Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0001-3
DFG

Dv 1956 2

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0002-8
DFG

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
– Medizinische Abt. –
DÜSSELDORF
V 2039

E bibliotheca
F. Gros

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0003-4
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0004-0

Grundriß
der
Botanik
für
Schulen.

Von

Johann Georg Bill,

Doctor der Medizin, ö. o. Professor der Botanik und Zoologie am st. st. Joanneo,
d. Z. Supplent der Botanik an der k. k. Carl-Franzens-Universität zu Gratz.

Zweite, umgearbeitete Auflage.

Mit zahlreichen Abbildungen.

Wien.
Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn.
1857.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0005-5
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0006-1
DFG

Inhalt.

Seite

Einleitung §. 1—5 1

Vorbegriffe §. 6—40 5

A. Phytotomie oder Gewebslehre der Pflanzen §. 6—18 5

B. Phytochemie oder Stofflehre der Pflanzen §. 19—40 10

Organographie oder Gestaltungslehre der Pflanzen §. 41—239 15

Vorläufiger Ueberblick des Pflanzenreiches §. 41—47 15

I. Buch: Samenpflanzen oder Phanerogamen §. 48—230 . . . 16

I. Hauptstück: Grundorgane §. 48—50 16

II. Hauptstück: Abgeleitete Organe §. 51—230 19

1. Abschnitt: Wurzel §. 51—59 19

2. Abschnitt: Stamm §. 60—81 21

a. Hauptaxe §. 71—75 25

b. Nebenaxen §. 76—81 26

3. Abschnitt: Blätter §. 82—111 29

A. Blätter im Allgemeinen §. 82—91 29

B. Laubblätter §. 92—111 31

4. Abschnitt: Knospen §. 112—120 41

5. Abschnitt: Blüten §. 121—230 44

A. Blütenstand §. 121—135 44

B. Blütentheile im Allgemeinen §. 136—152 51

a. Blütenboden §. 142—145 52

b. Blattorgane der Blüte §. 146—152 54

C. Blütentheile ins Besondere §. 153—230 55

a. Blütendecke §. 153—169 55

b. Stauborgan §. 170—182 61

* Nebenorgane der Blüte §. 183 65

c. Fruchtorgan §. 184—230 66

1. Fruchtanlage §. 185—195 66

2. Befruchtung §. 196 70

3. Veränderungen der Fruchtanlage nach der Befruchtung §. 197—208 71

4. Frucht §. 209—230 75

II. Buch: Sporenpflanzen oder Kryptogamen §. 231—239 . . . 82

Phytologie oder Naturgeschichte des Pflanzenreiches §. 240—277 85

I. Theil: Systematik §. 240—249 85

II. Theil: Nomenklatur §. 250—262 93

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0007-7 DFG

Seite
III. Theil: Charakteristik §. 263—271 96
IV. Theil: Physiographie §. 272—277 102
Vorbegriffe aus der Pflanzengeographie §. 278—329 105
Vorkommen der Pflanzen §. 280—286 105
Verbreitung der Pflanzen §. 287—291 107
Vertheilung der Pflanzen §. 292—296 108
Ursachen der pflanzengeographischen Verhältnisse §. 297—329 109
Schilderung der wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches §. 330—437 120
I. Abtheilung. Sporophyta, Sporenpflanzen §. 330—344 . . 120
I. Klasse. Funginae, Pilze §. 330—334 120
1. Ordnung. Coniomycetes, Staubpilze §. 331 121
2. „ Hyphomycetes, Fadenpilze §. 332 122
3. „ Myelomycetes, Markpilze §. 333 123
4. „ Hymenomycetes, Hautpilze §. 334 125
II. Klasse. Alginae, Algen §. 335—337 129
1. Ordnung. Algae, Tange §. 336 129
2. „ Lichenes, Flechten §. 337 134
III. Klasse. Muscinae, Moose §. 338—340 137
1. Ordnung. Hepaticae, Lebermoose §. 340 138
2. „ Musci, Laubmoose §. 339 139
IV. Klasse. Filicinae, Farne §. 341—344 141
1. Ordnung. Filices, Laubfarne §. 342 142
2. „ Equisetaceae, Schafthalme §. 343 144
* Calamiteae, Calamiteen 145
* Asterophyllitae, Asterophylliten 145
3. „ Lycopodiaceae, Bärlappartige §. 344 145
* Lepidodendreae, Lepidodendreen 146
* Sigillarieae, Sigillarieen 146
* Stigmarieae, Stigmarieen 147
Anhang. Hydropterides, Wasserfarne 147
II. Abtheilung. Spermatophyta, Samenpflanzen §. 345—437 . 148
V. Klasse. Gymnospermae, Nacktsamige §. 345—346 . . . 148
1. Ordnung. Coniferae, Nadelhölzer §. 346 148
* Cycadeae, Cycadeen 148
VI. Klasse. Monocotyledoneae, Einkeimlappige §. 347—363 153
1. Ordnung. Gramineae, Gräser §. 348 153
2. „ Cyperaceae, Seggen §. 349 160
* Restiaceae, Restiaceen 161
* Commelynaceae, Commelynaceen 162
3. „ Butomaceae, Wasserlieschartige §. 350 162
* Alismaceae, Blumenbinsen 162
4. „ Najadeae, Laichkrautartige §. 351 163
* Lemnaceae, Wasserlinsen 163
5. „ Araceae, Aronartige §. 352 163
* Callaceae, Callaceen 164

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0008-2
DFG

Seite
6. Ordnung. Typhaceae, Rohrkolbenartige §. 353 165
* Pandaneae, Pandangartige 165
7. „ Palmae, Palmen §. 354 166
8. „ Juncaceae, Binsenartige §. 355 169
9. „ Melanthaceae, Giftlilien §. 356 169
10. „ Liliaceae, Lilienartige §. 357 171
11. „ Smilaceae, Stechwindenartige §. 358 173
* Dioscoreae, Dioscoreen 174
* Taccaceae, Taccaceen 174
12. „ Hydrocharideae, Froschbißartige §. 360 174
13. „ Irideae, Schwertlilienartige §. 361 175
* Haemodoraceae, Hämodoraceen 176
14. „ Amaryllideae, Narzissenartige §. 362 176
* Agaveae, Agaveen 177
* Bromeliaceae, Bromeliaceen 178
15. „ Orchideae, Stendeln §. 363 178
* Zingiberaceae, Ingwerartige 180
* Cannaceae, Blumenrohrartige 180
* Musaceae, Pisangartige 180
VII. Klasse. Apetalae, Kronenlose §. 364—377 181
1. Ordnung. Piperaceae, Pfefferartige §. 365 182
* Ceratophylleae, Hornblattartige 183
* Callitrichineae, Wassersternartige 183
* Casuarineae, Keulenbaumartige 183
* Myriceae, Gagelartige 183
2. „ Betulaceae, Birkenartige §. 366 184
3. „ Cupuliferae, Becherfrüchtler §. 367 184
4. „ Ulmaceae, Rüsterartige §. 368 187
* Celtideae, Zürgelbaumartige 187
5. „ Moreae, Maulbeerbaumartige §. 369 187
* Artocarpeae, Brotfruchtbaumartige 189
* Plataneae, Platanenartige 189
6. „ Urticaceae, Nesselartige §. 370 189
7. „ Cannabineae, Hanfartige §. 371 190
8. „ Salicineae, Weidenartige §. 372 191
9. „ Chenopodeae, Meldenartige §. 373 193
* Amarantaceae, Amarantartige 194
10. „ Polygoneae, Knöterichartige §. 374 195
11. „ Laurineae, Lorbeerartige §. 375 196
12. „ Daphnoideae, Seidelbastartige §. 376 197
* Santalaceae, Santelbaumartige 198
* Elaeagneae, Oleasterartige 198
* Proteaceae, Proteaceen 198
13. „ Aristolochieae, Osterluzeiartige §. 377 198
* Nepentheae, Nepentheen 199
* Rhizantheae, Wurzelblütler 199

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0009-1
DFG

Seite

VIII. Klasse. Gamopetalae, Verwachsenkronblätterige §. 378—396 200
1. Ordnung Plantagineae, Wegerichartige §. 379 200
* Plumbagineae, Strandnelkenartige 201
2. „ Valerianeae, Baldrianartige §. 380 201
3. „ Dipsaceae, Kardenartige §. 381 202
4. „ Compositae, Korbblütler §. 382 202
* Lobeliaceae, Lobelienartige 206
5. „ Campanulaceae, Glockenblütler §. 383 207
6. „ Rubiaceae, Röthenartige §. 384 207
7. „ Caprifoliaceae, Geißblattartige §. 385 209
8. „ Oleaceae, Oelbaumartige §. 386 209
* Jasmineae, Jasminartige 211
* Apocyneae, Sinngrünartige 211
* Loganiaceae, Loganiaceen 211
* Asclepiadeae, Asclepiadeen 211
9. „ Gentianeae, Enzianartige §. 387 212
10. „ Labiatae, Lippenblütler §. 388 212
* Verbenaceae, Eisenkrautartige 213
* Globularieae, Kugelblütler 214
11. „ Asperifoliae, Raubblätterige §. 389 214
12. „ Convolvulaceae, Windlinge §. 390 215
* Polemoniaceae, Sperrkrautartige 215
13. „ Solanaceae, Tollkräuter §. 391 216
14. „ Scrofularineae, Rachenblütler §. 392 219
* Acanthaceae, Bärenklauartige 220
* Bignoniaceae, Bignoniaceen 220
* Gesneraceae, Gesneraceen 220
15. „ Orobancheae, Braunschupper §. 393 221
* Utricularieae, Wasserschlauchartige 221
16. „ Primulaceae, Schlüsselblumenartige §. 394 222
* Sapotaceae, Sapotaceen 223
* Ebenaceae, Ebenaceen 223
* Styraceae, Styraceen 223
17. „ Ericaceae, Haidenartige §. 395 223
* Epacrideae, Epacrideen 225
18. „ Vaccinieae, Heidelbeerartige §. 396 225
* Monotropeae, Ohnblattartige 225
IX. Klasse. Dialypetalae, Freikronblätterige §. 397—437 . 226
1. Ordnung. Umbelliferae, Doldengewächse §. 398 226
* Araliaceae, Epheuartige 228
2. „ Corneae, Hartriegelartige §. 399 228
* Loranthaceae, Mistelartige 229
3. „ Crassulaceae, Dickblätter §. 400 229
4. „ Saxifragaceae, Steinbrechartige §. 401 230
5. „ Ribesiaceae, Ribiselartige §. 402 231

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0010-2
DFG

Seite

6. Ordnung. Ranunculaceae, Hahnenfußartige §. 403 231
* Menispermaceae, Moudsamenartige 234
* Myristicaceae, Muskatartige 234
* Anonaceae, Anonaceen 234
* Magnoliaceae, Magnoliaceen 235
7. „ Berberideae, Sauerdornartige §. 404 235
8. „ Papaveraceae, Mohnartige §. 405 235
9. „ Cruciferae, Kreuzblütler §. 406 237
* Capparideae, Kappernartige 240
10. „ Resedaceae, Resedenartige §. 407 240
11. „ Nymphaeaceae, Seerosenartige §. 408 241
* Nelumboneae, Nelumboneen 242
12. „ Cistineae, Zistrosenartige §. 409 242
* Droseraceae, Sonnenthauartige 242
13. „ Violarieae, Veilchenartige §. 410 243
* Bixaceae, Bixaceen 243
14. „ Cucurbitaceae, Kürbisartige §. 411 243
* Passifloreae, Passionsblumenartige 244
* Papayaceae, Papayaceen 245
15. „ Cacteae, Fackeldisteln §. 412 245
* Mesembryanthemeae, Zaserblumenartige 245
* Portulaceae, Portulakartige 246
16. „ Caryophyllaceae, Nelkenartige §. 413 246
* Phytolaccaceae, Schminkbeerartige 248
17. „ Malvaceae, Malvenartige §. 414 248
* Sterculiaceae, Sterculiaceen 249
* Büttneriaceae, Büttneriaceen 249
18. „ Tiliaceae, Lindenartige §. 415 250
19. „ Hypericineae, Hartheuartige §. 416 250
* Ternströmiaceae, Ternströmiaceen 251
* Clusiaceae, Clusiaceen 251
* Tamariscineae, Tamariskenartige 251
20. „ Aurantiaceae, Orangenartige §. 417 252
* Meliaceae, Meliaceen 252
* Cedrelaceae, Cedrelaceen 252
21. „ Acerineae, Ahornartige §. 418 253
* Malpighiaceae, Malpighiaceen 253
* Erythroxyleae, Erythroxyleen 253
* Sapindaceae, Sapindaceen 253
22. „ Hippocastaneae, Roßkastanienartige §. 419 254
23. „ Polygaleae, Kreuzblumenartige §. 420 254
24. „ Celastrineae, Spindelbaumartige §. 421 255
* Staphyleaceae, Pimpernußartige 255
* Ilicineae, Stechpalmenartige 255
* Empetreae, Rauschbeerartige 256
25. „ Ampelideae, Rebenartige §. 422 256

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0011-8
DFG

Seite
26. Ordnung. Rhamneae, Wegdornartige §. 423 257
27. „ Euphorbiaceae, Wolfsmilchartige §. 424 258
28. „ Juglandeae, Wallnußartige §. 425 260
29. „ Anacardiaceae, Nierenbaumartige §. 426 260
* Burseraceae, Burseraceen 261
* Simarubaceae, Simarubaceen 262
* Zanthoxyleae, Zanthoxyleen 262
* Diosmeae, Diosmeen 262
* Rutaceae, Rautenartige 262
* Zygophylleae, Doppelblattartige 262
30. „ Geraniaceae, Storchschnabelartige §. 427 263
31. „ Lineae, Leinartige §. 428 264
* Oxalideae, Sauerkleeartige 264
32. „ Balsamineae, Springkrautartige §. 429 265
* Tropaeoleae, Tropäoleen 265
33. „ Philadelpheae, Pfeifenstrauchartige 265
34. „ Oenothereae, Nachtkerzenartige §. 431 266
* Combretaceae, Combretaceen 266
* Rhizophoreae, Mangroveartige 266
* Halorageae, Federkrautartige 267
35. „ Lythrarieae, Weiderichartige §. 432 267
36. „ Myrtaceae, Myrtenartige §. 433 268
* Melastomaceae, Melastomaceen 268
37. „ Pomaceae, Apfelfrüchtler §. 434 269
38. „ Rosaceae, Rosenartige §. 435 271
39. „ Amygdaleae, Pflaumenfrüchtler §. 436 273
40. „ Leguminosae, Hülsenfrüchtler §. 437 275
Pflanzengeographischer Ueberblick §. 438—467 278
Pflanzenformen §. 438—467 278
Kurze Schilderung der Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen und Regionen §. 468—476 284

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0012-4
DFG

Einleitung.

§. 1. Pflanzen sind solche organische Naturprodukte, denen wohl die allgemeinen Attribute des Lebens, Selbsterhaltung und Fortpflanzung zukommen, aber Empfindung und willkürliche Bewegung mangelt.

Die meisten Naturkörper tragen das eigenthümliche Gepräge jener Wesenreihe, der sie angehören, so deutlich an sich, daß es gar nicht schwierig ist, zu sagen: dieses Naturprodukt sei ein Mineral, jenes eine Pflanze oder ein Thier. Allein es gibt Fälle, wo dieß nicht so leicht angeht; manche einfach organisirte Pflanzen und Thiere haben nämlich so große Aehnlichkeit mit einander, daß man über ihre wahre Natur leicht getäuscht werden kann. So sehen einige Haarsterne und Actinien gewissen Blumen ähnlich; viele Polypen ahmen die Gestalt von Sträuchern nach, und wurden früher auch im vollen Ernste für Gewächse gehalten; manche mikroskopisch kleine Organismen endlich sind so zweifelhafter Bildung, daß selbst die geübtesten Beobachter nicht einig sind, ob sie für Pflanzen oder für Thiere zu nehmen seien; ja unter den einfachsten organischen Geschöpfen fehlt es sogar nicht an solchen, die durch die geradlinige Begrenzung ihres Leibes an die dem Mineralreiche eigenthümlichen Krystalle erinnern.

Es ist daher auch nicht zu wundern, wenn wir trotz aller Bemühungen der scharfsinnigsten Forscher bis zur Stunde noch keine genügende Antwort auf die Frage geben können: was eine Pflanze sei? So lange auch nur ein einziges Geschöpf über seine thierische oder pflanzliche Natur einen Zweifel zuläßt, wird es auch unmöglich sein, diese scheinbar so einfache Frage befriedigend zu lösen. Auch die oben gegebene Erklärung erscheint, wenn man gleich ihre Richtigkeit nicht bestreitet, unsicher, wenn es sich darum handelt, Pflanzen von Thieren zu unterscheiden, indem auch manche Pflanzen und Pflanzentheile sich auf äußere Reize zusammenziehen, also anscheinend empfinden, oder solche Bewegungen zeigen, die aus freier Selbstbestimmung hervorzugehen scheinen, und leicht für willkürliche gehalten werden können.

Wenn wir aber auch die Grenzscheide zwischen Pflanzen- und Thierreich nicht scharf zu ziehen vermögen, so folgt daraus noch keineswegs, daß ein Uebergang zwischen beiden Reichen Statt finde; gewichtige Thatsachen sprechen vielmehr für das Gegentheil.

Sehen wir ab von der verhältnißmäßig geringen Anzahl jener gleichsam zwischen beiden Reichen schwankenden Wesen, und halten wir die überwiegende Mehrzahl deutlich ausgesprochener Pflanzen und Thiere gegen einander, so stoßen wir überall, wir mögen nun die äußere Gestaltung, oder die innere Organisation, oder

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0013-9 DFG

die chemische Mischung, oder endlich die Lebenserscheinungen in's Auge fassen, auf grelle, wenn auch nicht ganz allgemein giltige Gegensätze, die über das geheimnißvolle Dunkel ihrer Natur wenigstens einiges Licht verbreiten.

§. 2. Den Inbegriff aller Erkenntnisse von den Pflanzen bezeichnet man mit dem Namen: Botanik oder Pflanzenkunde. Insoferne sich diese mit den Vegetabilien an und für sich beschäftigt, nennt man sie reine oder wissenschaftliche Botanik; werden dagegen die für gewisse praktische Zwecke wissenswürdigen Daten im Zusammenhange gelehrt, so entstehen die verschiedenen Zweige der angewandten oder gewerblichen Botanik.

Die Pflanzen können, gleich den Mineralien und den Thieren, Gegenstand verschiedener wissenschaftlicher Betrachtungen werden, je nachdem man sie von diesem oder jenem Standpunkte aus untersucht; und somit zerfällt die Botanik in mehrere Zweige oder Theilwissenschaften.

Die wichtigsten Zweige der wissenschaftlichen Botanik sind:

a) die Phytotomie, Anatomie der Pflanzen oder die Pflanzengewebslehre, d. i. die Kenntniß von der Struktur der Gewächse;
b) die Phytochemie oder Hylologie, d. i. die Kenntniß von den Stoffen, welche die Pflanzen zusammensetzen;
c) die Organographie oder Morphologie der Pflanzen, d. i. die Kenntniß von den Formen und der Entwicklung der Pflanzentheile;
d) die Pflanzenbiologie oder die Kenntniß von den Lebenserscheinungen des Pflanzenorganismus;
e) die Phytologie oder Naturgeschichte des Pflanzenreiches;
f) die Pflanzengeographie, d. i. die Kenntniß von den topographischen Verhältnissen der Gewächse;
g) die Pflanzenpaläontologie, d. i. die Lehre von den Pflanzenüberresten der Vorwelt.

Zur angewandten Botanik gehören: die ökonomische, die technische, die medizinische oder pharmazeutische Botanik, die Forstbotanik, die Kenntniß der Handels-, der Zier-, der Giftgewächse u. s. w.

Alle diese Theilwissenschaften der Botanik lassen sich zwar abgesondert behandeln, greifen jedoch so innig in einander, unterstützen und ergänzen sich gegenseitig so, daß ein Eindringen in die Wesenheit der Pflanze, insoferne diese der Fassungskraft des menschlichen Geistes überhaupt zugänglich ist, nur durch das Umfassen aller ihrer Zweige ermöglicht wird.

§. 3. Der wichtigste Zweig der Botanik ist die Phytologie oder die Naturgeschichte des Pflanzenreiches, d. i. jene Wissenschaft, welche die Pflanzen in Bezug auf ihren Bau vergleichen, und sie nach Maßgabe ihrer Verwandtschaft in dieser Beziehung systematisch ordnen, benennen, unterscheiden und beschreiben lehrt.

Die Grundlage aller Erkenntnisse, die sich auf Pflanzen beziehen, ist eine geordnete Einsicht in die große Mannigfaltigkeit der Gestaltungen, die uns im Pflan-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0014-5

zenreiche entgegentreten. Diese Einsicht gewährt das System, dessen Darstellung Hauptaufgabe der Naturgeschichte des Pflanzenreiches ist. Durch sie sammelt man sich das unentbehrliche Material für alle anderweitigen botanischen Studien.

Wir werden uns demnach hauptsächlich mit der Phytologie beschäftigen, von den übrigen, oben genannten Zweigen der wissenschaftlichen Botanik aber nur so viel aufnehmen, als entweder zum Verständnisse der Phytologie unabweislich ist, oder dazu dienen kann, jenen Ueberblick über das reichhaltige Gebiet der Botanik zu gewähren, welcher Keinem fehlen darf, der auf wissenschaftliche Bildung Anspruch macht.

§. 4. Eine unentbehrliche Vorbereitungswissenschaft für die Phytologie ist die Organographie.

Der Organographie muß man die vollste Aufmerksamkeit zuwenden, wenn man zur Erkenntniß des Systemes vordringen will; denn das System geht aus der Vergleichung der Gewächse rücksichtlich des Baues aller ihrer Organe hervor. Es müssen somit die Pflanzen vor Allem bezüglich ihrer Form, welche durch die Gestalt, Anzahl, Stellung, Verbindung und relative Größe ihrer Organe bedingt wird, sowie in Bezug auf andere sinnenfällige Eigenschaften der Organe genau erforscht, und die Differenzen, die man in diesen Beziehungen bei den verschiedenen Pflanzen entdeckt, so wie die Theile selbst mit passenden Kunstausdrücken belegt werden. Alles dieß ist Aufgabe der Organographie. Aber sie verfolgt noch ein anderes Ziel.

Die Pflanzen durcheilen von dem Momente ihrer Entstehung bis zu ihrem Untergange eine ununterbrochene Reihe veränderlicher Zustände, und dasselbe gilt auch von allen ihren Theilen. Ein richtiges Verständniß der äußeren Gestaltung und daher auch eine unbefangene Beurtheilung der Verwandtschaft läßt sich somit nur dann erwarten, wenn die ganze Kette dieser wandelbaren Zustände erfaßt, d. h. wenn die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen und ihrer einzelnen Theile gründlich erforscht wird. Dieß setzt jedoch einige Vorbegriffe aus der Pflanzengewebs- und Pflanzenstofflehre voraus. Man hat leider in früherer Zeit auf die Entwicklungsgeschichte viel zu wenig Gewicht gelegt; darum ist auch all unser Wissen auf diesem Gebiete derzeit nur ein fragmentarisches. Dieß ist ein großer Uebelstand; denn von dem Grade der Ausbildung der Organographie hängt der Werth des Systemes ab. Darum soll Jeder, der seine Kräfte dem botanischen Studium weiht, nachdem er sich einmal eine gewisse Summe von Kenntnissen eigen gemacht, sein Hauptaugenmerk darauf richten, zur Vervollkommnung der Organographie das Seinige beizutragen. Dieß kann begreiflicher Weise nur durch eigene Beobachtungen geschehen. Um aber diese fruchtbringend anzustellen, bedarf es einer geregelten Anleitung.

Daher wird es der Lehrer nicht versäumen, seine Schüler schon frühzeitig mit der Art und Weise vertraut zu machen, wie sie zu ihrer eigenen Belehrung und zum Gedeihen der Wissenschaft Excursionen machen, Pflanzen sammeln, botanische Gärten und Herbarien benützen sollen; er wird ihnen beim Untersuchen subtiler Theile (Analysiren) hilfreich an die Hand geben, sie über den unentbehrlichen Gebrauch der Mikroskope belehren, zum naturgetreuen Nachzeichnen und Beschreiben des Gesehenen und Begriffenen aufmuntern; er wird ihnen endlich aus dem reichen Schatze der botanischen Literatur jene Werke anzuempfehlen bemüht sein, die ihren individuellen Fortschritten und Bedürfnissen gerade angemessen sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0015-1
DFG

§. 5. Der (im §. 3.) gegebenen Definition zufolge besteht die Aufgabe der Phytologie im Wesentlichen darin, die Naturprodukte des Pflanzenreiches systematisch zu ordnen, wissenschaftlich zu benennen, zu unterscheiden und zu beschreiben. Sie entwickelt sich demgemäß in vier Hauptstücken; diese sind: 1. die Systematik, 2. die Nomenklatur, 3. die Charakteristik und 4. die Physiographie.

