oriente und in Südeuropa wild, und wird theils wegen der zähen Fasern im Stengel, theils wegen der nützlichen Samen schon seit alter Zeit auch in Mitteleuropa auf Feldern gebaut. Im Kaiserstaate sind Böhmen und Mähren die wichtigsten Flachßländer; ganz Oesterreich erzeugt weit mehr als eine Million Ztr. Flachß. Der Flachß, eines der wichtigsten Gespinnstmaterialie, wird auf ähnliche Art wie der Hanf erhalten, und meist zu Leinwand verwebt oder zu Zwirn gesponnen. Der irländische und holländische Flachß gilt für den besten. Die aus Leinenzeugen entfallenden Haden sind als das trefflichste Papiermaterial Gegenstand des Handels. Aus den Leinsamen (in Oesterreich: „Haarlinsen“) wird durch Auspressen das Leinöl gewonnen, welches hie und da auch zu Speisen, mehr jedoch zu technischen Zwecken verwendet wird. Die Rückstände beim Oelpressen dienen als Viehfutter oder Dünger. Die gemalenen Leinsamen (Haarlinsenmehl) braucht man zu Breiumschlägen.

#### 47. Ordnung. Sauerfleeartige, *Oxalideae DC.*

**Charakter.** Meist Kräuter. Blätter wechselständig gesingert oder gesiedert, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch 5theilig. Kronblätter 5, in der Knospe gedreht. Staubgefäße 10, abwechselnd länger und kürzer, die 5 kürzeren öfter ohne Staubbeutel; die Staubfäden am Grunde in einen Ring verwachsen. Fruchtknoten oberständig, fleppig, 5fächerig, die Fächer 1- oder vieleiig. Samenknochen im inneren Fachwinkel hängend, umgewendet. Griffel 5 mit kopfigen oder 2theiligen Narben. Kapsel oder Beere. Samen mit einem Samenhaut. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie weichen durch ihre zusammengesetzten (meist 3zähligen) Blätter und durch die Gegenwart eines Samenhauts und Endosperms von den beiden vorausgegangenen Ordnungen ab.

**Geogr. Verh.** Auch diese Ordnung besteht nur aus 2 Gattungen, von denen die des Sauerflee (*Oxalis L.*) die wichtigere ist; die zahlreichen Arten derselben halten sich im tropischen und subtropischen Amerika und am Cap auf; einige sind in den gemäßigten Zonen beider Welten sehr weit verbreitet.

**Arten:** Aus dem bei uns vorkommenden gemeinen Sauerflee (*Oxalis Acetosella L.*) bereitet man — hauptsächlich im Schwarzwald — das Kleeessig, welches in der Chemie Anwendung hat. Dieses Essig ist überhaupt in den meisten Arten dieser Gattung enthalten. Die Blätter werden auch als Gemüse gegessen. Manche ausländische Arten, z. B. der knollentragende Sauerflee (*Oxalis crassicaulis Zucc.*), aus Mexiko und Peru, haben essbare Knollen, und wurden deshalb schon mehrfach, besonders, als die Kartoffelkrankheit wüthete, als Surrogat für die Kartoffelpflanze empfohlen. Mehrere Arten zieht man als Ziergewächse.

#### 48. Ordnung. Springkrautartige, *Balsamineae A. Rich.*

**Charakter.** Zarte, von wässerigen Säften strotzende Kräuter. Blätter einfach, siedernervig, wechsel- oder gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, unregelmäßig. Kelch gefärbt, 5blättrig; die 2 seitlichen Kelchblättchen sehr klein, das hintere sehr groß, am Grunde in einen Höcker oder Sporn auslaufend. Krone 5blättrig oder durch theilweise Verwachsung 3blättrig, das vordere Kronblatt das größte, die seitlichen am kleinsten. Staubgefäße 5; Staubfäden oben und Staubbeutel zusammenhängend. Fruchtknoten oberständig, 5fächerig, die Fächer wenig- oder vieleiig. Samenknochen in den inneren Fachwinkeln hängend, umgewendet.

narbe sitzend, ganz oder 5theilig. Frucht eine elastisch aufspringende Kapsel oder eine Pflaume. Samen ohne Mantel. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Die unregelmäßigen Blüten machen die Unterscheidung der Balsamineen von den zwei letzten Familien leicht.

**Geogr. Verh.** Alle lieben schattigen Waldgrund; das wärmere östliche Asien zählt die meisten Arten; Einige bewohnen das Cap und Nordamerika.

**Arten:** In Europa ist nur eine einzige Art zu finden, nämlich das empfindliche Springkraut (*Impatiens noli tangere* L.) mit gelben Blumen. Eine andere, ostindische Art, die Gartenbalsamine (*Impatiens Balsamina* L.) wird in roth, weiß und bunt blühenden Spielarten als Zierpflanze gezogen.

**Anmerkung.** Die im Baue der Blütenbedeckung ihnen ähnlichen Kapuzinerkresseartigen (*Tropaeoleae* Juss.) unterscheiden sich durch meist schildnerbige Blätter, 8 freie Staubgefäße und einen 2-3fächerigen Fruchtknoten mit leichten Fächern. — Sie kommen nur in Südamerika vor.

**Arten:** Mehrere sind beliebte Topf- und Gartenziergewächse; so die indische Kresse oder Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus* L.) aus Peru u. A. Die Blütenknospen werden als Surrogat der Kappern eingemacht. Eine Art, *Tropaeolum tuberosum* Ruiz et Pav., hat mehre Knollen, und wird in ihrem Vaterlande Peru gebaut.

#### 49. Ordnung. Pfeifenstrauchartige, **Philadelphae** Don.

**Charakter.** Sträucher mit gegenständigen, einfachen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, weiß, wohlriechend. Kelch 4-10zählig oder 5theilig, in der Knospe klappig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel. Staubgefäße in doppelter oder 3facher Anzahl der Kronblätter, oder zahlreich, frei. Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig, 3-10fächerig, die Fächer vielseitig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Griffel so viele als Fächer, meist frei. Kapsel. Samenschale häutig, schlaff, am Nabel röhrig und zerstückelt, den viel kleineren Kern einschließend. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie neigen sich den nächstfolgenden Ordnungen zu, von denen sie aber durch den Bau des Samens und andere Merkmale abweichen.

**Geogr. Verh.** Diese kleine Familie bewohnt theils das südliche Europa, theils Nordamerika und das östliche Asien.

**Art:** Der wohlriechende Pfeifenstrauch (*Philadelphus coronarius* L.) oder wilde Jasmin kommt in Südeuropa (auch noch in Tirol) wild, im mittleren hie und da verwildert vor; er ist ein gesuchter Gartenzierrauch.

#### 50. Ordnung. Nachtkerzenartige, **Oenothereae** Endl.

**Charakter.** Kräuter oder Sträucher mit gegen- oder wechselständigen Blättern ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regel- oder unregelmäßig, einzeln, in Trauben oder Aehren. Kelch grün oder gefärbt, meist 4- (seltener 3-2-) spaltig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel. Staubgefäße meist eben oder doppelt so viele als Kronblätter, sammt diesen im Schlunde des Kelches eingefügt. Fruchtknoten unterständig, meist 4-, selten 2fächerig; die Fächer gewöhnlich vielseitig. Samenknochen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Griffel 1, fadenförmig, mit eben so vielen Narben als Fächern des Fruchtknotens. Frucht kapsel-, beeren- oder nussartig. Samen öfter mit einem Haarschopfe. Samenschale krustenartig oder häutig. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Die Beschaffenheit des Sameas trennt diese ziemlich ausgedehnte Familie von der vorigen; auch unterscheidet sie sich meist ohne Schwierigkeit von ihr durch die bestimmte Anzahl der Staubgefäße und den einfachen Griffel.

**Geogr. Verh.** In der neuen Welt befindet sich eine beträchtliche Artenzahl sowohl in den Tropen als in den gemäßigten warmen Gegenden; auf der östlichen Halbkugel sind sie nur in der nördlichen gemäßigten Zone häufig.

**Arten:** Unter den einheimischen Pflanzen sind vorzüglich bemerkenswerth: die Weidenröschen (*Epilóbium* L.) mit ihren schönen, rothen Blüthentrauben, mit linienförmiger, 4klappiger Kapsel und mit zahlreichen, wollig-schopfigen Samen, und die Fegenkrauter (*Circaea* L.) mit kleinen, weißen Blüten und hatig-borstigen, nußartigen, 2samigen Früchten. — Die gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis* L.), mit großen, gelben Blumen und nackten Samen, stammt aus Nordamerika, wird aber jetzt sehr häufig in Gärten, an feuchten Dämmen u. s. w. wildwachsend gefunden, hier und da auch unter dem Namen: Kapunzel gebaut; die Wurzel dient nämlich in manchen Gegenden im Winter als Salat.

Mehrere Arten der Gattung *Oenothera* L., insbesondere aber der Gattung **Fuchsia** Plum., die meist in dem wärmeren Amerika zu Hause sind, gehören zu unseren schönsten Gartenpflanzen.

**Anmerkung.** In die Ordnung der Dicotyledoneen gruppieren sich zunächst zwei exotische Familien, die Combretaceen (*Combretaceae* R. Br.) und die Wurzelbaumartigen (*Rhizophoraceae* Lindl.). Erstere unterscheiden sich durch einen 1fächerigen 2- bis 5seitigen Fruchtknoten und die 1samige Pflaumenfrucht, letztere durch die 2seitigen Fruchtknotenlappen und die 1samige Nuß, ganz besonders aber dadurch, daß die Samen schon auf der Mutterpflanze keimen und ihre Wurzel in den Boden herabsinken. Beide Ordnungen enthalten meist baumartige Gewächse. Die Combretaceen sind in der ganzen Tropenwelt vertheilt; die Rhizophoreen kommen in der größten Mehrzahl im tropischen Asien vor und bedecken an den Gestaden des Meeres in zahllosen Individuen den Boden.

**Arten:** Sie enthalten nur wenige bemerkenswerthe Arten. Fast alle sind reich an Gerbstoff; an manchen ostindischen Combretaceen entstehen knopferartige Auswüchse, die unter dem Namen der Myrobalanen in ihrer Heimat, seltener in Europa, zum Gerben und Schwarzfärben dienen. Andere Arten geben mandelartige, genießbare Samen oder werden als Heilmittel gebraucht. Unter den Rhizophoreen ist der Mangrovebaum (*Rhizophora Mangle* L.) die bekannteste Art. Er bildet an den sumpfigen Küsten Westindiens und Südamerikas ausgedehnte Wälder, die durch die zahllosen Luftwurzeln ein höchst eigenthümliches Aussehen haben.

## 51. Ordnung. Federkrautartige, Malorágeae R. Br.

**Charakter.** Meist Wasserkrauter mit gegenständigen oder wirteligen, oft kammsförmig zerschnittenen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, unansehnlich, oft unvollständig, meist in den Blattachsen sitzend. Kelch meist 4- (selten 3-2) spaltig, manchmal abgestuht. Krone fehlend oder die Kronblätter dem Kelchschlund eingefügt, so viele als Kelchzipfel. Staubgefäße den Kelchzipfeln an Zahl gleich und gegenüber, manchmal doppelt so viele oder weniger, zuweilen ein einziges. Fruchtknoten unterständig, 2-4fächerig, die Fächer leilig oder 1fächerig, 4leilig oder, wenn der Kelchsaum abgestuht und nur 1 Staubgefäß da ist, leilig. Samenknoten hängend, umgewendet, Frucht nußartig. Keim im fleischigen Endosperm.

**Erklärung.** Sie schließen sich, so sehr sie auch in der Tracht von den Nachtkerzenartigen abweichen, doch auf das Innigste an sie an; und nur die geringe Anzahl der Samentknoten und die Gegenwart des Endosperms rechtfertigt die Trennung von denselben.



**Geogr. Verh.** In der heißen Zone sind sie selten, häufiger im gemäßigten und kalten Klima, besonders auf der südlichen Erdhälfte.

**Arten:** Von mitteleuropäischen Pflanzen gehören hieher einige Arten der Gattung Federkraut oder Taufendblatt (*Myriophyllum L.*) und der gemeine Lannewedel (*Hippuris vulgaris L.*), die in Lachen, Sümpfen und Gräben häufig vorkommen; letztgenannte Pflanze hat keine Krone und nur ein Staubgefäß.

Verwandt mit dieser Ordnung ist die Wassernuß oder Wasserkastanie (*Trapa natans L.*), die in ihren sonderbar gestalteten, von 2–4 hornig erhärteten Kelchzipfeln gebildeten Krüssen einen mehreichten Samen einschließt, der roh oder gekocht genossen werden kann. Sie findet sich hie und da in ruhigen Gewässern.

## 52. Ordnung. Weiderichartige, *Lythraceae* Juss.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume, mit gegenständigen oder wirteligen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 3–vielzählig, manchmal die Zähne zweifach, und dann die äußeren kleiner, mit den inneren abwechselnd. Kronblätter in der Anzahl der inneren Kelchzähne, den äußeren gegenüber, dem Kelchschlund eingefügt. Staubgefäße meist eben so viele oder 2–3mal so viele als Kronblätter, in der Kelchröhre besetzt. Fruchtknoten oberständig, 2–6fächerig, die Fächer vieleiig. Griffel 1. Samenknochen an den Scheidewänden oder im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Kapsel. Keim eiweißlos.

**Erklärung.** Von den Denothereen unterscheiden sie sich durch den freien Fruchtknoten.

**Geogr. Verh.** Sie sind zwischen den Wendekreisen häufiger als außerhalb derselben, und im heißen Amerika besonders zahlreich.

**Arten:** Unter den Nemäntanten der Ordnung in Mitteleuropa ist der gemeine Weiderich (*Lythrum Salicaria L.*) zu nennen, welcher in Sümpfen, Wassergräben, in feuchtem Gebüsch gefunden wird. Mit den zerriebenen Blättern und Wurzeln einiger orientalischer Arten der Gattung Alkanna (*Lawsonia L.*) färben die Westasiaten und Aegyptier ihre Haare und Nägel rothgelb. — Mehrere schönblühende Arten der im tropischen Amerika vorkommenden Gattung *Cuphea Jacq.* werden bei uns in Töpfen gehalten.

## 53. Ordnung. Myrtenartige, *Myrtaceae* R. Br.

**Charakter.** Meist Bäume oder Sträucher. Blätter gegenständig, selten wechselständig oder wirtelig, ganz, meist ganzrandig und durchsichtig punktiert, gewöhnlich ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 4–5- oder vieltheilig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, sehr selten fehlend. Staubgefäße meist zahlreich, Antheren nicht begrannt, der Länge nach aufspringend, Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig, von einer fleischigen Scheibe bedeckt, 1fächerig, 1–mehreig, oder 2–mehrfächerig, die Fächer vieleiig. Samenknochen im 1fächerigen Fruchtknoten grundständig, im mehrfächerigen in dem inneren Winkel der Fächer, meist umgewendet. Frucht nuß-, kapsel- oder beerenartig. Keim eiweißlos, gerade oder gekrümmt.

**Erklärung.** Durch die drüsig punktirten Blätter und die Staubbeutel unterscheiden sie sich von den sonst ähnlichen Schwarzmundartigen (*Melastomaceae* R. Br.), einer ausländischen Familie; durch die Stellung der Blätter und den Mangel der Nebenblätter gewöhnlich auch leicht von den Apfelfrüchtlern.

**Geogr. Verh.** In ausnehmend großer Menge bewohnen die zahlreichen Arten der Myrtaceen das tropische Amerika und Neuholland; im warmen Asien und in Afrika sind sie weit spärlicher, in Südeuropa und im gemäßigten Nordamerika nur vereinzelt zu finden.

**Benützung.** Aetherische Oele, mit Gerbestoff in verschiedenen Verhältnissen gemengt, machen die wirksamen Bestandtheile der Myrtaceen aus; daher die Anwendung vieler Arten als Gewürz oder als Heilmittel. Die Beerenfrüchtigen enthalten in den Früchten freie Säuren, Zucker und Schleim, und liefern angenehmes Obst. In den Samen trifft man Amylum und fettes Del.

**Arten:** In Europa findet sich nur Eine Art wild um das Mittelmeer herum, nämlich die gemeine Myrte (*Myrtus communis* L.). Sie steht von Alters her im Ansehen, und noch heut zu Tage dienen die Zweige zu Brautkränzen; auch bei uns ist sie eine gerne gesehene Topfpflanze. — Als Gewürzpflanze verdient noch Erwähnung: der Gewürznelkenbaum (*Caryophyllus aromaticus* L.); seine Heimat sind die Molukken, doch wird er jetzt in allen heißen Ländern gebaut. Die im Rauche getrockneten Blütenknospen (Gewürznelken oder Gewürznägeln) dienen als Gewürz, zur Bereitung von Liqueuren und als Arznei. — Die unreifen Früchte der in Westindien vorkommenden *Eugenia Pimenta* DC. sind das bekannte Neugewürz. — Der Kajeputbaum (*Melaleuca Cajeputi* Roxb.) auf den Molukken liefert durch Destillation der Zweige das in der Heilkunde gebräuchliche Kajeputöl. — Die Zambuse (*Jambosa vulgaris* DC.) in Asien und der Guajavabaum (*Psidium pyriferum* L.) in Amerika liefern kostbares Obst. Die sogenannten brasilianischen Nüsse, brasilianische Haselnüsse oder Paranüsse, die auch bei uns zuweilen im Handel erscheinen, sind die Samen eines in Südamerika einheimischen Baumes, *Bertholletia excelsa* Hamb. et Bonpl. — Viele Myrtaceen gehören zu den Zierpflanzen unserer Glasthäuser, wie z. B. mehrere Arten der Gattungen: *Metrosideros* R. Br., *Callistemon* R. Br., *Eucalyptus* L'Herit. u. A.

#### 54. Ordnung. Granatbaumartige, **Granateae** Don.

**Charakter.** Bäumchen mit dornigen Zweigen und gegen-, wirtel- oder wechselständigen, ganzrandigen, nicht punktirten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten an den Spitzen der Zweige gehäuft, roth. Kelch 5—7theilig. Kronblätter 5—7. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten angewachsen, aus 2 übereinanderstehenden Wirteln von Fruchtblättern gebildet; der untere Wirtel 5—9fächerig, mit den Samenknospenpolstern am Grunde der inneren Fachwinkel, der obere Wirtel 3fächerig mit wandständigen Samenknospenpolstern. Samenknospen zahlreich. Frucht apfelartig. Äußere Samenhaut fleischig. Keim eimeißlos.

**Erklärung.** Die ganz eigenthümliche Fruchtbildung zeichnet diese kleine, nur aus 2 Arten bestehende Familie vor Allen aus.

† **Art:** Der Granatbaum (*Punica Granatum* L.) stammt aus Nordafrika, wird aber auch in Asien, dann im südlichen Europa (selten in Dalmatien, Oberitalien, Südtyrol) kultivirt, und kommt daselbst öfter verwildert vor. Der genießbare Theil der Granatapfel ist der, fast nach Nibiseln schmeckende, säuerliche Samenbrei. Im Oriente ferkert man daraus ein limonadeartiges Lieblingsgetränk (Scherbet). Die Wurzelrinde ist ein bekanntes Mittel gegen den Bandwurm.

#### 55. Ordnung. Apfelfrüchtler, **Pomaceae** Juss.

**Charakter.** Bäume oder Sträucher, oft mit dornigen Ästen. Blätter wechselständig, einfach, ganz oder fiedernervig- (seltener handnervig-) gelappt oder zerschnitten, meist sägezähmig mit Nebenblättern. Blüten (2, 3.) meist vollkommen, regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 5spaltig. Kronblätter 5. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten angewachsen, 1—5fächerig, die Fächer meist 2eig (4, 5). Samen-

knospen aufsteigend, umgewendet. Apfelsfrucht, von dem vertrockneten Kelchsaume gekrönt; das Samengehäuse dünn, häutig, knorpelig, papierartig oder aber leinhart. Samen eiweißlos (6, 7.).



1. *Pyrus Malus*. 2. Blüte. 3. Dieselbe vertikal durchschnitten. 4. Vertikalschnitt auf die Frucht. 5. Querschnitt darauf. 6. Same. 7. Vertikalschnitt darauf.

**Erklärung.** Von den folgenden Familien weichen sie durch den angewachsenen Fruchtknoten und die Apfelsfrucht ab. Die Beschaffenheit und Stellung der Blätter trennt sie vorzüglich von den Myrtaceen, von denen sie sich auch in chemischer Hinsicht unterscheiden.

**Geogr. Verh.** Sie sind der nördlichen Erdhälfte eigen, und in Europa, Asien und in Nordamerika häufig, in Nordafrika dagegen nur spärlich zu treffen.

**Benützung.** Aetherische Oele kommen in den krautartigen Theilen niemals vor; die Früchte enthalten ein Gemisch von Aepfelsäure und Zucker, und daher geben viele Arten ein schmackhaftes Obst (Kernobst). Nebstdem werden viele auch durch ihr Holz nützlich.

**Arten:** Die bemerkenswertheften Gattungen: Weißdorn (*Crataegus L.*), Mispel (*Mespilus L.*), Birnbaum (*Pyrus L.*), Quille (*Cydonia Tournef.*) und Eberesche (*Sorbus L.*) unterscheiden sich in folgender Weise:

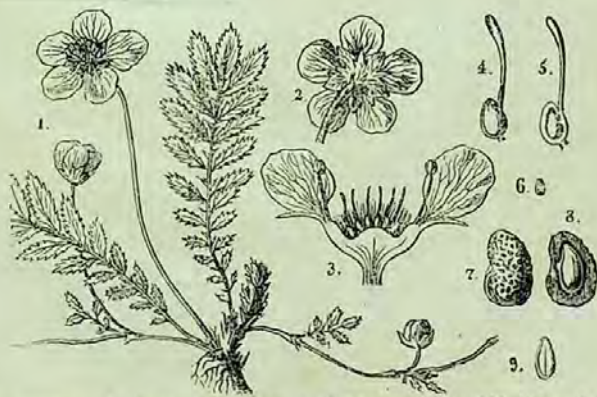
Frucht mit leinharten Samengehäuse,	an der Spitze von einer kleinen Scheibe geschlossen; Blätter meist gelappt: .....	an der Spitze von einer großen Scheibe geschlossen; Blätter ganz:	<i>Crataegus.</i>
			<i>Mespilus.</i>
Frucht mit knorpelig-papier- artigem Samengehäuse,	die Fruchtfächer 1—2samig: .....		<i>Pyrus.</i>
		die Fruchtfächer 8—14samig: .....	<i>Cydonia.</i>
Frucht mit dünnhäutigem Samengehäuse, beerenartig; Fruchtknotenfächer ungetheilt:			<i>Sorbus.</i>

Der gemeine Weiß- oder Hagedorn (*C. Oxyacantha L.*), ein dorniger Strauch oder Baum, welcher sich an Hecken und Zäunen, auch in Auen und Wäldern findet, hat ein weißes, hartes und zähes Holz, welches zu Drechslerarbeiten, zu Hammergriffen, Spazierstöcken u. s. w. verwendbar ist. In den Gärten hat man eine schöne Spielart mit gefüllten weißen oder rothen Blumen. — Die gemeine Mispel (*M. germanica L.*) kommt zwar in Deutschland zuweilen an den Rändern der Gebirgsbäche vor, ist aber wahrscheinlich südlichen Ursprunges, und bei uns nur verwildert. Häufig wird sie in Gärten gepflanzt, seltener als Zierstrauch wegen der großen weißen Blüten, meist wegen der Früchte (Mispeln, Aepeln), die, wenn sie überreif und vom Herbstfroste schon berührt worden sind, vom Stamme gepflückt und so lange in Stroh gelegt werden, bis sie eine teigartige Consistenz bekommen; denn nur in diesem Zustande sind sie schmackhaft. — Von der Gattung *Pyrus* sind vorzüglich zwei Arten als Obstgewächse wichtig: der gemeine Birnbaum (*P.*

*communis* L.) und der Apfelbaum (*P. Malus* L.); beide kommen auch wild als dornige Bäume in Wäldern und Auen vor. Sie unterscheiden sich durch die Blüten und Früchte. Die Blüten des Birnbaumes sind kleiner, meist rein weiß, und die fünf Griffel ganz frei; die Früchte sind kreibel- oder kugelförmig, am Grunde nicht vertieft; der Apfelbaum hat größere, oft röhlich angelaufene Blüten, die Griffel sind am Grunde verwachsen, die Früchte kugelig, am Grunde vertieft (benabelt). Beide Spezies werden in Hunderten von Varietäten fast in ganz Europa in Gärten gezogen, und gehören zu den vortrefflichsten Obstarten, die nicht nur bei uns roh und gekocht genossen werden, sondern auch im frischen Zustande oder gebürt einen Gegenstand des Handels in ferne Länder ausmachen. Aus Weiden gewinnt man ferner ein weinartiges Getränk (Eider), welches für weinarne Länder sehr wichtig ist, und Essig. Das feste, schwere, röthliche Holz, besonders vom Birnbaum, wird zu gewissen Maschinenbestandtheilen vielen Andern vorgezogen, und von Drechslern und Tischlern sehr gesucht; man zieht das Holz der wilden Bäume dem der kultivirten vor. — Die gemeine Quitte (*C. vulgaris* L.) soll aus dem Oriente und der Insel Creta stammen, findet sich aber auch häufig bei uns wild und in Gärten gebaut. Die köstlich duftenden Früchte schmecken roh äußerst herb, sind dagegen gekocht und mit Zucker eingemacht sehr beliebt. Die schleimigen Samen (Quittenkerne) dienen als Heilmittel. Die Quitte ist auch ein schöner Zierstrauch, wird aber von der japanischen Quitte (*C. japonica* Pers.), was die Pracht der Blüten anbelangt, weit übertroffen. — Zu den einheimischen Arten der Gattung Eberesche gehören: die gemeine Eberesche oder der Vogelbeerbaum (*S. aucuparia* L.) mit gefiederten Blättern und runden, scharlachrothen, nicht genießbaren Früchten; er wird in Lustgärten und als Alleebaum gepflanzt; ferner die Garten-Eberesche (*S. domestica* L.), ebenfalls mit gefiederten Blättern, aber mit birnförmigen, gelben, auf der Sonnenseite roth gefärbten Früchten, die, wenn sie teigig geworden sind, eine braune Farbe annehmen, und unter dem Namen „Artschühen“ genossen werden; beide Bäume geben ein ausgezeichnet gutes Werkholz. Endlich gehört in diese Gattung der Eibeerbaum (*S. torminalis* Crantz) mit einfachen, gelappten, sägezahnigen Blättern und braunen, elliptischen Früchten, die als „Eibeeren, Atlasbeeren“ bekannt sind, und im Spätherbste ein schmackhaftes Obst abgeben.

## 56. Ordnung. Rosenartige, Rosaceae Juss.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume. Blätter wechselständig, meist gefiedert oder gesingert, seltener einfach, stieder- oder handnervig,



1. *Potentilla anserina*. 2. Blüte, von unten. 3. Blüte, vertikal durchschnitten. 4. Ein Stempel.  
5. Vertikalschnitt darauf. 6. Ein Fruchtknoten. 7. Dasselbe vergrößert. 8. Dasselbe, vertikal durchschnitten. 9. Vertikalschnitt auf den Samen.

mit Nebenblättern. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Scheibe des Blütenbodens flach ausgebreitet oder krugförmig, am Rande den Kelch, die Krone und die Staubgefäße, auf der oberen oder inneren Fläche die Fruchtanlage tragend (3.). Kelch 4–5. (seltener 3–9.) spaltig, zuweilen zwischen den Kelchblättchen noch kleine Blättchen (Nebenblätter der Kelchblättchen), die eine Art Außenkelch bilden (2.). Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, zuweilen fehlend. Staubgefäße meist zahlreich, selten eben so viele als Kelchzipfel und diesen gegenüber. Fruchtknoten oberständig, meist zahlreich, selten wenige oder 1, jeder 1fächerig, meist leilig (4, 5.). Samenknoten hängend oder aufsteigend, umgewendet. Die einzelnen Früchtchen (6, 7.) kernfrucht-, bals- oder beerenartig, oft in ihrer Zusammenfassung eine Scheinfrucht bildend. Keim eiweißlos (9.).

**Erklärung.** Von den Apfelsfrüchtlern ist die in Rede stehende Ordnung durch den Fruchtbau verschieden.

**Geogr. Verh.** Die gattungs- und artenreichen Rosaceen sind fast ein ausschließliches Besitzthum der nördlichen gemäßigten und kälteren Zone; denn in den Tropenländern leben nur Wenige auf den höheren Höhen der Gebirge, und eben so selten sind sie jenseits vom Wendekreise des Steinbockes.

**Benützung.** Mehrere von ihnen gestatten in der Heilkunde oder in Gewerben eine praktische Anwendung, oder sie haben genießbare Früchte. Viele werden ihrer Schönheit oder ihres Wohlgeruches wegen in Gärten und Töpfen gezogen.

### 1. Unterordnung. Eigentliche Rosenartige, *Róseae* DC.

**Charakter.** Früchtchen zahlreich, kernfruchtartig, auf der inneren Wand der krugförmigen Scheibe eingeschlossen.

**Arten:** Hierher gehört die Gattung Rose (*Rosa* L.), deren zahlreiche Arten rothe, weiße oder gelbe Blüten tragen. Die Frucht der Rosen ist eine beerenartige Scheinfrucht; der fleischige Theil ist die krugförmige Scheibe, welche die zahlreichen Früchtchen (die man für Samen halten könnte) einschließt, und von den Kelchresten gekrönt ist. Es gibt zahlreiche, mitunter schwer zu erkennende Arten. Die bei uns gemeinste ist die Hundrose oder Hagebutte (*R. canina* L.); die Früchte dieser und anderer einheimischer Arten (in Oesterreich „Hetschepetsch“) werden, nachdem die steifhaarigen Früchtchen herausgenommen sind, zu Säucen und Salsen eingemacht. Die am häufigsten und zwar meist mit gefüllten Blüten in Gärten gezogenen Rosen sind: die Essigrose (*R. gallica* L.) und die Gartenrose oder Centifolie (*R. centifolia* L.), die mit Recht gefeierte Königin der Blumen, das Symbol der frischen Jugendblüte, der Unschuld und reinen Hingebung, von den Alten sehr sinnig der Venus geweiht; die Monats- oder Damascener-Rose ist eine Abart der Centifolie. Die Gartenrose stammt aus dem Oriente, während die Essigrose unserer heimatischen Flora angehört. Die Blumenblätter dieser Arten werden für die Apotheke gesammelt. — Das echte türkische Rosenöl wird aus den Blüten der *R. moschata* Mill. und anderer asiatischen Arten genommen; wegen seiner Kostbarkeit kommt es im Handel meist mit anderen geruchlosen Oelen versetzt vor. — Die gelben Rosen (*R. lutea* Mill., *R. bicolor* Jacq. u. A.) riechen etwas wanzentartig. — Das sogenannte Rosenholz, welches zu Galanteriearbeiten verwendet wird, ist nicht das Holz von Rosen, sondern kommt von anderen, z. Th. nicht genau bekannten Pflanzen, das meiste von *Convólvulus scoparius* L. auf den kanarischen Inseln.

Im Blütenbau einigermaßen der Rose ähnlich ist der nordamerikanische Gewürzstrauch (*Calycánthus floridus* L.) mit einfachen, gegenständigen, ganzrandigen Blättern und braunrothen, sehr wohlriechenden Blüten. Er ist eine Zierde unserer Gärten.

## 2. Unterordnung. Fingerblättrige, Dryadeae DC.

**Charakter.** Früchtchen zahlreich, kernschrüt- oder beerenartig, auf dem kegelförmigen Ende des Blütenbodens vereinigt.