Das erste und wichtigste Geschäft der Phytologie ist der Aufbau des Systemes. Um zu diesem zu gelangen, kommt es zuerst darauf an, die Pflanzen in Bezug auf alle in der Organographie erörterten Eigenschaften des Baues unter einander zu vergleichen. Diese Vergleichung führt zur Ueberzeugung, daß unter den Pflanzen verschiedene Grade der Uebereinstimmung (oder, wie man zu sagen pflegt, der natürlichen Verwandtschaft) bestehen, indem die einen unter sich in einer größeren oder geringeren Anzahl naturhistorischer Eigenschaften übereinkommen, und sich dadurch von anderen entfernen, die vielleicht unter sich wieder in näherer Beziehung stehen. Der menschliche Verstand sucht demnach das Gesammtheer der Pflanzen nach den gefundenen Verwandtschaftsverhältnissen zu ordnen, indem er selbe nach den Prinzipien der Einerleiheit, Gleichartigkeit und Aehnlichkeit in Arten, diese in Gattungen, die Gattungen in Ordnungen und die Ordnungen in Klassen vereinigt. Die nach solchen Grundsätzen gegliederte Darstellung des gesammten Pflanzenreiches ist das Pflanzensystem, und deßhalb wird jener Theil der Phytologie, welcher die Anwendung dieser Gesetze auf die Produkte des Pflanzenreiches lehrt, die Systematik genannt.

Die in der Systematik erzeugten Vorstellungen von Arten, Gattungen, Ordnungen und Klassen mit einem wörtlichen Ausdrucke zu belegen, ist ebenfalls eine Aufgabe, der sich die Phytologie zu entledigen hat. Die Namen, welche den Abtheilungen des Systemes (Klassen, Ordnungen u. s. f.) gegeben werden, sollen den Zusammenhang, in welchem die dahin gehörigen Pflanzen zu einander stehen, erkennen lassen. Die Erzeugung dieser — der wissenschaftlichen oder systematischen — Namen erklärt die Nomenklatur.

Aber alle diese Bemühungen der Phytologie würden fruchtlos bleiben, wenn nicht eine Einrichtung getroffen würde, um die Stellung einer jeden gegebenen Pflanze im Systeme, und daher auch den ihr zukommenden wissenschaftlichen Namen leicht und sicher aufzufinden, oder, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, die Pflanzen zu bestimmen. Dieß wird ermöglicht durch die Angabe derjenigen Merkmale, wodurch sich die Klassen des Pflanzenreiches, die Ordnungen in jeder Klasse, die Gattungen in jeder Ordnung, und die Arten in jeder Gattung von einander unterscheiden; diese unterscheidenden Merkmale geben den Charakter jeder Klasse, Ordnung u. s. w. Darum heißt jenes Hauptstück, welches lehrt, wie diese Charaktere gefunden und zu obigem Zwecke gebraucht werden, die Charakteristik.

Der letzte Theil unserer Wissenschaft endlich beschäftigt sich mit der Beschreibung, d. i. mit der Schilderung aller oder doch der wichtigeren naturhistorischen Eigenschaften der Pflanzen, und wird deßhalb Physiographie genannt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0016-6
DFG

Vorbegriffe.

A. Phytotomie oder Gewebslehre der Pflanzen.

§. 6. Der Pflanzenkörper ist immer aus sehr kleinen, meist nur mit bewaffnetem Auge erkennbaren Theilen zusammengesetzt; diese nennt man Elementarorgane.

Die meisten Pflanzen zeigen, wie Jedermann aus dem Leben weiß, verschiedene Theile (Organe), als da sind: Wurzel, Stengel, Blätter, Blüten, Früchte u. dgl. Bei genauerer Besichtigung ahnt man wohl aus der besonderen Beschaffenheit dieser Theile, daß sie auch wieder aus Theilchen bestehen mögen; aber diese Vermuthung wird zur Gewißheit, wenn man irgend ein Organ mit Hilfe eines Mikroskopes untersucht. Man findet alsdann, daß jeder Theil, und somit die ganze Pflanze aus überaus kleinen, rundlichen oder schlauchförmigen Bläschen zusammengesetzt sei, denen sich oft noch lange Röhrchen und Fasern zugesellen. Diese kleinsten Theile, aus denen der Pflanzenkörper, so zu sagen, aufgebaut ist, sind die Elementarorgane.

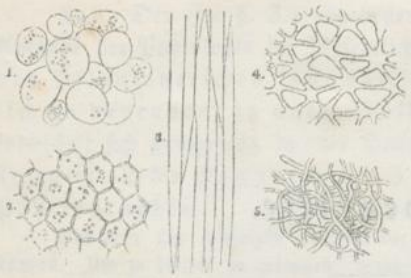
§. 7. Die Elementarorgane sind, sie mögen bei vollständiger Ausbildung der Organe wie immer beschaffen sein, ursprünglich mehr oder minder rundliche, zarthäutige Bläschen, die einen flüssigen Inhalt einschließen; man nennt sie Zellen *(cellulae)*.

Manche sehr einfache Pflanzen bestehen aus einer einzigen Zelle; die meisten aber aus einer Verbindung sehr vieler Elementarorgane. Bei ihrer ferneren Entwicklung wird häufig die Form, die Beschaffenheit der Wandung, der Inhalt und die Verbindung der Zellen mannigfaltig verändert.

§. 8. Die Form ausgebildeter Zellen bietet zwei Grundverschiedenheiten dar, je nachdem das Wachsthum unbeirrt von den angrenzenden Zellen erfolgen konnte — Formen freier Bildung; oder bei der Vergrößerung die Nachbarzellen auf sie einen Druck ausübten — Formen gehemmter Bildung. In beiden Fällen entwickeln sich die Zellen entweder nach allen drei Dimensionen des Raumes ziemlich gleich, oder die Ausdehnung erfolgt vornehmlich nach zwei Dimensionen, oder endlich es überwiegt die Vergrößerung nach Einer Dimension bedeutend. Nach diesen Verhältnissen unterscheidet man sphäroidische, tafelförmige und langgestreckte Zellen.

Zellen freier Bildung haben gewöhnlich abgerundete Wandungen; bei gehemmter Bildung ist die Zellwand von mehr oder minder ebenen Flächen begrenzt, was eben von dem Drucke benachbarter Zellen auf einander herrührt.

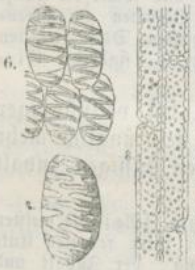
Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0017-2



Manche Zellformen werden mit eigenen Namen belegt; so bezeichnet man sphäroidische Zellen mit abgerundeten Wandungen als merenchymatische (1.), ebensolche mit ebenen Wandungen als parenchymatische (2); langgestreckte, an beiden Enden zugespitzte Zellen als prosenchymatische (3).

Durch partielle Ausbuchtungen oder Verzweigungen wird die Zellform unregelmäßig; dahin gehören die sternförmigen (4.), die verfilzten Zellen (5.) u. s. w.

§. 9. Die Wandung junger Zellen besteht aus zwei an einander liegenden dünnen, durchsichtigen Häutchen ohne erkennbare Struktur; das innere, zartere enthält Stickstoff und wird Primordialschlauch genannt; das äußere heißt die primäre Zellmembran; diese ist stickstofffrei. Wenn die Zellen ein gewisses Größenmaß erreicht haben, so bilden sich gewöhnlich zwischen diesen beiden Häutchen Verdickungsschichten, die sich wie ein Niederschlag an die Innenwand der primären Zellmembran anlegen. Diese Verdickung erfolgt jedoch fast nie auf allen Punkten der Wand gleichmäßig, sondern läßt gewisse Stellen frei, und erscheint am häufigsten in der Form einer spiralig gewundenen Faser oder eines Netzes.



Nach dieser Form nennt man die Zellen Spiralfaser- (6.) und Netzfaserzellen (7.); bei letzteren bleiben oft nur kleine Punkte von der Ablagerung frei, wodurch dann die Zellen wie mit Nadelstichen durchlöchert erscheinen (getüpfelte, fälschlich poröse Zellen) (8.).

Diese Verdickung geschieht absatzweise, und zwar so, daß sich eine Schichte genau auf die andere anlegt; nicht selten werden so viele Schichten gebildet, daß die Höhlung der Zellen größtentheils oder ganz verschwindet. Durch solche Verdickungen gewinnen die Elementarorgane natürlich an Härte. Das Holz, der Bast und die Rinde der Bäume, die harten Theile vieler Früchte und Samen verdanken ihre Festigkeit und Zähigkeit solchen Ablagerungen ihrer Elementarorgane.

§. 10. Der Inhalt aller lebensfrischen Zellen ist größtentheils Wasser, in welchem sich allerlei chemische Verbindungen, theils fest von bestimmter Form, theils halbflüssig, als formlose Massen, theils aufgelöst oder in Gestalt schwimmender Tröpfchen befinden.

In der ersten Jugend enthalten die Zellen eine schleimig körnige, stickstoffhältige Flüssigkeit, die man *Protoplasma* nennt, und darin ein kleines kugel- oder linsenförmiges Körperchen, den sogenannten Zellkern oder Cytoblast (9.). Später tritt in den Zellen der wässerige Zellsaft neben dem Protoplasma auf, ohne sich mit diesem zu vermischen; nach und nach verschwindet das Protoplasma und der Zellkern.

Der Zellsaft ist nicht nur nach der Natur der Pflanzen und ihrer Organe überaus verschieden, sondern die Art, Menge und Anzahl jener Stoffe, die darin enthalten sind, verändert sich auch in einer und derselben Zelle nach dem Alter, und ist bis auf einen gewissen Grad auch von äußeren Einflüßen (Beschaffenheit des Bodens u. s. w.) abhängig.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0018-8
DFG

Die Benützbarkeit der Pflanzen im Haushalte, in Künsten, Gewerben, in der Heilkunde u. s. w. gründet sich großentheils auf die chemische Beschaffenheit des Zellinhaltes. In der Stofflehre wird vom Zellinhalte noch einiges Wichtige nachgetragen werden.

§. 11. Die Verbindung der Zellen unter einander wird durch einen von den Zellen ausgeschwitzten Stoff bewerkstelligt, welcher Zwischenzellstoff (Intercellularsubstanz) genannt wird. Eine Vereinigung gleichartiger Zellen bildet das, was man Zellgewebe nennt.

Die Intercellularsubstanz ist also das Bindemittel, durch welches die Elementarorgane, welche in ihrer Vereinigung den Pflanzenleib ausmachen, zusammengehalten werden.

Die Zellen, welche zu einem Gewebe zusammentreten, sind sowohl ihrem Baue, als ihrem Inhalte nach einander gleich; nach der Form der Zellen, die ein Gewebe bilden, unterscheidet man mehrere Arten von Zellgewebe, z. B. Merenchym, Parenchym, Filzgewebe u. s. w. Je höher eine Pflanze organisirt ist, desto mannigfaltiger sind die Gewebe, aus denen sie besteht.

§. 12. Im Verlaufe des Lebens erleidet jedoch die Verbindung der Zellen mancherlei Veränderungen. Häufig verschwindet die Intercellularsubstanz in den Zwischenräumen, die durch benachbarte Zellen gebildet werden, und es treten aus den Zellen abgesonderte Stoffe, Luft, Gummi, Harze, ätherische Oele u. dgl. an ihre Stelle. Dadurch entstehen Luft- und Saftgänge.

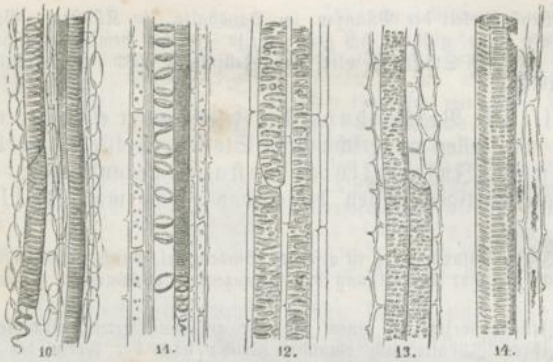
Nicht selten geschieht es, daß in Folge ungleichmäßigen Wachsthums einzelne Zellgewebsparthien zerreißen, wodurch sehr große luftführende Räume entstehen, z. B. im Stengel der Gräser und Doldengewächse, in den Blättern der Zwiebel.

Aber auf ganz andere Weise entstehen die im §. erwähnten Zwischenräume, indem bei deren Bildung keine Verletzung der angrenzenden Zellen Statt findet. Feine, längs der Kanten aneinander stoßender Zellen verlaufende Lufträume heißen Intercellulargänge, wenn sie weiter werden, Luftkanäle, oder wenn sie Höhlen bilden, Lufthöhlen (15. a. a.); erstere finden sich fast in allen Pflanzen, Luftkanäle vorzüglich im Stengel und in den Blattstielen von Wassergewächsen, Lufthöhlen im Gewebe aller Blätter. Führen derartige Räume, statt Luft, andere ausgeschiedene Stoffe, so bezeichnet man sie nach der Natur derselben als Gummi-, Harz-, Oelgänge u. s. w. Sie sind nicht allen Pflanzen gemein; Gummigänge finden sich z. B. in der Rinde der Steinobstbäume, Harzgänge in der Rinde und in den Nadeln der Nadelhölzer, Oelgänge in den Früchten der Doldenpflanzen.

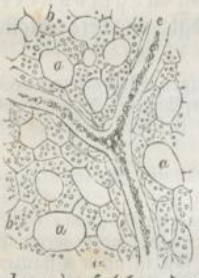
§. 13. Eine andere auffallende Veränderung in der Verbindung nachbarlicher Zellen, welche bei allen höher organisirten Gewächsen eintritt, besteht darin, daß von gewissen, reihenweise über einander gestellten Zellen die Berührungswände durch Aufsaugung verschwinden, wodurch lange Kanälchen oder Röhrchen gebildet werden; diese nennt man Gefäße (*vasa*). Man unterscheidet zwei Arten von Gefäßen: Spiralgefäße oder Spiroiden (*v. spiralia*) und Milchsaftgefäße (*v. lactea*).

Die Spiroiden sind nicht verzweigt und zeigen auf ihrer Innenwand stets Ablagerungen, die wie die Verdickungsschichten der Zellen gebildet werden und auch ähnliche Formen annehmen; es erscheinen nämlich diese Ablagerungen in der Gestalt

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0019-7 DFG



von Ringen — Ringgefäße (11.), oder, was der häufigste Fall ist, in der Form einer Spiralfaser — einfache Spiralgefäße (10. 11.), oder als weitmaschiges Netz — Netzgefäße (12.), oder die Ablagerung läßt nur ganz kleine Punkte frei — getüpfelte (irrig poröse) Gefäße (13.), oder endlich die freibleibenden Stellen erscheinen wie übereinander stehende feine Querspalten — Treppengefäße oder Treppengänge (14.). Die Spiroiden führen periodisch bald Luft, bald einen wässerigen Saft. Sie sind fast allen höher organisirten Pflanzen eigen.

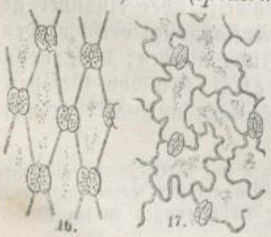


Die Milchsaftgefäße (15.) sind stets verzweigt, haben nie so eigenthümliche Ablagerungsschichten, wie die Spiroiden, und führen beständig trübliche, weiße, gelbe oder rothe Säfte, die allerlei ausgeschiedene Stoffe enthalten. Sie werden nur in gewissen Pflanzenordnungen angetroffen.

§. 14. Die Spiralgefäße kommen gewöhnlich in Gesellschaft von sehr zarten, jungen Zellen *(Cambium)* und von dickwandigen Prosenchymzellen vor, und diese Vereinigung nennt man Gefäßbündel. Pflanzen, welche Spiralgefäße enthalten, heißen Gefäßpflanzen *(plantae vasculares)*; solche, denen sie fehlen, Zellpflanzen *(pl. cellulares)*.

Die Anordnung der Gefäßbündel in der Masse der übrigen Elementarorgane ist in verschiedenen Abtheilungen der Gefäßpflanzen verschieden, wie in der Folge gezeigt werden wird.

§. 15. So wie der thierische ist auch der Pflanzenleib — die einfachsten Organismen und die jugendlichsten Zustände ausgenommen — durch ein Gewebe eigener Art von der Außenwelt abgegrenzt, welches man Oberhaut *(epidermis)* nennt.



Sie besteht in der Regel aus einer Schichte von tafelförmigen, genau an einander gefügten, regelmäßigen (16.) oder unregelmäßigen (17.) Zellen, die sich bei vielen Pflanzentheilen leicht von dem darunterliegenden Gewebe als ein zusammenhängendes Häutchen abschälen läßt. An den der Luft ausgesetzten Organen, namentlich an den Blättern, finden sich in derselben zahllose kleine Löchelchen, Spaltöffnungen (*stomata*), deren jede von zwei halbmondförmigen Zellen begrenzt wird. Diese Oeffnungen stehen mit den Intercellulargängen in Verbindung. Pflanzen,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0020-8
DFG

die unter dem Wasser leben, haben keine Spaltöffnungen; solche, deren Blätter auf dem Wasser schwimmen, besitzen sie nur auf der Oberseite der Blätter, während bei den übrigen Gewächsen die Zahl der Spaltöffnungen gerade auf der Unterseite viel größer ist, als auf der Oberseite. Bei manchen sehr zarten Theilen, z. B. an den Blumenblättern, auf der Narbe, ragen die Zellen der Oberhaut papillenartig hervor, wodurch das sammtartige Aussehen dieser Organe bedingt wird; an diesen Theilen fehlen die Spaltöffnungen.

§. 16. Häufig erheben sich einzelne Zellen oder Zellgruppen, von der tafelförmigen Gestalt abweichend, über das Niveau der andern Oberhautzellen, wodurch die Oberfläche der Pflanzentheile ein verschiedenes Aussehen gewinnt. Zu diesen Bildungen gehören vornehmlich die Haare *(pili)*, Warzen *(verrucae)* und Dornen *(aculei)*.

Die Haare werden bald von einer einzelnen langgestreckten Zelle, bald von mehreren gebildet und sind entweder einfach (**18.**) oder ästig; zu den letzteren gehören die gabeligen (*p. furcati*) (**19.**) und sternförmigen Haare (*p. stellati*) (**20.**). Verwachsen die Aeste eines Sternhaares unter sich, so entstehen die sogenannten Schülfern (*lepides*) (**21.**). Einfache Haare sind überaus häufig; Gabelhaare kommen bei manchen Kreuzblütlern u. A. vor, Sternhaare am Himmelbrand und vielen Malvenartigen; Schülfern am Oleaster und Sanddornstrauch.

Am häufigsten laufen die Haare in eine feine Spitze zu; oft tragen sie aber an der Spitze eine größere, kugelige Zelle, in der sich gewöhnlich ätherisches Oel befindet; sie heißen dann kopfförmige oder Drüsenhaare (*p. capitati s. glandulosi*) (**22.**), und sind sehr häufig. — Borsten (*setae*) sind steifere, meist mit feinen Rauhigkeiten bedeckte Haare; sie kommen z. B. in der Ordnung der Rauhblätterigen vor. Die sogenannten Brennborsten (*stimuli*) (**23.**) sind an ihrem zwiebelartig verdickten Grunde von kleinen Zellen umschlossen und enthalten einen ätzenden Saft; die Blätter der Nesseln sind mit solchen besetzt. — Gruppiren sich mehrere Zellen zu Flächen, die in Form von Schuppen oder Fetzen an einem Pflanzentheile sitzen, so nennt man dieß Schuppen oder Spreuhaare (*p. squamaeformes s. ramentacei*) (**24.**); sie sind selten, z. B. an den Blättern der *Begonia manicata*

Rundliche, aus verdickten Zellen gebildete Erhabenheiten auf der Oberfläche nennt man Warzen. Die Dornen bestehen aus Gruppen dickwandiger Zellen, die einen harten, spitzen Körper bilden, welcher sich leicht von der Umgebung abbrechen läßt, z. B. bei der Rose (**25.**).

§. 17. Die Verschiedenheiten dieser, der Oberhaut angehörigen Bildungen sind sehr mannigfaltig, und häufig für gewisse Pflanzen oder Organe so bezeichnend, daß sie für die Charakteristik benützt werden können.

Besonders gilt dieß von der Behaarung. Man hat deßhalb die auffallendsten Verhältnisse mit eigenen, größtentheils leicht verständlichen Namen belegt. Zeigt die Oberfläche eines Theiles gar keinen Ueberzug von Haaren u. dgl., so heißt er nackt (*nudus*). Je nachdem die Haare länger oder kürzer, dichter oder sparsamer, weicher oder steifer, gerade oder gekrümmt, schlicht oder verfilzt, aufgerichtet oder anliegend, einfach oder ästig u. s. w. sind, bezeichnet man die Theile als haarig (*pilosus*), flaumhaarig (*pubescens*), zottig (*villosus*), seidenhaarig (*sericeus*), sammthaarig (*velutinus*), wollig (*lanuginosus*, *lanatus*), filzig (*tomentosus*), spinnengewebartig (*arachnoideus*), steifhaarig (*hirtus*, *hirsutus*), borstig (*setosus*) u. s. f. Sitzen am Rande eines Theiles Haare, so heißt er bewimpert (*ciliatus*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0021-4
DFG

Oefter bekommt die Oberfläche durch ausgeschwitzte Stoffe ein eigenes Ansehen; darnach heißt ein Pflanzentheil kleienartig (*furfuraceus*), mehlig (*farinosus*), bereift (*pruinosus*), klebrig (*glutinosus*), schmierig (*viscidus*).

§. 18. Die unendliche Mannigfaltigkeit, die unseren Sinnen in der Pflanzenwelt entgegentritt, so wie die Verwendbarkeit der Pflanzen zu den verschiedensten Zwecken hat ihren letzten Grund in den Verhältnissen der Elementarorgane.

Wie diese auch immer gestaltet sein, und was immer für Veränderungen mit ihnen im Verlaufe des Lebens vorgehen mögen, nie sind sie bei normalem Zustande zufällig, sondern stets im innersten Wesen der Pflanzen und ihrer Organe begründet, und ihnen, so zu sagen, vom ersten Momente ihrer Entstehung an unabänderlich vorgezeichnet. Es hat somit jedes Gewächs und jedes Organ seinen eigenen Bau.

B. Phytochemie oder Stofflehre der Pflanzen.

§. 19. Die Prüfung auf chemischem Wege lehrt, daß die Pflanzen nach ihrer individuellen Natur, nach ihrem Alter, nach der Beschaffenheit des Bodens u. s. w. eine sehr verschiedene Zusammensetzung zeigen, und daß sich selbst an einer und derselben Pflanze die einzelnen Organe in dieser Beziehung oft sehr verschieden verhalten. Man mag aber was immer für eine Pflanze, oder was immer für einen Theil derselben chemisch zerlegen, so kommt man zuletzt auf solche Stoffe, die — wenigstens nach dem dermaligen Standpunkte der Chemie — keiner weiteren Zerlegung fähig sind, und die man deßhalb: einfache Stoffe, Grundstoffe oder Elemente nennt.

Kein einziger dieser einfachen Stoffe jedoch, aus denen die Pflanzen bestehen, ist dem Pflanzenreiche ausschließlich eigen; alle kommen auch im Mineralreiche, die meisten auch im Thierreiche vor. Die Pflanze selbst erzeugt keinen einzigen davon in sich, sondern alle werden durch sie von der Außenwelt aufgenommen.

§. 20. Von allen in der Natur bis jetzt entdeckten Grundstoffen sind aber bisher im Pflanzenreiche nur folgende zwanzig nachgewiesen worden: 1. Sauerstoff, 2. Wasserstoff, 3. Kohlenstoff, 4. Stickstoff, 5. Chlor, 6. Brom, 7. Jod, 8. Fluor, 9. Schwefel, 10. Phosphor, 11. Silicium, 12. Kalium, 13. Natrium, 14. Kalcium, 15. Magnium, 16. Aluminium, 17. Mangan, 18. Eisen, 19. Zink und 20. Kupfer.

Außerdem will man noch Blei und Silber in manchen Seetangen entdeckt haben.