**Arten:** Dazu gehören die Gattungen: Brombeere (*Rubus L.*), Erdbeere (*Fragaria L.*) und Fünffingerkraut *Potentilla L.*

Bei der Gattung *Rubus* sind die einzelnen Früchtchen kleine Beeren, die auf einem trockenen Fruchtboden gehäuft sind, und unter sich zu einer beerenartigen Scheinfrucht verwachsen. Einheimische Arten davon sind: Die gemeine Brombeere (*R. fruticosus L.*) und die Himbeere (*R. idaeus L.*). Die Früchte von beiden dienen roh oder mit Zucker eingesotten zum Genuß. Die Himbeeren setzt man auch dem Essig zu, und gebraucht sie in der Apotheke zur Bereitung eines säuerlichen Syrups. — Die Gattung *Fragaria* hat kleine kernschrütchen, die in dem fleischig gewordenen Blütenboden eingesenkt sind. Diese ebenfalls — obwohl in ganz anderer Weise — beerenartigen Früchte der einheimischen Arten, namentlich der wilden und der Garten-Erdbeere (*F. vesca L.* und *F. elatior Ehrh.*) geben ein gewürzhaftes und gesundes Obst. Die größeren, in den Gärten durch Kultur erzielten Erdbeeren sind weniger schmackhaft. — Die Fünffingerkräuter unterscheiden sich nur durch den trockenen Fruchtboden von den Erdbeeren. Sie sind überaus gemein, haben meist gelbe Blumen und gefingerte oder gefiederte Blätter. Von den Ranunkeln unterscheiden sie sich theils durch die Blätter, theils durch die glanzlosen Blumenblätter und die Beschaffenheit des Blütenbodens. Die Wurzel einer Art, der Tormentill- oder Blutwurz (*P. Tormentilla Scop.*) dient zum Gerben, Rothfärben und als Arzneimittel. Die Wurzel des Beenehilfenkrautes (*Geum urbānum L.*) ist ebenfalls in der Medizin gebräuchlich (Nellenwurz).

## 3. Unterordnung. Bibernellartige, Sanguisorbeae Torr.

**Charakter.** Kornschrütchen 1–3, an der erhärteten Scheibe eingeschlossen.

**Arten:** Beispiele für diese Abtheilung sind: Der gemeine Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis L.*) und die gemeine Becherblume (*Poterium Sanguisorba L.*), beide auf Wiesen häufige, gute Futterkräuter. Die etwas gewürzhaften Blätter der letzteren dienen zuweilen als Salat (Pimpernelle, Bibernelle).

## 4. Unterordnung. Spierstandenartige, Spiraeaceae DC.

**Charakter.** Früchtchen in einem Wirtel stehend, halbschrütartig.

**Arten:** Die wichtigste hieher gehörige Gattung ist: Spierstaude (*Spiraea L.*), von der viele Arten als Biersträucher gezogen werden.

## 57. Ordnung. Pfämenfrüchtler, Amygdalcae Juss.

**Charakter.** Sträucher oder Bäume, zuweilen dornig. Blätter wechselständig, einfach, fiedernervig, ganz, meist sägezähig, mit Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, gewöhnlich in Trauben, Doldentrauben oder Dolden. Kelch frei, 5spaltig. Kronblätter 5, sammt den Staubgefäßen einer die Kelchröhre auskleidenden Scheibe eingesügt. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten ein einziger, oberständig, 4fächerig, 2fing. Samenknoten aufgehängt, umgewendet, Frucht eine meist einsamige Pflaume. Keim eiweißlos.

**Erklärung:** Durch die Fruchtart entfernen sie sich von den Rosaceen und Pomaceen.

**Geogr. Verh.** In der Verbreitung stimmen sie mit den Rosaceen so ziemlich überein; auf der südlichen Halbkugel ist jenseits des Wendekreises noch keine Amygdalee gefunden worden.

**Benützung.** Der charakteristische Bestandtheil, wodurch sich diese Familie fast noch mehr, als durch ihre botanischen Merkmale auszeichnet, ist die Blausäure, eines der heftigsten organischen Gifte, in behutsamer Gabe und geeigneter Form aber auch ein treffliches Heilmittel; sie findet sich im Samen, bei Einigen auch in der Rinde und in den Blättern; bei den Rosaceen und Pomaceen entdekt man nur selten eine Spur dieses Stoffes. In den reifen Pflaumen (Steinobst) treten, wie gewöhnlich in fleischigen Früchten, sehr häufig Zucker, Schleim und Säuren auf; der Same enthält ein mildes, fettes Del. Aus den Stämmen wird häufig Gummi ausgeschwitzt.

**Arten:** Die wichtigsten Gattungen: Mandel (*Amygdalus L.*), Pfirsich (*Persica Tournef. L.*) und Pflaume (*Prunus L.*) unterscheiden sich durch die Beschaffenheit ihrer Frucht. Bei der Mandel ist das Fruchtfleisch trocken, und zerfällt bei der Reife unregelmäßig; die beiden anderen Gattungen haben ein saftiges, nicht aufspringendes Fruchtfleisch. Beim Pfirsich ist der Steinkern auswendig runzelig gefurcht und die Furchen sind von Grübchen durchbohrt; bei der Pflaume dagegen ist der Steinkern glatt oder selten gefurcht, aber ohne Grübchen in den Furchen.

Zur Gattung *Amygdalus* gehört der gemeine Mandelbaum (*A. communis L.*); er findet sich wild in Nordafrika, Palästina und Südeuropa, wird aber nicht nur dort, sondern hier und da auch in Mitteleuropa gebaut. Man unterscheidet davon zwei, im Samen wesentlich verschiedene Spielarten, nämlich eine mit bitteren, die andere mit süßen Samen. Beide enthalten im Keime fettes Del, erstere aber nebstdem noch Blausäure, von der der eigenthümlich bittere Geschmack und Geruch herrührt; äußerlich unterscheiden sie sich nicht. Von Italien, Frankreich und Afrika aus wird mit Mandeln ein starker Handel getrieben. Die süßen Mandeln dienen nicht nur geschält zu Backwerk und Confitüren, sondern die größte Menge wird zu Mandelmilch und zur Darstellung des Mandelöls gebraucht. Auch aus den bitteren Mandeln kann durch kaltes Pressen Mandelöl gewonnen werden; sonst benützt man diese nur in der Apotheke. Die beim Pressen des Mandelöls ensfallenden Rückstände dienen als Mandelkleie zum Waschen und zu Handseifen. — Der gemeine Pfirsich (*Persica vulgaris Mill.*) stammt aus dem Oriente (Persien), war schon den Griechen und Römern bekannt, und wird, so weit die Weinkultur reicht, in Gärten und auf Weinbergen gebaut; doch ist er für unser Klima etwas empfindlich. Die Pfirsiche gehören zu den edelsten Dessertfrüchten. Durch Destillation der Kerne mit Weingeist erhält man den Persico-Liquor. — Aus der Gattung *Prunus* sind mehrere Obstarten bemerkenswerth, nämlich: die Aprikose (Marille) (*P. armeniaca L.*), die Krieche (Pfluder) (*P. insilitia L.*), wozu auch die gelbe Mirabelle und die grüne Keine Claude gehört, die Zwetschke oder gemeine Pflaume (*P. domestica L.*), die Kirche (*P. Avium L.*), von der man vorzüglich 3 Unterarten: die Waldkirche, Weichkirche und Krachkirche kultivirt, und endlich die Sauerkirsche (*P. Cerasus L.*), wozu die Weichsel- und Morellen (Amarellen) gehören. Die Aprikose hat samthaarige Früchte; bei der Krieche und Zwetschke sind die Früchte bereift und der Form nach bei ersterer kugelig, bei letzterer eisförmig oder ellipsoidisch; die Steinkerne sind bei beiden mehr oder minder zusammengedrückt. Die Kirche und Sauerkirsche haben kahle, nicht bereifte Früchte und kugelige Steinkerne; die Früchte der Kirche sind eiförmig oder herzförmig-kugelig, süß, die der Sauerkirsche niedergedrückt kugelig, säuerlich. Die Aprikose, Zwetschke und Sauerkirsche wurden aus dem Oriente nach Europa eingeführt, die Krieche und Kirche sind in Mitteleuropa einheimisch. Alle diese Obstarten werden in zahlreichen Spielarten gebaut, und sowohl roh, als in mancherlei Zubereitungen genossen, und kommen auch, die Aprikose ausgenommen, getrocknet in den Handel. Aus Einigen werden auch Branntweine (Kirchgeist, Weichselgeist, Slivowitz (aus Zwetschen)) erzeugt. Das Holz der Zwetschke, Kirche und Weichsel ist von Tischlern und Drechslern gesucht. — Noch sind aus dieser Gattung als einheimische Gewächse zu erwähnen: der Schlehdorn (*P. spinosa L.*), ein dorniger Strauch mit kugeligen, blauen, bereiften, sehr sauren Früchten; man färbt mit ihnen Wein roth; die Traubenkirche (*P. Padus L.*); sie wird häufig wegen ihrer schönen Blütentrauben in Anlagen gepflanzt; das Holz ist sehr brauchbar; — die Mahaleb-pflaume (*P. Mahaleb L.*); die jüngeren, geradeblüssigen Zweige geben die wohriechenden Tabakspfeifenröhre (Weichselröhre), mit wel-

chen von Ungarn und der Türkei aus ein ausgebreiteter Handel getrieben wird. Endlich gehört hieher noch der Kirschlorbeer (*P. Laurocerasus* L.) mit immergrünen Blättern; er ist in Kleinasien zu Hause, wird aber in Südeuropa, hie und da auch in Deutschland gebaut. Aus den blausäurehaltigen Blättern destillirt man das Kirschlorbeerwasser, ein sehr kräftiges Heilmittel.

### 58. Ordnung. Hülsenfrüchtler, Leguminosae Juss.

**Charakter.** Kräuter, Sträucher oder Bäume. Blätter wechselständig, meist gefiedert (seltener gefingert oder schildförmig zusammengesetzt), mit Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, unregelmäßig oder regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 4–5zählig, manchmal 2lippig. Krone unregelmäßig, oft schmetterlingsartig (1–4), oder regelmäßig, frei- oder verwachsenblättrig, aus 5 oder weniger Blättern bestehend, zuweilen fehlend. Staubgefäße (5), wenn die Krone unregelmäßig ist, meist 10, 2-, seltener 1brüderig, oder frei; bei regelmäßiger Krone den Kronblättern an Zahl gleich oder doppelt so viele, meist aber zahlreich. Fruchtknoten (6.) oberständig, aus 1 Fruchtblatte gebildet, 1fächerig, meist vielseitig. Samenknoten an der Naht, doppelwendig oder umgewendet. Frucht eine Hülse (7.), zuweilen nicht aufspringend oder in Glieder zerfallend. Keim (9.) eiweißlos, gekrümmt oder gerade.



1. *Pisum sativum*. 2. Fahne. 3. Flügel. 4. Schiffchen. 5. Staubgefäße. 6. Stempel.  
7. Hülse. 8. Same. 9. Keim. 10. Diagramm der Blüte.

**Erklärung.** Die Hülsenfrüchtler bilden eine der weitläufigsten Ordnungen des Pflanzenreiches, und die Erkenntniß derselben ist in der Regel bei den auffallenden Merkmalen des Blüten- und Fruchtbaues nicht schwer.

**Geogr. Verh.** Ihr Wohnstz erstreckt sich über alle Klimate; in der größten Menge bevölkern sie die tropischen und subtropischen Gegenden; auf der östlichen Hemisphäre sind sie zahlreicher als in Amerika.

**Benützung.** In ihrer chemischen Beschaffenheit herrscht wenig Uebereinstimmung; bald finden sich Zucker, Kleber, Amylum, bald Gerbsäure oder Farbstoffe. Viele schmecken Gummi, Harze, Balsame aus; auch giftige Substanzen werden in Einigen angetroffen. Daher die mannigfaltige Anwendung, die man von diesen Pflanzen macht. Manche reihen sich durch ihre nähren-



den Bestandtheile den wichtigsten Nahrungs- oder Futterpflanzen an; Andere liefern wichtige Heilstoffe, oder finden ihre Anwendung in Künsten und Gewerben. Endlich verdienen unsere Lustgärten und Gewächshäuser dieser Ordnung einen nicht geringen Theil ihres Reizes.

### 1. Unterordnung. Schmetterlingsblütler, Papilionaceae L.

**Charakter.** Krone schmetterlingsartig. Staubgefäße meist 10, 2-16krüdig.

**Arten:** Als wichtigste Nahrungspflanzen dieser Abtheilung sind zu nennen: Die gemeine Bohne (*Phaseolus vulgaris* L.), die Erbse (*Pisum sativum* L.) und Linse (*Ervum Lens* L.). Alle drei stammen wahrscheinlich aus dem Oriente, und werden, namentlich die beiden ersten, in zahlreichen Spielarten auf dem Felde oder in Gemüsegärten gebaut; die Kleber-, zucker- und amylnreichen Samen sind unter dem Namen der Hülsenfrüchte bekannt; sie geben der arbeitssamen Menschenklasse eine gesunde, aber schwer verdauliche Kost. Die Erbsen und Bohnen genießt man auch im unreifen Zustande, letztere sammt den Fruchtschalen in allerlei Zubereitungen. Die reifen Samen sind ein Gegenstand des Handels. Von geringerem Belange sind die eßbare Platterbse (*Lathyrus sativus* L.), die Ackerbohne (*Vicia Faba* L.) und die Kichererbse (*Cicer arietinum* L.), die wohl auch hier und da als Gemüse dienen.

Sehr viele krautartige Papilionaceen sind ferner ausgezeichnete Futterkräuter, und Manche werden zu diesem Zwecke absichtlich auf Wiesen und Feldern kultivirt. Dahin gehören nebst vielen Andern: der Luzerner-Klee (*Medicago sativa* L.), der aus Spanien stammen soll, der Wiesenklee (*Trifolium pratense* L.), die Sparsetze (*Onobrychis sativa* Lam.), der Wundklee (*Anthyllis vulneraria* L.), der Steinklee (*Melilotus officinalis* Desrouss.), der Hornklee (*Lotus corniculatus* L.), die Geißwurz (*Catagoga officinalis* L.), die Futterwicke (*Vicia sativa* L.), die aus dem Oriente eingeführte Acker-, Bus- oder Sanbohne (*Vicia Faba* L.) und viele Arten der Gattung Platterbse (*Lathyrus* L.).

Als Arzneikörper sind vorzüglich bei uns im Gebrauche: die Wurzel der gemeinen Hauhechel (*Ononis spinosa* L.), eines auf Weiden lästigen Unkrautes; das Kraut des Steinklees (*Melilotus officinalis* Desrouss.), welches, besonders beim Trocknen, einen eigenthümlichen aromatischen Geruch hat; ferner die Wurzel des Süßholzes (*Glycyrrhiza glabra* L.), einer südenropäischen Pflanze, die auch in Deutschland gebaut wird, und deren eingedickter Saft (Lakrizensaft, Wärenzucker) von Spanien und Italien aus versendet wird. — Der Tragant, ein gummiartiger Stoff, der sowohl in der Apotheke als in der Conditorei Anwendung findet, ist die Anschwizung des strauchartigen Stammes vom *Astragalus creticus* Lam. und *Astragalus ginnifer* Labill.; erstere Pflanze ist in Griechenland, letztere in Syrien einheimisch. — Auch der sogenannte peruanische Balsam ist eine durch Einschnitte hervorgebrachte Anschwizung eines im heißen Amerika einheimischen Baumes, *Myrospermum peruvianum* DC. Er dient auch zu Parfümerien, zu Pomaden, zu wohlriechendem Siegelack u. dgl. — Merkwürdig ist die Kalabar- oder Gottesgerichtsbohne (*Physostigma venenosum* Balf.) aus dem heißen Afrika, die zu den giftigsten Arzneikörpern zählt, und jetzt besonders von Augenärzten gebraucht wird.

In technischer Beziehung sind bemerkenswerth: Die Indigopflanze (*Indigofera tinctoria* L.), ein ostindischer Halbstrauch; aus den Blättern desselben, aber auch aus andern Pflanzen, gewinnt man, indem man sie einer Gährung überläßt, den Indigo, einen überaus wichtigen blauen Farbstoff, von dem es viele Sorten gibt; er war schon den Alten unter dem Namen *Indicum* bekannt; doch datirt seine allgemeine Anwendung in Europa erst von der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts her. Früher farbte man mit Waid. — Unter den einheimischen Färbepflanzen gehört hierher der Färber-Ginster (*Genista tinctoria* L.), dessen Kraut und Blüten eine gelbe Farbe geben. Einige Papilionaceen liefern auch nutzbare Hölzer; so die aus Nordamerika stammende, jetzt bei uns allenthalben angepflanzte nuchte Akazie

(*Robinia Pseudoacácia* L.), deren Holz der Nässe sehr gut widersteht; das rothe Santel- oder Cassiaturholz, welches in der Färberei und zu Möbeln benützt wird, kommt von dem ostindischen *Pterocárpus santálinus* L. f. — Der gemeine Besenstrauch (*Sarothámnus vulgaris* Wimm.), in Deutschland einheimisch, dient zu Besen und allerlei Flechtwerk.

Unter den gewöhnlichen Biergewächsen aus dieser Familie ragen hervor: Die erwähnte unechte Akazie, der gemeine Goldregen (*Cytisus Labúrnum* L.), dessen Samen giftig sind, der Blasenstrauch (*Colúcea arborescens* L.), die wohlriechende Platterbse (*Láthyrus odoratus* L.), die Feuerbohne (*Phaseólus multiflórus* Willd.), die Binsenpflanze (*Spartium junceum* L.), die Wolfsbohnen (*Lupinus* L.) und viele Andere.

## 2. Unterordnung. Cäsalpinieen, Caesalpinieae R. Br.

**Charakter.** Krone unregelmäßig, nicht schmetterlingsartig. Staubgefäße 10 oder weniger, selten zahlreich, meist ganz frei.

**Arten:** Als Beispiele nützlicher Pflanzen dieser Gruppe mögen folgende erwähnt werden: der Tamarindenbaum (*Tamarindus indica* L.), in Indien und Afrika einheimisch, in Westindien angepflanzt; das in der Hülse enthaltene säuerliche Mark dient in den Tropenländern als Obst, bei uns als Heilmittel. — Die Senneblätter, eine sehr bekannte Arznei und Hauptbestandtheil des sogenannten „Wiewertränkchens“, kommen aus Afrika und Arabien von kleinen Sträuchern, *Cassia lenitiva* Bisch. und einigen andern Arten. — Technische Anwendungen finden: das Fernambuk- oder rothe Brasilienholz von *Caesalpinia echinata* Lam.; man verarbeitet das Holz und wendet es sehr häufig zum Rothfärben an (Ostereier); — das Blau- oder Campecheholz von dem westindischen *Haematózyton campechianum* L. dient zum Blau-, Schwarz- und Graufärben. — Von einigen Heuschreckenbäumen (*Myrmenáea Courbaril* L., *H. verrucosa* L. u. A.) kommt ein technisch wichtiges Harz der Copal. — Auch an Nahrungspflanzen fehlt es in dieser Abtheilung nicht, so werden von dem Johannisbrodbaum (*Ceratonia Siliqua* L.), der um das Mittelmeer wächst, die Früchte („Bockshorn“) genossen, und die in Südamerika heimische, nun auch in anderen Welttheilen gebaute Erdnuß (*Arachis hypogáea* L.) liefert überreiche Samen, die geröstet genossen werden und ein Brennöl geben. — In unseren Gärten angepflanzt findet man sehr häufig die nordamerikanischen Gleditsch (*Gleditschia* L.) und den Judasbaum (*Cercis Siliquástrum* L.) aus Südeuropa. Von beiden ist das Holz zu Drechsler- und Tischlerarbeiten brauchbar.

## 3. Unterordnung. Sinnpflanzen, Mimóseae R. Br.

**Charakter.** Krone regelmäßig. Staubgefäße meist zahlreich, frei.

**Arten:** Die vielen Arten dieser Abtheilung, welche vorzugsweise in Neuholland, im heißen Afrika und Amerika leben, zeichnen sich meist durch ihr zartes, einfach oder doppelt gefiedertes Laub aus; doch sind bei vielen neuholländischen Arten die Blättchen verklümmert, und dafür erscheint der Blattstiel geflügelt (als Blattstielblatt), so daß man glauben möchte, diese Pflanzen hätten einfache Blätter. Viele Spezies werden in unseren Treibhäusern gezogen.

Von einigen afrikanischen und arabischen Arten der Gattung *Acácia* L., namentlich von *A. vera* Willd. und *A. arabica* Willd., wird das austretende und erhärtete Gummi gesammelt, und als *Gummi arabicum* zu technischen und Heilzwecken verwendet. — Schließlich möge noch die brasilianische Sinnpflanze (*Mimosa pudica* L.) einen Platz finden, welche durch die auffallende Reizbarkeit ihrer Blätter ein Gegenstand allgemeiner Bewunderung ist.

## A u h a n g.

# Pflanzengeographie.

Betrachtet man die Vegetation irgend einer Gegend, d. h. den Inbegriff sämmtlicher daselbst vorkommender Pflanzen, so macht sie auf den ersten Blick den Eindruck eines bunten Gewirres von verschiedenartigen Individuen, die in höchst mannigfaltiger Weise unter einander vertheilt sind. Allein bei einiger Aufmerksamkeit entdeckt man bald, daß in diesem vermeintlichen Durcheinander eine gewisse Gesetzmäßigkeit walte; man bemerkt z. B., daß auf Wiesen und Aeckern andere Pflanzen vorkommen, als in Gebüsch und Wäldern, daß gewisse Gewächse nur an feuchten Stellen oder selbst im Wasser gedeihen, während andere trockene Plätze lieben u. s. w. Geht man aus der Ebene in das Gebirge hinauf, so wird man dort ganz andere Pflanzen antreffen, als in den Thälern und in der Ebene; und dieselbe Erfahrung wird man machen, wenn man in weiter entlegene Gegenden wandert, namentlich wenn man solche Bezirke, die in merklich verschiedener geographischer Breite liegen, bezüglich ihrer Flora vergleicht. Zuweilen wird man eine bestimmte Pflanzenart nur in einer gewissen Gegend antreffen, während andere Arten sich in sehr vielen Gegenden der Erde wiederfinden; von manchen Gewächsen wird man nur einzelne, hie und da zerstreute Individuen finden, während andere in einer großen Individuenzahl massenhaft dicht neben einander wachsen. Sehr häufig wird man gewahren, daß der landschaftliche Charakter einer Gegend sich mit der Vegetation ändere, daß gewisse auffallende Pflanzenarten durch ihre eigenthümliche Physiognomie der Gesamtvegetation einer Landschaft ein bestimmtes Gepräge geben.

Solche Erscheinungen der Pflanzenwelt näher zu betrachten und, wo möglich, zu erklären, kommt der Pflanzengeographie zu.

Die Pflanzengeographie befaßt sich demnach mit der Darstellung der örtlichen Verhältnisse, welche die Pflanzendecke auf der Erdoberfläche darbietet, und mit der Erforschung der Ursachen, die denselben zu Grunde liegen. Sie hat 1. das Vorkommen, 2. die Verbreitung, 3. die Vertheilung der Pflanzen auf der Erdoberfläche, ferner 4. die verschiedenen auffallenden Pflanzenformen, 5. die dadurch bedingte Physiognomie der Vegetation in verschiedenen Gegenden der Erde darzustellen, und endlich 6. den Ursachen dieser Verhältnisse nachzuspüren.

## I. Vorkommen der Pflanzen.

Unter dem Vorkommen versteht man das Auftreten einer Pflanze in einer bestimmten Gegend oder auf einem gewissen Standorte. So sagt man z. B. die Pflanze N. N. kommt um Wien, kommt in Böhmen, kommt auf den Karpathen vor; oder sie kommt unter der Saat, in Sümpfen, auf Kalkboden u. s. w. vor.

Die meisten Pflanzen gedeihen nur auf bestimmten Standorten. Nach den Medien, welche die Pflanzen umgeben, kann man 1. unterirdische Pflanzen, 2. Landpflanzen, 3. Wasserpflanzen, 4. Luftpflanzen und 5. echte Parasiten unterscheiden.

Unterirdische Pflanzen sind solche, die ganz unter der Erde vergraben leben, oder in Höhlen, Brunnen, Bergwerken vorkommen.

Landpflanzen nennt man alle Gewächse, die im Boden wurzeln und mit den übrigen Organen in der Luft vegetiren. Sie werden wieder nach der Beschaffenheit des Bodens, den sie vorzugsweise wählen, weiter unterschieden. So gibt es: Felsen-, Sand-, Schuttpflanzen u. s. w.; Kiesel-, Kalk-, Thon-, Salz-, Torf-, Granit-, Basaltpflanzen u. s. f.; — ferner: Wald-, Wiesen-, Garten-, Ackerpflanzen; wenn letztere auf angebautem Boden wildwachsend vorkommen, nennt man sie Unkräuter. Viele Landpflanzen lieben feuchten Boden oder die Nähe der Gewässer; darnach unterscheidet man: Ufer-, Strandpflanzen u. dgl. Sie machen den Uebergang zu den Wasserpflanzen. Mit Berücksichtigung des Terrains unterscheidet man Pflanzen, die in der Ebene wachsen, im Gegentheil zu den Hügel-, Berg-, Alpenpflanzen u. s. w.

Wasserpflanzen werden solche genannt, die ganz oder theilweise im Wasser vegetiren. Man unterscheidet untergetauchte, die ganz in's Wasser versenkt sind, schwimmende, die auf der Oberfläche schwimmen und deren Wurzeln, wenn sie solche haben, den Boden des Wassers nicht erreichen, gewöhnliche Wasserpflanzen, die unter dem Wasser im Boden wurzeln und meist mit ihren Blüten zur Oberfläche des Wassers emporsteigen, oft auch einen schwimmenden Stengel oder schwimmende Blätter besitzen. Im Gegentheil zu diesen wurzeln die Schlamm- und Sumpfpflanzen im schlammigen Grunde seichter Gewässer oder in wasserreichem Boden, und erheben sich mit ihrem Stengel und den Blättern über den Wasserspiegel.

Nach der Beschaffenheit des Wassers bezeichnet man die Wassergewächse als: Meerespflanzen oder Süßwasserpflanzen; letztere sind entweder Quell-, Bach-, Fluß- oder Teichpflanzen u. s. w.

Luftpflanzen sind jene, die weder im Wasser leben, noch im Boden oder in anderen Pflanzen wurzeln, und ihre ganze Nahrung aus der umgebenden Luft beziehen. Einige derselben liegen lose auf der Erde, wie manche Flechten, oder sind mit Haftfasern an den Boden oder an eine andere beliebige Unterlage (z. B. Baumrinden, Holzwerk) befestigt, wie die meisten Flechten und die Moose. Hierher gehören auch die unechten Schmarotzer.

Die echten Schmarogerpflanzen leben von dem Nahrungsaufsaße anderer Pflanzen oder seltener von Säften lebender Thiere, auf denen sie festsitzen.

Hierher gehören außer vielen phanerogamen Parasiten (Mistel, Sommerwurz, Flachsseide u. s. w.) auch noch viele Pilze.

## 2. Verbreitung der Pflanzen.

Jener Raum der Erdoberfläche, den sämtliche Individuen einer Pflanzenart auf ihren Standorten einnehmen, bildet den Verbreitungsbezirk (oder das Areal) dieser Art. Wie die Arten, haben auch die Gattungen und Ordnungen ihre Verbreitungsbezirke. Man bezeichnet die Verbreitungsbezirke entweder nach den Ländern und Welttheilen, in welche dieselben fallen, oder genauer nach geographischem Ausmaße. So verbreitet sich z. B. der Wachholderstrauch über ganz Europa, das nördliche Asien und Nordamerika; die Gattung Khabarber in Mitelasien; die Ordnung der Fackeldisteln über das tropische und subtropische Amerika; die Rothbuche hat ihren Verbreitungsbezirk zwischen dem 37. und 58. ° n. Br. und dem 65. ° westl. und östl. Länge.

Jeder Verbreitungsbezirk hat eine horizontale und eine vertikale Ausdehnung; die horizontale Ausdehnung von Süden nach Norden heißt man die Breitenzone, jene von Osten gegen Westen die Längenzzone; die vertikale Ausdehnung des Verbreitungsbezirktes, d. h. seine Erhebung über den Meeresspiegel, nennt man Höhenzone oder Region. Die Beobachtung lehrt, daß im Allgemeinen die Längenzzone der Verbreitungsbezirke viel größer als die Breitenzone ist, so daß sich also die meisten Pflanzenarten, und häufig auch die Gattungen und Ordnungen über viele Längengrade ausdehnen, während sie sich nur über wenige Breitengrade erstrecken. Die meisten Verbreitungsbezirke bilden demnach gleichsam Streifen, die sich in der Richtung von Osten nach Westen über einen größeren oder geringeren Theil des Erdumfanges ausbreiten.

Die Verbreitungsbezirke sind an Größe sehr verschieden. Im Allgemeinen nehmen sie an Ausdehnung ab, je näher sie dem Aequator liegen, und sind durchschnittlich auf der südlichen Hemisphäre kleiner als auf der nördlichen. Auch ergibt sich aus der Erfahrung, daß solchen Pflanzen, deren Areal eine große Breitenzone hat, auch eine große Höhenzone oder Region zukomme, d. h. daß sie sich höher hinauf in die Gebirge erstreckt, als bei anderen, deren Areal nur auf wenige Breitengrade beschränkt ist. Manche Pflanzenarten sind fast über die ganze Erde verbreitet; man nennt sie kosmopolitische; diese haben den größten Verbreitungsbezirk; dahin gehört z. B. die gelbe Wandflechte, die Brunnenkresse. Bei einigen ist dagegen der Verbreitungsbezirk so klein, daß er nur auf eine einzige kleine Lokalität beschränkt erscheint; so gibt es eine Glockenblume (*Campanula Grosseckii* Heuff.), die nur in der Umgegend der Herkulesbäder bei Mehadia auf Felsen vorkommt.

Der Verbreitungsbezirk ist bei der Mehrzahl der Pflanzen unterbrochen, d. h. innerhalb seiner Grenzen gibt es oft weite Strecken, in denen sie nicht vorkommen. So erstreckt sich z. B. der Verbreitungsbezirk der Windröschen (*Anemone*) von der nördlichen Polarzone bis an die Südspitze von Afrika und Südamerika; doch sind sämtliche Arten dieser Gattung außertropische Gewächse, und es wird somit das Areal derselben durch den ganzen heißen Erdgürtel unterbrochen. Pflanzen, die nur auf hohen Gebirgen wachsen, haben oft ein sehr ausgedehntes Areal, welches aber durch alle dazwischen liegenden Niederungen unterbrochen ist.

Der natürliche oder ursprüngliche Verbreitungsbezirk kann durch äußere Umstände verändert und erweitert werden; geschieht dieß durch die absichtliche Einwirkung des Menschen, so nennt man den Verbreitungsbezirk einen künstlichen. Beispiele für einen künstlichen Verbreitungsbezirk geben die Kartoffel, die ursprünglich in Peru und Chili wild wächst und nun in allen Welttheilen gebaut wird, und der Weinstock, dessen eigentliches Vaterland man zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere vermuthet, und der nun gleichfalls in die ganze Welt, so weit es nur immer die klimatischen Verhältnisse erlauben, durch Menschenhand verpflanzt wurde; und so ist es mit fast allen Kulturpflanzen. Aber auch andere zufällige Einflüsse können zur Erweiterung der Verbreitungsbezirke beitragen; so werden namentlich Früchte und Samen vieler Pflanzen durch Winde, durch Wasserströmungen oft in sehr entlegene Gegenden geführt, wozu die Leichtigkeit oder die besondere Formbeschaffenheit dieser Theile (Flügel, Haarkronen) und ihre Härte wesentlich beitragen. Ebenso können dieselben zufällig durch Menschen und Thiere, insbesondere durch Vögel, verschleppt werden. So finden sich im südöstlichen Gebiete der Flora von Wien nicht wenige Arten, die ungarischer Abstammung sind.