Diese einfachen Stoffe sind im Pflanzenreiche bei weitem nicht gleich verbreitet und gleich wichtig. Die ersten vier, nämlich der Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, finden sich in allen Gewächsen und sind die wichtigsten von allen. An diese reihen sich der Schwefel und Phosphor, die, wenn auch nur in kleinen Mengen vorhanden, dennoch ebenfalls sehr allgemein verbreitet sind. Seltener sind schon Kalium, Natrium, Kalcium u. A. Das Vorkommen von Eisen (z. B. in Torfpflanzen), von Kupfer (z. B. im Hanf, in den Kaffehbohnen (?) und Weizenkörnern (?), von Zink (in einer Veilchenart) gehört zu den seltensten Erscheinungen.

§. 21. Von den genannten zwanzig Grundstoffen kommen nur die wenigsten für sich, frei, sondern die meisten nur in chemischen Ver-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0022-9 DFG

bindungen vor. Diese Verbindungen sind theils anorganische, theils organische. Anorganische nennt man solche, die auch außerhalb der Pflanzen in der leblosen Natur getroffen werden; organische dagegen jene, die der organischen Welt ausschließlich eigen sind.

Nur der Sauerstoff, und, wie man behauptet, auch der Wasserstoff und Stickstoff finden sich unter Umständen frei in den Pflanzen vor; aber selbst diese drei Stoffe werden, mit andern chemisch verbunden, ungleich häufiger angetroffen.

§. 22. Die anorganischen Verbindungen sind entweder aus zwei einfachen Stoffen zusammengesetzt (binäre Verbindungen), oder es vereinigen sich je zwei binäre zu einer quaternären Verbindung.

§. 23. Unter den binären anorganischen Verbindungen sind jene, welche der Sauerstoff und der Wasserstoff mit anderen eingehen, die hauptsächlichsten.

Der Sauerstoff kommt vor in Verbindung mit Wasserstoff als Wasser, mit Kohlenstoff als Kohlensäure und Kleesäure (Oxalsäure), mit Stickstoff als Salpetersäure, mit Schwefel als Schwefelsäure, mit Phosphor als Phosphorsäure, mit Silicium als Kieselsäure (Kieselerde), mit Kalium, Natrium und Kalcium als Kali, Natron und Kalk, mit Magnium als Magnesia, mit Aluminium als Thonerde, mit Mangan, Eisen, Zink und Kupfer als Mangan-, Eisen-, Zink- und Kupferoxyd.

Der Wasserstoff verbindet sich mit Stickstoff zu Ammoniak, mit Chlor, Jod und Brom zu Chlor-, Jod- und Bromwasserstoffsäure.

§. 24. Aus der Zahl der binären Verbindungen treten bloß das Wasser, die Kohlensäure, die Kleesäure, die Kieselsäure, einige Metalloxyde und der Ammoniak unzweifelhaft frei in der Pflanze auf, die übrigen nur als Bestandtheile quaternärer Verbindungen; aber auch die Kohlensäure, die Kleesäure und der Ammoniak kommen häufig in solchen Verbindungen vor.

Das Wasser ist in allen Pflanzen in großer Menge (zuweilen bei 90 % der ganzen Substanz) enthalten, und für deren Leben und Gedeihen unumgänglich nothwendig. Es macht in der Regel den größten Theil des flüssigen Zelleinhaltes aus. Die Kohlensäure findet sich theils als Gas, theils dem Wasser beigemischt in den Pflanzen vor; auch sie ist für das Leben derselben äußerst wichtig. Die Kleesäure ist im Wasser gelöst in saftigen Pflanzen (z. B. Fackeldisteln) nicht selten vorhanden. Die Kieselsäure trifft man als Ueberzug über die Zellen bei gewissen Tangen, oder in die Substanz der Zellmembran aufgenommen, vorzüglich bei Schaftbalmen und Gräsern. Der Ammoniak ist frei in dem rohen Nahrungssafte des Weinstockes und gewisser Bäume nachgewiesen worden.

§. 25. Die oben (§. 23.) genannten Säuren treten mit Kali, Natron, Kalk, Thonerde, Eisen-, Kupferoxyd u. s. w. zu quaternären anorganischen Verbindungen zusammen, welche man Salze nennt.

Die Anzahl der im Pflanzenreiche vorkommenden Salze ist sehr groß. Einige haben jedoch ein beschränktes Vorkommen, z. B. das jod- und das bromwasserstoffsaure Natron in Seegewächsen; dagegen sind andere sehr verbreitet, so z. B. der kleesaure, kohlensaure und schwefelsaure Kalk.

Außer diesen Salzen (welche sämmtlich eine anorganische Säure und eine anorganische Base enthalten) gibt es noch viele andere, bei denen entweder die Säure oder die Base, oder beide, organischer Natur sind (§. 36. und 39.). Beim Verbrennen der Pflanzen verwandeln sich jene Salze, welche eine organische Säure

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0023-5 DFG

26.

27.

enthalten, in kohlensaure Salze; so macht namentlich kohlensaures Kali den Hauptbestandtheil der Pflanzenasche aus.

In der lebenden Pflanze sind die Salze meist im Zellsafte gelöst; manche, besonders der kohlensaure und kleesaure Kalk, treten aber auch häufig in der Form von Krystallen (**26**, **27.**) auf, die im Zellsafte schwimmen oder auf der Innenwand der Zelle feststitzen. Der kohlensaure Kalk bildet sogar bei manchen Pflanzen einen krustenartigen Ueberzug, z. B. bei manchen Armleuchtern. Viele Salze gestatten eine technische oder medizinische Benützung.

§. 26. Die organischen Verbindungen sind sehr zahlreich; die meisten bestehen aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, und sind demnach ternär; oder sie sind quaternäre Verbindungen, indem zu diesen Stoffen noch der Stickstoff hinzutritt; einige bestehen nur aus zwei, manche dagegen sogar aus mehr als vier Grundstoffen. Des Ueberblickes halber kann man sie in stickstofffreie und stickstoffhältige sondern.

§. 27. Zu den stickstofffreien organischen Verbindungen sind zu rechnen: der Zellstoff, das Stärkemehl, das Gummi, der Zucker, die Pflanzenfette, das Wachs, die ätherischen Oele, die Harze und die Pflanzensäuren. — Stickstoffhältig sind: das Pflanzencasein, das Pflanzenalbumin und der Pflanzenleim, ferner die Pflanzenfarbestoffe und die Alkaloide.

§. 28. Der Zellstoff (Membranstoff, die Cellulose) bildet die Wand der Zellen bei den allermeisten Pflanzen und somit das eigentliche Skelet des Pflanzenleibes. Er ist farblos, elastisch zähe, hygroskopisch und nur in concentrirter Schwefelsäure vollständig löslich.

Auch die Verdickungsschichten auf der Innenwand der Zelle bestehen aus einem ähnlichen Stoffe. Fast immer ist die Cellulose durch Infiltration von anderen Stoffen, z. B. von Salzen, Farbestoffen u. s. w. verunreinigt.

§. 29. Das Stärkemehl (Satzmehl, Amylum) erscheint als ein feines, weißes, zwischen den Fingern knirschendes Pulver, welches in kochendem Wasser aufquillt (Kleister), in kaltem Wasser unlöslich, in Säuren und Alkalien aber löslich ist. Durch Jod wird es blau gefärbt.

28

Es hat meist die Form kleiner Körner (**28.**), die bei verschiedenen Pflanzen ein verschiedenes Aussehen haben, meist aber aus schalig über einander gelegten Schichten bestehen, als fester Inhalt im Zellsafte. Es ist ungemein verbreitet; in größter Menge findet es sich in Knollen, Zwiebeln, fleischigen Wurzeln, im Marke des Stammes und in den Samen.

§. 30. Das Gummi stellt eine formlose, im feuchten Zustande klebrige, trocken aber spröde Masse dar, die im Wasser leicht löslich, in Alkohol, ätherischen und fetten Oelen unlöslich, und in der Hitze nicht schmelzbar ist.

Es erscheint theils im Zellsafte gelöst, theils in eigenen Gängen aufgespeichert. Manche Pflanzen, z. B. die Mimosen, enthalten es in beträchtlicher Menge. Dem Gummi ähnlich ist der Pflanzenschleim oder das Bassorin; dieses ist aber trocken knorpelhart und quillt im Wasser bloß auf; der Salep und Traganth gehört hieher.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0024-1
DFG

§. 31. Der Zucker ist durch seinen süßen Geschmack ausgezeichnet. Es gibt mehrere Modificationen desselben, wovon der Rohrzucker und der Fruchtzucker die wichtigsten sind.

Er kommt fast stets gelöst im Zellsafte vor; der Rohrzucker ist sehr allgemein in fleischigen Wurzeln, im Halme der Gräser, im Holze mancher Bäume (z. B. Birke, Zuckerahorn), der Frucht- oder Schleimzucker in reifen, saftigen Früchten und in Samen.

§. 32. Die Pflanzenfette sind entweder flüssig (fette Oele), oder halbfest (Butter), was jedoch selten der Fall ist. Sie sind im Wasser gar nicht, in kaltem Weingeist schwer löslich; mit Alkalien bilden sie Seifen; sie hinterlassen auf Papier und andere Stoffe gegossen bleibende, durchscheinende Flecken.

Sie treten vorzüglich in Früchten und Samen als Inhalt der Zellen auf. Beispiele von fetten Oelen geben: das Oliven-, das Mandel-, das Leinöl u. v. A.; ein butterartiges Fett findet sich in den Cacaobohnen und in der Muskatnuß.

§. 33. Das Wachs, von den Fetten durch seine feste Consistenz bei gewöhnlicher Temperatur leicht zu unterscheiden, ist mehr verbreitet, als man vermuthen möchte.

Zuweilen findet es sich ausgeschwitzt auf der Oberfläche gewisser Pflanzen (als Reif auf Trauben, Pflaumen u. s. f., als dickerer Ueberzug am Stamm und auf den Blättern einiger Palmen), überdieß aber in allen grünen Pflanzentheilen mit Chlorophyll (§. 38.) verbunden.

§. 34. Die ätherischen Oele unterscheiden sich von den fetten Oelen dadurch, daß sie auf Papier geträufelt nur vergängliche Fettflecken hervorbringen, ganz vorzüglich aber durch ihre Flüchtigkeit und ihren durchdringenden Geruch.

Die meisten eigenthümlichen Gerüche der Blumen und der Pflanzen überhaupt rühren von ihnen her. Sie füllen gewöhnlich die Zellen, in denen sie auftreten, ganz aus; solche Zellen oder Zellgruppen nennt man Oeldrüsen; sie sind oft schon dem freien Auge als durchscheinende Punkte kenntlich, z. B. bei den Orangenblättern. Beispiele von ätherischen Oelen sind: das Rosenöl, Nelkenöl, Wacholderöl, Zimmtöl u. A.

§. 35. Die Harze sind im Wasser unlöslich, im Alkohol aber löslich, schmelzen in der Wärme und brennen mit einer Flamme.

Sie erscheinen in den Pflanzen entweder als Zellinhalt, oder häufiger in eigenen Behältern und Gängen. Häufig kommen sie mit Gummi oder mit ätherischen Oelen gemengt vor, und heißen dann im ersten Falle Gummiharze, im andern natürliche Balsame. Nach ihrer Consistenz bei gewöhnlicher Temperatur unterscheidet man noch Hart- und Weichharze.

An die Harze schließt sich der Kautschuk (Federharz, *Gummi elasticum*) an; er ist in keiner Flüssigkeit löslich; im Aether quillt er auf und vertheilt sich fein darin. Dieser Stoff erscheint in den meisten Milchsäften in der Form äußerst kleiner Körnchen. Verwandt mit ihm ist die *Guttapercha*.

§. 36. Die Pflanzensäuren sind durch ihren saueren Geschmack und durch die Fähigkeit, mit Basen Salze zu bilden, leicht kenntlich.

Die Anzahl der Pflanzensäuren ist sehr beträchtlich. Zu den verbreitetsten gehören die sogenannten Fruchtsäuren: die Weinsäure, Aepfelsäure und Citronensäure. Seltener sind die Essig-, Zimmt-, Benzoesäure u. A. Die organischen Säuren erscheinen entweder frei, oder häufiger an Basen gebunden als Salze (§. 25.). Zu den Säuren rechnet man auch den Gerbestoff (Tannin), der unter vielen Modificationen auftritt, und sich durch seinen zusammenziehenden Geschmack von den anderen Säuren unterscheidet. Er kommt in der Rinde der Bäume,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0025-6 DFG

in unreifen Früchten und in den Blättern im Zellsafte gelöst vor; am reichlichsten jedoch in gewissen Pflanzenauswüchsen (in den Galläpfeln und Knoppern).

§. 37. Das Pflanzencasein, Pflanzenalbumin und der Pflanzenleim sind einander chemisch sehr verwandt; sie enthalten nebst dem Stickstoff auch noch etwas Schwefel, oder Schwefel und Phosphor. Diese Substanzen sind für das Leben der Pflanze von ungemeiner Wichtigkeit.

Das Casein findet sich unter Anderen in den Hülsenfrüchten, weßhalb es auch Legumin genannt wird; der Pflanzenleim oder Kleber in den Samen der Gräser; das Pflanzenalbumin oder Eiweiß erscheint als Zellinhalt aller jungen Pflanzentheile in der Form des *Protoplasma*.

§. 38. Unter den Pflanzenfarbestoffen ist das Blattgrün (Chlorophyll), wovon die grüne Farbe der Pflanzen herrührt, wegen seiner großen Verbreitung der wichtigste. Das Chlorophyll ist in unendlich kleinen Bläschen eingeschlossen, die im Zellsafte schwimmen oder sich an die innere Zellwand anlegen. Außerdem kommt es als Ueberzug von Amylumkörnchen oder anderer körniger Bildungen vor (Chlorophyllkörner). Es ist gewöhnlich mit Wachs verbunden. Das reine Blattgrün ist in Aether und Alkohol, auch in manchen Säuren und Alkalien löslich, im Wasser aber unlöslich.

Außer dem Chlorophyll gibt es noch viele Farbestoffe im Pflanzenreiche, die aber noch sehr wenig erforscht sind.

Das Chlorophyll fehlt nur den Pilzen und einigen Schmarotzerpflanzen; es entwickelt sich vorzüglich unter dem Einfluße des Lichtes; daher erscheinen hauptsächlich die peripherischen Pflanzentheile grün, und verbleichen Gewächse, wenn ihnen das Licht entzogen wird, was man oft absichtlich thut, z. B. bei der Spargelzucht.

Durch Zersetzung entsteht aus dem Blattgrün das Blattgelb und Blattroth, welche das herbstliche Aussehen der Blätter, und die Färbung vieler reifer Früchte bedingen. Ein anderer Farbestoff ist der Indigo, welcher in den grünen Theilen mancher Schmetterlingsblütler, im Waid u. A. im Zellsaft aufgelöst vorkommt, aber in den Pflanzen selbst farblos ist, und erst nach Einwirkung der Luft sich blau färbt.

Die blauen, gelben und rothen Pigmente in den Blüten erscheinen theils gelöst, theils in Körnerform im Safte der Zellen. Man glaubt, daß sie aus dem Chlorophyll entstehen, weil die Blütentheile in der Knospe anfangs grünlich sind. Die weiße Farbe der Blüten rührt von farblosem Zellgewebe her, welches reichlich von Lufträumen durchzogen ist.

§. 39. Die Alkaloide charakterisiren sich dadurch, daß sie, gleich den Alkalien, mit Säuren Salze bilden. Sie haben gewöhnlich einen bitteren Geschmack und wirken sehr heftig auf den menschlichen und thierischen Organismus.

Nur ausnahmsweise trifft man die Alkaloide in der Zellflüssigkeit; in der Regel sind sie in besonderen Behältern oder im Milchsafte enthalten und meist an Säuren gebunden. Gewisse Pflanzenordnungen sind durch ihre Gegenwart ausgezeichnet, z. B. die Tollkräuter und die Mohnartigen. Die fürchterlichsten Pflanzengifte, aber auch nicht wenige der heilkräftigsten Arzneien sind Alkaloide.

§. 40. Außer den bisher aufgezählten gibt es aber noch viele andere organische Pflanzenbestandtheile; allein die wenigsten sind bisher in chemischer Hinsicht genügend untersucht.

Im praktischen Leben macht man von den Pflanzenbestandtheilen den mannigfachsten Gebrauch, und es ist daher denselben besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0026-2
DFG

Organographie

oder Gestaltungslehre der Pflanzen.

Vorläufiger Ueberblick des Pflanzenreiches.

§. 41. Die allereinfachsten Pflanzen bestehen aus einer einzigen Zelle.

Diese Gewächse zeigen somit das Bild der Pflanze im kleinsten Rahmen; denn diese Eine Zelle äußert so gut, wie der compliziirteste Organismus die Haupterscheinungen des vegetativen Lebens: sie ernährt sich, sie pflanzt sich fort. Aber auch jede andere, noch so hoch organisirte Pflanze steht einmal in ihrem Leben, nämlich im Momente ihres Werdens auf dieser Stufe der Einfachheit: jede geht aus einer einzigen Zelle hervor. Jedoch nicht alle schwingen sich bei ihrer weiteren Entfaltung zu einer gleichen Höhe der Ausbildung empor.

§. 42. Zunächst an jene überaus einfachen, einzelligen Pflanzen reihen sich solche an, die aus mehreren oder vielen, unter sich verbundenen Zellen bestehen; aber die Elementarorgane treten zu einem Pflanzenkörper zusammen, an dem sich weder ein Stamm, noch Blätter und Blüten unterscheiden lassen.

Den Gesammtkörper dieser Pflanzen nennt man Lager (*thallus*), Pflanzen aber, denen ein Lager zukommt, Lagerpflanzen (*Thallophyta*). Auch die einzelligen Pflanzen rechnet man zu diesen.

§. 43. Auf einer höheren Stufe der Ausbildung steht eine zweite umfangsreiche Reihe von Vegetabilien, deren Leib einen Stamm (Axe) besitzt, an dessen Umfang meist flächenförmige Ausbreitungen, die man Blätter nennt, nach bestimmten Gesetzen vertheilt sind.

Dieser Eigenthümlichkeit wegen bezeichnet man diese Abtheilung mit dem Namen: Stamm- oder Axenpflanzen (*Cormophyta*).

§. 44. Unter den Axenpflanzen gibt es wieder solche, die sich bezüglich ihrer Struktur an die Lagerpflanzen anschließen, indem sie, gleich diesen, bloß aus Zellen bestehen, während eine andere, bei weitem umfangsreichere Abtheilung Zellen und Spiralgefäße besitzt, und sich somit als eine höher organisirte Gruppe zu erkennen gibt.

Alle Lagerpflanzen und die gefäßlosen Axenpflanzen machen zusammen das aus, was wir früher (§. 14.) Zellpflanzen genannt haben; während die übrigen Axenpflanzen die Gefäßpflanzen sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0027-8
DFG

§. 45. Aber nicht bloß in Bezug auf den Bau des Pflanzenleibes im Allgemeinen ist ein Fortschreiten vom Einfacheren zum Zusammengesetzteren bemerkbar, sondern auch bezüglich der Fortpflanzung findet eine auffallende Abstufung Statt.

§. 46. Bei allen Zellpflanzen und selbst noch bei einem Theile der Gefäßpflanzen geht die Fortpflanzung in der Weise vor sich, daß sich stets nur einzelne Zellen, Keimkörner *(sporae)* genannt, vom Organismus lostrennen, um sich außerhalb der Mutterpflanze zu einem neuen Individuum derselben Art zu entwickeln. Man bezeichnet diese Gewächse mit dem Namen: Sporenpflanzen *(Sporophyta)*.

§. 47. Ganz anders verhält sich eine andere Abtheilung der Gefäßpflanzen. Bei diesen entwickelt sich die zur Fortpflanzung bestimmte Zelle nicht außerhalb, sondern auf der Mutterpflanze in einem eigenen Organe (Samenknospe) zu einem neuen Individuum, welches sich erst, nachdem es bis auf einen gewissen Grad ausgebildet ist, sammt seiner Geburtsstätte (als Same) von derselben trennt, um unter dem günstigen Einfluße äußerer Agentien sich zu einer, dem mütterlichen Organismus gleichen Pflanze zu entfalten. Diese Abtheilung führt den Namen: Samenpflanzen *(Spermatophyta)*.

Der große Botaniker Linné nannte jene Pflanzen, die wir jetzt Sporenpflanzen heißen, Kryptogamen *(plantae cryptogamae)*, d. h. Pflanzen ohne deutlich erkennbare Blüten; die Samenpflanzen dagegen Phanerogamen *(plantae phanerogamae)*, d. h. Pflanzen mit deutlich erkennbaren Blüten; weil die Fortpflanzungsorgane (Blüten) bei den Sporenpflanzen ganz anders aussehen, als man sich eine Blüte im gewöhnlichen Leben vorstellt, und mit freiem Auge nicht deutlich wahrgenommen werden können. Die Ausdrücke: Sporenpflanzen und Kryptogamen, ferner: Samenpflanzen und Phanerogamen sind also gleichbedeutend.

Wir wollen in unserer Betrachtung mit den höchst organisirten Pflanzen, nämlich mit den Samenpflanzen beginnen, da sie uns aus dem täglichen Umgange mit der Natur viel bekannter und daher auch leichter zu erfassen sind.

Erstes Buch.

Samenpflanzen oder Phanerogamen.

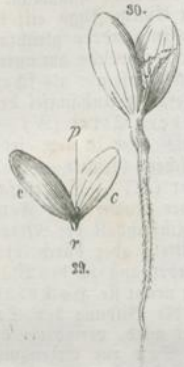
I. Hauptstück. Grundorgane.

§. 48. Sämmtliche Organe der Samenpflanzen lassen sich auf Axe und Blätter zurückführen; man nennt deßhalb diese: Grundorgane, während die nach dem Muster der Grundorgane aufgebauten Pflanzentheile als: abgeleitete Organe bezeichnet werden. Die Grundorgane sind schon im Samen deutlich ausgesprochen.

Wenn man ein reifes Samenkorn, z. B. einen Kürbiskern, von seiner Schale befreit, so entdeckt man im Innern gewöhnlich schon mit freiem Auge einen Körper, den man bei behutsamer Untersuchung ohne besondere Mühe als ein kleines

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0028-3 DFG

Pflänzchen erkennt. Man sieht daran einen kürzeren oder längeren, kegel- oder walzenförmigen Theil (Würzelchen, *radicula*) (**29**. *r*.), der 1 oder 2, selten mehrere platte oder dickliche Lappen (Keimlappen, *cotyledones*) (**29** *c*.) trägt, zwischen deren Grunde sich ein winzig kleines Knöspchen (Federchen, *plumula*) (**29**. *p*) befindet.



Cucurbita Pepo.

Läßt man ein ähnliches, aber unverletztes Samenkorn keimen, so kommt diese zarte Pflanze nach kürzerer oder längerer Zeit von selbst hervor, indem sie ihre Hülle sprengt und abstreift. Dabei wird man bemerken (**30**.), daß die Spitze des Würzelchens sich streckt und immer tiefer in den Boden einzudringen sucht, während das andere Ende sich frei emporhebt und in entgegengesetzter Richtung wächst. Zugleich entfaltet sich das von den Keimlappen eingeschlossene Federchen zu einem mit zarten Blättern besetzten Stengel, der die unmittelbare Fortsetzung des Würzelchens nach oben ist.

Diese im Samen verborgene, jugendliche Pflanze nennt man Keim (*embryo*). Das Würzelchen stellt mit dem Stengeltheil des Federchens gleichsam eine Axe dar, an der die Keimlappen und die Blätter des Federchens als Anhangsorgane erscheinen. Daß an der vollkommen entfalteten, mit allen ihren Organen ausgerüsteten Samenpflanze jedes Organ sich auf Axe oder Blatt, oder auf eine Verbindung dieser beiden Grundorgane zurückführen lasse, wird in der Folge klar werden.

§. 49. An dem Keime des Samens ist vor Allem ein Unterschied ins Auge zu fassen, der sich darauf bezieht, ob derselbe einen einzigen, oder ob er zwei (selten mehrere) Keimlappen besitzt; Pflanzen, bei denen der Keim nur Einen Keimlappen zeigt, heißen monokotyledonische (*Monocotyledones*), solche dagegen, die einen Keim mit zwei oder mehreren Keimlappen besitzen, dikotyledonische (*Dicotyledones*).

Dieser Unterschied ist so sehr im Wesen der Samenpflanzen begründet, daß er sich nicht bloß im Aussehen der ganzen Pflanzen und im äußeren Bau aller ihrer Organe, sondern auch in der inneren Struktur kund gibt.

§. 50. Aus dem keimenden Samen entfaltet sich die Pflanze durch Verlängerung und Vervielfältigung der Axe, und durch fortwährende Bildung neuer Blätter immer mehr, und ist, mit diesen Organen ausgerüstet, im Stande, sich selbst zu erhalten. Zum Zwecke der Fortpflanzung erzeugt sie aber einen eigenen, aus mehreren Axen- und Blattorganen zusammengesetzten Apparat — die Blüte, aus welcher in der Folge Frucht und Same wird.