### 3. Vertheilung der Pflanzen.

Die Verbreitungsbezirke der Arten, sowie auch jene der Gattungen und Ordnungen, dürfen nicht so gedacht werden, als ob der eine an den andern (wie Länder) grenzte, sondern sie greifen in einander über; und innerhalb ihrer Verbreitungsgrenzen sind die Individuen, Arten und Gattungen in verschiedener Weise gruppiert. Diese Verhältnisse bezeichnet man mit dem Namen: Vertheilung. Würden die Areale einfach aneinander grenzen, so müßten überall die Individuen einer einzigen Art neben einander stehen, und eine traurige Eintönigkeit wäre die Folge dieser Gruppierung. Die Mannigfaltigkeit, die uns in der Zusammensetzung der Flora überall entgegentritt, das reizende Gewirre, das sich vor unseren Augen entrollt und auf dem der Blick des Naturfreundes mit Wohlbehagen ruht, hat seinen Grund in dem Aneinandergreifen der Verbreitungsbezirke. Denkt man sich aber auch aus dem Verbreitungsbezirke einer Art alle anderen Arten hinweg, so findet man doch die Individuen dieses Bezirkes nicht immer auf gleiche Weise gruppiert. Und daselbe gilt auch von den Arten und Gattungen.

Entweder sind die Individuen, Arten, Gattungen innerhalb ihres Areals ziemlich gleichmäßig vertheilt, oder sie treten in einer bestimmten Gegend innerhalb ihres Bezirkes in größeren Massen auf, und nehmen von da gegen die Grenzen ihres Areals an Menge ab. Das letztere Verhältniß drückt man dadurch aus, daß man sagt, diese oder jene Art, Gattung, Ordnung erreiche in der und der Gegend das Maximum ihrer Verbreitung, d. h. in dieser Gegend finden sich die meisten Individuen einer Art, die meisten Arten einer Gattung, die meisten Gattungen einer Ordnung; so erreicht z. B. die Gattung *Erica* (Heidekraut) das Maximum ihrer Verbreitung am Vorgebirge der guten Hoffnung, die Ordnung der Palmen im heißen Amerika.

Bei der Vertheilung der Individuen im Bezirke der Art ist noch ein wichtiges Verhältniß zu berücksichtigen. Die Individuen mancher Arten stehen in größerer Ausdehnung so dicht gedrängt neben einander, daß, besonders wenn es krautartige Pflanzen sind, nur wenige andere Pflanzen zwischen ihnen Platz nehmen können und gegen sie fast ganz verschwinden; solche bezeichnet man als gesellige Pflanzen. Die meisten kommen jedoch mehr zerstreut, oder höchstens hier und da zu kleineren Gruppen vereinigt vor. Zu den geselligen Pflanzen gehört z. B. die isländische Schildflechte, die Rennthiersflechte, das Torfmoos, manche Gräser, die gemeine Besenharde, manche Laub- und Nadelhölzer, wie die Eichen, Buchen, die Kiefer, Böhre u. A. Diese überziehen oft meilenweite Strecken. Das Auftreten geselliger Pflanzen übt einen mächtigen Einfluß auf das Aussehen einer Gegend.

In dem kälteren Theile der gemäßigten Zone ist das gesellige Wachsthum am häufigsten; gegen den Aequator zu findet man immer weniger gesellige Pflanzen; doch fehlen sie selbst zwischen den Wendekreisen nicht gänzlich. Je mehr man sich von den Polen dem Aequator nähert, desto mehr schwinden die geselligen Pflanzen in der Ebene und flüchten sich immer höher in die Gebirge hinauf. Eine viel buntere Zusammensetzung der Vegetation in den Niederungen warmer Länder ist zum Theile schon in dieser Thatsache begründet.

Eine ähnliche Erscheinung, wie das gesellige Wachsthum, ist das massenhafte Zusammentreten von solchen Pflanzen, die unter sich entweder wirklich verwandt sind, oder mit einander in ihrem Totalaussehen übereinstimmen. Auf dieser eigenthümlichen Vertheilungsweise beruht der auffallende Contrast von Wald und Flur; die Wälder werden durch Holzgewächse gebildet, unter deren Schatten aber auch mehr oder minder zahlreiche krautartige Pflanzen gedeihen; die Fluren bestehen fast ganz aus krautartigen Gewächsen. Das Verhältniß von Wald und Flur zu einander und zu dem Terrain, so wie die Natur der sie zusammensetzenden Gewächse tragen sehr viel zum Charakter einer Landschaft bei.

#### 4. Pflanzenformen.

In jeder Zone, in jeder Region trägt die Vegetation ein eigenthümliches Gepräge, eine charakteristische Physiognomie. Dieses verschie-

dene Aussehen der Pflanzenwelt wird bedingt theils durch die größere oder geringere Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung der Flora in den verschiedenen Vegetationsgebieten, theils durch den üppigeren oder spärlicheren Pflanzenwuchs, ganz besonders aber durch das gleichzeitige Auftreten gewisser, in der Tracht ähnlicher Pflanzengruppen, die durch ihr Vorherrschen der Landschaft einen individuellen Charakter verleihen. Solche Gruppen ähnlicher Pflanzen nennt man *Pflanzenformen*. Die Aehnlichkeit solcher Pflanzen, die zu einer und derselben Pflanzenform gehören, beruht zwar häufig, doch nicht immer auf ihrer natürlichen Verwandtschaft, sondern hauptsächlich auf ihrer Uebereinstimmung im Totalaussehen. So z. B. haben die Fackeldisteln und gewisse Wolfsmilcharten eine ganz gleiche Tracht, ohne mit einander verwandt zu sein. Ein klares Bild der Pflanzenformen, besonders jener, die unserer Heimat gänzlich fremd sind, läßt sich kaum in wenigen Worten geben, und es ist daher, um eine deutliche Vorstellung von denselben zu gewinnen, die aufmerksame Besichtigung von Gärten und Glashäusern, wo so manche Repräsentanten der genannten Formen gezogen werden, und das Studium von Reise- und Bilderwerken, die sich mit der Schilderung der Vegetation in fremden Ländern beschäftigen, von großem Nutzen.

Die wichtigsten Pflanzenformen lassen sich folgendermaßen charakterisiren:

1. Die Form der Gräser zeichnet sich aus durch dünne, schlanke Stengel, linienförmige, streifennerwige Blätter und unscheinbare Blüten. Es gehören dahin die eigentlichen Gramineen, die Seggen, die Binsenartigen, die Restiaceen, die Rohrkolbenartigen und noch einige kleine Familien aus der Reihe der Monokotyledonen. — Bei uns und weiter nach Norden hinauf bilden die grasartigen Gewächse den Teppich der Triften und Wiesen; hier treten sie meist in niederen Formen mit büscheligen Blättern auf. In den wärmeren Gegenden aber und namentlich in der heißen Zone erscheinen neben niederen Gräsern auch baumartige (die Bambusen), die gleichfalls gesellig wachsen, undurchdringliche Büsche (Junglen in Indien genannt) bilden und einen sehr malerischen Anblick gewähren. Das Rohrschilf und die Rohrkolben mögen eine Ahnung jenes Eindruckes geben, den die Graswälder in den heißen Erdstrichen hervorbringen. Der liebliche Schmuck der Grassuren ist jedoch ein Eigenthum der gemäßigten warmen und kälteren Gegenden, und findet sich innerhalb der Wendekreise nur auf hohen Gebirgen.

2. Die Form der Scitamineen verräth sich durch divergirend streifennerwige, oft kolossale Blätter und prächtige Blüten. Alle sind krautartig, schnellwüchsig, und erreichen zuweilen ein baumartiges Ansehen. Es gehören hieher die Zingiberaceen, Cannaceen und Musaceen. — Sie sind nur den tropischen, feuchten Gegenden eigen. So wie in den gemäßigten Erdstrichen der Mensch durch den Anbau nützlicher Gräser das ursprüngliche Aussehen seiner Heimat veränderte, eben so wird das Bild der tropischen Landschaft durch die Cultur des Pisangs und der Banane verschönert.



3. Die Pandanenform zeigt lange, linienförmige, glänzendgrüne, zuweilen rothe, herabhängende Blätter, die am Gipfel aufrechter oder windender, einfacher oder im Alter verzweigter Stämme schopfartig gedrängt stehen und eine kugelige Krone bilden. Außer den eigentlichen Pandangartigen zählen hieher noch die Drachenblutbäume. — Diese Form findet sich ebenfalls ausschließlich in der heißen Zone. Oft sind die Stämme der Pandange mit tauartigen, dicken Luftwurzeln bedeckt, wodurch die Eigenthümlichkeit dieser Pflanzenform noch mehr hervorgehoben wird.

4. Die Form der Bromeliaceen weicht von jener der Pandange fast nur durch den graublauen Anhauch der Blätter, die oft am Rande stachelig sind, und durch die große Farbenpracht der Blüten, die in reichblütigen Blütenständen prangen, ab; die meisten sind stengellos. Alle gehören der Ordnung der Bromeliaceen an. — Nicht wenige derselben bedecken als unechte Schmarotzer die Riesenstämme der tropischen Urwälder. Besonders ist die *Tillandsia usneoides* L. bemerkenswerth, welche im heißen Amerika die Bäume wie mit einem Silberschleier überzieht.

5. Der genannten Form einiger Maßen ähnlich ist die Form der Agaveen. Sie haben lange, starre, fleischig verdickte, ebenfalls oft randstachelige, graugrüne Blätter, die in massenhaften Büscheln beisammen stehen. Manche sind stengellos und treiben einen mächtigen Blütenstamm aus der Mitte des Blattbüschels; bei Andern wird die Laubmasse von einem schlanken einfachen Stamme getragen. Außer den eigentlichen Agaven zeigen auch die Aloe- und Yuccaarten aus der Ordnung der Liliaceen diese Pflanzenform. — Auf die Tropenzone beschränkt, sind sie dermaßen vertheilt, daß die eigentlichen Agaven in Amerika vorkommen, während die Liliaceen von dieser Form, gleichsam als Stellvertreter der Agaven, der alten Welt eigen sind. Die in Südeuropa akklimatisirte *Agave americana* gehört jetzt mit zu den Charakterpflanzen dieser ihrer neuen Heimat.

6. Die Form der Palmen ist eine der schönsten von Allen. Neben den Palmen sind auch die Cycadeen zu dieser Form zu rechnen. — Doch machen nicht alle Palmen einen ganz gleichartigen Eindruck; denn die Gestalt des Stammes, die Form und Richtung der Wedel ist sehr verschieden. Sie sind die edelste Zierde des tropischen Himmelsstriches.

7. Die Form der baumartigen Laubfarne mahnt an jene der Palmen; doch die zarten, durchschimmernden, meist fein zerschnittenen Wedel und der rauhe, schwarzbraune Stamm lassen auf den ersten Blick den Unterschied erkennen. — Die baumartigen Farne leben vereinzelt in den Tropen. Die krautartigen Laubfarne mit unterirdischem Rhizome fallen durch ihr geselliges Wachsthum in jenen Gegenden und Standorten, die sie lieben, ebenfalls sehr auf; Viele derselben leben in den wärmeren Ländern pseudoparasitisch auf Bäumen.

8. Die Form der Mimosen oder der zartgefiederten Laubhölzer umfaßt viele baumartige Gattungen der Hülsenfrüchtler, namentlich der Casalpineen und Mimosen. Das feine, einfach bis dreifach gefiederte Laub ist für sie das Bezeichnende. — Auch diese Form ist ein herrlicher Schmuck wärmerer Erdstriche. Die bei uns angepflanzte unechte Akazie gibt, weil die Blättchen zu groß sind, nur ein schwaches Bild

dieser zierlichen Pflanzenform. Einige echte neuholländische Akazien weichen durch ihre vertikalflächigen Phyllodien im Habitus von den meisten übrigen Bäumen ab, und machen dadurch auf das Auge einen eigenthümlichen, befremdenden Eindruck. Sie gehören, da ihr Aussehen ein ganz anderes ist, als jenes ihrer nächsten Verwandten, natürlich nicht zur Mimosenform.

9. Die Form der Terebinthaceen oder der grobgesiederten Laubhölzer zählt baumartige Gewächse aus sehr verschiedenen Ordnungen; die Eschen, die Wallnussbäume, viele Balsambäume, Sapindaceen, Burseraceen, Simarubaceen, Meliaceen, die Ebereschen u. A. können als Beispiele dienen. — Jene Gegenden, wo diese Form vorherrscht, sind die gemäßigten Striche der nördlichen Erdhälfte, besonders in Asien und Nordamerika.

10. Die Form der Laubhölzer mit einfachem, krautartigem, abfallendem Laube umfaßt eine große Menge von Bäumen und Sträuchern aus den verschiedensten dikotyledonischen Familien; fast alle Cupuliferen, Betulaceen, Ulmaceen, Salicineen, Tiliaceen, alle unsere Obstbäume gehören hieher. — Sie bieten in ihrem Aussehen so viele Differenzen dar, daß man wieder mehrere Unterformen aufstellen könnte; denn wie verschieden ist der Eindruck eines Buchen-, Birken-, Eichenwaldes, einer an Pappeln und Weiden reichen Landschaft und eines gesegneten Obstlandes! Diese Pflanzenform fehlt fast keiner Zone, ist aber besonders für die kälteren gemäßigten Erdstriche charakteristisch.

11. Die Form der Laubhölzer mit einfachen, lederartigen, glänzenden, meist immergrünen Blättern begreift ebenfalls sehr verschiedenartige Bäume und Sträucher in sich, wie die Laurineen, den Delbaum, die Stechpalme, den Maronenbaum, die Aurantiaceen u. s. f. — Die wärmere gemäßigte Zone beherbergt viele hieher gehörige Pflanzen; schon Südeuropa unterscheidet sich vom mittleren und nördlichen hauptsächlich durch das Vorkommen dieser Form.

12. Die Form der Laubhölzer mit auffallend großen Blättern findet sich gleichfalls in mehreren Pflanzenfamilien repräsentirt; so in der Ordnung der Moreen, Urticaceen, Artocarpeen, Euphorbiaceen, Malvaceen, Sterculiaceen u. A. Oft haben sie ein behaartes, silberglänzendes oder ein eigenthümlich zertheiltes Laub und zeichnen sich nebstdem auch häufig durch Schönheit der Blüten und riesige Größe ihrer Frucht aus. — Fast alle sind Bewohner der heißen Zone.

13. Die Form der Nadelhölzer ist eine höchst eigenthümliche, und der Eindruck, den sie auf den Beschauenden hervorbringen, im Vergleich zu jenem der Laubhölzer ein düsterer. — Nach dem Habitus und nach der Form der Blätter tritt übrigens auch diese Form unter mehreren Modificationen auf. In der gemäßigten, besonders aber in der kalten Zone der nördlichen Hemisphäre nehmen sie einen mächtigen Antheil an der Vegetation und zaubern durch ihren imponirenden Wuchs und ihre immergrüne Belaubung einen melancholischen Reiz auf die schneebedeckte Landschaft.

14. Die Form der Casuarineen ist durch die schafsthalähnliche Tracht ausgezeichnet. Es gehört dahin außer der genannten Ord-

nung noch eine besondere Coniferengattung: *Ephedra* und mehrere andere Gewächse. — Unserer nächsten Nähe gänzlich fremd taucht diese Form besonders in Neuhollland auf. Nur an den Küstenstrichen des nördlicheren Europa ist sie durch die Gattung *Ephedra* vertreten.

15. Die Form der Eriken enthält strauch- oder krautartige Gewächse mit meist zarten, nadelförmigen Blättern und häufig sehr niedlichen, schönfärbigen Blüten. Nebst den eigentlichen Ericen zeigen diese ausgezeichnete Form noch die Spacrideen, viele Proteaceen, manche Daphnoideen, Diosmeen u. s. w. — Für die Vegetation auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung und in Neuhollland ist diese Form bezeichnend; aber auch in der gemäßigten Zone der nördlichen Erdhälfte gibt es eine hieher gehörige Pflanze, die gemeine Besenheide, welche durch ihr geselliges Wachsthum auf die Physiognomie mancher Gegenden einen Einfluß nimmt.

16. Die Form der Myrten schließt sich zunächst an die vorangehende an; die bezüglichen Pflanzen sind baum- oder strauchartig mit nadelförmigen, elliptischen oder ovalen, kleineren, immergrünen Blättern und oft schmucken Blüten. Außer vielen Myrtaceen gibt es noch so manche Pflanzen aus anderen Ordnungen, die ihrer Tracht halber hieher gezogen werden. — Neuhollland hat die meisten Pflanzen dieser Form aufzuweisen; in Südeuropa ist die gemeine Myrte der Repräsentant derselben. Unter den Myrtaceen gibt es auch viele, die zu den Formen der Laubhölzer gehören; besonders auffallend ist ferner die Gattung *Eucalyptus*, die durch ihre vertikalflächigen Blätter sich dem Habitus nach an die blattästigen Akazien anreicht und mit ihnen auch das Vaterland theilt.

17. Die Form der Doldengewächse fällt durch den Blütenstand und die meist vielfach zerschnittenen Blätter auf. Namentlich sind es die größeren, staudenartigen Gattungen aus der Familie der Umbelliferen, welche hie und da der Vegetation ein eigenes Gepräge geben. — Für die Flora um das Mittelmeer und für das wärmere gemäßigte Asien, insbesondere Persien, ist das Auftreten dieser Pflanzenform charakteristisch. Aber auch auf unseren Wiesen noch fallen sie, wenn auch in unansehnlicheren Arten, durch ihre Menge und eigenthümliche Tracht auf.

18. Die Form der Disteln ist an den starren, zerschnittenen, am Rande stacheligen, oft graugrünen Blättern und den kopfförmigen Blütenständen mit ebenfalls stacheligen Blüstenblättern leicht kenntlich. Außer vielen Gattungen der Korbbütler gehören hieher auch mehrere Kardenartige, die Gattung *Eryngium* aus den Umbelliferen u. A. — Sie ist meist mit der Form der Doldengewächse vergesellschaftet, und tritt besonders zur Zeit der Sommerdürre in den südlichen Gegenden charakteristisch hervor.

19. Die Form der cactusartigen Gewächse, zu welchen man außer den eigentlichen Cacteen auch gewisse Euphorbiaceen, manche Asclepiadeen und selbst einige Compositen zählt, bilden durch den Mangel der Blätter und ihre seltsamen fleischigen, mit büscheligen Stacheln besetzten, säulen-, wurm-, band-, flächen- oder kugelähnlichen Stengel und oft prächtigen Blumen einen leicht bemerklichen Contrast zu allen

übrigen Gewächsen. — Wie fremdartig der Eindruck dieser sonderbaren Gewächse auf das Auge sein müsse, wenn sie massenhaft auftreten, leuchtet Jedem ein, der auch nur einige dieser Pflanzen in unseren Glashäusern gesehen hat. Die eigentlichen Cacteen bewohnen Amerika, nur eine Art hat sich an das südeuropäische Klima gewöhnt; ihre Stellvertreter leben in Asien und Afrika.

20. Die Form der Crassulaceen oder Dickblätter unterscheidet sich von der vorigen durch die deutlich entwickelten, aber fleischig verdickten Blätter. Sie wird durch die Crassulaceen, Mesembryanthemen und andere Dicotyledonen zusammengesetzt. — Selten treten sie in solchen Massen auf, daß sie für eine Gegend bezeichnend werden; in einigen Distrikten von Afrika kommen sie aber allerdings in so auffallender Menge vor.

21. Die Form der Lilienartigen begreift alle monokotyledonischen, krautartigen Pflanzen mit schön gefärbten, regelmäßigen Blüten in sich, insoferne sie nicht einer der früher genannten Formen beigezählt werden, also nebst der Mehrzahl der eigentlichen Liliaceen, die Melanthaceen, Frideen, Amarylloideen u. A. — Da diese Gewächse meist nach der Blüte- und Fruchtzeit mit ihren oberirdischen Theilen absterben, und durch Zwiebeln oder Rhizome ausdauern, so nehmen sie selten das ganze Jahr hindurch einen Antheil an der Physiognomie der Vegetation, schmücken aber dafür zu gewissen Jahreszeiten die Flora mit seltener Pracht. Sie fehlen nur der Polarzone und der Schneeregion.

22. Die Form der Orchideen ist an der Vielgestaltigkeit ihrer unregelmäßigen Blüten und dort, wo sie bestimmend für den landschaftlichen Charakter auftritt, auch an dem pseudoparasitischen Leben leicht zu erkennen. — In den wärmeren Gegenden, besonders in dem dumpfseuchten Dickichte der tropischen Wälder, siedeln sie sich meist an den Baumstämmen an, und bringen in Gesellschaft anderer Schmarotzer durch die abenteuerlichen Gestalten und die leuchtenden Farben ihrer Blüten einen Anflug von Heiterkeit in das schauerlich ernste Geheimniß des Urwaldes. In den gemäßigten Ländern, wo ihre Zahl und Pracht abnimmt, wachsen sie in der Erde und schmücken die Wiesen und den Waldboden.

23. Die Form der Loranthaceen besteht aus kleinen immergrünen Sträuchern mit lederartigen Blättern, die als echte Parasiten auf Bäumen und Sträuchern leben. Die Meisten haben herrliche rothe Blüten. — Bei uns repräsentirt die gemeine Mistel diese Pflanzenform; in den Wäldern der heißen Zone leben oft viele Arten neben einander und mit anderen Parasiten auf derselben Nährpflanze und leihen ihr durch ihren brennenden Blütenprunk einen eignen Reiz. In Amerika wurzeln viele Loranthaceen selbst auf den Cactusstämmen.

24. Die Form der Aroiden ist auffallend durch die großen, pfeilförmigen oder fieder-, hand- oder fußnervig zertheilten, grobaderigen Blätter und die oft mächtigen Blütenkolben. Die Meisten sind kurzstämmige Kräuter; Manche klettern und treiben zahlreiche Luftwurzeln. — Auch diese Pflanzen leben häufig gleich den Orchideen pseudoparasitisch

in den Urwäldern der heißen Zone, und drücken dort, wo sie in größerer Menge vorkommen, der Vegetation den Stempel der Ueppigkeit auf.

25. Die Form der Lianen oder Schlingpflanzen wird aus sehr mannigfaltigen Pflanzen zusammengesetzt, die das mit einander gemein haben, daß sie sich wie Tauen oder Strickwerk an den Stämmen anderer Pflanzen hinanziehen und sich von Baum zu Baum schwingen. Sie gehören verschiedenen Familien an; die Passifloreen, Ampelideen, Araliaceen, Bignoniaceen, Sapindaceen, Aristolochieen, Leguminosen u. A., ja selbst die Palmen liefern dazu ihr Contingent. — Die bei uns vorkommenden Schlinggewächse, der Hopfen, die verwilderte Rebe, die Waldreben und Zaunrüben geben nur ein höchst unvollkommenes Bild der Lianenform, die in den tropischen Wäldern so bizarre Gestaltungen hervorruft, daß die kühnste Fantasie weit hinter der Wirklichkeit zurückbleibt.

26. Die Form der Alpenkräuter bildet einen auffallenden Contrast zu der vorigen. Fast alle Alpenkräuter, sie mögen was immer für einer Ordnung angehören, zeichnen sich durch einen niederen Wuchs, kleine Blätter und verhältnißmäßig große Blüten von lebhaften Farben, besonders aber durch das gefellige Beisammensein in kleinen, dichten, polsterförmigen Rasen aus.

In allen Gegenden der Erde, welche Gebirge besitzen, die der Schneeregion nahe kommen oder über dieselbe hinausreichen, zeigt die Vegetation einen ähnlichen Charakter, der vornehmlich durch das Auftreten der eben geschilderten Alpenkräuter bestimmt wird. In der kalten, arktischen und Polarzone nimmt auch die Ebene wegen der ähnlichen klimatischen Verhältnisse nahezu denselben Charakter an.

27. Die Form der Moose ist jener der Alpenkräuter ähnlich; die Laubmoose bedecken ebenfalls oft in dichten, weichen, freudig grünen Rasen den Boden der Wälder, oder nisten auf der rissigen Rinde der Baumstämme, oder überziehen nacktes Gestein. — In der horizontalen und vertikalen Verbreitung reichen sie noch weiter hinaus als die Alpenkräuter.

28. Die Form der Flechten findet sich zwar sehr allgemein verbreitet; allein auf den Vegetationscharakter hat sie nur dann Einfluß, wenn sie massenhaft auftreten und die übrigen Pflanzen wegen Mangel der nöthigen Lebensbedingungen zurücktreten. — Dieß ist in den Polarländern und auf den Hochgebirgen in der Nähe der oberen Schneegrenze der Fall, wo die Vegetation mit der Flechtenform abschließt. Aber selbst in unseren Wäldern verleihen die Bartflechten (*Usnea*), welche, wie in den Tropenländern die Tillandsien, von den Baumästen herabhängen, den älteren Stämmen ein eigenthümliches Aussehen.

##### 5. Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen und Regionen.

Jede Zone, jede Region (s. Seite 230) zeigt ihre eigenthümliche Physiognomie. In der Aequatorialzone oder der Zone der Palmen und Bananen trägt die Vegetation den Charakter der Großartigkeit und des Reichthums an Formen. Lebhaftes Grün der großen,

oft glänzenden Blätter, große, schöne Blüten sind alldort sehr allgemein, die Zahl gesellig wachsender Pflanzen ist sehr gering; nur die Bambusen und Mangrovebäume machen eine Ausnahme. — Ganz ausgezeichnet ist die Vegetation in den Urwäldern dieser Zone. Riesige Bäume aus den verschiedensten Familien bedecken den Boden und gestatten den glühenden Sonnenstrahlen in ihren dicht verschlungenen Laubkronen nur spärlichen Durchbruch. Eine Unzahl von Schmarozern aus den Ordnungen der Laubfarne, der Bromeliaceen, Aroideen, Orchideen und Loranthaceen verzinsen die hundert- und tausendjährigen Stämme mit ihren malefischen Formen und den prunkenden Blüten; zahllose Lianen in ihrem abenteuerlichen Gewirre vermehren das Wunderbare in dem feenhaften Dunkel dieser unheimlichen Wälder. — Als Pflanzen, die in dieser Zone sehr reichlich vertreten sind, nennen wir außer den gerade erwähnten Parasiten die Palmen, die Scitamineen, Urticaceen, Cinchonaceen, Sapotaceen, Malvaceen, Büttneriaceen, Bombaceen, Meliaceen, Euphorbiaceen, Melastomaceen, Sapindaceen, Leguminosen. Natürlicherweise gestaltet sich die Flora in der Aequatorialzone nicht überall gleich; denn einmal sind viele Gewächse auf den einen oder andern Welttheil beschränkt, und überdieß finden sich nicht überall dieselben klimatischen und Bodenverhältnisse; und dieß gilt auch für alle übrigen Zonen.

Die tropische Zone oder die Zone der Feigenbäume und Baumfarne hat in vielen Stücken große Aehnlichkeit mit der Aequatorialzone; doch erscheint die Vegetation hier noch mehr mannigfaltig und üppig, dagegen schon weniger großartig. — Die eben aufgezählten Pflanzen treten größtentheils auch hier wieder auf; dazu kommen aber noch die baumartigen Farne, die Pandanaceen, zahlreiche Moreen, besonders riesenmäßige Ficus-Arten, die sich auf ihre Luftwurzeln wie auf Säulen stützen, die Artocarpeen, Piperaceen, Convolvulaceen, Cacteen; in den Wäldern werden die parasitischen Orchideen, Aroideen und die Lianen seltener; dafür bekleiden schmarozende Laubfarne in endloser Mannigfaltigkeit die Rinde der Bäume.

Die subtropische Zone oder die Zone der Myrten und Lorbeeren zeigt in ihrer Zusammensetzung der Vegetation einen Uebergang von der tropischen zu den gemäßigten Zonen. Auf beiden Seiten des Aequators finden sich noch Palmen, dann Glieder der Pandanen- und Agavenform; aber beiderseits kommen bereits schon Pflanzen vor, die in größerer Menge der wärmeren gemäßigten Zone eigen sind. — Auf der nördlichen Hemisphäre ist in der alten Welt besonders die Dattelpalme und der Drachenblutbaum zu nennen, denen sich noch cactusartige Euphorbien, Crassulaceen, Laurineen und immergrüne Gewächse in großen Waldbeständen zugesellen; in dem wärmeren Asien prangen die Anrantiaceen und Ternströmiaceen. In der neuen Welt fällt die 100jährige Aloe in das Bereich dieser Zone, daselbst gibt es aber auch schon Coniferen, Salicineen und Eichen. Auf der südlichen Halbkugel sind in Afrika besonders die Aloearten, die Stapelien, Mesembryanthemen, Ericaceen, Geraniaceen, Celastrineen, Rhamneen und Irideen stark vertreten, während in Neuholland die Epacrideen die Stelle der Ericaceen einnehmen

und die Myrtaceenform besonders hervorrägt; auch die Casuarineen sind der Mehrzahl nach dort zu Hause; die Cycadeen, Nestiaceen, Proteaceen und Mimosen kommen Afrika und Neuholland gemeinschaftlich zu. — Im südlichen Amerika ist ebenfalls die Myrtenform vorwaltend; neben zahlreichen Mimosen gedeihen auch baumartige Compositen.

Die wärmere gemäßigte Zone oder die Zone der immergrünen Laubhölzer zeichnet sich im Allgemeinen durch die Gegenwart zahlreicher Laubhölzer mit ausdauernden Blättern, durch viele strauchartige, distelartige und lilienartige Gewächse aus. — Auf der östlichen Hemisphäre gehört hieher das Mediterrangebiet, dessen Flora reich an immergrünen Eichen und baumartigen Ericaceen ist; dort blüht der Oleander und der Granatbaum, dort bietet der Feigen- und Delbaum die willkommenen Früchte, dort fand die Citrone und Orange eine neue Heimat. Außerdem ist für diesen Bezirk noch die Menge mitunter strauch- oder halbstrauchartiger Labiaten, Umbelliferen, Sileneen, Cistrosen und Papilionaceen u. A. charakteristisch. Auch die Dattel- und Zwergpalme gedeihen noch in diesem Gebiete. Weiter gegen Osten fällt in diese Zone das muthmaßliche Vaterland des Weinstockes; in den Steppenländern von Centralasien wuchert eine Anzahl von Salzpflanzen. — Unter den entsprechenden Isothermen der neuen Welt sind ebenfalls zahlreich immergrüne Laubhölzer, dann Nadelhölzer, die prächtigen Magnolien und die Vaccinieen; die kletternden Cissus-Arten erinnern an die Lianen der Tropenwelt. — Auf der südlichen Halbkugel herrscht in dieser Zone noch mehr Ueppigkeit als auf der nördlichen, und es mahnt das Auftreten kleiner Baumfarne, palmenartiger, bromelien- und pandanenartiger Pflanzen, mehrerer Mimosen und die Masse von Schlinggewächsen noch sehr an den subtropischen Charakter. Doch treten hier auch schon Bäume mit krautartigen, abfallenden Blättern auf.

Die kältere gemäßigte Zone oder die Zone der zartblättrigen Laubhölzer ist durch das Ueberwiegen von baumartigen Gewächsen mit zarteren, abfallenden Blättern und durch das massenhafte Auftreten von niederen, geselligen Gräsern und Seggen vor Allem charakterisirt. — Auf der nördlichen Hemisphäre, wo Mitteleuropa und somit unser Vaterland in diese Zone fällt, sind es vorzugsweise Buchen und Eichen, die ausgedehnte Wälder bilden; diesen stehen Salicineen, Kiefer, Eschen zur Seite; auch an Nadelholzwäldern fehlt es bekanntlich nicht, allein sie herrschen nicht vor. Unter den krautartigen Pflanzen sind neben den Gräsern und Seggen die Besenhaide und die Torfmoose als gesellige Pflanzen zu merken; unter den übrigen Samenpflanzen gibt es zahlreiche Umbelliferen, Kreuzblütler, Allseeen und Schmetterlingsblütler; unter den Sporenpflanzen sind die Baumfarne bereits ganz verschwunden, auch die krautartigen kommen nur in wenigen Spezies vor; dafür treten die übrigen Kryptogamen schon in größerer Menge auf. — Der dieser Zone entsprechende Theil von Nord- und Südamerika stimmt im Ganzen mit Mitteleuropa auffallend überein, nur daß im südlichen Amerika die Nadelhölzer fehlen.