Bevor wir zur Betrachtung der abgeleiteten Organe schreiten, wollen wir die phanerogame Pflanze zuerst in einem allgemeinen, idealen Umrisse (**28***) skizziren, um uns bei der Detailzeichnung leichter zurecht zu finden.

Die Axe derselben wächst nach zwei entgegengesetzten Richtungen, nach abwärts als Wurzel, nach aufwärts als Stamm, und dieser schiebt fortwährend an seinem Umfange, nach bestimmten Gesetzen symmetrisch vertheilt, die Blätter hervor. In den meisten Fällen bleibt die Axe nicht einfach, sondern sie verästelt sich; an der aufsteigenden Axe, nämlich am Stamme, erzeugen sich zu diesem Zwecke an bestimmten Stellen Knospen, die sich zu beblätterten Axen entfalten, und die Verzweigungen der Hauptaxe darstellen. Um den zur Erzeugung neuer Individuen bestimmten Samen zu bilden, verwandelt sich die Spitze der Axe oder ihrer Verästlungen in ein zur Entwicklung und Ausbildung einer neuen Pflanze (des Keimes) geeignetes

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0029-2 DFG

Organ, welches man Samenknospe nennt, und gleichzeitig treten die unmittelbar unter ihr befindlichen Blätter zu eigenen Organen zusammen, deren Inbegriff sammt der Samenknospe die Blüte ausmacht.

Aber nicht in Einem Zuge eilt die Pflanze diesem Ziele zu, sondern gleichsam absatzweise. Die Blätter, welche am untersten Theile des Stammes oft nur als schuppenförmige, wenig gefärbte Anhängsel derselben — als Niederblätter (*N.*) —, weiter nach aufwärts aber in der, jeder Pflanze eigenthümlichen Gestalt — als grüne Laubblätter (*L.*) — sich entfalten, kehren noch höher hinauf ihrer Form nach zwar fast zur Einfachheit der Niederblätter zurück, vermitteln aber durch ihren zarteren Bau den Uebergang zu den Blättern der Blüte; man nennt sie Hochblätter (*H.*). Sobald die Bildung der Samenknospe vorbereitet wird, verwendet die Pflanze Kraft und Saft zur Erzeugung von eigenthümlichen Blättern, während das Wachsthum der Axe — von nun an Blütenboden genannt — auf ein Minimum beschränkt wird; es stehen deßhalb die Blätter der Blüte nahe an einander gerückt um die Samenknospe herum; aber dennoch lassen sich der Form und Bedeutung nach verschiedene Abstufungen unterscheiden. Die den Hochblättern zunächst folgenden, äußersten oder untersten Blätter der Blüte erinnern in ihrer Gestalt noch sehr an die eigentlichen Blätter, zeichnen sich aber oft, wenigstens zum Theile, durch lebhafte, nicht grüne Färbung aus; sie bilden die Blütendecke (*B.*). Ueber denselben erscheinen andere, die nicht bloß in der Form, sondern hauptsächlich dadurch von allen übrigen abweichen, daß sie in einer nothwendigen Beziehung zur Keimbildung stehen; sie heißen Staubblätter oder Staubgefäße (*St.*). Endlich unmittelbar unter der Samenknospe kommen die letzten Blätter aus der Axe hervor, welche die Samenknospe selbst in sich einschließen, und so ein Gehäuse um selbe bilden; es sind die Fruchtblätter (*F.*). Ist in der Samenknospe die Keimbildung eingeleitet, so verwelken die Staubblätter und häufig auch die Blütendecke; die Fruchtblätter wachsen zum Samengehäuse aus, welches den Samen (*S.*) beherbergt. Hat der im Samen enthaltene Keim eine bestimmte Stufe der Ausbildung erlangt, so trennt sich der Same von der Mutterpflanze los.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0030-4
DFG

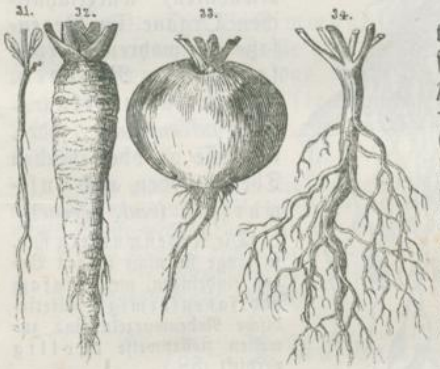
II. Hauptstück. Abgeleitete Organe.

1. Abschnitt. Wurzel.

§. 51. Jenen Theil der Pflanzenaxe, der in seinem Wachsthum eine absteigende, nämlich eine solche Richtung einschlägt, welche jener des Stammes entgegengesetzt ist, bezeichnet man als wahre oder Hauptwurzel (*radix primaria*); sie ist, mit Einem Worte, das weiter entwickelte Würzelchen des Keimes.

Nach der Ausdrucksweise des gemeinen Lebens nennt man alle im Boden steckenden Pflanzentheile Wurzeln. Das Irrthümliche dieser Auffassung wird bald klar werden. Es gibt nämlich einerseits Wurzeln, die nicht im Boden haften, anderseits echte Stammorgane, die unter der Erde liegen.

Die Grenze zwischen Wurzel und Stamm läßt sich nicht scharf bestimmen; man pflegt sie Wurzelhals zu nennen.



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

§. 52. Die Hauptwurzel bietet wenig Mannigfaltigkeit dar; sie ist entweder einfach (*simplex*), d. h. nicht verzweigt (**31.** — **33.**), oder ästig (*ramosa*) (**34**); die Aeste sind stets regellos, d. h. nicht nach einem mathematisch bestimmten Gesetze an der Hauptwurzel vertheilt. Sowohl die einfache als die ästige Wurzel ist an ihrer Oberfläche mit feinen Zweigchen (Wurzelfasern) besetzt.

Die einfache Wurzel stellt im Allgemeinen einen Kegel dar, dessen Basis mit dem Grunde des Stammes zusammenhängt, und geht vom Fadenförmigen (*filiformis*) (**31.**), Spindelförmigen (*fusiformis*) (**32.**), bis ins Rübenförmige (*napiformis*) (**33.**) zahlreiche Zwischenformen durch.

Bei der ästigen Wurzel nennt man den Mittelstamm, der gewöhnlich stärker ist, die Pfahlwurzel (*r. palaris*), die Aeste aber, wenn sie sich horizontal am Boden hinziehen, bei Bäumen Thauwurzeln.

35. Ranunculus acris.

§. 53. Bei sehr vielen Pflanzen — namentlich bei allen Monokotyledonen — kommt die wahre Wurzel gar nicht zur Entwicklung, oder stirbt frühzeitig ab. Dafür erzeugen sich am untersten Theile des Stammes andere Wurzeln, die die Stelle der echten Wurzel vertreten.

Auf solche Weise entsteht die sogenannte Faserwurzel (*r. fibrosa*) oder der Wurzelschopf (*r. comosa*) (**35.**) bei Gräsern und vielen anderen Pflanzen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0031-9
DFG

§. 54. Außerdem gibt es viele Gewächse, bei denen sich am oberirdischen Stamme, an den Aesten, ja zuweilen selbst an den Blättern unter günstigen Verhältnissen Wurzeln entwickeln.

36. Hedera Helix.

Manche Pflanzen, z. B. der Epheu (36.) klettern mit Hilfe solcher Wurzeln an andern Gegenständen hinan.

Vom Stamme vieler Palmen, vom Stamme und von den Aesten mancher Feigenbäume, der Mangrovebäume (37.) und anderer tropischer Gewächse steigen zahlreiche, oft wie Taue aussehende Wurzeln herab und dienen ihnen als Stützen, wenn sie sich in den Boden senken.

37. Rhizophora.

38. Spiraea Filipendula.

§. 55. Man nennt alle diese (in den zwei vorhergehenden Paragraphen erwähnten) wurzelähnlichen Organe im Gegensatze zur wahren Wurzel: sekundäre, Neben- o. Adventivwurzeln (*radices adventitiae*), oder, wenn sie an oberirdischen Theilen stehen, auch Luftwurzeln (*rad. aëreae*).

Die Nebenwurzeln sind, so lange sie nicht in den Boden eindringen, meist einfach und fadenförmig; unterirdische Nebenwurzeln sind zuweilen stellenweise knollig verdickt (38.).

Die künstliche Vermehrung vieler Kulturpflanzen durch Stecklinge und Ableger beruht auf der Fähigkeit des Stammes und der Aeste, unter günstigen Umständen, namentlich beim Zutritt mäßiger Feuchtigkeit und Wärme, Nebenwurzeln zu entwickeln.

§. 56. Der Consistenz nach sind die Wurzeln entweder mehr weniger holzig (*lignosa*) oder fleischig (*carnosa*); so haben alle Bäume und Sträucher feste, holzartige, viele Kräuter dagegen zartere, saftige Wurzeln.

Bei letzteren kann durch geeignete Bodenverhältnisse und passende Pflege zuweilen eine beträchtliche Zunahme an Fleischmasse erzielt werden, wie dieß an der weißen und gelben Rübe zu sehen ist, deren Wurzel im wilden Naturzustande nur wenig saftig ist, durch zweckmäßige Kultur aber die bekanntermaßen ansehnliche Dicke erreicht.

§. 57. Die meisten Pflanzen haften mit ihren wahren, oder mit Nebenwurzeln im Boden, in den sie senkrecht oder schief eindringen; es gibt aber auch Pflanzen, die nicht im Boden wurzeln; dahin gehören die schwimmenden und die Schmarotzerpflanzen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0032-5
DFG

Schwimmende Pflanzen (*pl. natantes*) heißen solche, deren Wurzeln nicht in den Grund des Wassers eindringen, die daher frei vom Wasser getragen werden, z. B. die Wasserlinsen. Die meisten Wassergewächse sind jedoch durch ihre Wurzeln an den Boden festgeheftet.

Schmarotzerpflanzen (Parasiten) (*pl. parasiticae*) heißt man jene Gewächse, die auf anderen leben. Doch verhalten sich diese nicht alle gleich. Viele sind von der Pflanze, auf der sie wuchern, ganz und gar unabhängig, wie so viele exotische Orchideen, die die Stämme tropischer Urwälder bedecken; man nennt sie unechte Parasiten (*pl. pseudo-parasiticae*). Andere dagegen stehen in einem solchen Abhängigkeitsverhältnisse zu der Pflanze, auf welcher sie sich festsetzen, daß sie von derselben unter keiner Bedingung entfernt werden können, ohne abzusterben; dahin gehört die Mistel, die Flachsseide u. A.; man heißt sie echte Schmarotzer (*pl. paras. genuinae*); sie dringen mit ihren Wurzeln in das Gewebe ihrer Nährpflanze ein, oder ihre Wurzeln sind mit eigenen Saugwarzen versehen und entziehen denselben ihre Säfte, was bei den unechten Parasiten nie der Fall ist.

§. 58. In ihrem anatomischen Baue kommt die Wurzel mit dem Stamme größtentheils überein; nur enthält sie in der Regel wenig Mark.

§. 59. Die Bestimmung der unterirdischen Wurzeln ist eine doppelte; einmal dienen sie zur Befestigung der Pflanzen an ihren Standort; allein für das Leben der Pflanzen sind die Wurzeln weit wichtiger; denn durch sie nimmt die Pflanze den größten Theil ihrer Nahrung, die in Wasser, Kohlensäure und Ammoniak besteht, in sich auf.

Dieß geschieht durch ihre Spitzen und ihre feinsten, haarförmigen Verzweigungen. Die von den oberflächlichen Zellen durch Einsaugung (Endosmose) aufgenommenen Stoffe werden durch dieselbe Kraft zu den inneren Elementarorganen geleitet und von da allmälig dem Stamme zugeführt.

Auch die Luftwurzeln, die in ihrem Baue etwas abweichen, sind als Organe der Nahrungsaufnahme anzusehen.

2. Abschnitt. Stamm.

§. 60. Der Stamm (*stirps, cormus*) ist der entwickelte Axentheil des Keimfederchens, und kann im Gegensatze zur Wurzel als der aufsteigende Theil der Pflanzenaxe erklärt werden. Nur äußerst selten bleibt der Stamm vollkommen einfach, in den häufigsten Fällen verzweigt er sich. Man bezeichnet sodann den Stamm selbst als Hauptaxe, seine Verzweigungen als Nebenaxen.

Mit sehr wenigen Ausnahmen sind sowohl Haupt- als Nebenaxen mit Anhangsorganen, d. i. Blättern besetzt, welche nach mathematischen Gesetzen an denselben vertheilt sind. Die Nebenaxen folgen bei normaler Entwicklung dem Zuge der Blätter, und sind somit ebenfalls gesetzmäßig gestellt.

§. 61. Der Stamm unterscheidet sich von der Wurzel durch die entgegengesetzte Richtung des Wachsthums, durch die Gegenwart von Blättern und durch die gesetzmäßige Stellung seiner Verzweigungen.

Pflanzentheile, die einer Wurzel oberflächlich ähnlich sehen, oder wegen ihres Vorkommens unter der Erde allenfalls für eine Wurzel angesehen werden könnten, müssen zu den Stammgebilden gerechnet werden, sobald man auch nur Spuren von Blättern an ihnen entdeckt, oder an ihren Verzweigungen eine Gesetzmäßigkeit wahrnimmt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0033-1 DFG

§. 62. Jede Axe stellt im Anfange einen kurzen, ei- oder kegelförmigen Körper dar, den man Knospe nennt. Die Anlagen der Blätter sind auch in der Knospe schon sichtbar, aber so dicht gedrängt, daß der Vertikalabstand von einem Blatte zum nächst höheren verschwindend klein erscheint. Bei weiterer Entfaltung der Knospe rücken die Blätter durch Streckung der Axe gewöhnlich auseinander; ein zwischen zwei auf einander folgenden Blättern befindliches Axenstück heißt man Axenglied (*internodium*); je nachdem diese verkürzt bleiben oder sich in die Länge strecken, unterscheidet man unentwickelte und entwickelte Axenglieder.

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

Es kann eine Axe entweder aus lauter entwickelten (**39.**) oder aus lauter unentwickelten Gliedern (**40.**) bestehen, oder es können auf lange Glieder kurze folgen und umgekehrt (**41.**); der letzte Fall ist gar häufig und gibt sich leicht dadurch zu erkennen, daß die unteren Blätter dicht gehäuft stehen, während die oberen mehr auseinander gerückt sind. Diese Verhältnisse zeigen sich bei den meisten Pflanzenarten so beständig, daß sie nicht auf das Aussehen des Stammes allein, sondern auch auf die Tracht (*habitus*) der Gewächse von großem Einfluß sind.

§. 63. Ein anderer wichtiger Unterschied der Axen beruht darauf, ob dieselben schon im ersten Jahre absterben (einjährige Axen), oder durch mehrere Jahre ausdauern (ausdauernde, perennirende Axen).

Erstere sind gewöhnlich weich (krautartig) und schwach, letztere werden hart (holzartig) und fest.

Andere Substanzverhältnisse sind von untergeordnetem Belange, und die dafür üblichen Kunstausdrücke für sich verständlich, z. B.: dicht (*densus*), hohl (*fistulosus*), fächerig (*loculosus*), biegsam (*tenax*), starr (*rigidus*), zerbrechlich (*fragilis*) u. a. m.

§. 64. Die Totalgestalt der Stammgebilde ist mannigfaltig; doch lassen sich nach der verschiedenen Ausdehnung im Raume drei Hauptformen unterscheiden: langgestreckte Axen, bei denen die Längendimension vorwaltet; flächenförmige, bei denen das Wachsthum nach zwei Raumdimensionen vor sich geht; endlich kugeläh-nliche, bei denen die Entwicklung nach allen drei Raumdimensionen ziemlich gleichmäßig erfolgt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0034-6
DFG

Am häufigsten sind die langgestreckten Axen (39. 41.), die dabei entweder walzenförmig (*teres*), oder zweischneidig (*anceps*), oder drei-, vier- bis vielkantig (*tri-tetra-polygonus*) sein können; zuweilen erscheinen an den Stellen, wo die Blätter entspringen, Anschwellungen, und dann werden sie knotig (*nodosus*) genannt; von der Art sind z. B. die Halme der Gräser. Was ihre Richtung anbelangt, so sind sie entweder aufrecht (*erectus*), wie bei den meisten Pflanzen, oder aufsteigend (*adscendens*), d. h. an ihrem Grunde niederliegend, an ihrem oberen Theile aber aufrecht, wie bei manchen Käsepappeln, oder nickend (*nutans*), wie beim Schneeglöckchen, oder herabhängend (*pendulus*), wie die Zweige der Trauerweide, niederliegend (*prostratus*), wie der Kürbis, kriechend (*repens*), d. i. niederliegend und durch Nebenwurzeln an den Boden geheftet, wie bei der Gundelrebe, wurzelnd (*radicans*), d. i. mit Adventivwurzeln an andern Gegenständen aufstrebend, wie beim Epheu, oder windend (*volubilis*), d. i. in einer Schraubenlinie um irgend eine Stütze gewunden, wie beim Hopfen, bei der Bohne u. s. w.

42. Opuntia stricta.

43. Echinopsis Eyriesii.

Flächenförmige Axen werden blattähnlich; solche sowohl (42.), als mehr oder minder kugelige Gestalten (43.) finden sich vorzüglich bei Fackeldisteln.

Auch Combinationen dieser Hauptformen sind keine Seltenheit, indem manche Axen in ihrem unteren Theile aus unentwickelten, verdickten Gliedern bestehen, während sie nach aufwärts durch Ausdehnung der Internodien lang gestreckt sind, z. B. die meisten Zwiebelgewächse.

§. 65. In Betreff der Anhangsorgane unterscheidet man beblätterte (*foliatus*) und blattlose (*aphyllus*) Stämme.

Zuweilen erscheinen die Blätter in der unentwickelten Form bloßer Schuppen, und dann heißt der Stamm beschuppt (*squamatus*), wie bei der Sommerwurz.

§. 66. Der anatomische Bau der Pflanzenaxe bei den Phanerogamen ist sehr verschieden. In der allerersten Jugend und in den jüngsten Theilen, also an der Spitze des Stammes und der Wurzel besteht die Axe bei Allen bloß aus Parenchym; die Gefäßbündel treten erst später auf.

Durch die Zusammensetzung und Anordnung der Gefäßbündel wird die wesentliche Verschiedenheit bedingt, die sich im Baue der Axe bei den einzelnen Hauptabtheilungen der Samenpflanzen kund gibt.

§. 67. Betrachtet man den Stamm einer dikotyledonischen Pflanze im ersten Jahre seines Daseins, so findet man im Centro desselben einen bald dickeren, bald dünneren Cylinder von lockerem Parenchym; man nennt ihn Mark (*medulla*). Um dieses stehen strangförmige Gefäßbündel neben einander im Kreise herum, und werden nach außen wieder von Parenchym bedeckt, welches die Rinde (*cortex*) heißt. Die Gefäßbündelstränge schließen nicht allenthalben fest an einander, sondern lassen hie und da Zwischenräume, die vom Marke bis zur Rinde gehen und von Zellgewebe ausgefüllt werden. Diese, Mark und Rinde verbindenden Zellgewebspartien heißen Markstralen oder Spiegelfasern (*radii medullares*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0035-2 DFG

Das Mark ist in der ersten Zeit saftreich, später vertrocknet es, oder verschwindet sogar, so daß der Stamm im Innern hohl wird.

Die Gefäßbündel sind aus mehreren Theilen zusammengesetzt. Jener Theil, der dem Marke zusiebt, besteht aus dickwandigen Prosenchymzellen (Holzzellen), vermischt mit Spiroiden (und zwar mit eigentlichen Spiralgefäßen gegen das Centrum des Stammes, und mit netzförmigen oder getüpfelten Gefäßen weiter nach außen); dieser Theil heißt der Holztheil des Gefäßbündels. Der gegen die Rinde gekehrte Theil des Gefäßbündels besteht aus langgestreckten, dickwandigen Zellen, enthält aber keine Gefäße; man nennt ihn den Basttheil. Zwischen dem Holz- und Basttheile liegt ein sehr zartes, bildungsfähiges, saftreiches Zellgewebe, das sogenannte Cambium.

§. 68. Bei ausdauernden Axen (z. B. bei unseren Bäumen und Sträuchern) entsteht aus dem Cambium jedes Jahr ein neuer Holztheil, der sich dem vorjährigen nach außen anlegt, und eben so ein neuer Basttheil, der sich an den Bast des vorigen Jahres von innen anschließt; zwischen dem neuen Holz- und Basttheile bleibt Cambium für die Neubildungen des nächsten Jahres.

Da die zu Anfang einer jeden Vegetationsperiode entstandenen Elementarorgane sich von den später gebildeten durch ein größeres Lumen und eine etwas abweichende Färbung unterscheiden, so gibt sich das Nachwachsen neuer Holztheile durch die sogenannten Jahresringe zu erkennen, die man auf einem Querschnitt sieht, und läßt sich das Alter einer ausdauernden Axe aus der Anzahl dieser Ringe entnehmen. In den Basttheilen ist die Unterscheidung von Jahresringen nicht leicht möglich, weil sie stets verhältnißmäßig viel dünnere Lagen bilden, als die Holztheile.

Alle Holztheile sämmtlicher Gefäßbündel einer Axe machen zusammengenommen das Holz (*lignum*), alle Basttheile den Bast (*liber*) aus. Das innere, ältere, härtere und dunklere Holz heißt man Kernholz, das äußere, jüngere, weichere und lichtere aber den Splint.

Die Rinde besteht in der Regel aus mehreren unterscheidbaren Lagen; die äußerste ist die Oberhaut, die bei perennirenden Axen später meist vollständig zu Grunde geht; unter dieser folgen eine oder mehrere Schichten parenchymatischer, dickwandiger Zellen (Außenrinde), die, wenn sie in größeren Massen auftreten, den Kork (*suber*) bilden; ganz zu innerst, dem Baste aufliegend, befindet sich eine aus merenchymatischen, dünnwandigen, chlorophyllreichen Zellen gebildete Schichte (Innenrinde). Der Anfang der Korkbildung an der Rinde der Bäume und Sträucher gibt sich durch kleine, linsenförmige Höcker (Lentizellen) zu erkennen. Hält das Wachsthum der Rinde mit dem des Holzes gleichen Schritt, so erscheint die Rinde mehr oder minder glatt; ist dieß aber nicht der Fall, so wird sie rissig. In Folge solcher Verwundungen erzeugen sich nicht selten in der Tiefe der Rinde neue Schichten, wodurch die äußeren, älteren Lagen absterben und als Borke abgeworfen werden.

Der Stamm der Nadelhölzer weicht im Baue von jenem der übrigen Dikotyledonen dadurch ab, daß der Holztheil der Gefäßbündel keine Gefäße enthält, sondern lediglich aus Holzzellen besteht.

§. 69. Der Stamm der monokotyledonischen Gewächse unterscheidet sich von jenem der Dikotyledonen in mehreren Stücken. Der wichtigste Unterschied besteht darin, daß die Gefäßbündel, wenigstens bei mehrjährigen Axen, gewöhnlich nicht in einem Kreise stehen, sondern unregelmäßig zerstreut sind.

Man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man einen Querschnitt auf einen solchen Stamm macht, z. B. auf einen Maisstengel, auf ein spanisches Rohr. Die Folge davon ist, daß nur selten ein deutlich abgegrenzter Markkörper vorhanden ist, indem dieser meist von Gefäßbündeln durchzogen wird, und stetig in die Rinde übergeht. Die Gefäßbündel bestehen zwar aus denselben Elementen, allein das Cambium ist nicht fortbildungsfähig. Die Gefäßbündel, vielfach durch Markgewebe getrennt,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0036-8 DFG

bilden kein festes, zusammenhängendes Holz, weßhalb solche Stämme nicht jene allgemeine Benützung gestatten, wie das Holz dikotyledonischer Sträucher und Bäume. Die Rinde, die sich nur selten von dem übrigen Gewebe leicht lostrennen läßt, ist gewöhnlich nicht in deutliche Schichten gesondert, und die Oberhaut erhält sich oft lange Zeit.

§. 70. Der Stamm hat die Bestimmung, die durch die Wurzeln aufgenommenen Nahrungsstoffe zu den Blättern fortzuleiten und theilweise auch chemisch zu verändern.

Zu diesem Ende treten bei den Dikotyledonen Zweige der Gefäßbündel zu den Blättern, bei den Monokotyledonen lenken die Spitzen der Gefäßbündel selbst in die Blätter ein. Bei der Saftleitung sind vorzüglich die langgestreckten Zellen der Holztheile thätig, während die Gefäße meist Luft führen, und nur zur Zeit des größten Saftandranges sich ebenfalls an der Fortleitung der Nahrung betheiligen. In alten Dikotyledonenstämmen vermittelt vorzüglich das jüngere Holz den Saftstrom, da das ältere durch zunehmende Verdickung der Zellwände nach und nach immer unwegsamer wird.