In der kalten Zone oder der Zone der Nadelhölzer erlangen unter den baumartigen Gewächsen die Nadelhölzer vor den Laubbäumen, die Cyperaceen vor den Gramineen das Uebergewicht; gegen die nördliche Grenze dieser Zone erscheinen die meisten Laubhölzer nur mehr in der Form niedriger, verkrüppelter Sträucher. — Die Nadelhölzer gruppiren sich zu ausgedehnten Wäldern, die der Landschaft einen ernsten, schwermüthigen Charakter verleihen; die Laubhölzer dagegen bilden nur lichte Gehölze; in Asien gibt es jedoch noch Buchenwälder in dieser Zone. Die Fluren sind auf dem häufig moorigen Grunde mit zahlreichen Niedgräsern, dem Sumpfsporst und anderen, kleineren Ericaceen, mit Droseren, reichlichen Laub-, besonders Torfmoosen und Flechten bedeckt.

In der arktischen Zone oder der Zone der Alpensträucher ist mit dem allmäligen Verschwinden der Wälder die Strauchvegetation vorherrschend. Gesellige Moose und Flechten bilden vorzugsweise den Ueberzug des Bodens und erlangen die Oberhand über die Phanerogamen. — In dem wärmeren Theile dieser Zone gibt es zwar noch hie und da Nadelwälder; in der kälteren Hälfte gruppiren sich nur die Birken allein mehr zu kleinen, lichten Gehölzen. Das niedrige Gestrüppe wird von Wachholder, kleinen Ericaceen, Weiden und einem Brombeerstrauch (*Rubus Chamaemorus* L.) gebildet. Die Renthiervflechte und die Widerthone wuchern über weiten Strecken. Doch gibt es hie und da noch selbst von Gräsern zusammengesetzte Wiesen.

Die Polarzone oder die Zone der Alpenkräuter hat gar keine baum- und strauchartigen Pflanzen und nur wenige Halbsträucher mehr aufzuweisen. Die Zahl der Kryptogamen, wieder meist aus Moosen und Flechten bestehend, ist fast doppelt so groß, als die der Phanerogamen. — Im Allgemeinen ist die Flora hier äußerst arm; selbst die wenigen Weiden, die all dort noch vorkommen, ahmen kleine Kräuter nach. Unter den Phanerogamen sind die Dikotyledonen vorherrschend. Dieselben oder ganz ähnliche Ericaceen, Saxifrageen, Sileneen, Ranunculaceen, Scrofularineen, Rosaceen u. s. w., denen wir auf den höchsten Alpen begegnen, finden sich dort wieder; doch nährt diese Zone nebstdem noch einige eigenthümliche Gattungen, die in den wärmeren Zonen in der Nähe der Schneegrenze noch nirgends entdeckt wurden. Viele Gegenden aber sind ganz öde und aller Vegetation baar.

Da, wie später gezeigt werden wird, die Regionen den Zonen entsprechen, so hat die Schilderung der Zonen im Allgemeinen auch für die ihnen analogen Regionen Gültigkeit.

## 6. Ursachen der pflanzengeographischen Verhältnisse.

Der Hauptgrund der verschiedenen geographischen Verhältnisse der Pflanzen liegt in der Abhängigkeit ihres Lebens von äußeren Einflüssen und in der Mannigfaltigkeit, welche diese äußeren Einflüsse darbieten. Wie das Leben der Thiere ist auch jenes der Pflanzen an äußere Bedingungen gebunden; so wie aber nicht alle Thiere unter denselben äußeren Einflüssen gleich gut fortkommen, so be-



dürfen auch die verschiedenen Pflanzenarten ein verschiedenes Maß dieser Einflüsse zu ihrem Gedeihen.

Wenn wir aber auch in der Einwirkung äußerer Potenzen auf den Lebensproceß der Pflanzen eine Hauptursache der pflanzengeographischen Verhältnisse erkennen, so gibt es doch noch eine Menge hieher bezüglicher Thatsachen, die wir uns durchaus nicht so leicht zu enträthseln im Stande sind. Wir wissen z. B., daß jede Pflanze ein bestimmtes Quantum von Wärme, Feuchtigkeit, eine bestimmte Mischung und physikalische Beschaffenheit des Bodens u. s. w. zu ihrem Gedeihen bedarf; aber wir können uns nicht erklären, warum dieselbe Pflanzenart, Gattung oder Ordnung nur in einem bestimmten Bezirke vorkomme, während sich die Bedingungen ihrer Existenz gewiß, oder wenigstens nach unserem Dünken, wahrscheinlich an vielen anderen Punkten der Erde zusammensinden; warum z. B. die Fackeldisteln nur in der heißen Zone der neuen Welt wildwachsend vorkommen, während doch einige von ihnen, welche durch Menschenhand in solche Gegenden der alten Welt verpflanzt wurden, die in klimatischer Beziehung ihrer ursprünglichen Heimat entsprechen, in diesem neuen Vaterlande ganz gut gedeihen. Wir haben keine Ahnung davon, woher es kommen möge, daß manche Art, Gattung, Ordnung nur auf irgend einen Winkel der Erde verbannt ist, während andere sich über ganze Welttheile, ja über den größten Theil der Erde ausbreiten; woher es kommen möge, daß unter ähnlichen äußeren Einflüssen oft wohl nicht die gleichen, aber nahe verwandte oder nur scheinbar ähnliche Pflanzenformen auftreten.

Die Ursache, warum wir uns diese und viele andere Verhältnisse in der Verbreitung und Vertheilung der Pflanzen nicht zu deuten vermögen, liegt außer Zweifel zum Theile in unseren noch so mangelhaften physikalischen und physiologischen Kenntnissen; es ist aber sehr die Frage, ob es dem menschlichen Forschungsgeiste je gegönnt sein werde, die Gesetze für diese wunderbaren Thatsachen zu ergründen. Doch lehren wir lieber zu den wahrnehmbaren Ursachen zurück, welche die pflanzengeographischen Verhältnisse bedingen.

Unter den äußeren Einflüssen, von denen das Leben und Gedeihen der Pflanzen sowohl als ihre geographischen Verhältnisse abhängen, sind vor Allem die Wärme und der Feuchtigkeitszustand der sie umgebenden Medien und die Beschaffenheit des Bodens hervorzuheben; aber auch das Licht, die Elektrizität und der Luftdruck sind ohne Zweifel von großer Wichtigkeit.

Von den klimatischen Verhältnissen (Wärme, Luftfeuchtigkeit, Hydrometeoren, Winden) hängt vorzüglich die Verbreitung der Gewächse ab; das Vorkommen der Pflanzen dagegen wird mehr durch den Feuchtigkeitsgrad und die sonstige Beschaffenheit des Bodens bedingt. — Wären die Verhältnisse auf der ganzen Erde dieselben, oder würden alle Pflanzen unter allen äußeren Bedingungen gleich gut gedeihen, so müßte die Vegetation überall denselben Charakter an sich tragen. So aber wissen wir einerseits, daß die klimatischen und die Bodenverhältnisse an verschiedenen Punkten der Erde sehr variiren, anderer-

seits, daß jede Pflanzenart nur ein bestimmtes Maß der äußeren Einflüsse ertragen könne; darin liegt nun der Hauptgrund der Ungleichartigkeit in der Vegetation. Wirklich lehrt die Beobachtung, daß Gegenden von gleicher oder ähnlicher Beschaffenheit des Klima und des Bodens dieselben oder mindestens einander auffallend ähnliche Pflanzenformen aufzuweisen haben.

Unter den klimatischen Einflüssen ist es hauptsächlich die Temperatur, welche über die Verbreitung der Pflanzen die Oberherrschaft ausübt. — Gegenden von ähnlichen Temperaturverhältnissen zeigen im Allgemeinen auch Ähnlichkeit in ihrer Vegetation, und umgekehrt, je verschiedener die Wärme zweier Gegenden, um so verschiedener gestaltet sich der Charakter ihrer Vegetation. Wie verschieden ist eine nordische Landschaft von einer tropischen, wie ganz anders die Flora des Flachlandes, als die in hohen Gebirgen! — Jede Pflanze benötigt zu ihrer Existenz ein bestimmtes Maß äußerer Wärme; sie gedeiht nur dort, wo die Wärme in zusagender Weise auf sie einwirkt, und geht zu Grunde, wenn ihr die Wärme nicht in hinreichender Menge, oder im Uebermaß, oder zur Unzeit geboten wird. Jedoch ist das Verhalten der Pflanzen gegen die Wärme nach der spezifischen Natur jeder Art sehr ungleich. Die einen können überhaupt eine größere Wärmemenge ertragen als andere; viele brauchen stärkere Sommerwärme, können aber auch bedeutende Winterkälte aushalten, wogegen andere eine mehr gleichmäßige Wärme fordern, und gegen größeren Temperaturwechsel sehr empfindlich sind.

Die Wärme der Luft nimmt, wie die Physik lehrt, vom Aequator gegen die Pole hin in horizontaler Richtung allmählig ab, so daß die Temperatur um so niedriger wird, je näher gegen die Pole zu ein Ort gelegen ist. Durch die Stellung der Erde zur Sonne gestaltet sich ferner der Wechsel der Jahreszeiten und die Tageslänge nach Maßgabe der geographischen Breite verschieden, was auf den Temperaturgang in den einzelnen Jahreszeiten und im Verlaufe eines Tages großen Einfluß hat. Jeder Punkt der Erde erfährt somit einen bestimmten Wechsel der Temperatur zu den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten. — Der höchste Wärmegrad eines Tages (das Maximum der täglichen Temperatur) fällt beiläufig auf 2 Uhr Nachmittags, der niederste Wärmegrad (das Minimum der täglichen Temperatur) stellt sich vor Sonnenaufgang ein. Notirt man an irgend einem Orte durch einen ganzen Tag (zu 24 Stunden gerechnet) in gleichen Zeitabständen (etwa alle Stunden) den Thermometerstand, und theilt man die Summe der gefundenen Temperaturgrade durch die Anzahl der Beobachtungen innerhalb eines Tages, so erhält man eine Zahl, welche die mittlere Temperatur für diesen Tag an diesem Orte angibt. Die mittlere Temperatur eines Monats, einer Jahreszeit, eines Jahres erfährt man, wenn man die Summe der mittleren Temperaturen aller Tage eines solchen Zeitabschnittes durch die Anzahl der Tage, die er enthält, dividirt.

Der Wechsel von festem Land und Meer, von Gebirgen und Niederungen, das ungleiche Verhalten der verschiedenen Bodenarten zur

Wärme, die fortwährenden Störungen der Luft durch Winde und wässerige Niederschläge bewirken, daß die Wärme nicht gleichmäßig vom Aequator gegen die Pole abnimmt, wie es nach dem Verhältnisse der geographischen Breite sein sollte. — Die Gesetze der Wärmevertheilung, wie sie Geltung hätten, wenn die Erde eine vollkommene Kugel und entweder ringsum vom Wasser umgeben, oder aus geognostisch gleichem Festlande bestände, erleiden überhaupt gar viele Modificationen durch locale Einflüsse. Namentlich wird der Gang der Temperatur durch die Nähe ausgedehnter Wassermassen (Meere, Seen) bedeutend geändert. Auf dem Meere und in seiner Nähe ist die Temperatur viel weniger Schwankungen unterworfen, d. h. die Extreme der Temperatur innerhalb eines Tages, Monats, Jahres liegen nicht so weit von einander, als im Innern der Festländer unter denselben Breitengraden. Daraus gründet sich der Unterschied von See- (Küsten- oder Insel-) Klima und Continental-Klima. Auch die Lage eines Ortes zur Himmelsgegend, die Terrainbeschaffenheit und Bewässerung, die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens, die Lage und Höhe benachbarter Gebirge u. s. w. wirken modificirend auf die Temperatur und auf das ganze Klima ein.

Verbindet man alle Orte auf der nördlichen und ebenso alle Orte auf der südlichen Hemisphäre, welche gleiche mittlere Jahreswärme haben, durch eine Linie, so erhält man die Isothermen, d. h. Linien von gleicher mittlerer Jahreswärme. Wegen der ungleichmäßigen Abnahme der Wärme vom Aequator gegen die Pole bilden die Isothermen keine mit den Parallelkreisen gleichlaufenden Linien, sondern unregelmäßige Curven, die von der Richtung der Parallelkreise bald mehr, bald weniger abweichen. Man hat eigene Weltkarten, auf denen der Zug der Isothermen eingetragen ist.

Betrachtet man eine Isothermenkarte, so kann man folgende Gesetze, so zu sagen, herablesen:

1. Auf der nördlichen Halbkugel ist die Vertheilung der Wärme viel ungleichmäßiger als auf der südlichen.

2. Auf den großen Weltmeeren und Inseln, so wie an den Küsten der Continente ist im Allgemeinen die mittlere Jahreswärme höher als im Innern der Continente.

3. Auf der nördlichen Hemisphäre sind die Westseiten durchschnittlich wärmer als die Ostseiten, und dieß um so mehr, je weiter man gegen die Pole vorrückt; auf der südlichen Halbkugel verhält es sich umgekehrt.

4. Europa, namentlich im westlichen Theile, ist viel wärmer als Asien und Nordamerika unter gleichen Breitengraden.

Die Vegetationsverhältnisse richten sich wohl zum Theile, jedoch nicht so sehr nach der mittleren Jahreswärme, als nach der Vertheilung der Wärme auf die einzelnen Jahreszeiten. Es können zwei Gegenden dieselbe mittlere Jahrestemperatur haben und dennoch kann die jährliche Wärmemenge in beiden sehr ungleich vertheilt sein; die eine Gegend kann einen sehr heißen Sommer und einen sehr kalten Winter haben, während sich die andere eines kühleren Sommers und eines gelinderen Winters erfreut. Da nun das Verhalten verschiedener Pflanzen

zur Wärme sehr ungleich ist, so sieht man auch leicht ein, daß sich die Vegetation bei gleicher mittlerer Jahreswärme sehr verschieden gestalten könne; dagegen zeigen Orte, die in den einzelnen Jahreszeiten ähnliche Temperaturverhältnisse aufzuweisen haben, eine große Uebereinstimmung im Charakter der Vegetation.

Man hat deshalb auch jene Orte, die gleiche mittlere Sommerwärme besitzen, und ebenso die Punkte von gleicher mittlerer Wintertemperatur durch Linien verbunden; die ersteren Linien heißt man Isothermen, die zweiten Isochimenen. Die Isochimenen nehmen einen ähnlichen Verlauf wie die Isothermen; dagegen verhalten sich die Isothermen entgegengesetzt; sie machen nämlich im Inneren der Continente einen Bogen gegen den Pol zu und senken sich in den großen Weltmeeren gegen den Aequator herab, d. h. durch Worte ausgedrückt: Auf den Meeren, Inseln und auf den Küsten des Festlandes sind bei gleicher mittlerer Jahrestemperatur die Sommer verhältnißmäßig kühler und die Winter weniger streng, als im Inneren der Continente, und zwar ist dieser Unterschied zwischen der mittleren Sommer- und Wintertemperatur um so beträchtlicher, je näher den Polen zu eine Gegend liegt. Daraus erklärt es sich, warum in England, welches ein Küstenklima besitzt, manche südeuropäische Pflanzen, z. B. die Myrte, der Lorbeer u. A., im Freien recht gut fortkommen, während sie im südlicher gelegenen Deutschland vor den Winterfröhen geschützt werden müssen; denn diese Gewächse können keine starke Kälte ertragen; und warum im Gegentheile solche Pflanzen, die eine intensive, wenn auch kürzere Sommerwärme bedürfen, wie der Mais und andere einjährige tropische Gewächse, oder welche große Extreme der Temperatur aushalten können, wie der Weinstock u. A., weit über die Grenzen ihrer Heimat hinaus noch trefflich gedeihen, wenn ihnen nur die nöthige Sommerhitze geboten wird.

So wie vom Aequator gegen die Pole hin, ebenso nimmt die Temperatur vom Meerespiegel in vertikaler Richtung nach aufwärts ab, so daß, je höher ein Ort über dem Meere gelegen ist, seine Temperatur um so tiefer herabsinkt. Die Wärmeabnahme beträgt für etwa 450—600 Par. Fuß  $1^{\circ}$  C. Daß es auch in dieser Richtung lokale Einflüsse gebe, welche die regelmäßige Wärmeabnahme modificiren, ist wohl begreiflich. Ueberall aber auf der Erde wird man in einer gewissen Höhe in eine Region gelangen, wo die mittlere Jahrestemperatur unter  $0^{\circ}$  herabsinkt. Auf Gebirgen sind jene Stellen, welche über diese Höhen hinausragen, mit ewigem Schnee und Eis bedeckt, und man nennt diese Region die obere Schneeregion oder die Region des ewigen Schnees, und ihre Grenze nach unten die obere Schneegrenze, zum Unterschiede von der unteren Schneegrenze, welche jene Region nach unten begrenzt, die nur im Winter beständig mit Schnee bedeckt ist. In den heißen Ländern liegt die Schneegrenze bedeutend höher, als in der gemäßigten oder gar in der kalten Zone; sie rückt gegen die Pole hin immer tiefer herab, bis sie zuletzt mit dem Meerespiegel zusammenfällt, wo dann auch das ebene Land und das Meer von ewigem Eis und Schnee starrt. So liegt z. B. die Schnee-

grenze auf dem Himalaya 17000 Par. Fuß, auf den Alpen 8680', am Nordkap 2275' über dem Meeresspiegel.

Die Wärmevertheilung auf der Erde in horizontaler und vertikaler Richtung hat einen so auffallenden Einfluß auf die Verbreitung der Pflanzen, daß sich der Charakter der Pflanzenwelt nach der geographischen Breite und nach der Elevation über die Meeressfläche sehr auffallend ändert. Nach diesen offenbar von der Wärme abhängigen Vegetationsverhältnissen nimmt man vom Aequator gegen die Pole acht pflanzengeographische Zonen, und ebenso vom Meeresspiegel aufwärts acht pflanzengeographische Regionen an.

Diese Zonen und Regionen sind folgende:

Zonen.	Zwischen den Isothermen von	Regionen.	Erhebung über den Meeresspiegel.	Mit einer mittleren Jahreswärme von
1. Aequatorialzone..	28—26°C.	1. Heiße Region...	0—1900 Par. Fuß.	+ 27—23°C.
2. Tropische Zone ..	26—23 "	2. Untere warme R..	1900—3800 "	23—20 "
3. Subtropische Zone	23—17 "	3. Obere warme R..	3800—5700 "	20—17 "
4. Wärm. gemäß. Z.	17—12 "	4. Laue Region	5700—7600 "	17—14 "
5. Kältere gemäß. Z.	12—6 "	5. Kühle Region	7600—9500 "	14—11 "
6. Kalte Zone.....	6—4 "	6. Kalte Region ..	9500—11400 "	11—7 "
7. Arktische Zone....	2—0 "	7. Untere Schneereg.	11400—13300 "	7—4 "
8. Polarzone.....	unter 0 "	8. Obere Schneereg.	über 13300 "	4—unter 0.

Jede dieser Zonen und Regionen trägt ihr eigenthümliches Gepräge der Vegetation (Seite 222) und es entsprechen die Zonen und Regionen einander gewissermaßen, dergestalt, daß z. B. die obere warme Region eine ähnliche Pflanzenwelt besitzt, wie die subtropische Zone. Wenn man also in der Aequatorialzone ein Gebirge besteigt, welches über die obere Schneegrenze hinausreicht, so findet man die Vegetation aller Zonen übereinander. Es ist begreiflich, daß nur in der Aequatorialzone die acht Regionen ihre Geltung haben; in der tropischen Zone wird man nur sieben, in der subtropischen Zone nur sechs Regionen antreffen u. s. w.

Außer der Lufttemperatur ist für Landpflanzen noch die Temperatur des Bodens, so wie bei Wasserpflanzen die Wärme des sie umspülenden Wassers zu berücksichtigen. In Bezug auf den Boden herrscht das Gesetz, daß die mittlere Temperatur desselben in kälteren Ländern jene der Luft etwas übersteigt, in den heißen Erdstrichen dagegen niedriger ist als diese; ferner, daß die Bodenwärme zwar ebenfalls mit der Elevation über den Meeresspiegel abnimmt, wie die Luftwärme, aber viel unbedeutender als diese. Lokale Einflüsse, z. B. die Nähe von Vulkanen, von warmen Quellen, können Abweichungen von diesem Gesetze bedingen und dem Charakter der Vegetation in solchen Gegenden ein ganz eigenthümliches Gepräge geben. Die Folge dieses Gesetzes ist, daß viele Pflanzen, durch die Bodenwärme begünstigt, die von der Lufttemperatur ihnen gestellten Grenzen überschreiten können.

Viel auffallender aber äußert sich der Einfluß der Temperatur des Wassers auf die in demselben vegetirenden Pflanzen. Heiße Quellen beherbergen ganz andere Gewächse, als kalte Gewässer, und der Charakter der Seegewächse, die den Boden des Meeres bis zu einer

Tiefe von etwa 130—180' bevölkern, ändert sich mit der geographischen Breite. Die Temperatur des Meerwassers nimmt nämlich wie die Luftwärme von der Aequatorialzone gegen die Polarzone ab, jedoch viel gleichmäßiger, und ist bei weitem nicht so vielen Schwankungen unterworfen, woraus sich erklärt, daß die Formendifferenzen der Seepflanzen in den verschiedenen Zonen, wenn auch bemerkbar, doch viel weniger auffallend sind, als bei den Landpflanzen. Zum Theile mag wohl auch die Gleichmäßigkeit in der chemischen Mischung des Seewassers der Grund dieser Erscheinung sein.

Nicht viel weniger mächtig als die Temperatur wirken der Feuchtigkeitszustand der Luft und die atmosphärischen Niederschläge auf die geographischen Verhältnisse der Pflanzenwelt. Das Wasser ist ja Lebensbedingung für alle Organismen; da nun jede Pflanzenart eine bestimmte Wassermenge zu ihrem Gedeihen bedarf, die Luftfeuchtigkeit und die Quantität und Beschaffenheit der Niederschläge (Nebel, Thau, Regen, Schnee, Hagel) ebenso, wie die Wärme, nicht überall und nicht zu allen Zeiten gleich ist, so ergibt sich daraus die Abhängigkeit der Verbreitung der Pflanzen von diesen Erscheinungen.

Die wichtigsten allgemeinen Gesetze über die Vertheilung der Feuchtigkeit lauten:

1. Die Feuchtigkeit der Luft nimmt vom Aequator gegen die Pole hin ab.

2. Ueber Meeren und Seen, sowie überhaupt in der Nähe großer Gewässer ist die Luft feuchter, als im Inneren der Continente und in wasserarmen Gegenden.

3. In Gebirgen ist die Luft feuchter und erfolgen reichlichere Niederschläge als im ebenen Lande.

4. Ein waldiger und überhaupt mit Pflanzen dicht bedeckter Boden bedingt ebenfalls größere Feuchtigkeit der Luft und reichlichere Niederschläge, als kahle, pflanzenarme Gegenden.

5. Die größte Menge atmosphärischer Niederschläge erfolgt zwischen den Wendekreisen, und zwar vom 4. — 9.° n. Br. fast ununterbrochen, während es von da bis zu den Wendekreisen bloß zu bestimmten Jahreszeiten (auf der nördlichen Hemisphäre im Sommer) regnet (Regenzeit).

6. Von den Bende- bis zu den Polarkreisen erfolgen Niederschläge zu allen Jahreszeiten, aber bei weitem nicht so reichliche, als in der heißen Zone; und zwar fällt die größte Menge der Niederschläge in gewissen Ländern, z. B. in Deutschland, auf den Sommer; in anderen, z. B. in England, Italien, Ungarn, auf den Herbst; und noch in anderen, wie in Portugal und Griechenland, auf den Winter.

7. In der neuen Welt ist im Durchschnitte die Regenmenge größer, als in der alten.

Daß es viele, durch lokale Ursachen bedingte Ausnahmen von diesen Regeln gebe, ist einleuchtend.

Feuchte Luft und reichliche atmosphärische Niederschläge begünstigen im Allgemeinen eine kräftige und üppige Vegetation.

Noch in anderer Weise macht sich der Einfluß der Luft auf die Vegetation geltend, nämlich durch ihre Strömungen (Winde), was besonders in solchen Gegenden bemerkbar wird, wo dieselben mit großer Regelmäßigkeit und anhaltend wehen. So ist es z. B. mit den sogenannten Passatwinden, die auf dem atlantischen und stillen Ozean in den Tropengegenden das ganze Jahr hindurch herrschen, und immer aus derselben Weltgegend (auf der nördlichen Halbkugel aus NO, auf der südlichen aus SO) wehen; ferner mit den sogenannten Monsunen, die auf dem indischen und chinesischen Meere, so wie auf dem Archipel zwischen dem östlichen Asien und Polynesien auftreten, und periodisch alle halben Jahre ihre Richtung wechseln; die aus Osten wehenden Monsune sind trocken und kalt, die aus Westen kommenden warm und feucht. — In der gemäßigten und kalten Zone, wo die Windsysteme aus mancherlei Gründen, namentlich wegen der vielfachen Brechung der Luftströmungen durch die Gebirge, keine solche Regelmäßigkeit zeigen, ist zwar der Einfluß der Winde auf den Pflanzenwuchs nicht so in die Augen springend, bei einiger Aufmerksamkeit aber nicht zu verkennen.

Die Einwirkung der Luftströmungen auf die Vegetation besteht theils darin, daß sie die Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse vielfach abändern, Niederschläge bringen und verschicken, theils aber ist ihre Wirkung eine mechanische, indem sie durch ihre Gewalt je nach der Lage und Beschaffenheit einer Gegend den Boden nach und nach von dem fruchtbaren Erdreich entblößen oder ihm selber zuführen, ferner die Früchte und Samen mancher Pflanzen oft in weite Fernen tragen; bei zweihäufigen Pflanzen ermöglichen sie nicht selten die Befruchtung, indem sie den leichten Blütenstaub den oft entfernt stehenden Fruchtpflanzen zutragen.

Endlich bleibt noch der Einfluß des Bodens auf das Vorkommen der Pflanzen zu erörtern übrig. Mit dem Worte: Boden verbindet man aber in der Pflanzengeographie einen weiteren Sinn als im gewöhnlichen Leben; man versteht nämlich darunter überhaupt das Medium, aus dem die Pflanze ihre Nahrung zieht. In diesem Sinne ist das Erdreich (der Boden in der engeren Bedeutung) für die Landpflanzen, das Wasser für die Wassergewächse, die Atmosphäre für die Luftpflanzen und die Nährpflanze für die echten Parasiten ihr Boden. Von den Schwarzkorn war schon die Rede (Seite 214).

Das Erdreich, in welchem die weitaus größte Mehrzahl der Pflanzen haftet, bietet bezüglich seiner chemischen Zusammensetzung sowohl, als in Hinsicht seiner physikalischen Eigenschaften sehr große Verschiedenheiten dar. Zu den physikalischen Eigenschaften rechnet man den Aggregationszustand, die Dichtigkeit, das Verhalten gegen Feuchtigkeit und Wärme, das schnellere oder langsamere Verwittern u. s. w.

Die oberste Erdschichte, welche die Pflanzen trägt und nährt, besteht aus einem Gemenge von zertrümmertem, mehr oder minder verwittertem Gestein und zerlegten organischen Substanzen. — Nacktes unverwittertes Gestein beherbergt nur Flechten, die sich mit ihrer Unterfläche an selbes anklammern und ihre Nahrung aus der Luft schöpfen. Erst wenn der starre Fels durch die zerstörende Einwirkung der beiden

vereinigten Mächte, der Luft und des Wassers, zerklüftet, in Trümmer zerfällt und verwittert, und wenn sich die Zersetzungserzeugnisse abgestorbener Organismen in dem verwitterten Gestein allmählig anhäufen, siedeln sich nach und nach höher organisirte Pflanzen an, und der Pflanzenwuchs wird um so üppiger, je lockerer der Boden und je mehr er von organischen Beimengungen, die den Humus oder die Dammerde bilden, durchdrungen ist. Ein solcher Boden, der den Pflanzen keine Nahrungstoffe bietet, z. B. der Wüstenand, ist völlig vegetationsleer.

Die chemische Zusammensetzung des festen Bodens ist höchst mannigfaltig. Doch sind es nur wenige Bestandtheile, die im Ganzen und Großen in pflanzengeographischer Hinsicht wichtig werden, nämlich die Kiesel-erde, Thon-erde und Kalk-erde; weniger verbreitet sind die Talk- oder Bitter-erde, dann Kali- und Natronsalze und Kohle.

Nach dem Vorwalten des einen oder des anderen dieser Hauptbestandtheile unterscheidet man: Kieselboden (z. B. Granit, Porphyr, Glimmerschiefer, Quarzsand), Thonboden (z. B. Lehm, Thonmergel, Alaunschiefer), Kalkboden (z. B. Kalkstein, Kreide, Kalkmergel, Gyps), Talkboden (z. B. Chloritschiefer, Dolomit), Salz- und Torfboden (in der Nähe von Steinsalzlagern, Salzsteppen, am Gestade des Meeres), Kohlenboden (Moor- und Torfgrund, Kohlschiefer).

In den meisten Fällen besteht der Boden aus sehr verschiedenartigen Bestandtheilen, indem die Gebirgsarten oft schon aus mehreren Mineralien zusammengesetzt sind, deren jedes verschiedene Stoffe enthält. Allein die meisten dieser Bestandtheile sind für die Pflanzen indifferent, und nur das Vorwiegen des einen oder des anderen der oben genannten Bestandtheile ist für ihr Leben und Gedeihen von Bedeutung, weil, wie schon oben bemerkt wurde, die meisten Pflanzen gewisse anorganische Bestandtheile neben ihrer Nahrung in sich aufnehmen.

Jede Pflanze wird nur in solchem Boden vorkommen, in welchem sie die ihr zuzugenden Substanzen in hinreichender Menge findet. Sehr viele Pflanzen treffen die ihnen zuträglichen Stoffe fast überall an, und kommen daher zerstreut auf verschiedenen Bodenarten vor. Es gibt aber viele andere, die an eine gewisse Bodenart mehr oder minder gebunden sind, weil sie nur dort den hinreichenden Bedarf der ihnen nöthigen anorganischen Stoffe finden, und diese treten all dort gewöhnlich massenhaft auf. Man unterscheidet in dieser Hinsicht bodenstete, bodenholde und bodenvage Pflanzen. Bodenstete Pflanzen nennt man solche, die ausschließlich nur einer geognostisch bestimmten Bodenart eigen sind, z. B. die sogenannten Salzpflanzen und Torfpflanzen, oder solche, die nur auf Kalk, Thon oder Granit vorkommen. Bodenholde sind jene, die vorzugsweise auf dieser oder jener Bodenart gerne auftreten, ohne gerade an sie gebunden zu sein. Als bodenvage Pflanzen bezeichnet man jene, die auf verschiedenen Bodenarten ziemlich gleich gut gedeihen.

Der chemische Einfluß des Bodens beurfundet sich auch darin, daß selbst Pflanzen, die zu einer und derselben Art gehören, zuweilen auf



verschiedenen Bodenarten einige Abweichungen in ihrem Baue zeigen, und daß unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen oft analoge Arten auf geognostisch differenten Bodenarten auftauchen. Das Auftreten mannigfacher Spielarten einer und derselben Spezies hat wohl sehr häufig seinen nächsten Grund in der chemischen oder auch in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens.

Die oben genannten Bodenarten weichen aber auch in ihren physikalischen Eigenschaften von einander ab, und diese haben auf die Vegetationsverhältnisse selbst einen noch größeren Einfluß, als die chemische Constitution. So gibt, um nur ein paar Beispiele anzuführen, der Kieselboden den Pflanzen wenig Halt, erwärmt sich sehr schnell, kühlt aber auch bald wieder ab, das Wasser verdunstet aus demselben sehr rasch, oder sickert sammt den aufgelösten Bestandtheilen des Humus, die den Pflanzen Nahrung bieten könnten, in die Tiefe und geht für die darauf stehenden Pflanzen verloren. Der Thonboden ist dicht, nimmt das Wasser langsam, aber nach und nach in großer Menge auf und hält es auch lange zurück; er erwärmt sich langsam und kühlt dafür später ab; die Verwesung organischer Stoffe, die Humusbildung aus dem Dünger geht träge vor sich. Der Kalkboden nimmt das Wasser begierig auf, erwärmt sich rasch und begünstigt die Verwesung des Düngers. Es ist klar, daß ein so verschiedenes Verhalten des Bodens bald fördernd, bald hemmend — je nach der Natur der Pflanzen — auf die Vegetation eingreifen müsse, und daß eine genaue Kenntniß des Bodens für den Landwirth von äußerster Wichtigkeit sei.