Wir wollen nun die Hauptaxe und die Nebenaxen besonders betrachten.

a. Hauptaxe.

§. 71. Die Hauptaxe kommt bei weitem nicht an allen Phanerogamen zur Entwicklung, und selbst, wenn sie vorhanden ist, entzieht sie sich durch ihre Kürze oder Lage unter dem Boden ganz oder theilweise der Beobachtung. Zu solchen unterirdischen, verkürzten Hauptaxen gehört die Zwiebel und der Knollenstock.

Derlei Gebilde sind früher oft für Wurzeln genommen worden.

§. 72. Zwiebel (*bulbus*) nennt man eine fleischige Axe mit unentwickelten Gliedern, die von fleischigen Blattscheiden oder Blattschuppen bedeckt ist.

Sie hat gewöhnlich eine scheiben- (*depressus*), kugel- (*subglobosus*) oder eiförmige (*oviformis*) Gestalt. Der eigentliche Axentheil heißt der Zwiebelstock oder Zwiebelkuchen (*discus bulbi*) (44. *a.*); er ist unten mit Nebenwurzeln besetzt und geht nach oben häufig in entwickelte Axenglieder über.

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

Man unterscheidet dichte (*solidus*) (46. 47.) und blätterige (*foliosus*) Zwiebeln (44. 45. 48—51.), je nachdem ein einziges sehr verdicktes Blatt, oder mehrere Blätter die Hauptmasse der Zwiebel ausmachen. Die blätterige Zwiebel heißt

schalig (*tunicatus*) (**44**, **45**, **49 – 51**.), wenn die Blätter mit breiter Fläche den Zwiebelstock umfassen, schuppig (*squamosus*) aber, wenn sie schmal sind, und den Stock wie die Schindel eines Daches bedecken (**48**.). Bei der schaligen Zwiebel sind die inneren Blätter dick und fleischig, die äußeren meist vertrocknet und dünnhäutig; durch theilweise Zerstörung des Zellgewebes der äußeren Zwiebelschalen entsteht die netzförmige (*reticulatus*) Zwiebel (**49**.).

Birgt eine Zwiebel zwischen den Blättern wieder junge Zwiebeln (Nebenaxen), so heißen diese Brutzwiebeln (*bulbulus*) (**50**, **51**.), sie selbst aber wird Mutterzwiebel (*bulbus parens*) genannt.

Die Zwiebelform ist den Monokotyledonen fast ausschließlich eigen.

52. Cyclamen europaeum.

§. 73. Der Knollenstock (*cormus* im engeren Sinne, *tuber*) unterscheidet sich von der Zwiebel wesentlich nur dadurch, daß die eigentliche Axe beträchtlich verdickt ist, während die Blätter, die hier nie fleischig werden, gewöhnlich sehr bald verwesen, so daß die knollenförmige Axe nackt erscheint (**52**.).

Er kommt sowohl bei Monokotyledonen als bei Dikotyledonen vor, ist jedoch nicht häufig.

§. 74. Von oberirdischen, langgestreckten Hauptaxen bezeichnet man nach Consistenz und Dauer krautartige, einjährige als Stengel (*caulis*), und verholzte, ausdauernde als Holzstamm (*truncus*).

§. 75. Im Verhältnisse zur Anzahl und Vertheilung der Nebenaxen nennt man die Hauptaxe einfach, wenn die Nebenaxen fehlen oder bloß Blüten tragen, sparsamästig (*subramosus*), ästig (*ramosus*), vieläſtig (*ramosissimus*), verschwindend (*deliquescens*), wenn sie sich im Vergleiche zu den Nebenaxen nur wenig entwickelt, wie bei allen Sträuchern, gabeläſtig (*dichotomus*), wenn sie, so wie auch die Nebenaxen an der Spitze sich in zwei gegenüberstehende Aeste theilt, wie bei der Mistel u. s. w.

b. Nebenaxen.

§. 76. Von den Nebenaxen an sich gilt Alles, was über den Stamm im Allgemeinen bemerkt wurde. Sie verästeln sich häufig wieder, und heißen dann in Bezug zur Hauptaxe Nebenaxen der ersten Ordnung, während ihre Verzweigungen Nebenaxen zweiter Ordnung genannt werden, und sich abermals verzweigen können.

Im gewöhnlichen Leben und auch in Pflanzenbeschreibungen pflegt man die älteren und stärkeren Nebenaxen Aeste (*rami*), die jüngeren, schwächeren aber Zweige (*ramuli*) zu nennen.

Vergleicht man die Nebenaxen mit der Hauptaxe, oder die Nebenaxen einer höheren Ordnung mit jenen, aus denen sie entspringen, so ergeben sich schon bezüglich der Consistenz mancherlei Eigenthümlichkeiten; ist die Hauptaxe krautartig, so sind es auch alle Nebenaxen; ist aber jene ein Holzstamm, so sind diese entweder ebenfalls holzig, oder die jüngsten Nebenaxen bleiben krautartig.

§. 77. In Betreff der Form stimmen die Nebenaxen mit der Hauptaxe, wenigstens mit den oberen Gliedern derselben, meist überein; manchmal weichen sie jedoch ab.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0038-9
DFG

53. Phyllanthus angustifolius.
54. Ruscus aculeatus.

So sind bei den Blattblumen (**53.**) und beim Mäusedorn (**54.**) die Nebenaxen letzter Ordnung blattartig, flach, und werden oft fälschlich für wirkliche Blätter angesehen, während die Hauptaxe und ihre übrigen Verzweigungen langgestreckt sind; solche blattartige Aeste heißt man Blattäste (*rami phyllodinei*); von Blättern unterscheiden sie sich durch ihre Stellung, indem sie an solchen Stellen stehen, welche nur Nebenaxen einzunehmen pflegen, und häufig auch dadurch, daß sie Blüten tragen, was bei Blättern nie der Fall ist.

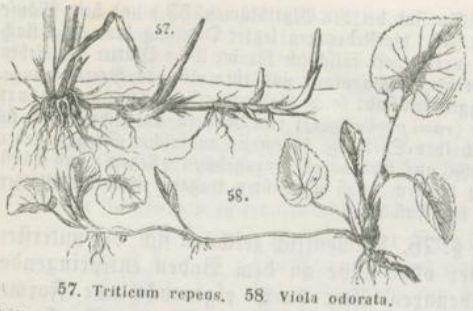
§. 78. Namentlich zeichnen sich die untersten, unter oder nahe an dem Boden entspringenden Nebenaxen öfter durch eigenthümliche Formen aus; dahin gehören: der Wurzelstock, die Knollenknospen, Stocksprossen und Ausläufer.

1). Der Wurzelstock (*rhizoma*). Bei vielen krautartigen Gewächsen geht die Hauptaxe, nachdem sie einen oder einige unterirdische Aeste getrieben, sammt der wahren Wurzel frühzeitig zu Grunde; dafür lebt die Pflanze in diesen Aesten fort, welche verholzen, Adventivwurzeln erzeugen und Nebenaxen treiben, die theils ebenfalls unter der Erde bleiben, theils sich zu oberirdischen, einjährigen Zweigen entwickeln, welche dann, gleichsam als wären sie die Hauptaxen, als Stengel dieser Pflanzen beschrieben werden. Solche unterirdische, verholzte Nebenaxen nennt man Wurzelstöcke (**55.**). Sie ziehen sich horizontal oder schief unter oder hart an dem Boden hin (die fälschlich sogenannte kriechende Wurzel), sterben an ihrem älteren Ende allmälig ab (was man, wenn es recht auffallend ist, abgebissene Wurzel genannt hat), während sie an der entgegengesetzten Seite fort und fort wachsen. Sie sind bald einfach, bald ästig; von einer Wurzel unterscheiden sie sich, wie alle Stämme, durch die Gegenwart von Blättern oder Blattresten.

55. Iris germanica.

56. Solanum tuberosum.

2). Die Knollenknospen (*tubercula*). Es geschieht zwar auch zuweilen, daß die Hauptaxe am untersten Theile durch Zunahme von Zellgewebe und geringe Entwicklung der Internodien knollenartig wird, wie z. B. am Kohlrabi; häufiger aber tritt diese Veränderung an unterirdischen Nebenaxen ein. Meistens ist an ihnen kaum eine Spur von Blättern zu finden, häufig sind sie aber mit entwicklungsfähigen Knospen (Augen) besetzt. Von den eigentlichen Knollen (§. 73.) unterscheiden sich die Knollenknospen dadurch, daß sie selten ausdauern. Das bekannteste Beispiel von Knollenknospen ist die Kartoffel (**56.**). Weniger auffallend sind



57. Triticum repens. 58. Viola odorata.

3). Die Stocksprossen (*soboles*), d. h. unterirdische Zweige, die erst in einiger Entfernung sich über die Erde erheben, wie bei der Graswurzel (**57.**), und

4). die Ausläufer (*flagellum*), worunter man am Boden hinziehende, beblätterte Nebenaxen versteht, die von Stelle zu Stelle Knospen und Adventivwurzeln treiben, wie die Erdbeere und das Märzveilchen (**58.**).

§. 79. In Bezug auf die Richtung zur Hauptaxe sind die Nebenaxen aufrecht (*erectus*), z. B. bei der Pyramidenpappel, oder abstehend (*patens*), wie bei der Roßkastanie, oder ausgebreitet (*patentissimus*), wie bei der Färberröthe, oder herabgebogen (*deflexus*), wie bei der Lärche, oder hängend (*pendulus*), wie bei der Birke u. s. w.

§. 80. Oberirdische Nebenaxen erscheinen manchmal in eigenthümlich umgeänderten, verkümmerten Formen; dergleichen sind: die Stacheln und die Ranken.

59. Prunus spinosa. 60. Passiflora kermesina.

Stacheln (*spinae*) sind Nebenaxen, die in eine harte, stechende Spitze auslaufen, wie bei der Schlehenpflaume (**59.**), beim wilden Apfel- und Birnbaume; Ranken (*cirrhi*) sind Nebenaxen, die einen schwachen, spiralig gerollten Faden bilden, wie beim Weinstock, bei den Passionsblumen (**60.**); sie sind meist blattlos. Auch gewisse Blatttheile können, wie später gelehrt werden wird, die Stachel- und Rankenbildung zeigen.

§. 81. Auf der Beschaffenheit der Axen beruht die bekannte Unterscheidung der Pflanzen in: Kräuter, Bäume, Sträucher und Halbsträucher.

Pflanzen, die einen Stengel besitzen, oder deren unterirdische Axe krautartige Aeste treibt, nennt man Kräuter (*herbae*); Gewächse, deren Hauptaxe ein Holzstamm

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0040-9
DFG

ist, welcher bis zu einer beträchtlichen Höhe einfach erscheint, oder doch zwischen den Nebenaxen leicht verfolgt werden kann, heißen Bäume (*arbores*). Sträucher (*frutices*) sind Gewächse mit verschwindendem Holzstamm, der bald über dem Boden mit perennirenden, holzigen Nebenaxen besetzt ist. Auch gibt es Pflanzen mit niedrig bleibendem Holzstamme, bei dem die blütentragenden Nebenaxen krautartig bleiben und noch in demselben Jahre, als sie entstanden sind, absterben, während jene, die keine Blüten erzeugen, verholzen und ausdauern; solche Gewächse nennt man Halbsträucher (*suffrutices*).

3. Abschnitt. Blätter.

A. Blätter im Allgemeinen.

§. 82. Die Anhangsorgane der aufsteigenden Pflanzenaxe nennt man Blätter (*folia*).

Sie erscheinen bei ihrem Entstehen als kegelförmige Wärzchen am Umfange des Stammes und seiner Verzweigungen. In ihrem Aussehen findet sich kein Merkmal, woran man sie jederzeit und sicher von Axengebilden unterscheiden könnte. Wir sind zwar gewohnt die grünen, flächenförmigen Organe, die Stamm und Aeste schmücken, als Blätter zu bezeichnen; allein die Folge wird lehren, daß auch in den Blüten viele, ganz anders aussehende Theile den Charakter der Blätter an sich tragen, und daß bei vielen Pflanzen die Blätter in ihrer Form und Färbung von dem Gewöhnlichen abweichen.

§. 83. Von Axengebilden unterscheiden sich die Blätter durch eine andere Wachsthumsweise, durch eine beschränkte Entwicklung und gewöhnlich auch durch ihre kürzere Dauer.

An jedem Axenorgan ist die Spitze der jüngste Theil; an den Blättern dagegen ist die Spitze zuerst gebildet und somit der älteste Theil. Die Blätter wachsen ferner nur eine bestimmte Zeit lang und bis zu einem gewissen Größenmaße, welches sie nicht überschreiten, während die Axen, so lange sie leben, sich unbegrenzt entwickeln können. Endlich gehen an Pflanzen mit holzigem Stamme die Blätter nach einer oder wenigen Vegetationsperioden zu Grunde, während die Axen, an denen sie stehen, viele Jahre fortdauern können.

§. 84. Was die Blätter besonders charakterisirt, ist ihre gesetzmäßige Stellung.

Die Symmetrie, die wir oft in der Vertheilung der Blätter an Axen mit verkürzten Gliedern bemerken, führt uns schon auf den Gedanken, daß diese Vertheilung nicht ganz regellos sein könne. Aber auch da, wo das Auge, theils wegen der Länge der Axenglieder, theils wegen Krümmungen oder Drehungen der Axe oder der Blätter, oder aas anderen Ursachen keine Regelmäßigkeit entdeckt, ist sie doch in den meisten Fällen leicht nachweisbar.

§. 85. Schon im Keime treten gleich an den ersten Blättern — den Keimlappen — zweierlei Stellungsverhältnisse auf, indem auf einer bestimmten Höhe der Axe nur ein einziger, oder zwei (selten mehrere) Keimlappen stehen. Ganz dieselben Verhältnisse treffen wir an entwickelten Pflanzentheilen; entweder sind die Blätter so vertheilt, daß auf gewissen Höhen der Axe nur je Ein Blatt steht — einzeln stehende Blätter; oder es stehen auf gleicher Höhe der Axe je 2 oder mehrere Blätter, die sich in den Umfang derselben gleichmäßig theilen — gesellige Blätter.

§. 86. Einzeln stehende Blätter sind in gleichen Abständen von einander in einer ansteigenden Spirale gestellt, die um die

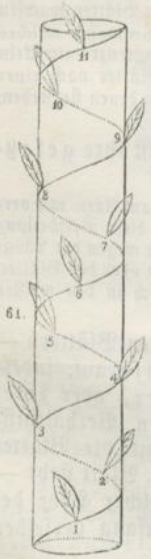
Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0041-5 DFG

Axe herumläuft, und so geordnet, daß, wenn man von irgend einem Blatte als erstem ausgeht, man nach Einem oder mehreren Umläufen um die Axe zu einem Blatte kommt, welches über dem ersten senkrecht steht. Der Weg, den man machen muß, um von einem Blatte längs dieser Spirale zu dem nächsten, über ihm senkrechten Blatte zu gelangen, nennt man einen Cyclus; den Inbegriff aller in einem Cyclus enthaltenen Blätter aber Wirbel.

Verbindet man die Ursprungspunkte der unmittelbar aufeinander folgenden Blätter durch eine Linie, oder zieht man von Blatt zu Blatt um die Axe einen Faden, so wird man sich von der spiraligen Anordnung der Blätter eine Vorstellung machen, und die Begriffe von Cyclus und Wirbel ohne Schwierigkeit auffassen können.

§. 87. Bei Vergleichung verschiedener Gewächse wird man erfahren, daß ein Wirbel nicht immer gleich viele Blätter enthalte, und daß man nicht in allen Fällen gleich oft um die Axe herumgehen müsse, um einen Cyclus zu vollenden, oder mit andern Worten, man wird sich überzeugen, daß es verschiedene Blattstellungen gebe.

§. 88. Um die Blattstellung zu finden, zählt man die Blätter eines Wirbels, und gibt dabei Acht, wie oft man um die Axe herumgehen müsse, um einen Cyclus zu vollenden. Die Blattstellung wird durch einen Bruch ausgedrückt, dessen Zähler = der Anzahl der Umläufe, und dessen Nenner = der Anzahl der Blätter in einem Cyclus ist.



61.

Wir wollen der Deutlichkeit halber ein Beispiel durchmachen. Es sei in der nebenstehenden schematischen Figur (61.) die Blattstellung zu suchen. Geben wir von dem Blatte 1, welches wir als das erste wählen wollen, in der Richtung des Stengels gerade nach aufwärts, so finden wir, daß das Blatt 6 genau über dem Blatte 1 senkrecht steht; verfolgen wir die Blätter in ihrer natürlichen Succession, indem wir von 1 zu 2, von 2 zu 3 u. s. w. immer in derselben Richtung gehen, bis wir das Blatt 6 erreichen, so sind wir auf diesem Wege zweimal um die Axe herumgegangen und der Cyclus enthält fünf Blätter; denn mit dem Blatte 6 beginnt ein neuer Cyclus. Die Blattstellung ist somit in diesem Beispiele durch $^2/_5$ auszudrücken. Dieser Fall läßt sich an der Kartoffelpflanze, an den meisten unserer Obstbäume und überhaupt an sehr vielen Pflanzen nachweisen. Es gibt aber, wie gesagt, noch viele andere Stellungsverhältnisse.

§. 89. Die Erfahrung hat gelehrt, daß folgende Blattstellungen am häufigsten vorkommen: $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$ u. s. f.

Man erblickt sogleich, daß diese Zahlen eine Reihe bilden; jeder Zähler ist gleich der Summe der zwei nächst vorausgehenden Zähler, und ebenso jeder Nenner gleich der Summe der zwei nächstvorigen Nenner.

Um nach diesem Verfahren das Stellungsgesetz für einen Wirbel zu bestimmen, ist es unumgänglich nothwendig, daß man im Stande sei, die Aufeinanderfolge der Blätter zu erkennen. Wenn die Axenglieder deutlich entwickelt sind, hat dieß keine Schwierigkeit; sind aber diese unentwickelt, so rücken die Blätter so nahe übereinander, daß man ihre Succession auf den ersten Blick nicht immer ermitteln kann. Indessen gelangt man auf anderen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0042-0

Wegen, die wir aber hier nicht betreten können, dennoch sicher an's Ziel; es möge die Bemerkung genügen, daß in solchen Fällen meist höhere Glieder der obigen Zahlenreihe gefunden werden.

§. 90. Die Stellung geselliger Blätter läßt sich auf jene einzelnstehender Blätter zurückführen.

Man kann die auf gleicher Höhe der Axe stehenden Blätter als die eines Cyclus betrachten, der statt einer ansteigenden Spirale einen horizontalen Kreis beschreibt und in Einem Umlauf vollendet wird. Die Bezeichnung eines solchen Wirbels wäre also $\frac{1}{n}$, oder besser ausgedrückt $\left(\frac{1}{n}\right)$, um ihn von einem Wirbel einzelnstehender Blätter leicht unterscheiden zu können, wobei n die Anzahl der auf gleicher Höhe stehenden, geselligen Blätter ausdrückt. Jedoch ist noch eine Eigenthümlichkeit in der Stellung geselliger Blätter anzuführen. Die Blätter unmittelbar übereinanderstehender Wirbel fallen nicht senkrecht über einander, wie es nach obiger Vorstellungsweise sein sollte; sondern gewöhnlich stehen erst die Blätter des dritten oder eines noch höheren Wirbels über denen des ersten senkrecht; in der Bezeichnung macht man dieß ersichtlich, indem man der des einzelnen Wirbels die Anzahl der verschieden gestellten Wirbel beifügt; so würde z. B. die Bezeichnung: $\left(\frac{1}{3}\right)$; 2 anzeigen, daß jeder Cyclus 3 Blätter enthalte, und daß die Blätter des dritten Wirbels über jenen des ersten senkrecht stehen.

§. 91. Höchst selten zeigen sämmtliche Wirbel an einer Pflanze dasselbe Stellungsverhältniß; öfter weichen schon die Aeste von dem Stamme in dieser Hinsicht ab; besonders häufig treten aber in den Blattorganen der Blüten andere Glieder der obigen Zahlenreihe auf, als an den Blättern des Stammes und seiner Verzweigungen.

Ein seltenes Beispiel sich gleichbleibender Blattstellung bietet das Hexenkraut, wo nicht nur von den Keimlappen bis zu den Blüten hinauf die $\left(\frac{1}{2}\right)$ Stellung angetroffen wird, sondern sich auch in den Blattorganen der Blüte dasselbe Gesetz geltend macht. Dagegen bieten der Mohn, die Nelkenartigen u. A. Beispiele, wo in den Blüten andere Stellungsverhältnisse auftauchen.

B. Laubblätter.

§. 92. Jene Blätter, die am Stamm und an den Aesten sitzen, durch ihre gewöhnlich grüne Färbung sich auszeichnen und schon im gemeinen Leben als „Laub" bekannt sind, nennt man Laub- oder Vegetationsblätter (*folia sensu strictiori*).

Die große Mannigfaltigkeit der appendikulären Organe in allen übrigen Rücksichten, mit Ausnahme der Blattstellung, zwingt uns, vor der Hand alle jene Blattgebilde, die in näherer Beziehung zur Blüte stehen, von unserer Betrachtung auszuschließen, und uns einstweilen mit den Blättern im engeren Sinne zu beschäftigen.

§. 93. Außer der gesetzmäßigen Stellung sind, namentlich für die beschreibende Botanik, einige Verhältnisse bezüglich der Vertheilung der Blätter, die auf die Tracht der Pflanzen Einfluß haben, bemerkenswerth.

Die Ausdrücke, die man für gewisse Verhältnisse in der Vertheilung der Blätter schon längst in die Wissenschaft eingeführt hat, sind auch heut zu Tage noch größtentheils gebräuchlich, und verdienen daher Beachtung, obwohl man sie so ziemlich entbehren könnte, wenn man in der descriptiven Botanik die erst in der neueren

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0043-6 DFG

Zeit entdeckten Blattstellungsgesetze und die Verhältnisse der Axenglieder zu einander berücksichtigen würde.

Blätter, die aus einem nahe am oder unter dem Boden befindlichen Axentheile hervorkommen, heißen grundständige (*basilaria*) Blätter (fälschlich Wurzelblätter (*radicalia*), im Gegensatze zu den Stengelblättern (*caulina*), die auf oberirdischen Axen stehen. Nach der Entwicklungsweise der Axenglieder unterscheidet man gedrängte (*conferta*), genäherte (*approximata*) und entfernte (*remota*) Blätter. Solche, die an überaus verkürzten Axen stehen, heißen büschelig (*fasciculata*), bei grasartigen Gewächsen insbesondere rasenartig (*caespitosa*); wenn sie sternförmig gruppirt sind, wie bei der Hauswurz, rosettenartig (*rosulata*). Ein Blattbüschel, der über den Blüten steht, heißt Schopf (*coma*), z. B. bei der Ananas. Bei den Palmen und einigen andern baumartigen Pflanzen aus der Klasse der Monokotyledonen ist die ganze Laubkrone aus einem einzigen Blattbüschel gebildet.

Einzelnstehende Blätter heißen wechselständig (*alterna*), wenn sie abwechselnd einander gegenüberstehen, wie bei den Linden, zerstreut (*sparsa*), wenn dieß nicht der Fall ist, wie beim Apfelbaum u. A. In Pflanzenbeschreibungen werden jedoch gewöhnlich alle einzelnstehenden Blätter wechselständig oder abwechselnd genannt. Gesellige Blätter, die zu zweien auf gleicher Höhe der Axe eines dem andern gegenüberstehen, nennt man gegenständig (*opposita*), z. B. bei den Nelken; stehen aber 3 oder mehrere auf gleicher Höhe um die Axe herum, so werden sie wirtelig oder quirlig (*verticillata*) genannt, wie beim Oleander, beim Tannenwedel. Wenn bei gegenständigen Blättern das dritte Blätterpaar mit dem ersten, das vierte mit dem zweiten parallel steht, so heißen sie gekreuzt (*decussata*), wie bei den Lippenblütlern u. A.

§. 94. Nebst der Stellung ist auch die Richtung der Blätter zur Axe, der sie entspringen, zu berücksichtigen.

Man hat für die Richtungsverschiedenheiten ähnliche Ausdrücke, wie für jene der Nebenaxen zu ihrer relativen Hauptaxe. Aufrechte Blätter, welche zugleich gedrängt sind, nennt man geschindelt (*imbricata*); durch sie bekommen die Pflanzen ein eigenes Aussehen, z. B. der Lebensbaum. Der Winkel zwischen dem Blatt und dem über seinem Ansatzpunkte gelegenen Axenglieder heißt: Blattachsel (**62.** *x.*).

§. 95. Ueberaus wichtig für die Möglichkeit der Unterscheidung der Pflanzen überhaupt, namentlich aber solcher, die in ihrem Blütenbau übereinstimmen, ist die Form der Laubblätter. Die allgemeinste Gestalt dieser, wie der Blattorgane überhaupt, ist die Flächenform.

62. Ranunculus Flammula.

Wenn alle Theile ausgebildet sind, so unterscheidet man an einem Blatte den obersten Theil als Blattscheibe oder Spreite (*lamina*) (**62.** *a.*), den mittleren als Blattstiel (*petiolus*) (**62.** *b.*), und den untersten, an der Axe sitzenden Theil als Blattscheide (*vagina*) (**62.** *c.*).

Unter diesen Theilen ist der Blattstiel unwesentlich; er fehlt auch in der That vielen Blättern, die man dann sitzend (*sessilia*) nennt, während solche, bei denen er entwickelt ist, gestielt (*petiolata*) heißen. Dagegen erweist sich die Blattscheibe schon wegen der großen Mannigfaltigkeit, die sie darbietet, als der wichtigste Theil des Blattes.

§. 96. Die wesentlichsten Momente, die an der Blattscheibe ins Auge zu fassen sind, beziehen sich auf die Nervatur, den Gesammtumriß, die Beschaffenheit des Grundes, der Spitze, des Randes, der Oberfläche und der Consistenz.

§. 97. Jene Linien, die man schon mit freiem Auge auf der Blattscheibe sich ausbreiten sieht, und die besonders auf der Kehrseite

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0044-2
DFG

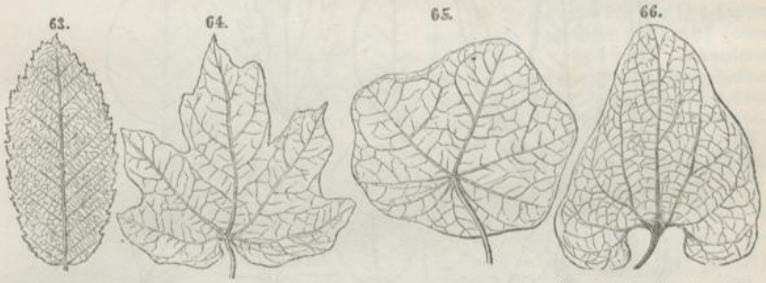
des Blattes stark hervortreten, nennt man **Nerven** (*nervi*), die stärkeren auch **Rippen** (*costae*), die schwächsten **Adern** (*venae*); ihr Inbegriff macht die **Nervatur**, das **Gerippe** oder **Adernetz** des Blattes aus.

Die Nerven sind nichts Anderes, als die Gefäßbündel, die im Zellgewebe des Blattes verlaufen; es bedarf daher kaum der Erwähnung, daß die Namen: Nerven, Rippen, Adern nur im bildlichen Sinne zu nehmen seien.

Die Vertheilung der Nerven auf der Blattfläche ist zwar ungemein mannigfaltig für die verschiedenen Pflanzen aber so beständig, daß man ohne Mühe die großen Abtheilungen der Monokotyledonen und Dikotyledonen, ja oft sogar einzelne Ordnungen und selbst Gattungen aus der bloßen Betrachtung der Nervatur errathen kann.

§. 98. Nach den Hauptypen der Nervatur kann man die Blätter in **netznervige** (*f. angulinervia*) und **streifennervige** (*curvinervia*) eintheilen. Die netznervigen zerfallen wieder in **fiedernervige** (*penninervia*), **bandnervige** (*palmatinervia*), **schildnervige** (*peltinervia*) und **fußnervige** (*pedatinervia*); die streifennervigen aber in **convergirend-** und in **divergirend-streifennervige Blätter** (*convergenti- et divergenti-curvinervia*).

Bei den **netznervigen** Blättern senden die in die Blattscheibe eintretenden Nerven absatzweise unter einem Winkel Seitennerven aus, die sich allmälig in feinere, unter einander wie die Maschen eines Netzes verbundene Adern verzweigen.



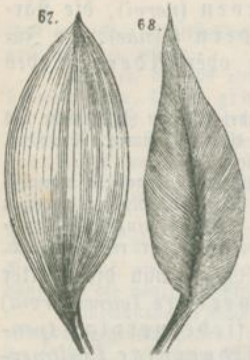
63. Carpinus Betulus. 64. Acer campestre. 65. Tropaeolum majus. 66. Aristolochia Clematitis.

Die **fiedernervigen** Blätter (**63.**) sind dadurch charakterisirt, daß ein einziger Hauptnerv in den Grund der Blattscheibe eintritt, welcher durch die Mitte des Blattes als **Mittelnerv** zur Blattspitze hinzieht. Diese Nervatur ist die häufigste von allen.

Bei den folgenden Modificationen der netznervigen Blätter treten mehrere starke Seitennerven neben dem Mittelnerv in die Blattscheibe ein. Bei den **bandnervigen** Blättern (**64.**) erfolgt der Eintritt der Nerven am Grunde der Blattscheibe, und diese verhalten sich so, wie der Mittelnerv eines fiedernervigen Blattes. Bei den **schildnervigen** Blättern (**65.**) treten die Nerven in der Mitte, oder zwischen der Mitte und der Peripherie der Blattspreite ein, verhalten sich übrigens so, wie bei bandnervigen Blättern. Die **fußnervigen** Blätter (**66.**) besitzen einen Mittelnerv, von dem am Grunde jederseits ein starker Seitennerv unter einem fast rechten Winkel abgeht; jeder dieser Seitennerven sendet gegen die Spitze des Blattes zu starke, gegen den Grund der Blattscheibe aber sehr schwache Zweige ab. Die schild- und fußnervigen Blätter sind selten, die bandnervigen dagegen häufig.

Bei den **streifennervigen** Blättern laufen die am Grunde der Blattscheibe eintretenden Nerven neben einander, ohne sich allmälig in feine und feinere Adern

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0045-7 DFG



67. Veratrum album. 68. Canna indica.

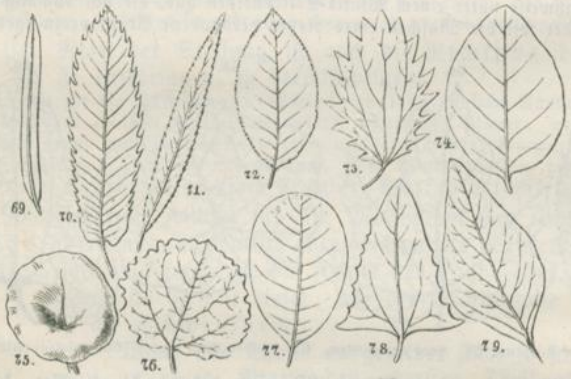
aufzulösen (bloß durch kurze, kaum wahrnehmbare Zweigchen verbunden), gegen die Blattspitze.

Ziehen diese Nerven, ohne eine deutliche Mittelrippe zu bilden, unter einem nach außen convexen Bogen zur Blattspitze hin, so gibt dieß die convergirend-streifennervigen Blätter (**67.**); während bei den divergirend-streifennervigen Blättern (**68.**) die eintretenden Nerven sich zu einer Art Mittelrippe vereinigen, und die äußersten von ihnen fort und fort unter einem Sförmigen Bogen nach aus- und aufwärts ablenken.

Den Dikotyledonen kommen meist netznervige, den Monokotyledonen meist streifennervige Blätter zu.

§. 99. Der Gesammtumriß der Blattscheibe geht vom Linienförmigen bis zum Kreisrunden alle erdenklichen Zwischenformen durch.

Die Hauptformen sind: linienförmig (*f. lineare*) (**69.**), länglich (*oblongum*) (**70.**), lanzettlich (*lanceolatum*) (**71.**), elliptisch (*ellipticum*) (**72.**), oval (*ovale*) (**73.**), eiförmig (*ovatum*) (**74.**), kreisrund (*orbiculare*) (**75.**), rundlich



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.

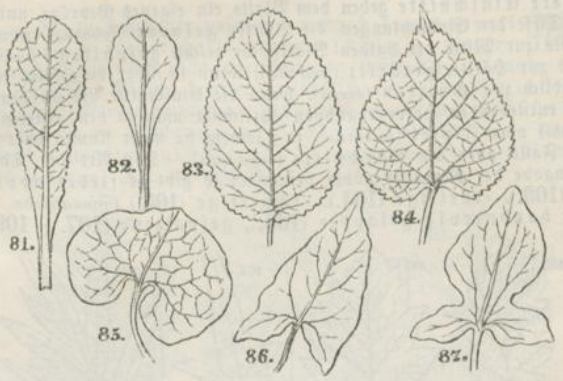
(*subrotundum*) (**76.**), verkehrt eiförmig (*obovatum*) (**77.**), dreieckig (*deltoideum*) (**78.**), rautenförmig (*rhomboideum*) (**79.**). Oft wird der Gesammtumriß durch die besondere Beschaffenheit des Grundes oder der Spitze oder beider modifizirt, was wieder zu besonderen Benennungen Anlaß gibt (siehe §. 100.).

80. Begonia manicata.

Die Blattscheibe ist allermeist symmetrisch, d. h. durch eine gerade, vom Grunde zur Spitze gezogene Linie in gleiche Hälften theilbar; doch gibt es auch ungleichhälftige oder schiefe Blätter (*f. obliqua*) (**80.**). Unter den einheimischen Bäumen haben die Rüster derlei Blätter.

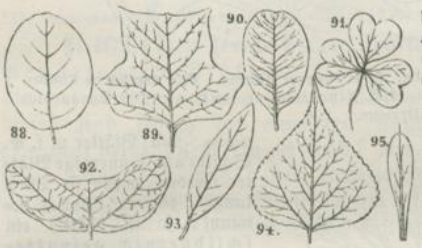
§. 100. Der Grund und die Spitze der Blattscheibe bieten mancherlei Eigenthümlichkeiten dar, die wegen ihrer Beständigkeit für die Pflanzenbeschreibung wichtig sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0046-3
DFG



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

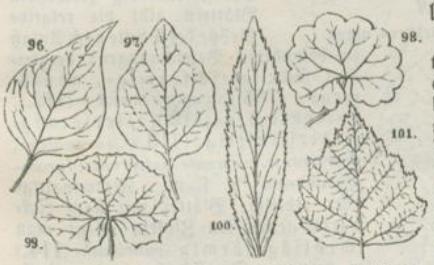
Der Grund (*basis*) ist entweder verschmälert, wodurch keil- (*f. cuneata*) (81.) und spatelförmige (*spathulata*) Blätter (82.) entstehen, oder abgerundet (83.); oder er zeigt Einbuchtungen, wodurch herz- (*cordata*) (84.), nieren- (*reniformia*) (85.), pfeil- (*sagittata*) (86.) und spießförmige (*hastata*) Blätter (87.) bedingt werden.



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

In Bezug auf die Spitze (*apex*) nennt man das Blatt: stumpf (*obtusum*) (88.), abgestutzt (*truncatum*) (89.), ausgerandet (*emarginatum*) (90.), verkehrt herzförmig (*obcordatum*) (91.), halbmondförmig (*lunatum*) (92.), spitzig (*acutum*) (93.), zugespitzt (*acuminatum*) (94.), stachelspitzig (*mucronatum*) (95.) u. s. w.

§. 101. Von gleicher Wichtigkeit ist der Rand (*margo*) des Blattes. Häufig zeigt derselbe seichtere oder tiefere Einschnitte, die nach ihrer Natur mit eigenen Kunstausdrücken belegt werden.

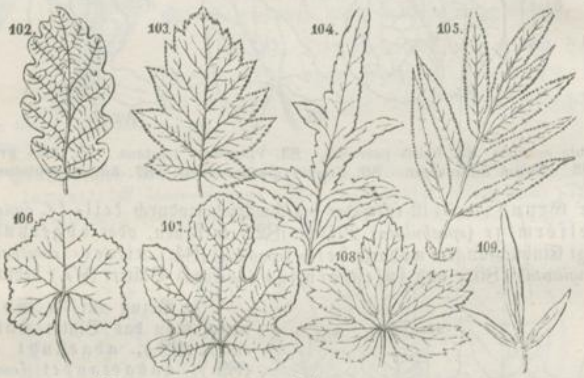


96. Syringa vulgaris. 97. Physalis Alkekengi. 98. Glechoma hederacea. 99. Petasites officinalis. 100. Digitalis ambigua. 101. Betula alba.

Sind am Rande gar keine seichten Einschnitte und diesen entsprechende Hervorragungen zu sehen, so heißt ein Blatt ganzrandig (*integerrimum*) (96.). Sind aber solche vorhanden, so unterscheidet man nach der Beschaffenheit derselben ausgeschweifte (*repanda*) (97.), gekerbte (*crenata*) (98.), gezähnte (*dentata*) (99.), gesägte (*serrata*) (100.), doppelt gesägte (*duplicato-serrata*) Blätter (101.) u. s. w. Alle Blätter, die gar keine, oder nur derartige seichte Einschnitte zeigen, heißen ganz (*integra*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0047-9

Tiefere Einschnitte geben dem Blatte ein eigenes Gepräge, und man nennt je nach der Tiefe der Einbuchtungen die Blätter gelappt (*lobata*), wenn die Theilung nicht bis zur Mitte der halben Blattfläche reicht, gespalten (*fissa*), wenn sie ungefähr bis zur Hälfte, getheilt (*partita*), wenn sie über die Hälfte eingeschnitten sind, und endlich zerschnitten (*secta*), wenn die Einschnitte bis an den Mittelnerv gehen; die entstehenden Hervorragungen bezeichnet man in den ersteren Fällen als Lappen (*lobi*) oder Zipfel (*laciniae*), je nachdem sie mehr stumpf oder spitzig sind, im letzteren Falle aber als Abschnitte (*segmenta*). Die Art der Theilung wird durch die Angabe der Nervatur näher bestimmt; so gibt es fiederlappige (**102.**), -spaltige (**103.**), -theilige (**104.**), -schnittige (**105.**) (*pinnatiloba, -fida, -partita, -secta*); handnervig gelappte (**106.**), gespaltene (**107. – 109.**) (*palmatiloba, -fida*) Blätter u. s. w. Schild- und fußnervige Blätter werden, wenn sie Theilungen zeigen, ähnlich benannt; so ist (**110.**) ein schildnervig gespaltenes (*peltatifidum*), (**111.**) ein fußnervig zerschnittenes Blatt (*pedatisectum*). Bei fiedernervig zertheilten Blättern gibt die relative Größe der Theile noch Anlaß zu besonderen Bezeichnungen; dergleichen sind: gleichförmig-, abnehmend- (**105.**), zunehmend- (**112.**), unterbrochen- (**112.**), leierförmig-fiederschnittig (**113.**) (*aequaliter, decrescente, crescente, interrupte, lyrato-pinnatisecta*) u. s. w. Fiederspaltige oder -theilige Blätter mit nach rückwärts gerichteten Zipfeln pflegt man schrotsägeförmig (*runcinata*) (**114.**) zu nennen. Die Theile eines zertheilten Blattes können ganzrandig oder gezähnt, gesägt u. dgl. sein; ja bei fiedertheiligen und fiederschnittigen Blättern



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

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

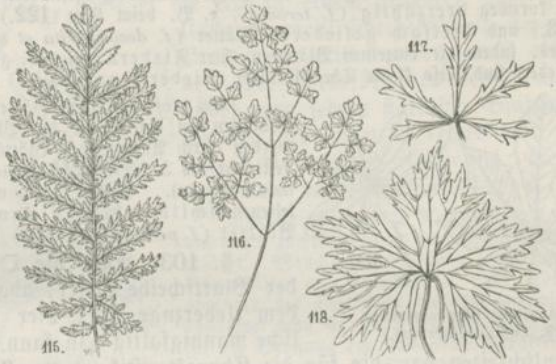
112. Solanum tuberosum. **113.** Scabiosa Columbaria. **114.** Taraxacum officinale.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0048-4
DFG

sogar selbst wieder in Abschnitte zerfallen, wodurch dann doppelt (115.) und auch drei- bis mehrfach fiedertheilige oder -schnittige Formen (116.) entstehen. Auch handnervige Blätter sind nicht selten doppelt getheilt oder -zerschnitten (117. 118.).

Streifennervige Blätter kommen gewöhnlich nur in der Art zertheilt vor, daß das ursprünglich die Nerven verbindende Zellgewebe einreißt, wie z. B. bei den Palmen.

Außerdem ist am Rande noch die Beschaffenheit der Blattfläche bemerkenswerth, indem sie daselbst zuweilen zurückgerollt (*f. revolutum*), wellenförmig (*undulatum*), kraus (*crispum*) u. s. w. erscheint.



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

§. 102. Den zerschnittenen Blättern sehr ähnlich sind die zusammengesetzten Blätter (*f. composita*), im Gegensatze zu allen vorhin betrachteten einfachen Blättern (*f. simplicia*) so genannt; bei diesen sind jedoch die einzelnen Abschnitte, welche man Blättchen (*foliola*) heißt, durch ein Gelenk mit dem Mittelnerv oder dem Blattstiele verbunden, und haben zuweilen sogar ihre eigenen Blattstielchen, was bei zerschnittenen Blättern nie der Fall ist.

Der Unterschied zwischen zusammengesetzten und zerschnittenen Blättern ist jedoch nicht immer leicht.

Auch hier wird die Nervatur zu weiteren Unterabtheilungen benützt; fiedernervig zusammengesetzte Blätter heißen gefiederte (*f. pinnata*) (119.—122.), handnervig zusammengesetzte aber gefingerte (*f. digitata*) (124.).

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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0049-3
DFG

Die gefiederten Blätter sind häufiger und mannigfaltiger; bei diesen nennt man den Mittelnerv den gemeinsamen Blattstiel oder die Spindel (*petiolus communis s. rhachis*). Je nachdem an der Spitze desselben ein Blättchen — Endblättchen (*foliolum terminale*) — steht oder nicht, hat man unpaarig- (**119. 121.**) oder paarig-, auch abgebrochen gefiederte Blätter (*f. impari- v. pari-sive abrupte pinnata*) (**120.**). Die Seitenblättchen (*foliola lateralia*) stehen entweder genau gegenüber (**119. 120.**), in welchem Falle die Paare gezählt werden, oder wechseln mit einander ab (**121.**). Sehr häufig sind einpaarige, unpaarig gefiederte Blätter; diese nennt man kurzweg dreizählig (*f. ternata*), z. B. beim Klee (**122.**). Auch doppelt- (**123.**) und dreifach gefiederte Blätter (*f. decomposita et supradecomposita*) gibt es, indem die einzelnen Blättchen (hier Fiedern, *pinnae*, genannt) selbst wieder gefiedert sind, also kleine Theilblättchen (Fiederchen, *pinnulae*) tragen.

124. Aesculus Hippocastanum.
125. Lupinus hirsutus.

Bei gefingerten Blättern stehen alle Blättchen an der Spitze des Blattstieles; sie werden durch Angabe der Blättchenzahl näher bestimmt als 5-, 7-, 9zählig (*quinata, septena, novena*). Hieher kann man auch die seltenen schildnervig zusammengesetzten Blätter (*f. peltatim composita*) (**125.**) zählen.

§. 103. Auch die Oberfläche der Blattscheibe bietet, abgesehen von dem Ueberzuge, der hier ins Unendliche mannigfaltig sein kann, mancherlei Eigenthümlichkeiten dar, die für die Charakteristik werthvoll sind.

Die Ausdrücke, welche für diese Verhältnisse gebraucht werden, z. B. runzelig (*f. rugosum*), gefaltet (*plicatum*), rinnenförmig (*canaliculatum*) u. s. w., sind jedoch so leicht verständlich, daß sie kaum einer Erläuterung bedürfen.

§. 104. In Betreff der Consistenz ist die Blattscheibe gewöhnlich krautartig (häutig, *f. membranacea*); doch gibt es auch fleischige Blätter (*carnosa*), wie bei der Hauswurz, und lederartige (*coriacea*), z. B. am Lorbeerbaum.

Die linienförmigen lederartigen Blätter bei den Zapfenbäumen heißen Nadeln (*folia acerosa*), woher auch der Name „Nadelhölzer" für diese Pflanzen.

§. 105. Der Blattstiel ist von verschiedener Länge, und entweder stielrund (*teres*), oder häufiger auf der Oberseite flach (*semiteres*) oder rinnenförmig (*canaliculatus*), manchmal ist er auch zusammengedrückt (*compressus*).

Der Uebergang in die Blattscheibe geschieht entweder plötzlich, so daß er deutlich von derselben abgesetzt ist, oder allmälig, wie bei den keilförmigen Blättern, wobei die Grenze zwischen Blattscheibe und Blattstiel nicht angegeben werden kann. Oefter befinden sich an demselben kleine, blattartige Lappen, dann nennt man ihn geöhrt (*auriculatus*) (**126.**); oder es zieht sich beiderseits der Grund der Blattscheibe als ein häutiger Saum an demselben herab, wodurch er geflügelt (*alatus*) wird. Auch der gemeinsame Blattstiel gefiederter Blätter kommt öfter geflügelt vor (**127.**). An (**128.**) haben wir ein Beispiel eines zusammengesetzten Blattes mit einem geflügelten

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

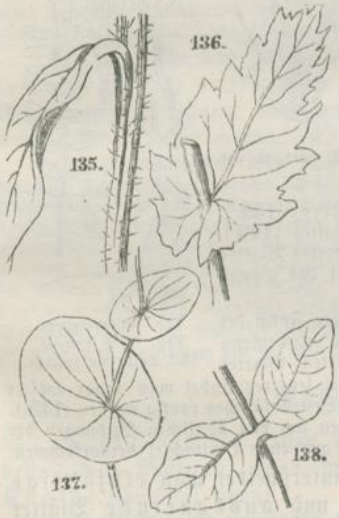
Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0050-5
DFG

Blattstiel, dem die Seitenblättchen ganz fehlen, wodurch es wie ein einfaches aussieht, von dem es sich jedoch durch die Gliederung zwischen dem Endblättchen und dem gemeinsamen Blattstiel unterscheidet. An manchen neuholländischen Akazien (**129.**) mit doppelt gefiederten Blättern fehlen die Fiedern entweder ganz oder fallen frühzeitig ab, wodurch der geflügelte Blattstiel das Aussehen eines einfachen Blattes gewinnt; solche Blätter heißen Blattstielblätter (*phyllodia*).

§. 106. Der unterste Theil des Blattes heißt Scheiden- oder Vaginaltheil, weil er die Axe in einem größeren oder geringeren Umfange meist scheidenförmig umgibt. Die Blattscheibe tritt demnach meist als ein rinnen- oder röhrenförmiges Gebilde auf; häufig findet man jedoch statt der Blattscheide am Grunde des Blattes rechts und links ein kleines blattartiges Anhängsel; diese Blättchen nennt man Nebenblätter (*stipulae*).

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

Gewöhnlich sind die Nebenblätter krautartig und grün, zuweilen jedoch trockenhäutig und oft braun gefärbt. Manchmal verwachsen solche trockenhäutige Nebenblätter mit einander zu einer Röhre, welche oberhalb des Blattstiels die Axe umschließt; dann bezeichnet man sie als Tüte (*ochrea*) (**130.**); sie ist für die Ordnung der Knöteriche charakteristisch. Zuweilen erscheinen die Nebenblätter als seitliche Anhängsel am Rande des Blattstiels, wie bei der Rose (**131.**), allermeist sind sie aber ganz frei (**132.–134.**). Ihre Gestalt ist meist unsymmetrisch, ihre Größe verschieden; manchmal sind sie an Gestalt und Größe den Blättern gleich, wie bei der Färberröthe u. A., wo zwei wahre gegenständige Blätter mit ihren gleichgroßen Nebenblättern einen sechsblättrigen Wirtel nachahmen. An vielen Gewächsen fallen sie bald nach der Entfaltung des Blattes ab (*st. fugaces s. caducae*), wie bei vielen unserer Waldbäume, wo man sie Ausschlagsschuppen (*ramenta*) nennt.



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

Es gibt aber auch Blätter, an denen weder ein Vaginaltheil, noch Nebenblätter entwickelt sind; so bei vielen gestielten Blättern, wo höchstens eine Verdickung am Grunde des Blattstieles — Blattkissen (*pulvinus*) — auftritt, z. B. beim Nußbaum. Auch bei sitzenden Blättern kann die Blattscheide unter gewissen Umständen undeutlich werden, wenn sie z. B. bis auf ihren äußersten Saum, der in den Rand des Blattstieles oder der Blattscheibe übergeht, mit dem Stengel im Zusammenhange bleibt, wodurch dieser geflügelt wird, — herablaufende Blätter (*f. decurrentia*) (**135.**), — oder wenn der Grund der Blattscheibe in einer besonderen Art ausgebildet ist; so gibt es Fälle, wo die Lappen desselben den Stengel beiderseits umgreifen — umfassende Blätter (*f. amplexicaulia*), z. B. beim Mohn (**136.**) —, zuweilen sogar noch an der entgegengesetzten Seite unter sich verbunden sind, so daß das Blatt vom Stengel

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0051-0 DFG

durchbohrt zu sein scheint — durchwachsene Blätter (*f. perfoliata*) (**137.**); etwas Aehnliches kommt auch bei gegenständigen Blättern vor, deren Grundtheile mitsammen verschmelzen — verwachsene Blätter (*f. connata*) (**138.**).