Aus dem Gesagten versteht sich von selbst, daß, je weiter sich eine und dieselbe Gebirgsart erstreckt, desto einformiger die Pflanzenwelt eines Bezirkes sein müsse, und umgekehrt, daß die Flora eines Landes eine um so reichere Abwechslung an mannigfaltigen Arten bieten werde, je mehr verschiedene Gebirgsarten den Boden desselben zusammensetzen. Daher der bunte und reizende Wechsel der Vegetation in großen Gebirgszügen, wo verschiedene geognostische Substrate oft in kurzen Strecken beisammen gefunden werden.

Das Wasser, das Medium, aus dem die Wasserpflanzen ihre Nahrung schlürfen, hat ebenfalls sowohl durch seine chemischen als physikalischen Eigenschaften, gleich dem festen Boden, einen merklichen Einfluß auf diese Pflanzen. In chemischer Beziehung unterscheidet man schon im gewöhnlichen Leben das süße Wasser von dem Meerwasser und von beiden die Mineral- oder Heilwässer. Das Meerwasser enthält eine reichliche Menge von Kochsalz, Glaubersalz und anderen Salzen, und solches Wasser findet sich außer dem Meere auch in den Salzseen und Salzquellen. Im süßen Wasser sind gewöhnlich nur ganz kleine Quantitäten von Salzen aufgelöst, so daß sie sich kaum oder gar nicht durch den Geschmack verrathen. Es gehört dahin das Wasser der Quellen (mit Ausnahme der Salz- und Heilquellen), der Bäche, Flüsse und Seen. Die Mineralquellen sind reich bald an diesen oder jenen Alkalien, bald an Schwefel oder an Metalloxyden. — Unter den physikalischen Eigenschaften ist in pflanzengeographischer Rücksicht vorzüglich die Temperatur (die schon früher besprochen

wurde), sodann die Ruhe oder Bewegung (stehende, langsam oder rasch fließende Gewässer) hervorzuheben.

Der wirksamste Einfluß des Wassers auf das Vorkommen der daselbe bewohnenden Gewächse offenbart sich in dem Unterschiede zwischen Süßwasser- und Meeresspflanzen. Es gibt zwar Pflanzen, die ebenso gut im süßen Wasser als in der salzigen Meeressfluth fortkommen; für die Mehrzahl der Wasserpflanzen dagegen ist diese chemische Verschiedenheit des Wassers durchaus nicht gleichgiltig, und sie gedeihen entweder nur im süßen oder nur im Meerwasser. Im Allgemeinen sind die Wasserpflanzen, deren es in jeder Klasse des Pflanzenreiches gibt, unvollkommener gebaut, als die Landpflanzen derselben Klasse; und auffallend ist es, daß im Meere fast durchaus Zellpflanzen und nur wenige Phanerogamen angetroffen werden, während die süßen Gewässer ebensowohl Kryptogamen als Phanerogamen ernähren. In den Mineralquellen kommen meistens einfach organisirte Algen und nur sehr selten Samenpflanzen vor. — Daß aber auch die physikalischen Einwirkungen des Wassers nicht ohne Bedeutung sind, ergibt sich schon daraus, weil manche Pflanzen nur im warmen Wasser (z. B. gewisse Algen und Armlichter, die *Nymphaea thermalis*), andere nur im kalten vorkommen, die einen stehende Gewässer (z. B. die Wasserlinsen, die Wasserviole, das Pfeifkraut), andere aber nur rasch fließendes Wasser lieben (wie das schwimmende Laichkraut); für die Mehrzahl ist jedoch die Strömungsgeschwindigkeit des sie umfluthenden Wassers gleichgiltig (wie dem Taunmoedel, den Wassersternen).

Die Luft ist für die unechten Parasiten und für die Flechten und Moose der eigentliche „Boden“, der ihnen die nöthige Nahrung zuführt, aber auch alle Landpflanzen nehmen durch die in der Luft vegetirenden Organe gasartige Stoffe aus ihr auf und geben dafür andere an dieselbe ab. Wie wichtig sie als Träger der Wärme und Wasserdünste, so wie durch ihre Strömungen in pflanzengeographischer Hinsicht sei, wurde schon früher geschildert; sie hat aber auch durch ihre chemische Zusammensetzung einigen Einfluß auf das Vorkommen der Pflanzen. Die Atmosphäre besteht aus einem Gemenge von Sauerstoff und Stickstoff in einem ziemlich constanten Verhältnisse (21 : 79), und enthält nebstdem eine veränderliche Menge von Kohlensäure und Wasserdunst. Eine Anhäufung von Wasserdünsten, wie sie in der heißen Zone und besonders auch auf Küsten und Inseln sich vorfindet, bedingt ein üppiges Wachstum; wogegen die Luft, wenn sie eine zu große Menge von Kohlensäure oder anderen Gasarten, wie sie z. B. in der Nähe von Vulkanen und Schwefelquellen ausgehaucht werden, enthält, der Vegetation zum Nachtheile gereicht.

Die Ursachen, von denen das Vorkommen, die Verbreitung und Vertheilung der Gewächse abhängt, wirken nie vereinzelt, sondern stets ihrer mehrere gleichzeitig auf die Pflanzen ein. Daß dadurch die Einsicht in die pflanzengeographischen Verhältnisse bedeutend erschwert wird, ist leicht einzusehen.

# Erklärung

der

abgekürzt vorkommenden Autorennamen.

<i>A. Gray</i> = <b>Asa Gray.</b>	<i>Hedw.</i> = <b>Hedwig.</b>
<i>A. Rich.</i> = <b>Achille Richard.</b>	<i>Heuff.</i> = <b>Heuffel.</b>
<i>Ach.</i> = <b>Acharius.</b>	<i>Hoffm.</i> = <b>Hoffmann.</b>
<i>Adans.</i> = <b>Adanson.</b>	<i>Hook.</i> = <b>Hooker.</b>
<i>Adr. Juss.</i> = <b>Adrien de Jussieu.</b>	<i>Humb.</i> = <b>Humboldt.</b>
<i>Ag.</i> = <b>Carl Agardh.</b>	<i>J. Ag.</i> = <b>Jacob Agardh.</b>
<i>Ait.</i> = <b>Aiton.</b>	<i>Jacqu.</i> = <b>Jacquin.</b>
<i>All.</i> = <b>Allioni.</b>	<i>Juss.</i> = <b>Ant. Laur. de Jussieu.</b>
<i>Arn.</i> = <b>Walker-Arnot.</b>	<i>Krombh.</i> = <b>Krombholz.</b>
<i>Balf.</i> = <b>Balfour.</b>	<i>Kth.</i> = <b>Kunth.</b>
<i>Bals.</i> = <b>Balsamo.</b>	<i>Kütz.</i> = <b>Kützing.</b>
<i>Bartl.</i> = <b>Bartling.</b>	<i>L.</i> = <b>Linné.</b>
<i>Beauv.</i> = <b>Palisot de Beauvais.</b>	<i>L. f.</i> = <b>Linné (filius).</b>
<i>Bisch.</i> = <b>Bischoff.</b>	<i>L. G. Rich.</i> = <b>Louis Claude Richard.</b>
<i>Blum.</i> = <b>Blume.</b>	<i>Labill.</i> = <b>Labillardière.</b>
<i>Bonpl.</i> = <b>Bonpland.</b>	<i>Lam.</i> = <b>Lamarck.</b>
<i>Brongn.</i> = <b>Brongniart.</b>	<i>Lamb.</i> = <b>Lambert.</b>
<i>Bull.</i> = <b>Bulliard.</b>	<i>Lamx.</i> = <b>Lamouroux.</b>
<i>Cambess.</i> = <b>Cambessédes.</b>	<i>Laxm.</i> = <b>Laxmann.</b>
<i>Cav.</i> = <b>Cavanilles.</b>	<i>Lestiboud.</i> = <b>Lestiboudois.</b>
<i>Ces.</i> = <b>Cesati.</b>	<i>L'Herit.</i> = <b>L'Heritier.</b>
<i>Chois.</i> = <b>Choisy.</b>	<i>Lindl.</i> = <b>Lindley.</b>
<i>DC.</i> = <b>De Candolle.</b>	<i>Lk.</i> = <b>Link.</b>
<i>Desf.</i> = <b>Desfontaines.</b>	<i>Lois.</i> = <b>Loiseleur-Deslongchamps.</b>
<i>Desrouss.</i> = <b>Desrousseaux.</b>	<i>M. B.</i> = <b>Marschall von Bieberstein.</b>
<i>Desv.</i> = <b>Desvaux.</b>	<i>Mart.</i> = <b>Martius.</b>
<i>Dill.</i> = <b>Dillenienus.</b>	<i>Menegh.</i> = <b>Meneghini.</b>
<i>Dryand.</i> = <b>Dryander.</b>	<i>Metzg.</i> = <b>Metzger.</b>
<i>Dun.</i> = <b>Dunal.</b>	<i>Mich.</i> = <b>Michaux.</b>
<i>Ehrenb.</i> = <b>Ehrenberg.</b>	<i>Mill.</i> = <b>Miller.</b>
<i>Ehrh.</i> = <b>Ehrhart.</b>	<i>Mirb.</i> = <b>Brisseau-Mirbel.</b>
<i>Endl.</i> = <b>Endlicher.</b>	<i>Mol.</i> = <b>Molina.</b>
<i>Feuill.</i> = <b>Feuillée.</b>	<i>Murr.</i> = <b>Murray.</b>
<i>Fisch.</i> = <b>Fischer.</b>	<i>Neitr.</i> = <b>Neilreich.</b>
<i>Forsk.</i> = <b>Forskal.</b>	<i>Nutt.</i> = <b>Nuttall.</b>
<i>Forst.</i> = <b>Forster.</b>	<i>Oliv.</i> = <b>Olivier.</b>
<i>Fr.</i> = <b>Fries.</b>	<i>Orteg.</i> = <b>Ortega.</b>
<i>Gärtn.</i> = <b>Gärtner.</b>	<i>P. Br.</i> = <b>Patrik Browne.</b>
<i>Grab.</i> = <b>Grabowski.</b>	<i>Pav.</i> = <b>Pavon.</b>
<i>Grah.</i> = <b>Graham.</b>	<i>Pers.</i> = <b>Person.</b>
<i>Gron.</i> = <b>Gronovius.</b>	<i>Plum.</i> = <b>Plamier.</b>

*Poir.* = **Poiet.**  
*Poll.* = **Pollich.**  
*R. Br.* = **Robert Brown.**  
*Renealm.* = **Renealmus.**  
*Retz.* = **Retzius.**  
*Rich.* = **Richard.**  
*Röhl.* = **Röhling.**  
*Röm.* = **Römer.**  
*Rosc.* = **Roscoe.**  
*Roxb.* = **Roxburgh.**  
*Salisb.* = **Salisbury.**  
*Schimp.* = **Schimper.**  
*Schrad.* = **Schrader.**  
*Schrb.* = **Schreber.**  
*Schrk.* = **Schrank.**  
*Schult.* = **Schultes.**  
*Schum.* = **Schumacher.**  
*Scop.* = **Scopoli.**  
*Sibth.* = **Sibthorp.**  
*Sieb.* = **Siebold.**  
*Sm.* = **Smith.**  
*Spenn.* = **Spenner.**  
*Spreng.* = **Sprengel.**

*St. Hil.* = **Saint-Hilaire.**  
*Sw.* = **Swartz.**  
*Thunb.* = **Thunberg.**  
*Torr.* = **Torrey.**  
*Tournef.* = **Tournefort.**  
*Trautv.* = **Trautvetter.**  
*Trin.* = **Trinius.**  
*Tul.* = **Tulasne.**  
*Ung.* = **Unger.**  
*Vaill.* = **Vaillant.**  
*Vauch.* = **Vaucher.**  
*Vent.* = **Ventenat.**  
*Vill.* = **Villars.**  
*W.* = **Willdenow.**  
*Wahlenb.* = **Wahlenberg.**  
*Wall.* = **Wallich.**  
*Wender.* = **Wenderoth.**  
*Wigg.* = **Wiggers.**  
*Willd.* = **Willdenow.**  
*Willk.* = **Willkomm.**  
*Wimm.* = **Wimmer.**  
*Zucc.* = **Zuccarini.**



# U e b e r s i c h t

der wichtigeren botanischen Kunstausdrücke  
in deutscher und lateinischer Sprache.

## I. Zur Pflanzenanatomie.

- §. 7. Zelle, cellula.  
13. Zellgewebe, textus cellulosus.  
14. Luftgang, ductus aëreus.  
" Interzellulargang, d. intercellularis.  
" Harzgang, d. resinosus.  
" Gummigang, d. gummosus.  
15. Gefäß, vas.  
" Spiralgefäße, vasa spiralia.  
" Ringgefäße, v. annularia.  
" Netzgefäße, v. retiformia.  
" Tüpfelgefäße, v. porosa.  
" Treppengänge, v. scalariformia.  
" Milchsaftgefäße, v. lactea.  
" Gefäßbündel, fasciculus vasorum.  
" Gefäßpflanzen, plantae vasculares.  
" Zellpflanzen, pl. cellulares.  
16. Oberhaut, epidermis.  
" Spaltöffnungen, stomata.  
" Haare, pili.  
" " einfache, p. simplices.  
" " gabelige, p. furcati.  
" " sternförmige, p. stellati.  
" Borsten, setae.  
" Brennhaare, stimuli.  
" Drüsenhaare, p. glandulosi s. capitati.  
" Schiffsfern, lepides.  
" Schuppen, squamae.  
" Warzen, verrucae.  
" Stacheln, aculei.

## II. Zur Organographie.

### I. Samenpflanzen.

#### A. Organe im Allgemeinen.

23. Keim, embryo.  
" Würzelschen, radícula.  
" Keimlappen, cotyledones.  
" Federchen, plumula.  
24. Pflanzenaxe, axis.  
" Anhangsorgane, organa appendicularia.

## B. Einzelne Organe.

- §. 1. Wurzel, radix.  
25. Wurzel, einfache, r. simplex.  
" verzweigte, r. ramosa.  
" Pfahlwurzel, r. palaris.  
" Wurzelfasern, radicellae.  
26. Nebenwurzel, r. secundaria.  
" Adventiwurzel, r. adventitia.  
" " büschelige, r. fascicularis s. fibrosa.  
" " Wurzelhkopf, r. comosa.  
" " Luftwurzel, r. aërea.  
28. Schmarotzerpflanzen, pl. parasiticae.  
" " " unächte, pl. pseudoparasiticae.  
" " " echte, pl. parasiticae genuinae.  
2. Stamm, stirps, cormus.  
30. Axenglied, internodium.  
" " " entwickeltes, int. perfectum.  
" " " unentwickeltes, int. imperfectum.  
31. Axe, krautartige, axis herbacea.  
" " einjährige, ax. annua.  
" " holzartige, ax. lignosa.  
" " " ausdauernde, ax. perennis.  
33. Mark, medulla.  
" Rinde, cortex.  
" Markstrahlen oder Spiegelfasern, radii medullares.  
" Holz, lignum.  
" " " älteres v. Kernholz, duramen.  
" " " jüngeres v. Splint, alburnum.  
" Bast, liber, stratum fibrosum.  
" Außenrinde, periderma.  
" Innenrinde, stratum parenchymatosum.  
a) Hauptaxe, axis primaria.  
35. Stengel, caulis.  
" Holzstamm, truncus.

- §.  
35. Hauptaxe, aufrechte, ax. pr. erecta.  
" " aufsteigende, ax. pr. adscenden-  
dens.  
" " niedrige, ax. pr. nutans.  
" " niederliegende, ax. pr. pro-  
strata.  
" " kriechende, ax. pr. repens.  
" " kletternde, ax. pr. scandens.  
" " windende, ax. pr. volubilis.
36. Zwiebel, bulbos.  
" " dicke, b. solidus.  
" Mutterzwiebel, b. parens.  
" Zwiebelbrut, bulbuli.  
" Knollenstock, cormus, tuber.
- b) Nebenaxen, axes secundariae.
37. Ast, ramus.  
" Zweig, ramulus.  
" Blattast, ramus phyllodineus.  
" Wurzelstock, rhizoma.  
" Knollenknospe, tuberculum.  
" Stodspresse, soboles.  
" Ausläufer, flagellum.  
" Dorn, spina.  
" Ranke, cirrus.  
38. Kraut, herba.  
" Baum, arbor.  
" Strauch, frutex.  
" Halbstrauch, suffrutex.
3. Blätter, folia.
41. Blattscheibe, lamina.  
" Blattstiel, petiolus.  
" Blattscheibe, vagina.  
" Blätter, gestielte, folia petiolata.  
" " sitzende, f. sessilia.
42. Nerven, nervi.  
" Rippen, costae.  
" Adern, venae.  
" Blätter, netznervige, f. angulinervia.  
" " fiedernervige, f. penninervia.  
" " handnervige, f. palmatinervia.  
" " schildnervige, f. peltinervia.  
" " fußnervige, f. pedatinervia.  
" " streifenervige, f. curvinervia.  
" " convergirend = streifenervige,  
" " f. convergenti-curvinervia.  
" " divergirend = streifenervige,  
" " f. divergenti-curvinervia.  
" " linienförmige, f. linearia.  
" " längliche, f. oblonga.  
" " lanzettliche, f. lanceolata.  
" " elliptische, f. elliptica.  
" " ovale, f. ovalia.  
" " eiförmige, f. ovata.  
" " kreisrunde, f. orbicularia.  
" " rundliche, f. subrotunda.
- §.  
42. Blätter, verkehrt-eiförmige, f. obovata.  
" " dreieckige, f. deltoidea.  
" " " rautenförmige, f. rhomboidea.  
" " " schiefe, f. obliqua.  
" " Grund des Blattes, basis folii.  
" " Blätter, abgerundete, f. rotundata.  
" " " keilförmige, f. cuneata.  
" " " spatelförmige, f. spatulata.  
" " " herzförmige, f. cordata.  
" " " niereförmige, f. reniformia.  
" " " pfeilförmige, f. sagittata.  
" " " spießförmige, f. hastata.  
" " Spitze des Blattes, apex folii.  
" " Blätter, stumpfe, f. obtusa.  
" " " abgestutzte, f. truncata.  
" " " ausgerandete, f. emarginata.  
" " " verkehrt-herzförmige, f. obcor-  
" " " data.  
" " " halbmondförmige, f. lunata.  
" " " spitzige, f. acuta.  
" " " zugespitzte, f. acuminata.  
" " " stachelspitzige, f. mucronata.  
" " " Rand des Blattes, margo folii.  
" " " Blätter, ganzrandige, f. integerrima.  
" " " ausgefchweifte, f. repanda.  
" " " geferbte, f. crenata.  
" " " gezähnte, f. dentata.  
" " " gefägte, f. serrata.  
" " " doppelt-gefägte, f. duplicato-  
" " " serrata.  
" " " fiederlappige, f. pinnatiloba.  
" " " fiederspaltige, f. pinnatifida.  
" " " fiederteilige, f. pinnatifidita.  
" " " fiederschnittige, f. pinnatisecta.  
" " " handnervig-gelappte, f. pal-  
" " " matiloba.  
" " " handnervig-gespaltene, f. pal-  
" " " matifida.  
" " " schildnervig-gespaltene, f. pel-  
" " " tatifida.  
" " " fußnervig-zerschnittene, f. pel-  
" " " tatisecta.  
" " " Lappen, lobi.  
" " " Zipfel, laciniae.  
" " " Abschnitte, segmenta.  
" " " Blätter, abnehmend-fiederschnittige, f.  
" " " decrescente-pinnatisecta.  
" " " zunehmend-fiederschnittige, f.  
" " " crescente-pinnatisecta.  
" " " leierförmig-fiederschnittige, f.  
" " " lyrato-pinnatisecta.  
" " " unterbrochen-fiederschnittige,  
" " " f. interrupte-pinnatisecta.  
" " " schrotförmige, f. runcinata.  
" " " doppelt-fiederschnittige, f. bi-  
" " " pinnatisecta.  
" " " zusammengesetzte, f. com-  
" " " posita.

- §.  
42. Blättchen, foliola.  
" Blattstiel, gemeinsamer, petiolus communis.  
" Blätter, gefiederte, f. pinnata.  
" " gefingerte, f. digitata.  
" " schildnerbig-zusammengesetzte, f. peltatim-composita.  
" " unpaarig-gefiederte, f. imparipinnata.  
" " abgebrochen-gefiederte, f. abrupte-pinnata.  
" " dreizählige, f. ternata.  
" " doppelt-zusammengesetzte, f. decomposita.  
" " dreifach-zusammengesetzte, f. supradecomposita.  
" " krautartige oder häutige, f. membranacea.  
" " fleischige, f. carnosa.  
" " lederartige, f. coriacea.  
43. Blattstiel, stielrunder, petiolus teres.  
" " flacher, p. semiteres.  
" " rinnenförmiger, p. canaliculatus.  
" " geöhrt, p. auriculatus.  
" " geflügelt, p. alatus.  
" Blattstielblatt, phyllodium.  
44. Nebenblätter, stipulae.  
" " hinfällige, st. fugaces s. caducae.  
" Blätter, herablaufende, f. decurrentia.  
" " stengelumfassende, f. amplexicaulia.  
" " burchwachsende, f. perfoliata.  
" " verwachsende, f. connata.  
" Schnuppen, squamae.  
46. Stengelblätter, f. caulina.  
" " gedrängte, f. conferta.  
" " genäherte, f. approximata.  
" " entfernte, f. remota.  
" Blätter, grundständige, f. basilaria.  
" Wurzelblätter, f. radicalia.  
" Blätter, wechselständige, f. alterna.  
" " gegenständige, f. opposita.  
" " wirtelige, f. verticillata.  
" " gekreuzte, f. decussata.  
" " aufrechte, f. erecta.  
" " absteigende, f. patentia.  
" " ausgebreitete, f. patentissima.  
" " herabgebogene, f. deflexa.  
" " geschindelte, f. imbricata.  
" Blattachsel, axilla folii.  
" Blätter, einjährige, f. annua.  
" " ausdauernde, f. perennia.  
" Pflanzen, immergrüne, pl. sempervirentes.  
" Blattnarbe, cicatricula.

## 4. Knospen, gemmae.

- §.  
49. Laubknospe, g. foliifera.  
" Blütenknospe, g. florifera, alabastrus.  
" Knospe, gemischte, g. mixta.  
50. Gipfelknospe, g. terminalis.  
" Seitenknospe, g. axillaris s. lateralis.  
" Adventiv- oder zufällige Knospe, g. adventitia.  
51. Knospenblattsaltung, vernatio.  
" Knospenblattlage, praefoliatio.  
52. Stockknospe, turio.  
" Knospe, bedeckte, g. tecta.  
" " nackte, g. nuda.  
53. Brutknospe, g. plantipara.  
" Zwiebelknospe, bulbillus.

## 5. Blüten, flores.

- §.  
54. Pflanzen, einfrüchtige, pl. monocarpicae.  
" " mehrfrüchtige, pl. polycarpicae.  
" " einjährige, pl. annuae.  
" " zweijährige, pl. biennes.  
" " vieljährige, pl. multiennes.  
" Kräuter, ausdauernde, h. perennes.  
A. Blütenstand, inflorescentia.  
" Einzelblüte, fl. solitarius.  
" Blütenstand, gipfelständiger, infl. terminalis.  
" " seitenständiger, infl. lateralis s. axillaris.  
" " grundständiger, infl. basilaris.  
" " wurzelständiger, infl. radicalis.  
" Blütenspindel, rhachis.  
" Blütenstiel, pedunculus.  
" Blütenstielen, pedicellus.  
" Schaft, scapus.  
" Hoch- oder Deckblätter, bractae.  
" Deckblättchen, bracteolae.  
" Blustenscheide, spatha.  
" Blustenhülle, involucreum.  
" Spreublättchen, paleae.  
" Blütenstand, nackter, infl. nuda s. ebracteata.  
56. " einfacher, infl. simplex.  
" " zusammengesetzter, infl. composita.  
" Aehre, spica.  
" Traube, racemus.  
" Köpfchen, capitulum.  
" Dolbe, umbella.  
" Trugdolbe, einfache, cyma simplex.  
" Blütenstände, centripetale, infl. centripetae.

- §. 56. Blütenstände, centrifugale, infl. centrifugae.  
 " Köpfchen, amentum s. julus.  
 " Kolben, spadix.  
 " Doldentraube, corymbus.  
 " Büschel, fasciculus.  
 " Knäuelchen, glomerulus.  
 " Rispe, panicula.  
 " Strauß, thyrsus.  
 " Quirl, verticillus.
- B. Blütenorgane im Allgemeinen.
57. Staubgefäße, stamina.  
 " Samenknoten, gemmulae s. ovula.  
 " Blüte, vollkommene, fl. perfectus.  
 " " unvollkommene, fl. imperfectus s. diclinis.  
 " Staubblüte, fl. staminiger.  
 " Fruchtblüte, fl. pistilliger.  
 " Blüte, unfruchtbare, fl. sterilis.  
 " " einhäusige, fl. monoicus.  
 " " zweihäusige, fl. dioicus.  
 " Blütenbede, perianthium.  
 " Stempel, pistillum.  
 " Blütenboden, receptaculum, torus s. thalamus.
- a) Blütenboden.
59. Regelboden, conopodium.  
 " Scheibenboden, discopodium.  
 " Stempel, oberständiger, p. superum.  
 " " freier, p. liberum.  
 " Blütenbede, unterständige, p. inferum s. hypogynum.  
 " Ring, drüsig, unter dem Stempel, annulus s. discus hypogynus.  
 " Blütenbede, umständige, p. perigynum.  
 " Stempel, unterständiger, p. inferum.  
 " Blütenbede, oberständige, p. superum s. epigynum.  
 " Stempel, halb unterständiger, p. semiinferum.  
 " " angewachsener, p. adnatum.  
 " Fruchtträger, carpophorum, stipes s. torus stipitifomis.
- b) Blütenbede.
60. Blütenbede, einfache, perigonium.  
 " Kelch, calyx.  
 " Krone oder Blumenkrone, corolla.  
 " Außenselch oder Hülfkelch, exanthium s. epicalyx.  
 " Kelchblättchen, foliola calycis (sprachwidrig sepala).  
 " Kelch, verwischter, c. obsoletus.  
 " Haarkrone, pappus.  
 " Kronblätter oder Blumenblätter, petala.
- §. 60. Perigonialblättchen, foliola perigonii.  
 " Perigon, kelchartiges, p. calycinum.  
 " " kronenartiges, p. corollinum.  
 61. Nagel eines Blumenblattes, unguis.  
 " Blätter einer Blütenbede, am Grunde höckerig, basi saccata s. gibbosa.  
 " Blätter einer Blütenbede, gespornt, calcarata.  
 62. Blütenbede, freibleätterige, p. dialyphyllum.  
 " " verwachsenblättrige, p. gamophyllum.  
 " Röhre, tubus.  
 " Saum, limbus.  
 " Schlund, faux.  
 63. Blütenbede, regelmäßige, p. regulare.  
 " " unregelmäßige, p. irregulare s. symmetricum.  
 64. Krone, schmetterlingsartige, c. papilionacea.  
 " Fahne, vexillum.  
 " Flügel, alae.  
 " Schiffehen, carina.  
 " Krone, lippenartige, c. labiosa.  
 " bedenförmige, c. pelviformis.  
 " röhrlige, c. tubulosa.  
 " glockige, c. campanulata.  
 " trichterige, c. infundibuliformis.  
 " trugförmige, c. urceolata.  
 " kugelige, c. globosa.  
 " radelförmige, c. rotata.  
 " stielstiel- oder präsentirtellerförmige, c. hypocraterimorpha.  
 " zweiflippige, c. bilabiata.  
 " Oberlippe, labium superius.  
 " Unterlippe, labium inferius.  
 " Gaumen, palatum.  
 " Krone, radelförmige, c. ringens.  
 " Helm, galea.  
 " Krone, maskierte, c. personata.  
 " " einlippige, c. unilabiata.  
 " " zungenförmige, c. ligulata.  
 65. Knospenblattfaltung, aestivatio.  
 " Knospenblattlage, praeefloratio.  
 " " klappige, pr. valvata.  
 " " einschlagene, pr. induplicata.  
 " " geschindelte, pr. imbricata.  
 " " gedrehte, pr. contorta.  
 66. Blütenbede, hinfallige, p. caducum.  
 " " abfallende, p. deciduum.  
 " " bleibende, p. persistens.  
 " " vertrocknende, p. marcescens.  
 " " fortwachsende, p. excrecens s. fructiferum.



## c) Stauborgan, pollinarium.

- §. 70. Staubfaden, filamentum.  
 " Staubbeutel, anthera.  
 " Blütenstaub, pollen.  
 " Staubbeutel, sitgender, anth. sessilis.  
 " Staubgefäß, unfruchtbares, stamen sterile.  
 " Scheinstaubgefäß, staminodium.  
 " Band, connectivum.  
 " Staubbeutel, 2fächeriger, anth. bilocularis.  
 " " 1fächeriger, anth. unilocularis.  
 " " 4fächeriger, anth. quadrilocularis.  
 " " vielfächeriger, anth. multilocularis.  
 " " einwärtsgewendeter, anth. introrsa.  
 " " auswärts gewendeter, anth. extrorsa.  
 " Blütenstaubmassen, massae pollinis s. pollinia.  
 " Pollenkörner, granula pollinis.  
 " Pollenschlauch, utriculus pollinarius.  
 " Deffnen des Staubbeutels durch Längs-  
 " spalten, d. longitudinalis.  
 " Deffnen des Staubbeutels durch eine  
 " Querspalte, d. transversalis.  
 " Deffnen d. Staubbeutels durch Pöcher,  
 " anth. poris dehiscens.  
 " Deffnen d. Staubbeutels durch Klappen,  
 " anth. valvis dehiscens.  
 71. Verwachsen der Staubgefäße zu einem  
 " festen Körper, synema.  
 " Bündel verwachsener Staubfäden, phalanx s. adelphia.  
 " Staubgefäße, 1brüderige, st. monadelphica.  
 " " 2brüderige, st. diadelphia.  
 " " mehrbrüderige, st. polyadelphia.  
 " Zusammenhängen der Staubbeutel in  
 " eine Röhre, st. synanthera s. syn-  
 " genesia.  
 " Verwachsung d. Stauborganes mit dem  
 " Stempel, gynandria.  
 72. Staubgefäße, 2mächige, st. didynamica.  
 " " 4mächige, st. tetradynamica.

\* Nebenorgane der Blüte.

74. Honigbehälter, nectaria.

## d) Fruchtorgan.

## 1. Fruchtanlage, gynaecium.

- §.  
 76. Fruchtknoten, germen s. ovarium.  
 " Narbe, stigma.  
 " Griffel, stylus.  
 77. Fruchtblatt, carpellum, carpidium.  
 79. Griffelkanal, canalis stylinus.  
 " Griffel, fadenförmiger, st. filiformis.  
 " " kronblattartiger, st. petaloideus.  
 81. Samentknospenträger, spermatophorum  
 " s. placenta.  
 " Samentknospenträger, nucleus gemmulae.  
 " Samentknospenhülle, integumentum  
 " gemmulae.  
 " Knospenmund, micropyle.  
 " Knospengrund, chalaza.  
 " Faden, funiculus.  
 " Anheftungspunkt ob. Nabel, hilus.  
 " Samentknospe, gerade, g. atropa s. or-  
 " thotropa.  
 82. Stellung d. Samentknospe, placentatio.  
 " Samentknospen, grundständige, g. ba-  
 " silares.  
 " " wandständige, g. pa-  
 " rietales.  
 " " aufgehängte, g. pen-  
 " dulae.  
 " Samentpolster, freier, centraler, pla-  
 " centa centralis libera.  
 " Samentknospen, im inneren Fachwinkel,  
 " g. angulo centrali affixae.  
 83. Keimfaden, sacculus embryonalis s. mem-  
 " brana amnii.