Umgekehrt trifft es sich oft, daß ganze Blätter auf den Vaginaltheil allein beschränkt sind; solche erscheinen gewöhnlich als häutige oder fleischige Schuppen (*squamae*), die meist der grünen Färbung entbehren. Von dieser Art sind die meisten Blätter, die man an unterirdischen Axentheilen wahrnimmt, ferner viele Schuppen, welche an den Knospen der Bäume und Sträucher stehen. Bei manchen Schmarotzerpflanzen trägt der ganze Stengel nur Schuppen; so unter andern bei der Schuppen- und Sommerwurz. Endlich gibt es auch, obwohl nur wenige Samenpflanzen, die durchaus keine Laubblätter besitzen, z. B. die Flachsseide.

§. 107. Außer den flachen Blättern gibt es auch solche, die fadenförmig und dabei cylindrisch oder kantig, oder die verschiedentlich verdickt (*crassa*), und im letzteren Falle meist fleischig sind.

Diese erhalten nach ihrer Aehnlichkeit mit anderen Gegenständen entsprechende Namen, als walzen-, faden-, pfriemen-, borsten-, säbel-, zungen-, zitzenförmig (*f. teretia, filiformia, subuliformia, setacea, acinaciformia, linguaeformia, mammaeformia*) u. s. w. Für gewisse Ordnungen sind fleischig verdickte Blätter bezeichnend, z. B. für die Fettpflanzen, Faserblumenartigen, Aloeartigen u. s. f. Bisweilen sind die Blätter im Innern hohl (*fistulosa*), z. B. bei der Zwiebel, beim Schnittlauch.

§. 108. Gleich den Nebenaxen erscheinen nicht selten einzelne Theile des Blattes oder ganze Blätter unter eigenthümlichen, abweichenden Formen. Dahin gehören die Blattstacheln und Blattranken.

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

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

So findet man stachelige Nebenblätter (**139.**), oder den Rand eines ganzen oder zertheilten Blattes (**140.**), oder den gemeinsamen Blattstiel eines gefiederten Blattes (**143.**) zu Stacheln erhärtet; ja es kann sogar das ganze Blatt stachelig werden (**141. 142.**).

Ebenso gibt es Ranken, die als besondere Form der Nebenblätter (**144.**), oder des Blattstieles erscheinen; auch die Spitze eines einfachen oder gefiederten Blattes (**145. 146.**) kann in eine Ranke auslaufen. Bei letzteren findet man sogar ästige Ranken, indem zuweilen auch die obersten oder alle Seitenblättchen rankig werden (**145.**).

Stachelige und rankige Blätter unterscheiden sich von ähnlichen Bildungen der Nebenaxen durch ihre Stellung, indem letztere stets aus einer Blattachsel hervorkommen.

§. 109. Rücksichtlich der Dauer unterscheidet man einjährige oder abfällige (*f. annua v. decidua*) und ausdauernde Blätter (*f. perennia*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0052-6
DFG

Es wurde schon (§. 83.) erwähnt, daß die Dauer der Blätter eine vergängliche sei. Stirbt eine Axe ab, so gehen natürlich auch die darauf stehenden Blätter zu Grunde. Wenn aber eine Axe ausdauert und verholzt, so fallen die Blätter entweder schon in der ersten Vegetationsperiode ab, oder sie dauern durch mehrere Jahre aus. Solche Pflanzen, welche ausdauernde Blätter besitzen, heißen immergrün (*pl. semperirentes*); von dieser Art sind z. B. die meisten Nadelhölzer, die Mistel. Ausdauernde Blätter sind in der Regel lederartig oder fleischig.

Beim Absterben trennt sich entweder das Blatt durch eine Gliederung von der Axe, und läßt an derselben eine Narbe (*cicatricula*) zurück, oder es verdorrt oder verfault von seiner Spitze aus, ohne aus dem Zusammenhange mit der Axe zu treten; in diesem Falle bleiben zuweilen holzig gewordene Grundtheile an der Axe stehen, wie bei den Palmen und anderen tropischen Bäumen, bei denen der Stamm mit den starren Vaginaltheilen und faserförmigen Resten abgestorbener Blätter bedeckt ist, was gegen unsere Waldbäume ganz fremdartig aussieht.

An der Stelle, wo einmal ein Blatt stand, erzeugt sich in der Folge nie wieder eines.

§. 110. Auch die Blätter bestehen, gleich der Axe, anfänglich bloß aus Zellgewebe; erst später treten die Gefäßbündel, welche aus der Axe entspringen, durch die Basis des Blattes ein, und stellen, in der Blattscheibe sich verschiedentlich ausbreitend, die Nervatur derselben dar. Das von der Oberhaut allenthalben überzogene Zellgewebe des Blattes heißt die Mittelschichte (Diachym).

Das Diachym besteht aus chlorophyllhältigen Zellen; die der Oberseite des Blattes zugekehrten Zellen sind parenchymatisch und schließen eng an einander; gegen die Unterseite des Blattes sind die Zellen merenchymatisch, locker verbunden, und lassen zwischen sich reichliche Intercellulargänge und Lufthöhlen. Auch Harzgänge, Drüsen u. s. w. sind im Diachym des Blattes nicht selten. Die Oberhaut zeigt, besonders auf der Unterseite des Blattes zahlreiche Spaltöffnungen, und ist entweder kahl, oder mit Haaren, Warzen, Schülfern u. dgl. bekleidet.

Die Blattscheide und die Nebenblätter sind in ihrem Baue von der Blattspreite nicht wesentlich verschieden; der Blattstiel weicht nur dadurch ab, daß die Gefäßbündel seiner ganzen Länge nach vereinigt bleiben.

§. 111. In den Blättern geht hauptsächlich die Umwandlung des aus der Axe eintretenden rohen Nahrungssaftes in die zur Erhaltung der Pflanze nothwendigen Stoffe vor sich, und somit erweisen sie sich als die wichtigsten Organe der Ernährung.

Ihr eigenthümlicher Bau macht sie besonders geeignet, gasförmige Stoffe aus der Luft aufzunehmen, welche durch ihre Einwirkung auf den Inhalt der Zellen die Umwandlung des rohen Nahrungssaftes in Assimilationsprodukte bewerkstelligen. Bei diesen chemischen Vorgängen werden gas- und dunstförmige Stoffe frei, die durch die Spaltöffnungen entweichen. Wegen dieses Austausches von Gasen hat man die Blätter auch mit den Athmungsorganen der Thiere verglichen. Doch verhalten sich die Blätter in Bezug auf die Stoffe, die ein- und ausgeathmet werden, anders; dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt nehmen sie Kohlensäure auf und hauchen dagegen Sauerstoff aus; bei Schattenbeleuchtung aber und in der Nacht thun sie das Umgekehrte, und verhalten sich so, wie die Athmungswerkzeuge bei den Thieren.

4. Abschnitt. Knospen.

§. 112. In der ersten Anlage stellt jede Axe mit den auf ihr befindlichen Blättern einen meist eiförmigen Körper dar, den man Knospe (*gemma*) nennt.

Es besteht somit eine Knospe aus einem noch unentwickelten, aber entwicklungsfähigen Axentheile und aus jugendlichen, dicht an einander liegenden Blättern.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0053-2 DFG

§. 113. Eine Knospe, die an der Spitze einer bereits ausgebildeten Axe steht, heißt Gipfel- oder Terminalknospe (*g. terminalis*) (**147**. *a.*). Außerdem entwickelt sich aber in der Regel in der Achsel der Blätter ebenfalls eine Knospe, die man deßhalb Axillar- oder Seitenknospe (*g. axillaris v. lateralis*) (**147**. *b. b.*) nennt.

147. Aesculus Hippocastanum.

148. Lonicera coerulea.

In seltenen Fällen stehen in der Achsel eines Blattes mehrere Knospen (**148**.), von denen die größte als Hauptknospe (*g. primaria*), die andern als Beiknospen (*g. accessoriae*) unterschieden werden. Die Blätter, in deren Achseln sich Knospen erzeugen, heißen in Bezug auf diese ihre Stützblätter.

§. 114. Aus der gesetzmäßigen Stellung der Blätter folgt, daß auch die Axillarknospen nach denselben Stellungsgesetzen vertheilt sind.

Daß wir so häufig, namentlich an älteren Bäumen und Sträuchern, nichts oder wenig von einer solchen Gesetzmäßigkeit sehen, hat seinen Grund darin, daß sich entweder nicht in der Achsel aller Blätter Knospen erzeugen, oder daß bereits angelegte Knospen aus verschiedenen Ursachen nicht zur Entfaltung kommen (verkümmern) und frühzeitig absterben.

§. 115. Es gibt aber auch Knospen, die in ihrer Stellung keiner Regel folgen, sondern an unbestimmten Punkten eines Stammorganes oder selbst einer bloßgelegten Wurzel hervorbrechen; diese heißen zufällige oder Adventivknospen (*g. fortuitae v. adventitiae*).

Unter günstigen Umständen entwickeln sich bei manchen Pflanzen sogar an abgepflückten Laubblättern Knospen, eine Eigenthümlichkeit, die für die künstliche Vermehrung mancher Ziergewächse, von denen wir nicht leicht reife Samen erzielen können, sehr erwünscht ist.

§. 116. Die Knospen sprossen entweder zu einer mit Laub besetzten Axe fort, oder sie entfalten sich zu Blüten; darnach unterscheidet man erstere als Laubknospen (*g. foliiferae*), die letzteren als Blütenknospen (*g. floriferae v. alabastri*). Auch gibt es Laubknospen, bei denen in den Blattachseln bereits Blütenknospen vorgebildet sind; solche heißt man gemischte Knospen (*g. mixtae*).

Alle Verzweigung einer Axe geht von Knospen aus, indem die Nebenaxen nichts weiter, als entfaltete Knospen sind.

§. 117. Die jugendlichen, zarten Knospenblätter sind gemeiniglich so zusammengebogen, daß sie einen möglichst kleinen Raum einnehmen. Man nennt dieß Verhältniß die Knospenblattfaltung (*vernatio* bei Laub-, *aestivatio* bei Blütenknospen). Wohl zu unterscheiden von der Knospenblattfaltung ist die gegenseitige Lage der Knospenblätter zu einander, oder die Knospenblattlage (*praefoliatio* bei Laub-, *praefloratio* bei Blütenknospen).

Bezüglich der Knospenblattfaltung und Knospenblattlage finden sich bei den Laubknospen verschiedene Verhältnisse, die für die Systematik Werth haben,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0054-7
DFG

da sie für die meisten Arten, oft selbst für Gattungen und Ordnungen eben so beständig als bezeichnend sind.

Die einzelnen Blätter sind entweder der Länge nach (**149.**), oder schief längs der Seitennerven (**150.**) in Falten gelegt, oder tütenförmig zusammengerollt (**151.**), oder an den Rändern ein- (**152.**) oder zurückgerollt (**153.**), oder endlich von der Spitze zum Grunde, wie eine Uhrfeder zusammengewunden (**154.**).

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

Die Knospenblattlage ist wohl von der Blattstellung abhängig, wird aber durch die relative Größe und die Faltungsverhältnisse der Blätter mannigfaltig modifizirt. Die Blätter berühren sich entweder bloß (**155.**), oder sie bedecken einander verschiedentlich mit ihren Rändern (**156.**).

§. 118. Bei vielen Laubknospen geht die Entfaltung ohne merklichen Stillstand ununterbrochen fort; in anderen Fällen bilden sich dagegen die Knospen nur bis auf einen gewissen Grad aus, dann tritt eine Periode scheinbarer Ruhe ein, bis sie sich weiter entwickeln; es gibt also Laubknospen mit continuirlicher, und solche mit unterbrochener Vegetation.

157. Asparagus officinalis.

Bei den meisten Kräutern und in der heißen Zone auch bei den baum- und strauchartigen Gewächsen entwickeln sich die einmal angelegten Knospen ohne Unterbrechung; dagegen erzeugen sich bei unseren einheimischen Holzgewächsen die Knospen im Sommer, wachsen bis zum Herbste, dann tritt eine Pause ein, welche durch die ganze Winterzeit andauert, bis im Frühlinge das Leben in ihnen neu erwacht.

Knospen mit continuirlicher Vegetation, wenn sie aus einem Rhizome, Knollen oder einer Knollenknospe entspringen, heißen Stockknospen (*turiones*) (**157.**). Die Stocksprossen und Ausläufer (§. 78.) sind nichts als entfaltete Stockknospen.

§. 119. An den Laubknospen mit unterbrochener Vegetation sind die äußeren Knospenblätter meist einfacher, fast stets auf den Vaginaltheil beschränkt, entweder derb, lederartig, oft dicht behaart, oder von Harzen oder Balsamen strotzend,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0055-3

zuweilen auch dünn, trockenhäutig, immer aber so eingerichtet und so gelegt, daß sie den inneren, zarten Blättern zum Schutze dienen; man nennt sie Knospendecken (*tegmina*, *perulae v. ramenta*), und solche Knospen bedeckte (*tectae*), wogegen jene mit continuirlicher Vegetation nackte Knospen (*nudae*) heißen.

Bei vielen Knospen läßt sich der allmälige Uebergang von den Knospendecken zu den eingeschlossenen Laubblättern leicht verfolgen (**158.**). Bei vielen Waldbäumen sind die Knospendecken nichts Anderes, als Nebenblätter (**159.**); sie fallen gewöhnlich bei der weiteren Entfaltung der Knospe ab.

158. Aesculus macrostachya. 159. Alnus incana.

§. 120. Die meisten Laubknospen bleiben im Zusammenhange mit der Mutterpflanze, und wachsen auf derselben zu belaubten Axen fort. Doch gibt es in dieser Beziehung einige Ausnahmen.

Mehrere, besonders monokotyledonische Kräuter haben das Eigenthümliche, daß sich an ihnen gesetzmäßig oder zufällig in den Blattachseln oder an den Blättern, ja sogar statt der Blüten oder Samen Laubknospen entwickeln, die nach einiger Zeit sich von der Mutterpflanze trennen, und unter günstigen Umständen zu selbstständigen Pflanzen entfalten. Man nennt sie Brutknospen (*g. plantiparae*), und zwar insbesondere Zwiebelknospen (*bulbilli*), wenn sie in ihrer Organisation mit den Zwiebeln übereinstimmen, z. B. bei *Lilium bulbiferum*, *Dentaria bulbifera*. Entwickeln sich Zwiebelknospen, die aus der Umwandlung einer Blüte oder eines Samens hervorgehen, noch auf der Mutterpflanze, so heißt man diese lebendig gebärend (*pl. vivipara*), z. B. *Poa bulbosa var. vivipara*.

5. Abschnitt. Blüten.

A. Blütenstand.

§. 121. Das wesentliche Merkmal, wodurch sich die Samenpflanzen von den Sporenpflanzen unterscheiden, ist bekanntlich ihre Fortpflanzungsweise durch Samen. Die Organe, wodurch diese vermittelt wird, gehen aus Knospen eigener Art hervor, und werden Blüten (*flores*) genannt.

Durch die bisher betrachteten Organe: Wurzel, Stamm und Blätter ist für die Selbsterhaltung der phanerogamen Pflanzen gesorgt. Es bleibt uns nun noch die Untersuchung der Fortpflanzungsorgane, nämlich der Blüten, übrig.

§. 122. Die Phanerogamen bringen entweder nur einmal in ihrem Leben Blüten hervor, oder es wiederholt sich die Blütenbildung

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0056-9 DFG

öfter. Darnach unterscheidet man sie in ein- und mehrfrüchtige (*pl. monocarpicae et polycarpicae*). Die einfrüchtigen sind entweder einjährig (*annuae* ⊙), zweijährig (*biennes* ⊙) oder vieljährig (*multiennes*).

Einjährig nennt man sie, wenn sie gleich im ersten Lebensjahre blühen und nach der Samenreife absterben, z. B. der Rettig und Senf; zweijährig, wenn sie erst im zweiten Jahre Blüten tragen und dann zu Grunde gehen, z. B. der Waid, der Himmelbrand; vieljährig, wenn sie erst nach Verlauf mehrerer, oft vieler Jahre zur Blüte gelangen, dann aber ihrem Tod entgegeneilen, wie z. B. die sogenannte hundertjährige Aloe. Die ein- und zweijährigen Pflanzen sind sämmtlich Kräuter, die vieljährigen haben meist einen niederen Holzstamm und sind oft baumartig.

Zu den vielfrüchtigen Pflanzen gehören alle Holzgewächse (♄) (Bäume, Sträucher und Halbsträucher), ferner alle Kräuter, die aus einem unterirdischen Axentheile (Wurzelstock, Knollen, Zwiebel) einjährige Triebe zeugen, welche zur Blüte gelangen und sodann absterben, während die Pflanze in ihrer unterirdischen Axe noch fortlebt; man nennt diese: ausdauernde Kräuter (*herbae perennes*, ♃), z. B. der Spargel, die Luzerne.

§. 123. Die Blütenknospen bestehen aus eigenthümlich veränderten Axen- und Blattorganen. Von den Laubknospen unterscheiden sie sich überdieß dadurch, daß die Axe, an deren Gipfel sie stehen, nie mehr fortsproßt, sondern durch die Blüte für immer abgeschlossen ist.

Ist das durch eine Blüte abgegrenzte Axenglied deutlich entwickelt, so heißt die Blüte gestielt (*fl. pedicellatus*); bleibt hingegen dasselbe sehr verkürzt, so daß es kaum oder gar nicht wahrgenommen werden kann, so wird die Blüte sitzend (*fl. sessilis*) genannt.

Bevor wir die Untersuchung der Theile, aus denen die Blüte besteht, vornehmen, ist noch die Anordnung der Blüten an der Pflanze vorauszuschicken.

§. 124. Die Blüten stehen entweder einzeln an der Spitze einer Haupt- oder Nebenaxe, oder es vereinigen sich mehrere, oft sehr viele Blüten auf einer Axe, die sich durch besondere Verhältnisse in der Entwicklung ihrer Glieder, und durch eigenthümliche Beschaffenheit der auf ihr stehenden Blätter bemerkbar macht, zu einer Gesammtform, welche man — im Gegensatze zu den Einzelnblüten (*fl. solitarii*) — Blütenstand (*inflorescentia*) nennt.

160. Tulipa Gesneriana. 161. Anagallis arvensis.

§. 125. Sowohl die Einzelnblüten (**160, 161.**), als auch die Blütenstände sind entweder gipfel- oder seitenständig (*terminalis v. lateralis s. axillaris*), je nachdem sie an der Spitze einer beblätterten Axe stehen, oder aus einer Blattachsel hervorbrechen. Kommt eine Blüte oder ein Blütenstand aus einer unterirdischen Haupt- oder Nebenaxe hervor, so bezeichnet man sie als grundständig (fälschlich wurzelständig).

§. 126. Axen, welche bloß Blüten, oder nebst ihnen eigenthümliche, von den

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0057-4

Laubblättern abweichende Blätter tragen, heißt man Blütenaxen. Die Hauptaxe eines ganzen Blütenstandes, aus der die Blüten als Nebenaxen der ersten oder einer höheren Ordnung entspringen, heißt Blütenspindel (*rhachis*) (**162.** *R.*); ihre Verzweigungen der letzten Ordnung, die unmittelbar in eine Blüte enden, werden Blütenstielchen (*pedicelli*) (**162.** *p.*), die übrigen aber Blütenstiele (*pedunculi*) (**162.** *P.*) genannt. Eine grundständige Blütenaxe heißt man Schaft (*scapus*).

Ein Schaft kann einblütig sein, wie beim Schneeglöckchen, bei der Erdscheibe, oder einen ganzen Blütenstand tragen, wie beim Huflattig, bei den Schlüsselblumen.

162. Yucca gloriosa.

Die Blütenspindel hat entweder das Aussehen gewöhnlicher Axentheile, oder ist — was jedoch seltener geschieht — fleischig verdickt, und erscheint dann dickwalzig, kugel-, scheibenförmig, ja zuweilen selbst becherartig ausgehöhlt; als Beispiele dienen der Mais, viele Maulbeerbaumartige. Noch seltener breitet sie sich flächenförmig aus und nimmt das Aussehen eines Blattes an, welches am Rande die Blüten trägt (**53.**). Die Verzweigungen der Blütenspindel werden dagegen nur sehr selten verändert angetroffen; so schwellen z. B. bei dem Nierenbaum die Blütenstielchen, aber erst nach der Blütezeit, zu einer enormen Größe an.

§. 127. Die Blätter, wenn solche auf der Blütenaxe stehen, werden ebenfalls mit eigenen Namen belegt. Ein Blatt, welches am Grunde einer Inflorescenz steht, heißt Blustenblatt (*f. florale*); sind daselbst mehrere Blustenblätter zusammengerückt, so bilden sie eine Hülle um den Blütenstand — Blustenhülle (*involucrum*) (**163, 175.**). Schließt ein großes Blustenblatt den Blütenstand vor der Entfaltung oder auch noch später ein, so heißt es Blustenscheide (*spatha*) (**170.**). Alle andern an der Spindel selbst und an ihren Verästlungen stehenden Blätter belegt man mit den Namen: Hoch- oder Deckblätter (*bracteae*) (**162.** *B.*). Bei mehrfach verzweigter Spindel nennt man die Stützblätter der Blütenstielchen auch Deckblättchen (*bracteolae*) (**162.** *b.*).

Die Veränderungen, durch welche sich diese benannten Blätter von den Laubblättern unterscheiden, sind auffallender und allgemeiner, als jene, welche die Blütenaxe betreffen. Im Durchschnitte gilt es als Regel, daß die zu einer Inflorescenz gehörigen Blätter von den vegetativen Blättern um so mehr an Größe, Form, Textur und Färbung abweichen, je höher sie an der Blütenaxe und ihren Verzweigungen stehen. Stets zeichnen sich die Blätter eines Blütenstandes durch größere Einfachheit aus; sie sind gewöhnlich kleiner, als die Laubblätter; sind diese zertheilt, so zeigen jene weniger oder gar keine Einschnitte; ferner sind sie fast nie gestielt, und erscheinen gewöhnlich auf den Vaginaltheil des Blattes reduzirt und nehmen sofort die Gestalt von Schuppen an; ihre Textur ist in der Regel zarter; manchmal sind sie ganz trockenhäutig, in welchem Falle man sie Spreublättchen (*paleae*) heißt. Sie haben ferner entweder eine — wenn auch seltener so intensiv — grüne Farbe, wie die Laubblätter, und werden dann blattartig (*foliaceae*) genannt, oder sie sind anders gefärbt (*coloratae*), wie beim blauen Wachtelweizen. Manchmal fallen die Deckblätter frühzeitig ab (*caducae*), oder fehlen ganz und gar, wodurch nackte

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0058-0
DFG

oder deckblattlose Blütenstände (*infl. nudae v. ebracteatae*) entstehen (**166.**). Umgekehrt gibt es Blütenstände, bei denen Deckblätter vorkommen, die in ihrer Achsel keine Blüten tragen (leere Deckblätter, *br. vacuae*); sind die untersten leer, so bilden sie eine Blustenhülle um die Inflorescenz; sind die obersten Deckblätter leer, so entsteht ein Schopf (*coma*).

§. 128. Sämmtliche Blütenstände lassen sich in einfache und in zusammengesetzte eintheilen. Einfache sind solche, bei denen die Blütenspindel unverzweigte, also unmittelbar in eine Blüte endende Nebenaxen trägt. Zusammengesetzte hingegen sind jene, deren Spindel doppelt oder mehrfach verzweigt ist, bei denen somit die Blüten erst als Nebenaxen der zweiten oder einer höheren Ordnung an der Spindel stehen.

§. 129. Die Grundformen der einfachen Blütenstände sind: das Köpfchen (*capitulum*), die Dolde (*umbella*), die Aehre (*spica*), die Traube (*racemus*) und die einfache Trug- oder Afterdolde (*cyma simplex*).

Beim Köpfchen (**163.**) sitzen die Blüten an einer kurzen, oft kugelig oder halbkugelig verdickten oder scheibenförmig verflachten Spindel dicht gedrängt an einander; die Dolde (**164.**) besteht aus gestielten Blüten, die aus dem verkürzten Ende der Blütenspindel, gleichsam wie aus Einem Punkte entspringen; die Aehre (**165.**) trägt sitzende, die Traube (**166.**) gestielte Blüten an einer verlängerten Spindel.