2. Einleitung der Keimbildung,  
foecundatio.3. Veränderungen der Blüten-  
theile während der Ausbildung  
des Keimes.

86. Samentweiß, albumen.  
 " " äußeres, perispermium.  
 " " inneres, endospermium.  
 " Samenthülle, integumentum seminis,  
 " spermatodermis.  
 " Samentmantel, arillus.  
 87. Beerenfrüchte, fructus baccati.  
 " Trockenfrüchte, fr. sicci.  
 " Pflaumenfrüchte, fr. drupacei.  
 " Schließfrüchte, fr. achenioidei.  
 " Spaltfrüchte, fr. schizocarpici.  
 " Kapsel Früchte, fr. capsulares.  
 " Theile einer Spaltfrucht, mericarpia,  
 " cocci, articuli.

- §.  
87. Aufspringen der Länge nach oder mit Klappen, dehiscencia longitudinalis s. valvaris.  
" " in die Quere ob. mit einem Deckel, deh. transversalis s. opercularis.  
" " mit Löchern, capsula poris dehiscens.  
" " mit Zähnen, capsula dentibus dehiscens.  
87. Zerreißen, unregelmäßiges, capsula irregulariter rumpens.  
" Klappen, valvulae.  
" Scheinfrucht, fr. spurius.

## 4. Frucht, fructus.

89. Same, semen.  
" Fruchtschale o. Samengehäuse, pericarpium.  
" Samen, nackte, semina nuda.  
" Früchte, echte, fr. genuini.  
" Schlauch, utriculus.  
" Balg, folliculus.  
" Hülse, legumen.  
" Schote, siliqua.  
" Schötchen, silicula.  
" Gliederhülse, lomentum.  
" Gliederschote, siliqua lomentacea.  
" Hängefrucht, cremocarpium.  
" Kornfrucht, caryopsis.  
" Nuß, nux.  
" Flügelfrucht, samara.  
" Schließfrucht, echte, achaenium.  
" Beere, bacca.  
" Pflaume, drupa.  
" Fleisch der Pflaume, sarcocarpium.  
" Steinkern, pyrena.  
" Fruchtstand o. Sammelfrucht, syncarpium.  
90. Samen Kern, nucleus seminis.  
" Samenschale, testa.  
" Innenhaut, endopleura.  
" Same, eiweißloser, s. exalbuminosum.  
" " eiweißhaltiger, s. albuminosum.  
" Sameneiweiß, schleimiges, albumen mucilaginosum.  
" " fleischiges, alb. carnosum.  
" " talgartiges, alb. sebaceum.  
" " horniges, alb. corneum.  
" " beinhartes, alb. osseum.  
" " mehliges, alb. farinaceum.  
" " marmorirtes, alb. ruminatum.

- §.  
90. Keimklappen, blattartige, cotyledones foliaceae.  
" " fleischige, c. carnosae.  
" Keim, gerader, embryo rectus.  
" " gekrümmter, embr. curvatus.  
" " im Sameneiweiß, embr. intrarius.  
" " außerhalb des Sameneiweißes, embr. extrarius.  
" " in der Mitte des Sameneiweißes, embr. centralis.  
" " außerhalb der Mitte des Sameneiweißes, embr. eccentricus.  
" " zwischen Sameneiweiß und Samenhülle, embr. lateralis.  
" " sich ringförmig um das Sameneiweiß legend, embr. annularis.  
" " sich spiralförmig um dasselbe schlingend, embr. spiralis.

## II. Sporenpflanzen.

- §.  
91. Spore, spora.  
" Sporengelände, sporangium.  
" Sporenertrag, sporocarpium.  
" Vorkeim, proembryo.

## III. Zur Schilderung der wichtigsten Ordnungen.

- Pilze.  
Lager, thallus.  
Wurzelselbst, mycelium.  
Fruchtkörper, encarpium.  
Träger, flocci.  
Häufchen, sorus.  
Mutterboden, matrix.  
Polster,stroma.  
Hülle, peridium.  
Kern, nucleus.  
Sporenschläuche, asci.  
Stumpf, stipes.  
Hut, pileus.  
Mütze, mitra.  
Fruchtlager, hymenium.  
Lange.  
Laub, frons.  
Behälter (bei den Ledertangen), conceptaculum.  
Nebensäden, paraphyses.  
Behälter (bei den Blühtentangen), cystocarpium.  
Die darin enthaltenen Sporen, gonidia.  
Vierlingsfrüchte, tetrachocarpia.  
Die in diesen enthaltenen Sporen, spermatia.

## Flechten.

- Lager, krauchartiges, thallus thamnoides.  
 " laubartiges, th. placodes.  
 " krustenartiges, th. lepododes.  
 Safftfafern, rhizinae.  
 Rindenschicht, stratum corticale.  
 Markschicht, str. medullare.  
 Gestell, podetium.  
 Sporenschicht, Keimplatte, hymenium, lamina prolifera.  
 Apothece, apothecium.  
 Perithece, perithecium.  
 Staubhäufchen, soredia.

## Moose.

- Antheridien, antheridia.  
 Sporenscheubern, elateres.  
 Borstenhülle, perichaetium.  
 Fruchtsatz, archegonium.  
 Borste, seta.  
 Haube, calyptra.  
 Scheidchen, vaginula.  
 Büchse, theca.  
 Mittelsäulchen, columnella.  
 Deckel, operculum.  
 Besatz, peristomium.  
 Ansatz, apophysis.

## Farne.

- Wedel, frons.  
 Häufchen, sorus.  
 Schleier, indusium.  
 Mikrosporen, microsporae.  
 Makrosporen, macrosporae.

## Nadelhölzer.

- Staubfäbchen, amentum staminigerum.  
 Fruchtfäbchen, am. pistilligerum.  
 Holzapfen, strobilus.  
 Fleischzapfen, galbulus.

## Gräser.

- Halm, culmus.  
 Blatthäutchen, ligula.  
 Aehrenchen, spicula.  
 Spelzen, paleae.  
 Balgklappen, glumae.  
 Granne, arista.  
 Schüppchen, lodiculae.  
 Narben, federige, stigmata plumosa.  
 " pinselförmige, st. pennicilliformia.

## Stendeln.

- Scheinzwiebel, pseudopulbus.  
 Honiglippe, labellum.  
 Befruchtungssäule, gynostemium.  
 Stielschen, caudicula.  
 Halter, retinaculum.  
 Säbchen, bursicula.

## Becherfrüchtler.

- Fruchtbecher, cupula.  
 Becherfrucht, calybum.

## Korbblütler.

- Blütenspiindel, receptaculum.  
 Hülle, involucreum, calyx communis.  
 Spreublätchen, paleae.  
 Strahl, radius.  
 Scheibe, discus.

## Doldengewächse.

- Hülle, involucreum.  
 Hüllchen, involucellum.  
 Halbfrüchte, hemisepia.  
 Hauptriesen, juga primaria.  
 Nebenriesen, j. secundaria.  
 Thälchen, valliculae.  
 Striemen, vittae.

## Apfelstrüchtler.

- Apfelstrucht, pomum.



# I. Register.

Zur Schilderung der wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches.

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

## A.

- Abies 91.  
Abietineae 91.  
Absinthe 142.  
Acacia 211.  
Acanthaceae 156.  
Acanthus 156.  
Acer 187.  
Acerineae 187.  
Achillea 142.  
Achimenes 157.  
Achorion 67.  
Achras 159.  
Ackerbohne 210.  
Ackerquecke 100.  
Ackerwinde 151.  
Aconitum 169.  
Acorus 105.  
Actaea 169, 170.  
Adansonia 184.  
Adiantum 85.  
Abiesfaru 85.  
Adonis 168.  
Aehrengräser 98.  
Aesculus 188.  
Aethusa 164.  
Affenbrotbaum 184.  
Affodil 112.  
Agaricus 71.  
Agave 116.  
Agaveae 116.  
Agaven 116.  
Agnacate 134.  
Agrostemma 182.  
Agrostis 95.  
Ahorn 187.  
Ahornartige 187.  
Ailanthus 196.  
Ajakunisse 195.  
Akazie, unedle 211.  
Akelei 169.  
Alant 142.  
Albeere 167.  
Albernbojensafte 130.  
Aleurites 194.  
Algae 72.  
Algen 72.  
Algenpilze 65.  
Alginæ 72.
- Alisma 102.  
Alismaceae 102.  
Alkanna 151.  
Alkanua 202.  
Alfermeß 124.  
Allega 103.  
Alligatorbirnen 134.  
Allium 111.  
Alnus 122.  
Alöe 111.  
Aloe, hundertjährige 116.  
Alopecurus 98.  
Aloysia 150.  
Alpenrosen 160.  
Alpinia 119.  
Alsine 182.  
Alsineae 182.  
Althaea 183.  
Amarantaceae 132.  
Amarantartige 132.  
Amarantus 132.  
Amarillen 208.  
Amaryllideae 115.  
Amaryllis 115.  
Ambrosiaceae 143.  
Ammophila 98.  
Amomum 119.  
Ampelideae 190.  
Ampelopsis 191.  
Ampfer 132.  
Amygdaleae 207.  
Amygdalus 208.  
Anacardium 195.  
Anagallis 158.  
Anamirta 170.  
Ananas 116.  
Ananasartige 116.  
Ananassa 116.  
Anastatica 175.  
Anchusa 151.  
Andentanne 92.  
Andreaea 83.  
Anemone 168, 169.  
Anemoneae 168.  
Anethum 163.  
Angiocarpi 79.  
Anis 163.  
Anona 170.  
Anonaceae 170.  
Antennaria 67.
- Anthemis 142.  
Anthoxanthum 97.  
Anthriscus 163.  
Anthyllis 210.  
Antiaris 127.  
Antirrhinum 156.  
**Apetalae** 120.  
Apfelbaum 205.  
Apfelrüchler 203.  
Apfelpilz 67.  
Apium 163.  
Apocyneae 147.  
Aprifose 208.  
Aquilegia 169.  
Arachis 211.  
Araliaceae 164.  
Araucaria 92.  
Arbutus 160.  
Archangelica 163.  
Arctostaphylos 160.  
Areca 121.  
Arela-Palme 121.  
Arenaria 182.  
Arenge 108.  
Aristolochia 136.  
Aristolochieae 136.  
Armenleuchter 76.  
Arnica 142.  
Aroideae 104.  
Aron 104.  
Aronartige 104.  
Arracacha 163.  
Arraf 97, 107.  
Arrafatscha 163.  
Arrhenatherum 98.  
Arrow-root 119.  
Arfsülzen 205.  
Artemisia 142.  
Artifchofe 141.  
Artocarpeae 126.  
Artocarpus 126.  
Arum 104.  
Arundo 98.  
Arve 92.  
Arveln 92.  
Asa foetida 163.  
Asand 163.  
Asarum 136.  
Aschtraut 142.  
Asclepiadeae 148.

Asclepias 148.  
 Ascophora 67.  
 Asparagus 112.  
 Aspeln 204.  
 Aspergillus 66.  
 Asperifoliae 150.  
 Asperula 144.  
 Asphodelus 112.  
 Aster 142.  
 Asterophyllitae 87.  
 Astmoos 83.  
 Astragalus 210.  
 Atlasbeeren 205.  
 Atriplex 131.  
 Atropa 154.  
 Augentrost 156.  
 Aurantiaceae 186.  
 Aurifel 158.  
 Avena 97.  
 Wapfeffer 121.  
 Azalea 161.

## B.

Babian 170.  
 Bärenklauartige 156.  
 Bärenklau 156.  
 Bärenstige 69.  
 Bärentraube 160.  
 Bärenzuder 210.  
 Bärlapp 88.  
 Bärlappartige 87.  
 Balbrian 139.  
 Balbianartige 138.  
 Balgpilze 67.  
 Balsam, kanadischer 92.  
 peruanischer 210.  
 Balsamgewächse 195.  
 Balsamineae 199.  
 Balsamodendron 196.  
 Balsamtanne 92.  
 Bambuseae 98.  
 Bambusgräser 98.  
 Banane 120.  
 Bananengewächse 118.  
 Bandgras 97.  
 Baobab 184.  
 Bartweizen 98.  
 Basilienkraut 150.  
 Bassia 159.  
 Batatas 151.  
 Bataten 152.  
 Baumöl 146.  
 Baumwolle 183.  
 Baumwollpflanze 184.  
 Becherblume 207.  
 Becherfruchtler 122.  
 Becherpilz 69.  
 Beerentang 75.  
 Beeren-Tollfräuter 154.

Begasse 97.  
 Beinfuß 142.  
 Beinwurz 151.  
 Beißbeere 154.  
 Beißloch 131.  
 Bellis 142.  
 Benediktenkraut 207.  
 Benzoebaum 159.  
 Berberideae 170.  
 Berberis 171.  
 Berberitzenstrauch 171.  
 Bergamottöl 187.  
 Bergreis 97.  
 Bernstein 91.  
 Bertramessig 142.  
 Bertholletia 203.  
 Besenhaide 160.  
 Besenstrauch 211.  
 Beta 131.  
 Betelpfeffer 121.  
 Betula 122.  
 Betulaceae 122.  
 Bibernellartige 207.  
 Biernelle 207.  
 Bier 100.  
 Bignonia 157.  
 Bignoniaceae 156.  
 Bilsenkraut 153.  
 Bindsalat 142.  
 Binse 101.  
 Binsenartige 109.  
 Binsenpflanze 211.  
 Birle 122.  
 Birkenartige 122.  
 Birnbaum 204.  
 Bitter süß 155.  
 Bixa 178.  
 Bixaceae 178.  
 Blätterschwamm 71.  
 Blasenloch 174.  
 Blasenstrauch 211.  
 Blasenfang 75.  
 Blauholz 211.  
 Blausäure 208.  
 Bleiwurz 138.  
 Blindbaum 194.  
 Blutpulver 88.  
 Blütentange 76.  
 Blumenbinsen 102.  
 Blumenloch 174.  
 Blumenrohr 120.  
 Blumenrohrartige 119.  
 Blutbuche 124.  
 Blutwurz 207.  
 Bodsbart 142.  
 Bodsborn 154.  
 Bodshörn 211.  
 Bohne 210.  
 Boletus 70.  
 Bombonara 106.

Borago 151.  
 Borassus 108.  
 Boretsch 151.  
 Boswellia 196.  
 Botrytis 66.  
 Boussingaultia 131.  
 Brand 65.  
 Brauntwein 100.  
 Brasilienholz 211.  
 Brassica 173.  
 Braunschwypper 157.  
 Braunwurz 156.  
 Brechnußbaum 147.  
 Brechwurzel 145.  
 Brein 97.  
 Brenn-Nessel 127.  
 Broccoli 174.  
 Brombeere 207.  
 Bromeliaceae 116.  
 Bromus 95.  
 Brotfruchtbaum 126.  
 Brotfruchtbaumartige 126.  
 Broussonetia 126.  
 Bruchkraut 182.  
 Brückling 71.  
 Brunnenkresse 174.  
 Brunnenkropf 66.  
 Brustbeeren 192.  
 Bryonia 179.  
 Buche 123, 124.  
 Bucheckern 124.  
 Bucheln 124.  
 Buchsbaum 193.  
 Buchweizen 133.  
 Büttneriaceae 184.  
 Busbohne 210.  
 Burgundreiche 124.  
 Bursaceae 196.  
 Burzeldorn 197.  
 Butomaceae 102.  
 Butomus 103.  
 Butterbaum 159.  
 Butterblume 169.  
 Butterpilz 70.  
 Buxus 193.  
 Byssus 184.

## C.

Cacaobaum 184.  
 Caduibaum 195.  
 Cactaeae 179.  
 Caesalpinia 211.  
 Caesalpinieae 211.  
 Caladium 104.  
 Calamiteae 87.  
 Calamus 108.  
 Calceolaria 156.  
 Calendula 142.  
 Calfiaturholz 211.

- Callistemon 203.  
 Callitriche 121.  
 Callitrichineae 121.  
 Callitris 93.  
 Calluna 160.  
 Caltha 169.  
 Calycanthus 206.  
 Camelina 174.  
 Camellia 185.  
 Camoten 152.  
 Campanula 144.  
 Campanulaceae 143.  
 Campocheholz 211.  
 Camphora 134.  
 Canna 120.  
 Cannabineae 127.  
 Cannabis 128.  
 Cannaceae 119.  
 Cantharellus 70.  
 Capparideae 175.  
 Capparis 175.  
 Caprifoliaceae 145.  
 Capsicum 154.  
 Carbonet 142.  
 Carex 101.  
 Carica 179.  
 Carludovica 106.  
 Carpinus 124, 125.  
 Carraghen 76.  
 Carthamus 142.  
 Carum 163.  
 Carviol 174.  
 Caryophyllaceae 181.  
 Caryophyllus 203.  
 Cascatillarinde 194.  
 Cassave 194.  
 Cassia 211.  
 Castanea 123, 124.  
 Casuarineae 122.  
 Catalpa 157.  
 Cauli 174.  
 Cayennepfeffer 155.  
 Cecropia 127.  
 Ceber 92.  
 Cedrelaceae 187.  
 Cedroöl 187.  
 Celastrineae 189.  
 Celosia 132.  
 Celtideae 125.  
 Celtis 125.  
 Centaurea 142.  
 Centifolie 206.  
 Cephaëlis 145.  
 Ceratonia 211.  
 Ceratophylleae 121.  
 Ceratophyllum 121.  
 Cercis 211.  
 Cerealien 96.  
 Ceroxylon 108.  
 Cetraria 79.  
 Chamaerops 108.  
 Champignon 71.  
 Characeae 76.  
 Cheiranthus 174.  
 Chelidonium 172.  
 Chenopodeae 130.  
 Chenopodium 131.  
 Chinariinde 145.  
 Chinin 145.  
 Chokolade 184.  
 Chondrus 76.  
 Chrysanthemum 142.  
 Chrysosplenium 166.  
 Christblume 169.  
 Christofstrauch 169, 170.  
 Cicer 210.  
 Cichorie 142, 143.  
 Cichorium 142, 143.  
 Cicuta 164.  
 Ciber 205.  
 Cinchona 145.  
 Cindruartige 145.  
 Cinchonaceae 145.  
 Cineraria 142.  
 Cinnamon 134.  
 Circaea 201.  
 Cissus 191.  
 Cistineae 176.  
 Cistrole 177.  
 Cistrefenartige 176.  
 Cistus 177.  
 Citronat 187.  
 Citronbaum 186.  
 Citronenstrauch 150.  
 Citronenstrauch 150.  
 Citrullus 179.  
 Citrus 186.  
 Cladonia 80.  
 Cladosporium 66.  
 Clavaria 69.  
 Claviceps 68.  
 Clematis 168, 169.  
 Clerodendron 150.  
 Clusiaceae 185.  
 Cobaea 152.  
 Cocastrauch 188.  
 Cocos 107.  
 Coffea 145.  
 Coffeaceae 144.  
 Coffein 145, 185.  
 Cognac 191.  
 Colchicum 109.  
 Collema 77.  
 Colocasia 104.  
 Coloquintengurke 179.  
 Colutea 211.  
 Combretaceae 201.  
 Commelyna 102.  
 Commelynaceae 102.  
 Compositae 139.  
 Confervaceae 73.  
 Conferveae 74.  
 Coniferae 89.  
 Coniomycetes 64.  
 Conium 164.  
 Convallaria 113.  
 Convolvulaceae 151.  
 Convolvulus 151.  
 Copal 211.  
 Corallineae 76.  
 Coriandrum 163.  
 Corneae 164.  
 Cornus 165.  
 Corydalis 172.  
 Corylus 124.  
 Corypha 108.  
 Crassulaceae 165.  
 Crataegus 204.  
 Crescentia 157.  
 Crocus 115.  
 Croton 194.  
 Cruciferae 172.  
 Cubebenpfeffer 121.  
 Cucumis 179.  
 Cucurbita 179.  
 Cucurbitaceae 178.  
 Cuphea 202.  
 Cupressineae 93.  
 Cupressus 93.  
 Cupuliferae 122.  
 Curaçoa 187.  
 Curcuma 119.  
 Cuscuta 152.  
 Cycadeae 89.  
 Cyclamen 158.  
 Cydonia 204, 205.  
 Cynara 141.  
 Cynoglossum 151.  
 Cynomorium 137.  
 Cyperaceae 100.  
 Cypergras 102.  
 Cyperus 102.  
 Cyresse 93.  
 Cyresseartige 93.  
 Cypripedium 118.  
 Cytineae 137.  
 Cytinus 137.  
 Cytisus 211.  
 D.  
 Dahlia 142.  
 Damascenerose 206.  
 Dammara 92.  
 Dammarfichte 92.  
 Daphne 135.  
 Daphnoideae 134.  
 Dattelpalme 107.  
 Dattelpflaume 159.  
 Dattelpflaumenart. 159.  
 Datura 153.

Daucus 163.  
 Delphinium 169.  
 Dermatogasteres 67.  
**Dialypetalae** 162.  
 Dianthus 182.  
 Diatomaceae 73.  
 Dickblätter 165.  
 Dieranum 83.  
 Dictamnus 196.  
 Dielytra 172.  
 Digitalis 156.  
 Dillkraut 163.  
 Dionaea 177.  
 Dioscorea 113.  
 Dioscoreae 113.  
 Diosmeae 196.  
 Diospyros 159.  
 Dipsaceae 139.  
 Dipsacus 139.  
 Diptam 196.  
 Dirndl 165.  
 Dörrmalz 100.  
 Dolbengewächse 162.  
 Doppelblattartige 197.  
 Dorsten 174.  
 Dotterblume 169.  
 Dotterweide 130.  
 Doumpalme 108.  
 Dracaena 112.  
 Drachenblut 108, 112.  
 Drachenblutbaum 112.  
 Dreifaltigkeitskraut 178.  
 Drosera 177.  
 Droseraceae 177.  
 Drottelblume 158.  
 Dryadeae 207.  
 Durra 97.  
 Durvillea 75.

### E.

Ebenaceae 159.  
 Ebenholz 159.  
 Eberesche 204, 205.  
 Echinops 141.  
 Echium 151.  
 Edelpilz 70.  
 Edelstanne 92.  
 Ehrenpreis 156.  
 Eibe 93.  
 Eibenartige 93.  
 Eibisch 183.  
 Eiche 123, 124.  
 „ ostindische 150.  
 Eicheln 124.  
 Eierpflanze 154.  
 Eierschwamm 70.  
 Einbeere 112.  
**Einkeimlappige** 94.  
 Einhorn 98.

Eisenholz 159.  
 Eisenhut 169.  
 Eisenkraut 150.  
 Eisenkrautartige 150.  
 Eiskraut 180.  
 Elaeagneae 135.  
 Elaeagnus 136.  
 Elatine 186.  
 Elatineae 186.  
 Elefantenkäse 195.  
 Elephantusia 106.  
 Eleutherogynae 94.  
 Esfenbein, vegetabilisches 106, 108.  
 Esser 122.  
 Esbeerbaum 205.  
 Esse 122.  
 Elymus 100.  
 Emmer 98.  
 Empetreae 192.  
 Empetrum 192.  
 Endivie 142.  
 Engelskiss 85.  
 Engelwurz 163.  
 Entengrün 104.  
 Enzian 149.  
 Enzianartige 148.  
 Epacrideae 161.  
 Ephedra 93.  
 Ephen 164.  
 Ephenartige 164.  
 Epich 163.  
 Epitobium 201.  
 Equisetaceae 85.  
 Equisetum 86.  
 Erbsen 210.  
 Erdapfel 154.  
 Erdbeerbaum 160.  
 Erdbeere 207.  
 Erdbirne 141.  
 Erdmandel 102.  
 Erdnuß 67, 211.  
 Erdrauch 172.  
 Erdrauche 172.  
 Erdriibe 174.  
 Erbscheibe 158.  
 Erbschwefel 88.  
 Erbschwamm 67.  
 Erica 160.  
 Ericaceae 159.  
 Ericineae 160.  
 Eriophorum 101.  
 Erisyphe 67.  
 Erse 122.  
 Erodium 198.  
 Erym 210.  
 Erythraea 149.  
 Erythroxyloae 188.  
 Erythroxyton 188.  
 Esche 146.

Esparfette 210.  
 Espe 130.  
 Essig 100.  
 Essigbaum 195.  
 Essigmutter 65.  
 Essigrose 206.  
 Estragon 142.  
 Eucalyptus 203.  
 Eugenia 203.  
 Euphorbia 193.  
 Euphorbiaceae 192.  
 Euphrasia 156.  
 Evonymus 190.  
 Excoecaria 194.

### F.

Fackeldistel 180.  
 Fackeldisteln 179.  
 Fadenpilze 65.  
 Fadentange 73.  
 Fächerpalme 108.  
 Fächerpalmen 108.  
 Färbeginsler 210.  
 Färbereiche 124.  
 Färbekamille 142.  
 Färbeknöterich 133.  
 Färbemaulbeerbaum 126.  
 Färberröthe 144.  
 Färberröthe 144.  
 Färberröthe 144.  
 Färberröthe 144.  
 Färberröthe 144.  
 Fagus 123, 124.  
 Fäbnerhafer 97.  
 Faltenpilz 70.  
 Farne 83.  
 Faulbaum 192.  
 Federharz 126, 147, 194.  
 Federkraut 202.  
 Federkrautartige 201.  
 Feigel 174.  
 Feigen, indische 180.  
 Feigenbaum 126.  
 Felber 129.  
 Feldahorn 187.  
 Felbrüster 125.  
 Feldsalat 139.  
 Fench 97.  
 Fenchel 163.  
 Fenchelholz 134.  
 Fernambukholz 211.  
 Ferula 163.  
 Fett henne 166.  
 Fettkraut 157.  
 Feuerbohne 211.  
 Feuerlilie 112.  
 Feuerschwamm 70.  
 Fichte 92.  
 Fichtenspargel 162.  
 Fieberrindenbaum 145.  
 Fieberpalmen 107.

- Filices 84.  
**Filicinae** 83.  
 Filzkraut 150.  
 Fingerblättrige 207.  
 Fingerhut 156.  
 Fijelholz 195.  
 Flabellifrones 108.  
 Flach 199.  
 " neuseeländischer 111.  
 Flachseide 152.  
 Flammenblume 152.  
 Flaschenbaum 170.  
 Flaschenbaumartige 170.  
 Flaschenkürbis 179.  
 Flechten 77.  
 Flieder 146.  
 Fliegenfalle der Venus 177.  
 Fliegenschwamm 71.  
 Glockenblume 142.  
 Flohkräuterich 133.  
 Flohsamen 138.  
 Florideae 76.  
 Flugbrand 65.  
 Föhre 91.  
 Foeniculum 163.  
 Fragaria 207.  
 FrankfurterSchwärze 191.  
 Franzosenholz 197.  
 Frauenhaar 85.  
 Frauenschuh 118.  
 Fraxinea 146.  
 Fraxinus 146.  
**Freifronblättrige** 162.  
 Fritillaria 111.  
 Froschbiß 114.  
 Froschbißartige 114.  
 Froschschüssel 102.  
 Frühlingssajan 115.  
 Frühstorchel 69.  
 Fuchsia 201.  
 Fuchsschwanz 98, 132.  
 Fucus 75.  
 Fünffaden 156.  
 Fünffingerkraut 207.  
 Fumaria 172.  
 Fumariae 172.  
**Funginae** 63.  
 Fusisporium 66.  
 Fußstichholz 126.  
 " ungarisches 195.  
 Futterwilde 210.
- G.**
- Gabelzahn 83.  
 GährungsPilze 65.  
 Gänsefuß 131.  
 Gagel 121.  
 Gageln 121.  
 Galactodendron 127.  
 Galanthus 115.  
 Galbanum 164.  
 Galega 210.  
 Galgantwurz 119.  
 Galium 144.  
 Galläpfel 124.  
 Galleiche 124.  
 Gallertflechte 77.  
 Gallerttange 73.  
**Gamopetalae** 137.  
 Garcinia 186.  
 Gartenampfer 133.  
 Gartenbalsamine 200.  
 Gartenerbische 205.  
 Gartenerdbeere 207.  
 Gartengleise 164.  
 Gartenhyazinthe 112.  
 Gartenkohl 173.  
 Gartenkreuze 174.  
 Gartenmelde 131.  
 Gartenmohn 172.  
 Gartenreißig 174.  
 Gartenritterporn 169.  
 Gartenrose 206.  
 Gartensalat 142.  
 Gartenschilling 164.  
 Gartenstude 111.  
 Gauchheil 158.  
 Gauslerblume 156.  
 Gehäcksel 100.  
 Geißblatt 146.  
 Geißblattartige 145.  
 Geißraute 210.  
 Gelbbeeren 192.  
 Gelbholz 126, 195.  
 Gelbholzartige 196.  
 Gendvire 93.  
 Genista 210.  
 Gentiana 149.  
 Gentianeae 148.  
 Georgine 142.  
 Geraniaceae 197.  
 Geranium 198.  
 Gerbersumach 195.  
 Germer 109.  
 Gerste 98.  
 " gerollte 99.  
 Gerstenmehl 99.  
 Gerstenschrot 99.  
 Gesnera 157.  
 Gesneraceae 156.  
 Geum 207.  
 Gewürznägellein 203.  
 Gewürznelkenbaum 203.  
 Gewürzstranch 206.  
 G'hack 100.  
 Gichtbeere 167.  
 Gichtrose 169.  
 Giftililien 109.  
 Giftnusch 195.  
 Gilbwurz 119.  
 Gin 93.  
 Gingko 93.  
 Ginster 210.  
 Gladolus 115.  
 Glanzgras 97.  
 Glasfraut 127.  
 Glasfchmalz 131.  
 Glasfaser 98.  
 Gleditschia 211.  
 Glechoma 150.  
 Globularia 150.  
 Globularieae 150.  
 Glockenbültler 143.  
 Glockenblume 144.  
 Gloiopeltis 77.  
 Gloxinia 157.  
 Glycyrrhiza 210.  
 Gnetaceae 93.  
 Götterbaum 196.  
 Goldblat 174.  
 Goldbrätling 71.  
 Goldregen 211.  
 Gomphrena 132.  
 Gossypium 183.  
 Gottesgerichtsbohne 210.  
 Gottesgnadenkraut 156.  
 Gräser 94.  
 Gramina paniculata 96.  
 Gramina spicata 98.  
 Gramineae 94.  
 Granadilla 179.  
 Granatäpfel 203.  
 Granatbaum 203.  
 Granatbaumartige 203.  
 Granateae 203.  
 Grasnelle 138.  
 Grastwurz 100.  
 Gratiola 156.  
 Grape 99.  
 Gretchen in der Staube 169.  
 Gries 99.  
 Grille 99.  
 Guajacum 197.  
 Guajakbaum 197.  
 Guajakharz 197.  
 Guajakholz 197.  
 Guajababum 203.  
 Guineapfeffer 119.  
 Gummi 211.  
 Gummi Ammoniacum 164.  
 " arabicum 211.  
 " elasticum 126.  
 Gummigutt 185.  
 Gummilackbaum 194.



Gundelrebe 150.  
 Gurke 179.  
 Gurkenkraut 163.  
 Guttaperchabaum 159.  
*Gymnocarpi* 79.  
**Gymnospermae** 89.  
 Gypstraub 182.  
 Gypsophila 182.

## 5.

Haarlinsen 199.  
 Habichtschwamm 70.  
 Haben 133.  
 Haemanthus 116.  
 Haematoxylon 211.  
 Häuptelsalat 142.  
 Hafer 97.  
 Hafermehl 99.  
 Haferschnitz 99.  
 Haferwurz 142.  
 Hagebutte 206.  
 Hagedorn 204.  
 Hahnenfuß 168, 169.  
 Hahnenfußartige 167.  
 Hahnenkamm 132.  
 Haide 160.  
 Haide 160.  
 Haideartige 159.  
 Hainbinse 109.  
 Hainbuche 124, 125.  
 Hallimasch 71.  
 Halmrübe 174.  
 Halorageae 201.  
 Hanf 128.  
 Hanfartige 127.  
 Hanftod 157.  
 Hartheu 185.  
 Hartheuartige 185.  
 Hartriegel 165.  
 Hartriegelartige 164.  
 Haselnuß 124.  
 " brasilianische 203.  
 " türkische 124.  
 Haselwurz 136.  
 Haubchel 210.  
 Haufschwamm 71.  
 Haufwurz 166.  
 Hautpilze 68.  
 Hauttange 74.  
 Hebradendron 185.  
 Hedera 164.  
 Heidelbeerartige 161.  
 Heidelbeere 161.  
 Heiden 133.  
 Heidentorn 133.  
 Helianthemum 177.  
 Helianthus 141.  
 Helichrysum 142.  
 Heliotropium 151.  
 Helleboreae 169.

Helleborus 169.  
 Helvella 69.  
 Hemerocallis 112.  
 Hepaticae 80.  
 Herbstkornel 69.  
 Herbstzeitlose 109.  
 Herniaria 182.  
 Herrenpilz 70.  
 Herzblatt 177.  
 Hetschepetsch 206.  
 Heuschreckenbaum 211.  
 Herengarn 152.  
 Herentraub 201.  
 Herenmehl 88.  
 Hibiscus 184.  
 Himbeere 207.  
 Himmelbrand 156.  
 Hippocastaneae 188.  
 Hippomane 194.  
 Hippophaë 136.  
 Hippuris 202.  
 Hirschkorn 97.  
 Hirschkolbenstamm 195.  
 Hirse 95, 97.  
 Holländerthee 185.  
 Hölzer, schwarzer 145.  
 " spanischer 146.  
 Hollunder 145.  
 Holosteum 182.  
 Holzbeere 92.  
 Hoxfen 128.  
 Hopfenbuche 124, 125.  
 Hopfenmehl 128.  
 Hordeum 98.  
 Hornblatt 121.  
 Hornblattgewächse 121.  
 Hornlee 210.  
 Hortensie 166.  
 Hülsenfrüchte 210.  
 Hülsenfrüchtler 209.  
 Hufartig 142.  
 Humulus 128.  
 Hundsbereen 146.  
 Hundskolben 137.  
 Hundspetersilie 164.  
 Hundstrolche 206.  
 Hundszunge 151.  
 Hyacinthus 112.  
 Hydnum 69.  
 Hydrangea 166.  
 Hydrocharideae 114.  
 Hydrocharis 114.  
 Hydrodictyoneae 74.  
 Hydrogastrum 74.  
 Hydropterides 88.  
 Hymenaea 211.  
 Hymenomyces 68.  
 Hyoscyamus 153.  
 Hypericineae 185.  
 Hypericum 185.  
 Hypochaeris 108.

Hyphomyces 65.  
 Hypnum 83.  
 Hypocist 137.  
 Hypocistartige 137.  
 Hypopitys 162.  
 Hyssopus 150.

## I.

Iberis 175.  
 Ibis 184.  
 Igelchwamm 70.  
 Ilex 190.  
 Illicineae 190.  
 Illicium 170.  
 Immortelle 142.  
 Impatiens 200.  
 Indigofera 210.  
 Indigoflanze 210.  
 Ingwerartige 119.  
 Ingwerwurz 119.  
 Insektenpulver 142.  
 Inula 142.  
 Iridea 114.  
 Iris 115.  
 Isaria 66.  
 Isatis 174.  
 Isonandra 159.

## Je.

Jacaranda 157.  
 Jalappawurzel 151.  
 Jambosa 203.  
 Jambuse 203.  
 Jaemin 147.  
 " wilber 200.  
 Jasminartige 147.  
 Jasmineae 147.  
 Jasminum 147.  
 Jerichorohe 175.  
 Job 75.  
 Johannesbeere 167.  
 Johanniskrautbaum 211.  
 Johanniskraut 185.  
 Judasbaum 211.  
 Judentorn 192.  
 Judentische 155.  
 Juglandaeae 194.  
 Juglans 194.  
 Jujuben 192.  
 Juncaceae 109.  
 Juncus 109.  
 Jungermannia 81.  
 Juniperus 93.

## K.

Käsepappel 183.  
 Kaffeebaum 145.  
 Kaffeebaumartige 144.  
 Kaiserkrone 111.  
 Kaiserling 71.

Kajeputbaum 203.  
 Kalabarrbohne 210.  
 Kalabassenbaum 157.  
 Kalmia 161.  
 Kalmus 105.  
 Kamelle 185.  
 Kamille 142.  
 Kampferbaum 134.  
 Kammkraut 86.  
 Kammstrauch 136.  
 Kammstrauchart. 136.  
 Kanonenbaum 127.  
 Kappernstrauch 175.  
 Kappernstrauchartige 175.  
 Kapsel-Tollkräuter 153.  
 Kapuzinerkresse 200.  
 Kapuzinerkresseartige 200.  
 Kardamomen 119.  
 Kardenartige 139.  
 Kartoffelpflanze 154.  
 Kastanienbaum 123, 124.  
 Kautschuk 126, 147, 194.  
 Kautschulbaum 194.  
 Keldch 174.  
 Keldbrocken 174.  
 Kellerschale 135.  
 Kellertuch 67.  
 Kelp 75.  
 Kerbelkraut 163.  
 Kermes 124.  
 Kermesbeeren 183.  
 Kermesbeere 124.  
 Kernfrüchtige 79.  
 Kernobst 204.  
 Kernpilze 68.  
 Keulbaumartige 122.  
 Keulenkopf 68.  
 Keulenkopf 69.  
 Keulenschopf 66.  
 Keulbaum 150.  
 Kichererbsen 210.  
 Kiefer 91.  
 Kieferharz 91.  
 Kienholz 91.  
 Kienruß 92.  
 Kirsche 208.  
 Kirschgeist 208.  
 Kirschlorbeer 209.  
 Klappertopf 156.  
 Klatschmohn 172.  
 Kleeber 99.  
 Kleesatz 199.  
 Kleien 99.  
 Kleister 100.  
 Klette 142.  
 Knabenkraut 118.  
 Knäuel 182.  
 Knoblauch 111.

Knöterich 132.  
 Knöterichartige 132.  
 Knoppeln 124.  
 Knorpelkräuter 182.  
 Knorpeltang 76.  
 Knotenblume 115.  
 Koelreuteria 188.  
 Königskerze 156.  
 Königspilz 70.  
 Kohl 173.  
 " römischer 131.  
 Kohlrabi 174.  
 Kohlraps 174.  
 Kohlrübe 174.  
 Koffelstövner 170.  
 Kolospalme 107.  
 Kolbenhirse 97.  
 Kolbenschimmel 66.  
 Kopfkohl 174.  
 Kopfsalat 142.  
 Kopfschimmel 67.  
 Korallenschwamm 70.  
 Korallinen 76.  
 Korbbblätter 139.  
 Korbeide 130.  
 Koriander 163.  
 Koriander 191.  
 Kork 124.  
 Koriander 124.  
 Korn 98.  
 " indisches 97.  
 Kornblume, blaue 142.  
 Kornelrösche 172.  
 Kornelrösche 165.  
 Kornrade 182.  
 Krackirsche 208.  
 Krähenaugen 147.  
 Krameria 189.  
 Krampeelthee 79.  
 Kranichschnabel 198.  
 Krapp 144.  
 Krabbistel 139.  
 Krauseminze 150.  
 Krauskohl 174.  
 Kraut 174.  
 Kranrösche 174.  
 Kren 174.  
 Kresse, indische 200.  
 Kreuzbeeren 192.  
 Kreuzblütler 172.  
 Kreuzblume 189.  
 Kreuzblumenartige 188.  
 Kreuzdorn 192.  
 Kriech 208.  
 Kronenlose 120.  
 Küchenschelle 169.  
 Kümmer 163.  
 Kürbis 179.  
 Kürbisartige 178.  
 Kugelamarant 132.

Kugelblütler 150.  
 Kugelblume 150.  
 Kugelpilz 68.  
 Kubbaum 127.  
 Kubpilzling 70.  
 Kukuruz 96.  
 Kuttelkraut 150.

## L.

Labiatae 149.  
 Labkraut 144.  
 Lactuca 142.  
 Lärche 92.  
 Lärchenschwamm 70.  
 Läusekraut 156.  
 Läusefarn 110.  
 Lagenaria 179.  
 Laichkraut 103.  
 Laichkrautartige 103.  
 Lalmus 79.  
 Lalmusflechte 79.  
 Laktigenjaft 210.  
 Lalo 184.  
 Lambertsnüsse 124.  
 Laminaria 75.  
 Lantana 150.  
 Lappa 142.  
 Lathraea 157.  
 Lathyrus 210, 211.  
 Lattig 142.  
 Laubfarne 84.  
 Laubmoose 81.  
 Lauch 111.  
 Laurineae 133.  
 Lavandula 150.  
 Lavatera 184.  
 Lavendel 150.  
 Lawsonia 202.  
 Lebensbaum 93.  
 Lebermoose 80.  
 Lecanora 80.  
 Lederblume 196.  
 Ledertange 74.  
 Ledum 160.  
 Leguminosae 209.  
 Leimkraut 182.  
 Leimkrautartige 182.  
 Lein 199.  
 Leinartige 198.  
 Leinblatt 134.  
 Leinbolter 174.  
 Leinkraut 156.  
 Leinöl 199.  
 Lemna 104.  
 Lemnaceae 103.  
 Lepidium 174.  
 Lepidodendreae 88.  
 Leptotrix 66.  
 Lärchensporen 172.

Leucojum 115.  
 Levisticum 163.  
 Lebfoje 174.  
 Lichenes 77.  
 Lichtnelke 182.  
 Liebesapfel 154.  
 Liebſtöckel 163.  
 Liefchſolben 105.  
 Lignum ſanctum 197.  
 Liguliflorae 142.  
 Ligustrum 146.  
 Lilinceae 110.  
 Liſie 111.  
 Liſienartige 110.  
 Lilium 111.  
 Simonabe 187.  
 Simonie 187.  
 Linaria 156.  
 Linde 185.  
 Lindenartige 184.  
 Lineae 198.  
 Linnaea 146.  
 Linſe 210.  
 Linum 199.  
 Lippenblüthler 149.  
 Liriodendron 170.  
 Lithospermum 151.  
 Littorella 138.  
 Lobelia 143.  
 Lobeliaceae 143.  
 Lobelienartige 143.  
 Löcherpilz 70.  
 Löwenmaul 156.  
 Löwenjahn 143.  
 Loganiaceae 147.  
 Loh 100.  
 Lolium 100.  
 Lonicera 146.  
 Loosbaum 150.  
 Loranthaceae 165.  
 Lorbeer 134.  
 Lorbeerartige 133.  
 Lorſchel 69.  
 Lotus 210.  
 Lotuſpflanze 176.  
 Luſtmaß 100.  
 Lunaria 175.  
 Lungenkraut 151.  
 Lupinus 211.  
 Luzernerſee 210.  
 Luzula 109.  
 Lychnis 182.  
 Lycium 154.  
 Lycoperdon 67.  
 Lycopersicum 154.  
 Lycopodiaceae 87.  
 Lycopodium 88.  
 Lysimachia 158.  
 Lythraceae 202.  
 Lythrum 202.

## M.

Macassaröl 170.  
 Maclura 126.  
 Macrocystis 76.  
 Madia 141.  
 Madpflanze 141.  
 Märzveilchen 178.  
 Mäusedorn 113.  
 Magen 172.  
 Magnoliaceae 170.  
 Magnolienartige 170.  
 Maquey-Pflanze 116.  
 Mahagonibaum 187.  
 Mahalebpfanne 208.  
 Maiblümchen 113.  
 Maiglöckchen 113.  
 Mais 96.  
 Maisch 100.  
 Maismehl 99.  
 Maitrank 144.  
 Majanthemum 113.  
 Majoran 150.  
 Malpighiaceae 188.  
 Malva 183.  
 Malvaceae 183.  
 Malvenartige 183.  
 Malz 100.  
 Mammillaria 91.  
 Mangelbaum 194.  
 Mandelbaum 208.  
 Mangifera 195.  
 Mangobaum 195.  
 Mangold 131.  
 Mangofane 186.  
 Mangrovebaum 201.  
 Manihot 194.  
 Maniokſtrauch 194.  
 Manna 147.  
 Manna der Wüſte 186.  
 Mannafche 147.  
 Mannaflechte 80.  
 Mannaregen 80.  
 Maranta 119.  
 Marchantia 81.  
 Marille 208.  
 Markpilze 66.  
 Maronenbaum 124.  
 Marsilea 89.  
 Marſilie 89.  
 Maſtliebchen 142.  
 Maſtixpflanze 195.  
 Maſtkraut 182.  
 Matricaria 142.  
 Matthiola 174.  
 Maulbeerbaum 126.  
 Maulbeerbaumartige 125.  
 Maulbeerfeigenbaum 126.  
 Mauerpfeffer 166.  
 Mauraſche 69.

Medicago 210.  
 Meerſattig 74.  
 Meerrettig 174.  
 Meerträubel 93.  
 Mehl 99.  
 Mehlthau 67.  
 Meißterwurz 163.  
 Melaleuca 203.  
 Melampyrum 156.  
 Melandrium 182.  
 Melanthaceae 109.  
 Melastomaceae 202.  
 Melidenartige 130.  
 Melia 187.  
 Meliaceae 187.  
 Melilotus 210.  
 Melissa 150.  
 Melone 179.  
 Meſonenbaum 179.  
 Meſonenbaumartige 179.  
 Menispermaceae 170.  
 Mentha 150.  
 Menyanthes 149.  
 Merſtüſſe 195.  
 Merulius 71.  
 Mesembryanthemaceae 180.  
 Mesembryanthemum 180.  
 Mespilus 204.  
 Metrosideros 203.  
 Miere 182.  
 Mierenartige 182.  
 Michbaum 147.  
 Milzkraut 166.  
 Mimosa 211.  
 Mimoseae 211.  
 Mimulus 156.  
 Mirabelle 208.  
 Miſſel 204.  
 Miſſel 165.  
 Miſtelartige 165.  
 Möhre 163.  
 Mohar 97.  
 Mohu 172.  
 Mohuartige 172.  
 Mohue 172.  
 Mohrrübe 163.  
 Molucella 150.  
 Monarda 150.  
 Monatsroſe 206.  
 Mondſamenartige 170.  
 Mondviole 175.  
**Monocotyledoneae** 94.  
 Monotropeae 161.  
 Moorhirſe 97.  
 Moosbeere 161.  
 Moos, iſtäubiſches 79.  
 Moſe 80.  
 Morſchel 69.  
 Morchella 69.

Moreae 125.  
 Morellen 208.  
 Morphin 172.  
 Morus 126.  
 Moscardino 66.  
 Most 191.  
 Mucor 67.  
 Musa 119.  
 Musaceae 119.  
 Musci 81.  
**Muscinae** 80.  
 Muskatblüte 170.  
 Muskatnussbaum 170.  
 Muskatnussbaumartige 170.  
 Mutterkorn 68.  
 Myelomyces 66.  
 Myosotis 151.  
 Myrica 121.  
 Myricaria 186.  
 Myricaceae 121.  
 Myriophyllum 202.  
 Myristica 170.  
 Myristicaceae 170.  
 Myrobalanen 201.  
 Myrospermum 210.  
 Myrrhe 196.  
 Myrtaceae 202.  
 Myrte 203.  
 Myrtelwachs 121.  
 Myrtenartige 202.  
 Myrtus 203.

## N.

Nachtferze 201.  
 Nachtferzenartige 200.  
 Nachtmelle 182.  
 Nachtschatten 154.  
**Nachtsamige** 89.  
 Nabelhölzer 89.  
 Najadeae 103.  
 Nanjing 184.  
 Narzisse 116.  
 Narzissenartige 115.  
 Narcissus 116.  
 Nasturtium 174.  
 Natterkopf 151.  
 Nectandra 134.  
 Negerkorn 97.  
 Nelke 182.  
 Nelkenartige 181.  
 Nelkenwurz 207.  
 Nelumbium 176.  
 Nelumbo 176.  
 Nelumboneae 176.  
 Nepenthea 136.  
 Nepenthes 136.  
 Nephrodium 85.  
 Nerium 147.  
 Neroliöl 187.

Nesselartige 127.  
 Neugewürz 203.  
 Nicotiana 153.  
 Nicotianeae 153.  
 Nierenbaum 195.  
 Nieswurz 110, 169.  
 Nieswurzarartige 169.  
 Nigella 169.  
 Nopalpflanze 180.  
 Nostoc 74.  
 Nostochineae 73.  
 Nüsse, brasilianische 203.  
 Nuphar 176.  
 Nussbaum 194.  
 Nymphaea 176.  
 Nymphaeaceae 176.

## O.

Oberfrüchtige 94.  
 Ochsenzunge 151.  
 Ocimum 150.  
 Oelbaum 146.  
 " wiber 136.  
 Oelbaumartige 146.  
 Oelrebe 174.  
 Oelrettig 174.  
 Oenothera 201.  
 Oenotheraceae 200.  
 Offenfrüchtige 79.  
 Ohnblatt 162.  
 Ohnblattartige 161.  
 Oidium 67.  
 Olea 146.  
 Oleaceae 146.  
 Oleander 147.  
 Oleaster 136.  
 Oleasterartige 135.  
 Oleineae 146.  
 Oliven 146.  
 Onobrychis 210.  
 Ononis 210.  
 Opium 172.  
 Opuntia 180.  
 Orangenbaum 186.  
 Orangenfrüchtler 186.  
 Orchideae 117.  
 Orchis 118.  
 Origanum 150.  
 Origanbaum 178.  
 Orobanche 157.  
 Orobancheae 157.  
 Orseille 79.  
 Oryza 96.  
 Oscillaria 74.  
 Osmundaceae 85.  
 Osterluzei 136.  
 Osterluzeiarartige 136.  
 Ostrya 124, 125.  
 Oxalideae 199.  
 Oxalis 199.

## P.

Paeonia 169, 170.  
 Palsanderholz 157.  
 Palmae 106.  
 Palmbüschen 130.  
 Palmella 73.  
 Palmen 106.  
 Palmenwachs 108.  
 Palmhirn 107.  
 Palmholz 107.  
 Palmkiste 112.  
 Palmwein 107.  
 Palmyra-Palme 108.  
 Panamahüte 106.  
 Pandaneae 105.  
 Pandang 106.  
 Pandangartige 105.  
 Pandanus 106.  
 Panicum 95, 97.  
 Pantoffelblume 156.  
 Pantoffelholz 124.  
 Papaver 172.  
 Papaveraceae 172.  
 Papavereae 172.  
 Papayaceae 179.  
 Papiermaulbeerbaum 126.  
 Papierlaube 102.  
 Papilionaceae 210.  
 Pappel 129.  
 Pappelrose 184.  
 Papsira 155.  
 Paradiesapfel 155.  
 Paradiesfeigen 120.  
 Paradieskörner 119.  
 Paraguay-Thee 190.  
 Paraniisse 203.  
 Parietaria 127.  
 Paris 112.  
 Parmelia 80.  
 Parnassia 177.  
 Paronychieae 182.  
 Passifloreae 179.  
 Passionsblumenartige 179.  
 Pastinaca 163.  
 Pastinal 163.  
 Paulownia 156.  
 Pech, Burgunder-, 92.  
 " gemeines 91.  
 " Schiffes- 92.  
 " schwarzes 92.  
 " weißes 92.  
 Pechwimbobnen 134.  
 Pedicularis 156.  
 Pelargonium 198.  
 Pentstemon 156.  
 Perlmoos 76.  
 Perrüdenstrauch 195.  
 Persea 134.  
 Persica 208.

- Verfitoliqueur 208.  
 Peterſilie 163.  
 Petroselinum 163.  
 Peucedanum 163.  
 Peziza 69.  
 Pfafſtrohr 98.  
 Pfauengerſte 99.  
 Pfeffer, afritanifcher 119.  
 " Awa- 121.  
 " Betel- 121.  
 " Cayenne- 155.  
 " Cubeben- 121.  
 " Guinea- 119.  
 " langer 121.  
 " ſchwarzer 121.  
 " ſpaniſcher 155.  
 " türkiſcher 155.  
 " weißer 121.  
 Pfefferartige 120.  
 Pfeffermünze 150.  
 Pfeifenſtrauch 200.  
 Pfeifenſtrauchartige 200.  
 Pfeilſtraut 102.  
 Pfeilwurzel 119.  
 Pfefferſing 97.  
 Pfefferſing 70.  
 Pfefferſtroh 169, 170.  
 Pflanz 208.  
 Pflanzlein 174.  
 Pflaume 208.  
 Pflaumenfrüchtler 207.  
 Pfluder 208.  
 Phalaris 97.  
 Phaseolus 210, 211.  
 Philadelphæe 200.  
 Philadelphus 200.  
 Phleum 98.  
 Phlomis 150.  
 Phlox 152.  
 Phoenix 107.  
 Phragmites 98.  
 Phyceæ 74.  
 Phycomyces 65.  
 Physalis 154.  
 Physostigma 210.  
 Phytolacca 183.  
 Phytolaccaceæ 182.  
 Piceaena 196.  
 Pignoli 92.  
 Pflentraut 89.  
 Pilularia 89.  
 Pilze 63.  
 Pilzling 70.  
 Pimpernelle 207.  
 Pimpernuß 189.  
 Pimpernußartige 189.  
 Pimpinella 163.  
 Pinanguß 121.  
 Pinguicula 157.  
 Pinie 92.  
 Pinites 91.  
 Pinnatifrondes 107.  
 Pinus 91.  
 Piper 121.  
 Piperaceæ 120.  
 Piſang 119.  
 Piſangartige 119.  
 Piſtacia 195.  
 Piſtazie 195.  
 Piſum 210.  
 Plantagineæ 137.  
 Plantago 138.  
 Platane 127.  
 Platanæe 127.  
 Platanen 127.  
 Platanus 127.  
 Plattenſang 75.  
 Platterbe 210, 211.  
 Plocaria 76.  
 Plumbagineæ 138.  
 Plumbago 138.  
 Poa 98.  
 Pochholz 197.  
 Polemoniaceæ 152.  
 Polemonium 152.  
 Polenta 99.  
 Polium 194.  
 Polycarpicæ 167.  
 Polygala 189.  
 Polygalæe 188.  
 Polygoneæ 132.  
 Polygonum 132.  
 Polypodium 85.  
 Polyporus 70.  
 Polytichum 83.  
 Pomaceæ 208.  
 Pomeiſel 70.  
 Pomeranzen 187.  
 Populus 129.  
 Porre 111.  
 Portulaca 181.  
 Portulacæe 180.  
 Portulak 181.  
 Portulakartige 180.  
 Potamogeton 103.  
 Potentilla 207.  
 Poterium 207.  
 Prälting 71.  
 Preiselbeere 161.  
 Primula 158.  
 Primulaceæ 158.  
 Proteaceæ 136.  
 Protococcus 73.  
 Prunus 208.  
 Psidium 208.  
 Psychotriæe 144.  
 Ptelea 196.  
 Pteris 85.  
 Pterocarpus 211.  
 Puchurypohnen 134.  
 Pulmonaria 151.  
 Pulque 116.  
 Punica 208.  
 Punsch 187.  
 Purgirharz 151.  
 Purgirförner 193.  
 Pyramidenglockenblume 144.  
 Pyramidenpappel 130.  
 Pyrethrum 142.  
 Pyrola 161.  
 Pyrolaceæ 161.  
 Pyrus 204, 205.  
 D.  
 Quassiabholz 196.  
 Quecke 100.  
 Quendel 150.  
 Quercitron 124.  
 Quercus 123, 124.  
 Quinoa 131.  
 Quitte 204, 205.  
 R.  
 Radenblütler 155.  
 Radiola 199.  
 Rafflesia 137.  
 Rahnen 131.  
 Rainfarn 142.  
 Rainwaide 146.  
 Ranunculaceæ 167.  
 Ranunculus 168, 169.  
 Rapunzel 201.  
 Rapunzelglockenblume 144.  
 Rapunzelſalat 139.  
 Ratanhiawurzel 189.  
 Rauchtobak 153.  
 Rauchsblätterige 150.  
 Rauchsbeere 192.  
 Rauchsbeerartige 192.  
 Rautenartige 196.  
 Raygras, engliſches 100.  
 " franzöſiſches 98.  
 Rebenartige 190.  
 Reibſchnabel 198.  
 Reine Claude 208.  
 Reis 96.  
 Reibſehen 97.  
 Reibbürſten 97.  
 Reibgerſte 99.  
 Reibmehl 99.  
 Reizler 71.  
 Rennthierflechte 80.  
 Repſkohl 174.  
 Reseda 176.  
 Resedaceæ 175.  
 Reſebenartige 175.  
 Reſtiaceæ 102.  
 Rettig 174.  
 Reibarber 132.  
 Rhamneæ 191.  
 Rhamnus 192.  
 Rheum 132.

- Rhinanthus 156.  
 Rhizanthaceae 137.  
 Rhizoctonia 67.  
 Rhizomorpha 66.  
 Rhizophora 201.  
 Rhizophoreae 201.  
 Rhododendreae 160.  
 Rhododendron 161.  
 Rhus 195.  
 Ribes 167.  
 Ribesiaceae 167.  
 Ribisel 167.  
 Ribiselartige 167.  
 Richardia 105.  
 Ricinus 193.  
 Riedgras 101.  
 Riesenblume 137.  
 Riesenstäubling 67.  
 Ringelblume 142.  
 Rispengras, abyssinisches 98.  
 Rispengräser 96.  
 Ritterstorn 169.  
 Robinia 211.  
 Roccella 79.  
 Röbrenblütler 145.  
 Röbrenspiz 70.  
 Röbrsalat 143.  
 Röthenartige 144.  
 Röhling 70.  
 Roggen 98, 99.  
 Roggenmehl 99.  
 Rohr, spanisches 108.  
 Rohrkolbenartige 105.  
 Rohrschilf 98.  
 Rohrzuder 97.  
 Rosa 206.  
 Rosaceae 205.  
 Rose 206.  
 " von Jericho 175.  
 Roseae 206.  
 Rosenartige 205.  
 Rosenholz 206.  
 Rosenlorbeer 147.  
 Rosinen 191.  
 Rosmarin 150.  
 Rosmarinus 150.  
 Roßhaar, vegetabilisches 117.  
 Roßkastanie 188.  
 Roßkastanienartige 188.  
 Roß 65.  
 Rotang 108.  
 Rothbuche 124.  
 Rotherle 122.  
 Rothholzartige 188.  
 Rothkraut 174.  
 Rothtanne 92.  
 Rotting 108.  
 Rubia 144.  
 Rubiaceae 144.  
 Rubus 207.  
 Ruchgras 97.  
 Ruderl 142.  
 Rüben, gelbe 163.  
 " rothe 131.  
 " weiße 174.  
 " saure 174.  
 Rübenkohl 174.  
 Rübenreiß 174.  
 Rüsler 125.  
 Rüslerartige 125.  
 Rum 97.  
 Rumex 132.  
 Ruscus 113.  
 Rußthau 66.  
 Russula 72.  
 Ruta 197.  
 Rutaceae 196.
- S.**
- Saccharomyces 65.  
 Saccharum 97.  
 Sadebaum 93.  
 Saflor 142.  
 Safran 115.  
 Safranwibler 110.  
 Safrantob 67.  
 Saftgürtel 192.  
 Sagapennum 164.  
 Sagina 182.  
 Sagittaria 102.  
 Sago 108.  
 Sagopalme 107.  
 Saguozüder 108.  
 Saguus 107.  
 Salbei 130.  
 Salep 118.  
 Salicin 129.  
 Salicineae 128.  
 Salicornia 131.  
 Salisburia 93.  
 Salix 129.  
 Salsola 131.  
 Salvia 150.  
 Salzkraut 131.  
 Sambucus 145.  
**Samenpflanzen** 89.  
 Sammitblume 142.  
 Sandarat 93.  
 Sanddorn 136.  
 Sandhafer 109.  
 Sandkraut 182.  
 Sandrohr 98.  
 Sandsegge 101.  
 Sanguinaria 172.  
 Sanguisorba 207.  
 Sanguisorbeae 207.  
 Santalaceae 134.  
 Santalum 134.  
 Santelbaum 134.  
 Santelbaumartige 134.  
 Santelholz, gelbes 134.  
 Santelholz, rothes 211.  
 " weißes 134.  
 Sapindaceae 188.  
 Saponaria 182.  
 Saponin 182.  
 Sapotaceae 159.  
 Sapotillbaum 159.  
 Sapotillbaumartige 159.  
 Sargassum 75.  
 Sarothamnus 211.  
 Sarsaparille, deutsche 101.  
 " echte 113.  
 Sassafras 134.  
 Saturei 150.  
 Satureja 150.  
 Saubohne 210.  
 Saubrot 158.  
 Sauerampfer 133.  
 Sauerborn 171.  
 Sauerbornartige 170.  
 Sauerfische 208.  
 Sauerfliege 199.  
 Sauerfliegeartige 199.  
 Sauerkraut 174.  
 Saxifraga 166.  
 Saxifragaceae 166.  
 Saxifrageae 166.  
 Scabiosa 139.  
 Scammonium 151.  
 Schachtelbalm 86.  
 Schafgarbe 142.  
 Schafsthalme 85.  
 Schalotte 111.  
 Schattenblümchen 113.  
 Schellack 126, 194.  
 Scherbet 203.  
 Schierling 164.  
 Schildflechte 79.  
 Schimmel 66.  
 Schirmpalme 108.  
 Schlauchfaden 67.  
 Schlauchtang 74.  
 Schlehdorn 208.  
 Schleißenblume 175.  
 Schlüsselblume 158.  
 Schlüsselblumenartige 158.  
 Schlüsselblumenartige 158.  
 Schlüsselblume 142.  
 Schlutte 154.  
 Schmach 195.  
 Schmalzblume 169.  
 Schmalzling 70.  
 Schmeerwurz 113.  
 Schmetterlingsblütler 210.  
 Schmierbrand 65.  
 Schminkeartige 182.  
 Schminkebeere 183.  
 Schnee, rother 73.  
 Schneeball 146.

- Schneeberger-Schnupfblatt 113.  
 Schneeglöckchen 115.  
 Schneerose 161.  
 Schnittobl 174.  
 Schnittlauch 111.  
 Schnittsalat 142.  
 Schnupfblatt 153.  
 Schöllkraut 172.  
 Schoenocaulon 110.  
 Schötchenfrüchtige 174.  
 Schotenfrüchtige 173.  
 Schrot 99.  
 Schüsselflechte 80.  
 Schüttgels 192.  
 Schuppenwurz 157.  
 Schwalbenwurz 148.  
 Schwamm 68.  
 Schwarzerle 122.  
 Schwarzjöhre 92.  
 Schwarzkümmel 169.  
 Schwarzmundartige 202.  
 Schwarzpappel 130.  
 Schwarzwurz 142.  
 Schwertlilie 115.  
 Schwertlilienartige 114.  
 Schwindelbaser 100.  
 Schwingsfaden 74.  
 Scirpus 101.  
 Scitamineae 118.  
 Scleranthaeae 182.  
 Scleranthus 182.  
 Sclerogasteres 68.  
 Scolopendrium 85.  
 Scorzonera 142.  
 Scrofularia 156.  
 Scrofularineae 155.  
 Secale 98.  
 Sedum 166.  
 Seebälle 74.  
 Seebirse 101.  
 Seegras 103.  
 Seerose 176.  
 Seerosenartige 176.  
 Seggen 100.  
 Seide, vegetabilische 116.  
 Seidelbast 135.  
 Seidelbastartige 134.  
 Seidenpflanze 148.  
 Seidenpflanzenartige 148.  
 Seifenbaumartige 188.  
 Seifenkraut 182.  
 Sellerie 163.  
 Semecarpus 195.  
 Sempervivum 166.  
 Senf 174.  
 Sennesblätter 211.  
 Serratula 142.  
 Sesam 157.  
 Sesamum 157.  
 Setaria 97.  
 Siegellack 194.  
 Siegwurz 115.  
 Sigillarieae 88.  
 Silberpappel 130.  
 Silene 182.  
 Sileneae 182.  
 Siliculosae 174.  
 Siliquosae 173.  
 Simarubaceae 196.  
 Simse 109.  
 Sinugrün 147.  
 Sinugrünartige 147.  
 Sinupflanze 211.  
 Sinupflanzen 211.  
 Siphonia 194.  
 Siric 121.  
 Sium 163.  
 Sliwowitz 208.  
 Smilaceae 112.  
 Smilax 113.  
 Soda 131.  
 Solanaceae 152.  
 Solanaceae 154.  
 Solanum 154.  
 Soldanella 158.  
 Sommerseide 124.  
 Sommerwurz 157.  
 Sommerwiesel 111.  
 Sonnenblume 141.  
 Sonnenröschen 177.  
 Sonnenbau 177.  
 Sonnenbauartige 177.  
 Seerpilz 67.  
 Sorbus 204, 205.  
 Sorghum 97.  
 Spargel 112.  
 Spargelsohl 174.  
 Sparf 182.  
 Spartium 211.  
 Spartogras 98.  
 Speik 139.  
 Spelz 98.  
 Spergula 182.  
**Spermatophyta** 89.  
 Sperrkraut 152.  
 Sperrkrautartige 152.  
 Sphaeria 68.  
 Sphaerothallia 80.  
 Sphagnum 83.  
 Spierstaude 207.  
 Spierstaubenartige 207.  
 Spinacia 130.  
 Spinat 130.  
 " englischer 133.  
 " neuseeländischer 181.  
 Spindelbaum 190.  
 Spindelbaumartige 189.  
 Spindelschimmel 66.  
 Spiraea 207.  
 Spiraeaceae 207.  
 Spigflette 143.  
 Spizflettenartige 143.  
 Spizmorchel 69.  
**Sporenpflanzen** 63.  
**Sporophyta** 63.  
 Springkraut 200.  
 Springkrautartige 199.  
 Sprossensohl 174.  
 Spurre 182.  
 Stachelbeere 167.  
 Stachelpilz 69.  
 Stärke 99.  
 Stärkemehltag 76.  
 Stäubling 67.  
 Stapelia 148.  
 Staphylea 189.  
 Staphyleaceae 189.  
 Statio 138.  
 Staubbrand 65.  
 Staubpilze 64.  
 Stedapfel 153.  
 Stedpalme 190.  
 Stedpalmenartige 190.  
 Stedwinde 113.  
 Stedwindenartige 112.  
 Stedrübe 174.  
 Steinbrand 65.  
 Steinbrech 166.  
 Steinbrechartige 166.  
 Steineiche 124.  
 Steinklee 210.  
 Steinobst 208.  
 Steinpilz 70.  
 Steinsame 151.  
 Stellaria 182.  
 Stellatae 144.  
 Stendeln 117.  
 Sterculiaceae 184.  
 Sternanisbaum 170.  
 Sternblättrige 144.  
 Sternmiere 182.  
 Stiefmütterchen 178.  
 Stigmariaceae 88.  
 Stinkasand 163.  
 Stinkbaumartige 184.  
 Stipa 98.  
 Stodmorchel 69.  
 Stoppelschwamm 70.  
 Storaxbaum 159.  
 Storaxbaumartige 159.  
 Storachschnabel 198.  
 Storachschnabelartige 197.  
 Straalkraut 199.  
 Stranbling 138.  
 Straubnelkenartige 138.  
 Stratiotes 114.  
 Straußgras 95.  
 Strelitzia 120,

Strichnin 147.  
 Strychnos 147.  
 Stüdelstange 73.  
 Styraceae 159.  
 Styraax 159.  
 Suaeda 131.  
 Süßholz 210.  
 Süßling 71.  
 Sumpfdotterblume 169.  
 Sumpfsport 160.  
 Swietenia 187.  
 Symphysogynae 113.  
 Symphytum 151.  
 Syringa 146.

## T.

Tabak 153.  
 Tafelsir 98.  
 Tabernaemontana 147.  
 Tacca 113.  
 Taccaceae 113.  
 Tanne 186.  
 Tanneartige 186.  
 Täubling 72.  
 Tagetes 142.  
 Taglilie 112.  
 Tamarindenbaum 211.  
 Tamarindus 211.  
 Tamariscineae 186.  
 Tamariske 186.  
 Tamarisfenartige 186.  
 Tamarix 186.  
 Tamus 113.  
 Tanacetum 142.  
 Tange 72.  
 Tangsoda 75.  
 Tanne 91.  
 " kanadische, 92.  
 Tannenartige 91.  
 Tannenwedel 202.  
 Tapioca 194.  
 Taraxacum 143.  
 Tarro 104.  
 Taumelloch 100.  
 Taufendblatt 202.  
 Taufendguttenkraut 149.  
 Taxineae 93.  
 Taxodium 93.  
 Taxus 93.  
 Teakholz 150.  
 Tectonia 150.  
 Teff 98.  
 Teichrose 176.  
 Telbaum 150.  
 Terobinthaceae 195.  
 Ternströmiaceae 185.  
 Terpentin 91.

" Straßburger, 92.  
 " venetianischer, 92.

Terpentingeist 91.  
 Tetragonia 181.  
 Teufelswurz 152.  
 Thea 185.  
 Thee, Holländer, 185.  
 Thee, Paraguay, 190.  
 " russischer, 185.  
 Theestrauch 185.  
 Thein 185.  
 Theißholz 93.  
 Theobroma 184.  
 Thesium 134.  
 Thränenchwamm 71.  
 Thuja 93.  
 Thymian 150.  
 Thymus 150.  
 Tigerlilie 115.  
 Tigridia 115.  
 Tilia 185.  
 Tiliaceae 184.  
 Tillandsia 117.  
 Tilletia 65.  
 Timotheusgras 98.  
 Tintenbaum 195.  
 Tollkirsche 134.  
 Tollkraut 152.  
 Tonkambour 141.  
 Torfmoos 83.  
 Tormentillwurzel 207.  
 Tradescantia 102.  
 Träber 191.  
 Tragant 210.  
 Tragopogon 142.  
 Trapa 202.  
 Traubenahorn 187.  
 Traubenkirsche 208.  
 Traubenkrautheit 67.  
 Traubenkraut 132.  
 Traubenschimmel 66.  
 Trauerweide 130.  
 Tresse 95.  
 Trestern 191.  
 Tribulus 197.  
 Trichophyton 65.  
 Trichterfisch 150.  
 Trifolium 210.  
 Tripmadam 166.  
 Triticum 98.  
 Trompetenbaum 157.  
 Tropaeoleae 200.  
 Tropaeolum 200.  
 Trüffel 67.  
 Tuber 67.  
 Tubuliflorae 141.  
 Tüpfelfarn 85.  
 Tütenblume 105.  
 Tulipa 111.  
 Tulpe 111.  
 Tulpenbaum 170.

Tussilago 142.  
 Typha 105.  
 Typhaceae 105.

## U.

Ulluf 131.  
 Ulmaceae 125.  
 Ulmus 125.  
 Ulva 74.  
 Ulvaceae 74.  
 Umbelliferae 162.  
 Unterfrüchtige 113.  
 Uvasbaum 127.  
 Urceola 147.  
 Uredo 65.  
 Urtica 127.  
 Urticaceae 127.  
 Ustilago 65.  
 Utricularia 157.  
 Utriculariaceae 157.  
 Uvaria 170.

## V.

Vaccinieae 161.  
 Vaccinium 161.  
 Valeriana 139.  
 Valerianeae 138.  
 Valerianella 139.  
 Vallisneria 114.  
 Vanilla 118.  
 Vanille 118.  
 Vanillekraut 151.  
 Vaucheria 74.  
 Veischen 178.  
 Veischenartige 177.  
 Veischenkraut 178.  
 Veischentafel 153.  
 Veischenwurz 115.  
 Veratrum 109.  
 Verbascum 156.  
 Verbena 150.  
 Verbenaceae 150.  
 Vergiftmeinnicht 151.  
 Veronica 156.  
 Veronesenfronblatterige 137.  
 Vesou 97.  
 Viburnum 146.  
 Vicia 210.  
 Victoria 176.  
 Vielfrüchtige 167.  
 Vinca 147.  
 Vincetoxicum 148.  
 Viola 178.  
 Violariaceae 177.  
 Viscum 165.  
 Vitis 150.



Vitis 190.  
 Bägerfalat 139.  
 Vogelbeerbaum 205.  
 Vogelknöterich 133.  
 Vogelkorn 165, 190.

## W.

Wachholzer 93.  
 " virginischer 93.  
 Wachspalme 108.  
 Wachtelweizen 156.  
 Waid 174.  
 Waldkirsche 208.  
 Waldmeister 144.  
 Waldbrebe 168, 169.  
 Waldrapunzel 144.  
 Waldwolle 91.  
 Wallnußbaum 194.  
 Wallnußbaumartige 194.  
 Wandflechte 80.  
 Wasserfäden 74.  
 Wasserfarne 88.  
 Wasserfarnie 202.  
 Wasserlieschartige 102.  
 Wasserlinse 104.  
 Wasserlinsen 103.  
 Wassermelone 179.  
 Wassernektange 74.  
 Wassernuß 202.  
 Wasserriemen 103.  
 Wasserseere 114.  
 Wasserstierling 164.  
 Wasserstorch 157.  
 Wasserstorchart. 157.  
 Wasserstern 121.  
 Wassersterne 121.  
 Wasserviole 103.  
 Waurebe 176.  
 Weberkarbe 139.  
 Wegborn 192.  
 Wegbornartige 191.  
 Wegertartige 137.  
 Wegtritt 138.  
 Weichkirsche 208.  
 Weichsel 208.  
 Weichselgeist 208.  
 Weichselröhre 208.  
 Weide 129.  
 Weidenartige 128.  
 Weidenröschen 201.  
 Weiderich 202.  
 Weiderichartige 202.  
 Weibrauch 196.  
 Wein 191.  
 Weinbeeren 191.

Weineffig 191.  
 Weinlese 191.  
 Weinraute 197.  
 Weinschadn 171.  
 Weinstein 191.  
 Weinsteinflechte 80.  
 Weinstock 190.  
 Weißbirke 122.  
 Weißbuche 125.  
 Weißdorn 204.  
 Weißerle 122.  
 Weißkraut 174.  
 Weißtanne 92.  
 Weizen 98.  
 " türkischer, 96.  
 Weizenmehl 99.  
 Weizenstärke 100.  
 Weizenern 96.  
 Wellingtonia 91.  
 Welschkorn 96.  
 Berg 128.  
 Wermuth 142.  
 Weymouthsflechte 92.  
 Widen 83.  
 Widenröschen 211.  
 Widenblätter 98.  
 Widenlee 210.  
 Widenkraut 207.  
 Widenkraut 170.  
 Widen 151.  
 Widenlinge 151.  
 Widenröschen 168, 169.  
 Widenröschenartige 168.  
 Wintereiche 124.  
 Wintergrün 161.  
 Wintergrünartige 161.  
 Winterkohl 174.  
 Winterzwiebel 111.  
 Wirsing 174.  
 Wohlverlei 142.  
 Wolfsbohne 211.  
 Wolfsmilch 193.  
 Wolfsmilchartige 192.  
 Wollgras 101.  
 Wollkraut 156.  
 Wunderblume 142.  
 Wunderbaum 193.  
 Wundfliege 210.  
 Wurmfarn 85.  
 Wurmmoos 77.  
 Wurmsame 142.  
 Wurzelbaumartige 201.  
 Wurzelblütler 137.

## X.

Xanthium 143.

## Y.

Yamswurzel 113.  
 Yamswurzelartige 113.  
 Yop 150.  
 Yucca 112.


## Z.

Zanthoxyleae 196.  
 Zaserblume 180.  
 Zaserblumenartige 180.  
 Zaanrebe 191.  
 Zaanrübe 179.  
 Zaanwinde 151.  
 Zea 96.  
 Zeitlose 109.  
 Zellerknödel 74.  
 Zermholz 92.  
 Zerreiche 124.  
 Zibeben 191.  
 Ziegenbart 69.  
 Ziegenhainrösche 165.  
 Zimmt 134.  
 Zimmbaum 134.  
 Zingiber 119.  
 Zingiberaceae 119.  
 Zinnkraut 86.  
 Zirbelflechte 92.  
 Zirbelnüsse 92.  
 Zitterpappel 130.  
 Zittertang 74.  
 Zittwerfame 142.  
 Zittwerwurzel 119.  
 Zizyphus 192.  
 Zostera 103.  
 Zottenblume 149.  
 Zucker 97.  
 Zuckerschorn 187.  
 Zuckermelone 179.  
 Zuckerpalme 108.  
 Zuckerröhre 97.  
 Zuckermurzel 163.  
 Zunderschwamm 70.  
 Zürgelbaum 125.  
 Zürgelbaumartige 125.  
 Zümmholz 92.  
 Zunderschwamm 70.  
 Zungenblütler 142.  
 Zungenfarn 85.  
 Zwergkiefer 92.  
 Zwergpalme 106, 108.  
 Zwetsche 208.  
 Zwiebel 111.  
 Zygophylleae 197.

## II. Register.

Zu den übrigen Abschnitten dieses Buches.

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

<p><b>A.</b></p> <p>Abbildungen 62.</p> <p>Ableger 10.</p> <p>Ackerpflanzen 213.</p> <p>Acotyledonen 45.</p> <p>Abern 16.</p> <p>Aberney des Blattes 16.</p> <p>Adventivknospen 24.</p> <p>Adventivwurzeln 9.</p> <p>Aehre 27.</p> <p>Aepfelsäure 7.</p> <p>Aestivation 33.</p> <p>Alkalien 6.</p> <p>Alkaloide 8.</p> <p>Alpenpflanzen 213.</p> <p>Aluminium 6.</p> <p>Ammoniak 6.</p> <p>Amylum 6.</p> <p>Amylumförner 6.</p> <p>Analyse 62.</p> <p>Anatomie der Pflanzen 3.</p> <p>    "    der Wurzel 10.</p> <p>    "    des Stammes 11, 12.</p> <p>    "    der Laubblätter 23.</p> <p>    "    der Blüthendecke 34.</p> <p>    "    der Staubgefäße 36.</p> <p>    "    des Fruchtknotens 37.</p> <p>    "    der Samenknoſpe 39.</p> <p>Anhangsorgane 9.</p> <p>Anheftungspunkt der Samen- knoſpe 38.</p> <p>Anthere 34.</p> <p>Apetalae 31.</p> <p>Arabiä 7.</p> <p>Areal 214.</p> <p>Artennamen 50.</p> <p>Ast 13.</p> <p>Auffpringen der Kapseln 40.</p> <p>    "    des Staubentels 35.</p> <p>Ausläufer 14.</p> <p>Außenfelch 30, 31.</p>		<p>Außenrinde 12.</p> <p>Axe 9.</p> <p>    "    ausdauernde 11.</p> <p>    "    einjährige 11</p> <p>    "    flächenförmige 11.</p> <p>    "    holzartige 11.</p> <p>    "    krautartige 11.</p> <p>    "    kugelförmige 11.</p> <p>    "    langgestreckte 11.</p> <p>Axenglieder, entwickelte 11.</p> <p>    "    unentwickelte 11.</p> <p>Axillarknoſpe 23.</p> <p>Bäcchpflanzen 213.</p> <p>Balg 41.</p> <p>Balsam 7.</p> <p>Baum 34.</p> <p>Baſaltpflanzen 213.</p> <p>Baſtern 7.</p> <p>Baſt 12.</p> <p>Baum 15.</p> <p>Beere 42.</p> <p>Beerenfrüchte 40, 42.</p> <p>Bergpflanzen 213.</p> <p>Beschreibung der Pflanzen 60.</p> <p>Bestimmen der Pflanzen 52.</p> <p>Bestimmung der Wurzel 10.</p> <p>    "    des Stammes 12.</p> <p>    "    der Laubblätter 23.</p> <p>    "    der Blüthendecke 34.</p> <p>    "    der Staubgefäße 39.</p> <p>    "    der Fruchtanlage 39.</p> <p>Bilderwerke 62.</p> <p>Blase 22.</p> <p>Blättchen 20.</p> <p>Blätter 15.</p> <p>    "    abgebrochen gefiederte 20.</p> <p>    "    abgerundete 18.</p> <p>    "    abgestufte 18.</p> <p>    "    abnehmend fiederschnittige 19.</p> <p>    "    abstehende 22.</p> <p>    "    abwechselnde 74.</p> <p>    "    aufrechte 22.</p> <p>Blätter, ausdauernde 23.</p> <p>    "    ausgebreitete 22.</p> <p>    "    ausgerandete 18.</p> <p>    "    ausgeschweifte 18.</p> <p>    "    doppelt fiederschnittige 19.</p> <p>    "    doppelt gefägte 18.</p> <p>    "    doppelt zusammengesetzte 20.</p> <p>    "    dreieckige 17.</p> <p>    "    dreifach zusammengesetzte 20.</p> <p>    "    dreizählige 20.</p> <p>    "    durchwachsene 21.</p> <p>    "    eiförmige 17.</p> <p>    "    einjährige 23.</p> <p>    "    einzeln stehende 15.</p> <p>    "    elliptische 17.</p> <p>    "    entfernte 22.</p> <p>    "    fiedertappige 19.</p> <p>    "    fiedernervige 17.</p> <p>    "    fiederschnittige 19.</p> <p>    "    fiederspaltige 19.</p> <p>    "    fiedertheilige 19.</p> <p>    "    fleischige 21.</p> <p>    "    fußnervige 17.</p> <p>    "    fußnervig zerschnittene 19.</p> <p>    "    janzrandige 18.</p> <p>    "    gedrängte 22.</p> <p>    "    gefiederte 20.</p> <p>    "    gefingerte 20.</p> <p>    "    gegenständige 22.</p> <p>    "    geferte 18.</p> <p>    "    gekrenzte 22.</p> <p>    "    gelappte 19.</p> <p>    "    genäherte 22.</p> <p>    "    gefägte 18.</p> <p>    "    geschindelte 23.</p> <p>    "    gesellige 15.</p> <p>    "    gespaltene 19.</p> <p>    "    gestielte 16.</p> <p>    "    getheilte 19.</p> <p>    "    gezähnte 18.</p> <p>    "    grundständige 22.</p> <p>    "    häutige 21.</p> <p>    "    halbmondförmige 18.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Blätter, handnervige 17.  
 " handnervig gelappte 19.  
 " handnervig gespaltene 19.  
 " herabgebogene 22.  
 " herablaufende 21.  
 " herzförmige 18.  
 " keilförmige 18.  
 " krautartige 21.  
 " kreisrunde 17.  
 " längliche 17.  
 " lanzettliche 17.  
 " lederartige 20.  
 " leierförmig fiederschnittige 19.  
 " linienförmige 17.  
 " negnervige 17.  
 " nierenförmige 18.  
 " ovale 17.  
 " pfelförmige 18.  
 " quirlige 22.  
 " rautenförmige 17.  
 " rundliche 17.  
 " schiefe 17.  
 " schildnervige 17.  
 " schildnervig gespaltene 19.  
 " schildnervig zusammengefehte 20.  
 " schrotförmige 19.  
 " sitzende 16.  
 " spatelförmige 18.  
 " spießförmige 18.  
 " spitzige 18.  
 " stachelspitzige 18.  
 " streifennerbige 17.  
 " stumpfe 18.  
 " umfassende 21.  
 " unpaarig gefiederte 20.  
 " unterbrochen fiederschnittige 19.  
 " verkehrt-eisförmige 17.  
 " verkehrt = herzförmige 18.  
 " verwachsene 21.  
 " wechselständige 22.  
 " wirtelige 22.  
 " zerschnittene 19.  
 " zugespitzte 18.  
 " zunehmend fiederschnittige 19.  
 " zusammengefehte 20.  
 Blattabschnitte 19.  
 Blattachsel 23.  
 Blattast 14.  
 Blattdornen 22.  
 Blattgelb 7.  
 Blattgrün 7.  
 Blattlappen 19.  
 Blattnarbe 23.  
 Blattorgane der Blüte 29.  
 Blattranken 22.  
 Blattrost 7.  
 Blattscheibe 16.  
 Blattscheibe 16, 21.  
 Blattstellung 15.  
 Blattstiel 16, 21.  
 " flacher 21.  
 " gestügelter 21.  
 " gemeinsamer 20.  
 " gehörter 21.  
 " rinnenförmiger 21.  
 " stielrunder 21.  
 Blattstielblätter 21.  
 Blattzypsel 19.  
 Blüte 9, 25.  
 Blüten, einhäusige 29.  
 " gipfelsständige 25.  
 " grundständige 25.  
 " polygamische 29.  
 " seitenständige 25.  
 " unfruchtbare 29.  
 " unvollkommene 29.  
 " unvollständige 31.  
 " vollkommene 29.  
 " vollständige 31.  
 " wurzelständige 25.  
 " zweihäusige 29.  
 Blütenaxe 25.  
 Blütenboden 29.  
 Blütenbede 29, 30.  
 " einblättrige 32.  
 " einfache 30, 31.  
 " freiblättrige 32.  
 " oberständige 30.  
 " regelmäßige 32.  
 " umständige 30.  
 " unregelmäßige 32.  
 " unterständige 29.  
 " verwachsenblättrige 32.  
 " vielblättrige 32.  
 Blütenknospen 9, 23.  
 Blütenknospen-Blattlage 33.  
 " eingeschlagene 33.  
 " gedrehte 33.  
 " geschindelte 33.  
 " klappige 33.  
 Blütenstängel 26.  
 Blütenstand 25.  
 " centrifugaler 28.  
 " centripetaler 28.  
 " einfacher 27.  
 " gipfelsständiger 25.  
 " grundständiger 25.  
 Blütenstand, nackter 26.  
 " seitenständiger 25.  
 " wurzelständiger 25.  
 " zusammengesetzter 27, 28.  
 Blütenstaub 34.  
 " in Massen zusammenlebend 35.  
 Blütenstiel 26.  
 Blütenstielchen 26.  
 Blütentheile 29.  
 " unwesentliche 29.  
 " wesentliche 29.  
 Blume 9.  
 Blumenblätter 31.  
 Blumentrone 30, 31.  
 Blustenhülle 26.  
 Blustenscheibe 26.  
 Boden 232.  
 Borsten 5.  
 Botanik 1.  
 Breitenzone 214.  
 Brennhaare 5.  
 Brom 6.  
 Brutknospe 25.  
 Büschel 28.  
 Butter 7.  
**C.**  
 Cambium 5, 12.  
 Cellulose 6.  
 Charakter 52.  
 Charakteristik 52.  
 Chlor 6.  
 Chlorophyll 7.  
 Chromogene 7.  
 Citronensäure 7.  
 Connectiv 34.  
 Consistenz der Azen 11.  
 " des Blattes 21.  
 Continentalklima 228.  
 Cotyledonen 8.  
**D.**  
 Dauer der Azen 11.  
 " der Blätter 23.  
 " der Blütenbede 33.  
 " der Pflanzen 25.  
 Deckblätter 27.  
 Deckblätter 27.  
 Dialypetalae 142.  
 Dicotyledonen 8.  
 Dicotyledonenaxe 12.  
 Dolde 27.  
 Doldentraube 28.  
 Dornen 14, 22.  
 Drüsenhaare 5.

## G.

Eichen 38.  
 Einzelblüte 25.  
 Eisen 6.  
 Eiweiß 7, 40, 43.  
 Elektrizität 226.  
 Elementarorgane 3.  
 Embryo 8.  
 Endosperm 40.  
 Epidermis 5.  
 " des Samens 43.

## H.

Faden der Samenknope 38.  
 Fahne 32.  
 Federchen 8, 43.  
 Federharz 7.  
 Felsenpflanzen 213.  
 Feuchtigkeit der Luft 231.  
 Filzgewebe 4.  
 Fleisch der Pflaumen 42.  
 Floren 62.  
 Flügel 32.  
 Flügel Frucht 42.  
 Fluor 6.  
 Flux 216.  
 Flusspflanzen 213.  
 Form der Agaveen 218.  
 " der Alpenkräuter 222.  
 " der Aroideen 221.  
 " der baumartigen Laubfarne 218.  
 " der Bromeliaceen 218.  
 " der Cacteen 220.  
 " der Casuarineen 219.  
 " der Crassulaceen 221.  
 " der Disteln 220.  
 " der Dolbengewächse 220.  
 " der Eriken 220.  
 " der Flechten 222.  
 " der Gräser 217.  
 " der Laubhölzer 218, 219.  
 " der Lianen 222.  
 " der Pilzenartigen 221.  
 " der Poranthaceen 221.  
 " der Mimosen 218.  
 " der Moose 222.  
 " der Myrten 220.  
 " der Nadelhölzer 219.  
 " der Orchideen 221.  
 " der Palmen 218.  
 " der Pandanen 218.  
 " der Scitamineen 217.  
 " der Terebinthaceen 219.

Freikronblättrige 32.  
 Frucht 9, 41.  
 Fruchtauflage 36.  
 " mehrstempelige 37.  
 Fruchtarten 41, 42.  
 Fruchtblätter 37.  
 Fruchtblüte 29.  
 Fruchtknoten 37.  
 " angewachsener 30.  
 " einfacheriger 37.  
 " freier 37.  
 " halb unterständiger 30.  
 " mehrfächeriger 37.  
 " oberständiger 29.  
 " unterständiger 30.  
 Fruchtknoten 36.  
 Fruchtschale 41.  
 Fruchtschäfte 42.  
 Fruchttäger 30.  
 Früchte, echte 41.  
 Gärten 62.  
 Gamopetalae 42.  
 Gartenpflanzen 213.  
 Gattungsnamen 50.  
 Saamen 33.  
 Gefäßbündel 5.  
 Gefäße 4.  
 " getüpfelte 4.  
 Gefäßpflanzen 5.  
 " kryptogamische 45.  
 Gerbestoffe 7.  
 Gewebelehre 3.  
 Gipfelknope 23.  
 Gliederhülse 42.  
 Gliederschote 42.  
 Granitpflanzen 213.  
 Griffel 37.  
 " fädlicher 38.  
 " kronblattartiger 38.  
 " zusammengesetzter 38.  
 Griffelkanal 38.  
 Grund des Blattes 18.  
 Grundstoffe 6.  
 Gummi 7.  
 Gummieleasticum 7.  
 Gummigänge 3.  
 Gummiharze 7.  
 Guttapercha 7.  
 Gynandrie 36.

## H.

Haare 5.  
 " einfache 5.  
 " gabelige 5.  
 " kopfförmige 5.  
 " sternförmige 5.  
 Haarkrone 31.  
 Hängefrucht 42.  
 Halbstranch 15.  
 Harze 7.  
 Harzgänge 4.  
 Hauptaxe 12.  
 " aufrechte 13.  
 " aufsteigende 13.  
 " kletternde 13.  
 " kriechende 13.  
 " nickende 13.  
 " niederliegende 13.  
 " windende 13.  
 Helm 33.  
 Hochblätter 26.  
 Höhenzone 214.  
 Holz 12.  
 Holzstamm 12.  
 Honigbehälter 36.  
 Hügelpflanzen 213.  
 Hülle des Samens 43.  
 Hüllen der Samenknope 38.  
 Hüllfleisch 30.  
 Hülse 42.

## I.

Innenhaut 43.  
 Innenrinne 12.  
 Inselflima 228.  
 Interzellulargänge 4.  
 Interzellularrubstanz 4.  
 Isochimenen 229.  
 Isotheren 229.  
 Isothermen 228.

## J.

Jahresringe 12.  
 Jod 6.

## K.

Käpfchen 27.  
 Kalcium 6.  
 Kalium 6.  
 Kalfboden 233.  
 Kaltpflanzen 213.  
 Kapsel Früchte 40, 41.  
 Kaufschul 7.  
 Keimboden 29.  
 Keim 8, 43.  
 " gekrümmter 43.  
 " gerader 43.

Keimbildung 39.  
 Keimlappen 8, 43.  
 " blattartige 43.  
 " fleischige 43.  
 Keim sack 39.  
 Kelch 30, 31.  
 " abfallender 34.  
 " fortwachsender 34.  
 " gefärbter 31.  
 " gemeinschaftlicher 26.  
 " hinfalliger 34.  
 " stehenbleibender 34.  
 " vertrocknender 34.  
 " verwischter 31.  
 Kelchblättchen 31.  
 Kern der Samenknope 38.  
 " des Samens 43.  
 Kieselboden 233.  
 Kieselpflanzen 213.  
 Kiesel säure 6.  
 Kirchgummi 7.  
 Klassennamen 51.  
 Kleber 7.  
 Klee säure 6.  
 Kleister 6.  
 Knäuelchen 28.  
 Knollenknope 14.  
 Knollenstock 13.  
 Knospen 23.  
 " bedeckte 24.  
 " gemischte 23.  
 " mit kontinuierlicher  
 Vegetation 24.  
 " mit unterbrochener  
 Vegetation 24.  
 " nackte 24.  
 " zufällige 24.  
 Knospenblattfaltung 24.  
 Knospenblattlage 24.  
 Knospendecken 24.  
 Knospengrund 38.  
 Knospenmund 38.  
 Köpfehen 27.  
 Kohlen säure 6.  
 Kohlenstoff 6.  
 Kolben 27.  
 Kornfrucht 42.  
 Kräuter, ausdauernde 25.  
 " einjährige 25.  
 " zweijährige 25.  
 Kraut 15.  
 Kronblätter 31.  
 Krone, 30, 31.  
 " beckenförmige 33.  
 " einlippige 33.  
 " glodige 33.  
 " kugelförmige 33.  
 " lippenartige 32.

Krone, masfirte 33.  
 " präsentirtellerförmige  
 33.  
 " radenförmige 33.  
 " radförmige 33.  
 " röhrige 33.  
 " schmetterlingsartige  
 32.  
 " stieltellerförmige 33.  
 " trichtersförmige 33.  
 " zungenförmige 33.  
 " zweilippige 33.  
 Kronenlose 31.  
 Kronröhre 32.  
 Kronsaum 32.  
 Kronschlund 32.  
 Kryptogamen 29.  
 " beblätterte 45.  
 " blattlose 45.  
 Krystalle 6.  
 Küstentlima 228.  
 Kupfer 6.

Längenzone 214.  
 Landpflanzen 213.  
 Laub 16.  
 Laubblätter 16.  
 Laubknospen 9, 23.  
 Licht 226.  
 Luftgänge 4.  
 Lufthöhlen 4.  
 Luftpflanzen 213.  
 Luftströmungen 232.  
 Luftwurzeln 10.

## M.

Magnium 6.  
 Mangan 6.  
 Mark 12.  
 Markstrahlen 12.  
 Maximum der Temperatur  
 227.  
 Meerespflanzen 213.  
 Merenchym 4.  
 Milchsaftgefäße 4, 5.  
 Minimum der Temperatur  
 227.  
 Monocotyledonen 8.  
 Monocotyledonenare  
 Monographien 62.  
 Monstere 232.  
 Morphologie 1.

## N.

Nabel 32.  
 Nagel 31.  
 Narbe 37, 38.

Narbe, sitzende 38.  
 Natrium 6.  
 Naturgeschichte des Pflanzen-  
 reiches 1.  
 Nebenagen 9, 13.  
 Nebenblätter 21.  
 Nebenkronen 36.  
 Nebenorgane der Blüte 36.  
 Nebensaubgefäße 36.  
 Nebenwurzeln 9.  
 Nectarien 36.  
 Nervatur 16.  
 Nerven 16.  
 Nestsfaserzellen 3.  
 Netzegefäße 4.  
 Niederschläge, atmosphärische  
 231.  
 Nomenklatur 50.  
 Nuß 42.

## O.

Oberfläche des Blattes 21.  
 Oberhaut 5.  
 Oberlippe 33.  
 Oeffnen des Staubbeutel 35.  
 Oeffnen des Staubbeutel  
 durch Klappen 35.  
 Oeffnen des Staubbeutel  
 durch Längspalten 35.  
 Oeffnen des Staubbeutel  
 durch Löcher 35.  
 Oeffnen des Staubbeutel  
 durch Querspalten 35.  
 Oelbrühen 7.  
 Oele, ätherische 7.  
 " fette 7.  
 Ordnungsamen 51.  
 Organe 3.  
 Organographie 1, 8.

## P.

Parasiten, echte 10, 213.  
 " unechte 10, 213.  
 Parenchym 4.  
 Passatwinde 232.  
 Perigon 30, 31.  
 " feldartiges 31.  
 " kronenartiges 31.  
 Perigonia blättchen 31.  
 Perisperm 40.  
 Pfahlwurzel 9.  
 Pflanzen 1.  
 " bodenholde 233.  
 " bodenstete 233.  
 " bodenvage 233.  
 " dikotyledonische 8.  
 " einrisichtige 25.  
 " einhäufige 29.  
 " einjährige 25.