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

Wissenschaftlich gesprochen sind beim Köpfchen das Ende der Spindel und die Blütenstielchen unentwickelt; bei der Dolde das Spindelende unentwickelt, die Blütenstielchen entwickelt; bei der Aehre die Spindel entwickelt, die Blütenstielchen unentwickelt; bei der Traube endlich die Spindel und Blütenstielchen entwickelt.

§. 130. Bei dem Köpfchen, der Dolde, Aehre und Traube schreitet die Entwicklung der Blüten von unten nach oben (oder von außen nach innen) vorwärts, da die untern (oder äußeren) Blüten natürlich die älteren, die oberen (oder inneren) die jüngeren sind; man nennt sie deßhalb centripetale Blütenstände. Die einfache Trugdolde dagegen entfaltet sich in entgegengesetzter Weise, weßhalb dieser Blütenstand centrifugal genannt wird.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0059-9

167. Convolvulus auriculatus.

Die einfache Trugdolde (**167.**) besteht nämlich aus einer Spindel, die an der Spitze durch eine Blüte abgeschlossen ist, und in den Achseln zweier gegenständiger Bracteen eine Blüte als Nebenaxe entwickelt; es entfaltet sich zuerst die centrale Blüte, und dann erst die achselständigen. Sehr selten tritt jedoch die Trugdolde in dieser Einfachheit auf.

§. 131. Von einigen einfachen Blütenständen werden gewisse auffallende Modificationen mit eigenen Namen belegt. Dahin gehört: das Kätzchen (*amentum*), der Kolben (*spadix*), der Blütenkuchen (*coenanthium*), die Doldentraube (*corymbus*) u. A.

Wenn eine Aehre oder ein Köpfchen unvollkommene Blüten (§. 137.) trägt, und ein solcher Blütenstand nach dem Verblühen oder nach der Samenreife abfällt, wie bei Weiden, Pappeln, Nußbäumen, so heißt man ihn ein Kätzchen (**168.**). — Eine Aehre mit fleischiger Spindel heißt Kolben (**169.**); er ist meist von einer Blütenscheide umgeben (**170.**). Ein Köpfchen mit becherförmig ausgehöhlter fleischiger Spindel, auf deren Innenwand unvollkommene Blüten sitzen, heißt Blütenkuchen, z. B. bei der Feige. — Eine Traube mit aufrechten oder abstehenden Blütenstielchen wird, wenn diese von einer solchen relativen Länge sind, daß die Blüten, wie bei einer Dolde, nahezu in einer horizontalen Ebene stehen, Doldentraube (**171.**) genannt.

168. Corylus Avellana. **169.** Acorus Calamus. **170.** Calla palustris. **171.** Ornithogalum umbellatum.

172. Convolvulus arvensis.
173. Lonicera Xylosteum.

Eine Trugdolde kann durch Nichtentwicklung der Seitenblüten das Aussehen einer Einzelnblüte bekommen, von der sie sich aber durch die Gegenwart der leeren, gegenständigen Bracteen unterscheidet; man nennt sie dann einblütig (*cyma simplex uniflora*) (**172.**). Umgekehrt kann die Mittelblüte verkümmern, und so entsteht die gabelige einfache Trugdolde (*c. s. dichotoma*) (**173.**).

§. 132. Die zusammengesetzten Blütenstände sind von sehr mannigfaltiger Art. Man kann centripetal- und centrifugal zusammengesetzte, dann gemischte Inflorescenzen unterscheiden.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0060-0
DFG

Nur für wenige von ihnen, so auffallend sie oft sind, hat man passende, allgemein angenommene Kunstausdrücke; es ist daher gerathener, die nicht Jedem leicht verständlichen, und in verschiedendeutigem Sinne gebrauchten Bezeichnungen fallen zu lassen, und zusammengesetzte Blütenstände genau zu beschreiben.

§. 133. Besonders reichhaltig sind die Combinationen der centripetal zusammengesetzten Blütenstände.

174. Lolium perenne. 175. Conium maculatum. 176. Achillea Millefolium.

So finden wir Aehren ährenförmig zusammengestellt, z. B. beim Weizen und anderen Gräsern (**174.**), oder Dolden in eine gemeinsame Dolde vereinigt, wie bei den meisten Doldengewächsen (**175.**); auch kommen Köpfchen kopfförmig und Trauben zu einer Traube zusammengesetzt vor. Ferner trifft es sich zuweilen, daß Köpfchen ährenförmig an einander gereiht sind, z. B. beim Knorpelsalat (*Chondrilla juncea*) oder in eine Traube (beim biegsamen Salat, *Lactuca viminea*) oder in eine Doldentraube (z. B. bei der Schafgarbe) (**176.**) zusammentreten, oder daß Aehrchen sich kopf- oder doldenförmig vereinigen (die sogenannte Spirre (*anthela*) bei den Seggen). Ja die Zusammensetzung kann noch weiter gehen; so gibt es Gräser, z. B. den Blutfennich, bei denen sich die aus Aehrchen zusammengesetzten Aehren in eine Dolde gruppiren.

§. 134. Sehr häufig zwar, aber nicht so mannigfaltig sind die centrifugal zusammengesetzten Blütenstände.

177. Cerastium grandiflorum. 178. Dianthus Armeria. 179. Scleranthus annuus.

Aus der einfachen Trugdolde geht die zusammengesetzte (*cyma composita*) (**177.**) hervor, indem statt der seitenständigen Blüten sich Blütenstiele entwickeln, die sich gerade so, wie die Spindel verhalten, nämlich eine Mittelblüte und zwei Seitenblüten tragen, was sich sehr oft wiederholen kann. Auch bei der zusammengesetzten Trugdolde verkümmern oft die Mittelblüten. Manchmal kommen nur die Nebenaxen der einen Seite zur Entwicklung (einseitige oder skorpionsschwänzige Trugdolde, *cyma scorpioidea*), z. B. bei der Hauswurz. Eine Trugdolde mit sehr kurzen Axengliedern heißt ein Büschel (*fasciculus*) (**178.**), und wenn dabei die Blüten unvollständig sind, ein Knäulchen (*glomerulus*) (**179.**). Von einem Köpfchen oder einer Dolde unterscheiden sich diese Blütenstände durch die entgegengesetzte Art des Aufblühens.

§. 135. **Gemischte Inflorescenzen** entstehen, wenn centripetale Blütenstände zu einem centrifugalen zusammentreten, oder umgekehrt.

So zeigt (**180.**) einen Blütenstand, der das Totalaussehen einer Trugdolde hat, an deren Verzweigungen aber statt der einzelnen Blüten Köpfchen stehen. Diesem Falle entgegengesetzt sehen wir in (**181.**) eine Art zusammengesetzter Traube, bei der jedoch die letzten Verzweigungen den Gesetzen der Trugdolde folgen.

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

Einige Ausdrücke für Blütenstände werden gebraucht, ohne daß damit ein scharfer, wissenschaftlicher Begriff verbunden würde. So heißt man **Rispe** (*panicula*) allerlei sehr verzweigte Blütenstände, deren Gesammtumriß pyramidenförmig ist (**182.**); bei vielen Gräsern sind jedoch die Aeste der Rispe so gedrungen, daß sie auf den ersten Blick einer Aehre ähnlich sehen. Bei anderen Familien, z. B. beim Weinstock, Flieder, wird eine reichblütige Rispe **Strauß** (*thyrsus*) (**183.**) genannt. Wenn Blüten in einem Kreise um den mitten durchgehenden Stengel herumstehen, wie bei vielen Lippenblütlern und Enzianartigen, so heißt diese Anordnung **Quirl** oder **Scheinquirl** (*verticillus*) (**184.**); er besteht aus zusammengezogenen Trugdolden (Büscheln), die in der Achsel gegenständiger Blätter sitzen.

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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0062-2
DFG

B. Blütentheile im Allgemeinen.

§. 136. Die Blüten bestehen, mit wenigen Ausnahmen, deren in der Folge Erwähnung geschehen wird, aus einem Complexe von Theilen, wovon die einen zur Erzeugung des Keimes unbedingt nothwendig, also wesentlich sind, die andern dagegen auch fehlen können, und sich somit als unwesentlich erweisen. Blüten, denen die außerwesentlichen Organe ganz oder zum Theile mangeln, heißen unvollständig, wenn sie dagegen selbe besitzen, vollständig.

Alle Blütenorgane aber lassen sich auf Axen- und Blattgebilde zurückführen, die nur zur Erreichung des besonderen Zweckes, dem die Blüte dient, eigenthümlich umgewandelt sind.

§. 137. Die wesentlichen Blütenorgane sind die Staubgefäße (*stamina*) und die Samenknospen (*gemmulae*). Wenn eine Blüte beide diese wesentlichen Organe enthält, so heißt sie vollkommen (*flos perfectus* ☿) (**185.**); fehlt dagegen das eine oder das andere, so nennt man sie unvollkommen (*imperfectus*) oder diklinisch (*diclinis*), und zwar Staubblüte (*fl. staminiger* ♂) (**186.**), wenn sie die Staubgefäße enthält, und Stempel- oder Fruchtblüte (*fl. pistilliger* ♀) (**187.**), wenn ihr die Staubgefäße fehlen.

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

Unvollkommene Blüten sind oft zugleich unvollständig. Da die Gegenwart beider Organe, nämlich der Staubgefäße und Samenknospen, zur Fortpflanzung erfordert wird, so müssen, wenn eine Pflanzenart unvollkommene Blüten besitzt, nothwendig Staublüten und Fruchtblüten vorhanden sein, weil sonst die Erzeugung eines Keimes nicht möglich wäre.

§. 138. Finden sich beide Blütenarten, nämlich Staub- und Fruchtblüten, an dem nämlichen Pflanzenindividuum, so nennt man solche Blüten und Pflanzen einhäusig (*fl. monoici, pl. monoicae*); kommen dagegen an einem Individuum nur Staubblüten, an einem zweiten nur Fruchtblüten vor, so heißen solche Blüten und Pflanzen zweihäusig (*fl. dioici, pl. dioicae*). Auch gibt es Pflanzen, die entweder Staubblüten und vollkommene, oder Fruchtblüten und vollkommene, oder endlich alle drei Arten von Blüten besitzen; dieses Verhältniß drückt man durch das Wort: polygamisch aus (*fl. polygami, pl. polygamae*).

Für gewisse Arten, Gattungen, ja selbst für ganze Ordnungen erweisen sich diese Verhältnisse beständig (typisch), bei andern treten sie zufällig auf. Beispiele von typisch einhäusigen Pflanzen bieten uns die meisten Laub- und Nadel-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0063-7

hölzer, so die Eiche, Buche, Birke, Tanne, Fichte, ferner der Mais, der Kürbis, der Wallnußbaum. Zweihäusig sind unter Andern der Spargel, der Spinat, der Wachholder, die Weiden und Pappeln, der Hanf und der Hopfen. Beispiele von polygamischen Pflanzen sind: Das Glaskraut, der römische Sauerampfer, der Ahorn.

§. 139. Wenn einer Blüte beide wesentliche Theile fehlen, oder wenn sie so mißbildet sind, daß es nicht zur Keimbildung kommen kann, so heißt sie unfruchtbar (*fl. sterilis*).

Dieser Fall kann natürlich nicht bei allen Blüten einer Pflanzenart eintreten. Bei Gräsern sind häufig gewisse Blüten steril. Viele Kulturpflanzen mit sogenannten gefüllten Blumen (z. B. Nelken, Goldlack, Ranunkeln) zeigen dieses Verhältniß ebenfalls.

§. 140. Die wesentlichen Theile werden bei der übergroßen Mehrzahl der Phanerogamen von blattartigen Organen umgeben, welche die außerwesentlichen Blütentheile ausmachen. Jene Blätter, welche unter den Staubgefäßen stehen, bilden die Blütendecke (*perianthium*); jene blattartigen Theile dagegen, welche die Samenknospen unmittelbar umgeben, heißen Fruchtblätter (*carpella*).

Die Fruchtblätter bilden meist ein oder mehrere Gehäuse, Stempel (*pistillum*) genannt, welches in seinem unteren knopfförmigen Theile, dem Fruchtknoten (*germen*), die Samenknospen einschließt.

§. 141. Außer diesen genannten Organen gehört auch noch der Endtheil der Axe, an dem sie sitzen, zu den Blütentheilen. Man nennt ihn Blütenboden (*receptaculum, torus, thalamus*).

Die übrigen Blütentheile stehen in einer bestimmten, unveränderlichen Ordnung auf dem Blütenboden. Die oberste Stelle nehmen die Samenknospen ein, um diese herum stehen die Fruchtblätter; auf einer etwas tieferen Stelle gruppiren sich die Staubgefäße, und unter diesen befindet sich die Blütendecke.

Jedoch kann durch eigenthümliche Bildungsweisen des Blütenbodens diese Aufeinanderfolge der Blütenorgane scheinbar modifizirt werden.

Der Betrachtung der übrigen Blütenorgane ist die des Blütenbodens, als ihres gemeinsamen Trägers, vorauszuschicken.

a. Blütenboden.

§. 142. Der Blütenboden besteht in der Regel aus unentwickelten Axengliedern, und hat entweder die Gestalt eines kürzeren oder längeren Kegels — Kegelboden (*conopodium*) (**188.**), oder er ist flach ausgebreitet, zuweilen sogar becherförmig vertieft — Scheibenboden (*discopodium*) (**189. — 194.**).

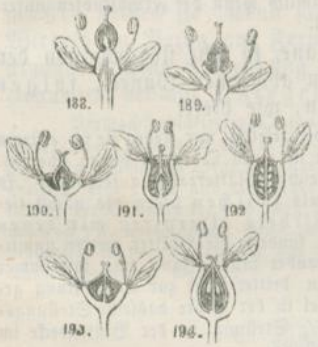
Von der Beschaffenheit des Blütenbodens hängt die relative Stellung des Fruchtknotens zu den übrigen Blütenorganen ab, welche für die Systematik von Wichtigkeit ist.

§. 143. Beim Kegelboden folgen die Blütentheile stets so auf einander, daß zu unterst die Blütendecke, weiter oben die Staubgefäße, und ganz zu oberst der Stempel zu stehen kommen. In diesem Falle bezeichnet man den Fruchtknoten als oberständig oder frei (*germen superum v. liberum*), die anderen Blütenorgane aber als unterständig (*perianthium, stamina infera v. hypogyna*); ein Beispiel geben die Mohnartigen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0064-3
DFG

§. 144. Ist ein Scheibenboden zugegen, so kann der Fruchtknoten ober- oder unterständig sein; es sind nämlich mehrere Stellungsverhältnisse möglich.

a) Es trägt die flache oder vertiefte Scheibe selbst nur den Stempel und sonst keine Blütentheile (189); dann erscheint sie gewöhnlich als ein drüsiger Ring unter dem Stempel (*annulus v. discus hypogynus*), meist von gelber Farbe, und die relative Stellung der Blütentheile ist ganz dieselbe, als wenn ein Kegelboden vorhanden wäre; Beispiele sind die Gartenraute, der Diptam.



188. – 194. Schematische Figuren.

b) Blütendecke und Stauborgan sitzen auf der Scheibe, und zwar in der Regel auf ihrem Rande, während der (oder die) Fruchtknoten auf der oberen oder inneren Fläche der Scheibe stehen (190. 191.); in diesem Falle nennt man den Fruchtknoten, wie früher, oberständig, die andern Blütentheile aber umständig (*perigyna*); so ist es z. B. bei den Rosenartigen und Pflaumenfrüchtlern.

c) Ganz anders verhält sich die Sache, wenn eine becherförmig ausgehöhlte Scheibe im Innern nichts als die Samenknospen trägt, während alle übrigen Blütentheile (auch die Fruchtblätter) auf dem Rande der Scheibe stehen (192.); in diesem Falle bildet die Scheibe selbst die ganze Fruchtknotenhöhle, die als eine knopfförmige Anschwellung unter der Blütendecke erscheint; daher bezeichnet man diesen Fruchtknoten als unterständig (*germen inferum*), die anderen Organe aber als oberständig (*supera v. epigyna*); so findet man es bei der Schwertlilie, beim Kürbis u. A.

Zuweilen erscheint der Fruchtknoten halb unter- oder halb oberständig (*germen semiinferum v. semisuperum*) (193); so verhält es sich bei mehreren Steinbrecharten.

§. 145. Wesentlich verschieden vom unterständigen Fruchtknoten, aber im Aussehen demselben ganz ähnlich, ist der angewachsene Fruchtknoten (*germen adnatum*); so wird nämlich ein Fruchtknoten genannt, der von Fruchtblättern gebildet ist, welche in der Aushöhlung eines becherförmigen Scheibenbodens sitzen, und mit diesem ganz und gar verwachsen (194.); am schönsten zeigt sich dieß bei den Kernobstbäumen.

195. Gynandropsis palmipes. 196. Viscaria vulgaris.

In der Regel sind die einzelnen Blütenorgane einander so nahe gerückt, daß der Blütenboden zwischen denselben kaum bemerkt werden kann. Zuweilen aber streckt sich dieser zwischen zwei Organen, z. B. zwischen dem Stempel und dem Stauborgan (195.), oder zwischen diesem und der Blütendecke (195.), sehr selten zwischen dem Kelch und der Krone (§. 153.) (196.). Solche verlängerte Axenglieder des Blütenbodens nennt man gewöhnlich Fruchtträger (*carpophorum, stipes, torus stipitiformis*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0065-9
DFG

b. Blattorgane der Blüte.

§. 146. Die Blüte enthält mehrere Blattorgane, nämlich die Blütendecke, das aus den Staubgefäßen bestehende Stauborgan und den Stempel. In der Regel besteht jedes dieser Organe aus mehreren Blättern oder Elementen (ist mehrgliedrig oder polymerisch).

Der Beweis, daß diese Organe wirklich aus Blättern bestehen, wird später geführt werden. Nur der Stempel ist manchmal (nämlich wenn der Fruchtknoten unterständig ist) zum Theile vom Blütenboden gebildet.

§. 147. Die Blätter dieser Organe, so sehr sie auch von den Laubblättern in allen übrigen Rücksichten abweichen können, folgen jedoch denselben Stellungsgesetzen, wie diese.

Sie sind auch hier entweder einzelnstehend oder gesellig, nur stehen sie im ersteren Falle meist in so flach gewundenen Spiralen, daß sie einen Quirl zu bilden scheinen. Folgen gleichartige Wirbel (d. h. solche mit gleicher Blätterzahl) aufeinander, so stehen gewöhnlich die Blätter eines höheren Wirbels zwischen denen des nächst tieferen (man sagt: die Blätter des einen Wirbels alterniren mit denen des andern), und wenn dieß nicht Statt findet, sondern die Blätter zweier unmittelbar aufeinander folgender Wirbel genau aufeinander fallen, kann man fast immer annehmen, daß zwischen diesen beiden Wirbeln ein dritter nicht zur Entwicklung gekommen sei. Indeß zeigen häufig nicht alle Wirbel in der Blüte dasselbe Stellungsverhältniß; so folgt z. B. beim Ahorn auf die $^2/_5$ Stellung in der Blütendecke im Staubborgane die $^3/_8$ und im Stempel die $^1/_2$ Stellung.

§. 148. Jedes Blattorgan in der Blüte kann ein- oder mehrwirbelig sein, und als ein ziemlich durchgreifendes Gesetz kann man annehmen, daß bei den Monokotyledonen die einzelnen Wirbel dreigliedrig seien (d. h. aus drei Blättern bestehen), während sie bei den Dikotyledonen fünf- oder zweigliedrig zu sein pflegen.

So sind z. B. bei der Lilie (einer monokotyledonischen Pflanze) die Blütendecke und das Staubborgan zwei-, der Stempel einwirbelig (alle Wirbel dreigliedrig); beim Enzian (einer dikotyledonischen Pflanze) die Blütendecke zwei-, das Staubborgan und der Stempel einwirbelig (und zwar die Wirbel in der Blütendecke und im Staubborgane fünf-, der Wirbel im Stempel zweigliedrig).

§. 149. Zuweilen geschieht es, und zwar bei vielen Pflanzen constant, daß ein oder mehrere, ja selbst alle Blätter eines Wirbels in ihrer Ausbildung zurückbleiben, was man Verkümmern oder Fehlschlagen *(abortus)* nennt.

So haben manche Gräser nur zwei Staubgefäße, während die meisten drei besitzen; fast alle Stendeln besitzen ein einziges Staubgefäß, während nach dem Baue der Blüte drei da sein sollten, die Lippenblütler vier oder gar zwei, während fünf zu vermuthen wären; bei unserer einheimischen Esche schlägt die ganze Blütendecke fehl, während sie bei andern Arten der Esche deutlich ausgebildet ist.

§. 150. Die Blätter jedes Blütenorganes erscheinen entweder vollkommen von einander getrennt — freiblätterige Organe —, oder sie treten, mit einander organisch verbunden, aus dem Blütenboden hervor — verwachsenblätterige Organe.

In der Regel bleiben jedoch in dem letzteren Falle die Spitzen der Blätter von einander getrennt, so daß man die Anzahl der mit einander verbundenen Blätter daraus erkennen kann.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0066-4 DFG

§. 151. Auch kommen Verwachsungen zwischen den Blättern eines Organes mit jenen eines angrenzenden vor.

Namentlich ist dieß zwischen den Staubgefäßen und den Blättern der Blütendecke häufig der Fall, was man fälschlich so ausdrückt, als wären die Staubgefäße auf der Blütendecke eingefügt (*inserta*). Dieß findet z. B. bei den Labiaten Statt.

§. 152. Die Form der Blattorgane in der Blüte ist überaus mannigfaltig, und man kann im Allgemeinen regelmäßige und unregelmäßige (besser symmetrische) Organe unterscheiden. Regelmäßig heißen sie, wenn sämmtliche Blätter eines und desselben Wirbels in Bezug auf Form, Größe, Färbung und Textur übereinstimmen. Eine Abweichung in der einen oder der andern dieser Beziehungen bedingt Unregelmäßigkeit.

Verwachsenblätterige Organe können auch bei ziemlich gleichmäßiger Bildung der einzelnen Elemente durch ungleichmäßige Verwachsung unregelmäßig werden. Unregelmäßige Organe lassen sich nur durch Einen Vertikalschnitt in zwei gleiche Hälften, eine rechte und eine linke theilen. Am auffallendsten ist die Unregelmäßigkeit in der Blütendecke, und man bezeichnet deßhalb die Blüten selbst als unregelmäßig (*fl. irregulares*), wenn es die Blütendecke ist, und mit Recht; denn Unregelmäßigkeit in der Blütendecke hat oft eine entsprechende Unregelmäßigkeit der übrigen Blütenorgane im Gefolge.

C. Blütentheile ins Besondere.

a. Blütendecke.

§. 153. Die Blütendecke besteht entweder aus Einem oder aus mehreren Blattwirbeln. Kommen sämmtliche Wirbel in Bau und Färbung ganz oder doch ziemlich überein, so nennt man die Blütendecke einfach oder ein Perigon (*perigonium*) (**197.**).

197. Asarum europaeum. 198. Ranunculus bulbosus. K. Kelch. B. Krone.
199. Hibiscus Rosa sinensis. A. Außenkelch. K. Kelch. B. Krone.

Weichen dagegen bei einer mehrwirbeligen Blütendecke die äußeren Blätter von den innern im Baue und besonders auch in der Färbung auffallend ab, so sagt man, die Blütendecke sei doppelt, und nennt den Inbegriff der äußeren zusammengehörigen Blätter Kelch (*calyx*), den der inneren aber Krone oder Blumenkrone (*corolla*) (**198.**). Kann man drei Abtheilungen von verschieden gebildeten Blatt-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0067-0

wirbeln unterscheiden, so wird die äußerste **Außenkelch** oder **Hüllkelch** (*exanthium v. epicalyx*), die mittlere **Kelch**, die innerste **Krone** genannt (**199.**).

Die Unterscheidung dieser verschiedenen Arten der Blütendecke ist in der Regel leicht; nur bei einigen Ordnungen, z. B. den Hahnenfußartigen, können sich für den Anfänger Zweifel erheben; doch gibt die Vergleichung verwandter Gattungen in solchen Fällen Aufschluß.

200. Dianthus plumarius.
201. Scabiosa Columbaria.

§. 154 Der **Außenkelch** ist überhaupt selten; in der Struktur und Färbung kommt er dem Kelch am nächsten.

Am ausgezeichnetsten ist er bei den Malvenartigen, wohin der Eibisch und die Käsepappel gehört. Auch die Windröschen und die Nelken (**200.**) besitzen einen Außenkelch; bei allen diesen ist er kelchartig. Bei den Karden ist er jedoch trockenhäutig und verwachsenblätterig (**201.**), was selten vorkommt. Gegenständige leere Deckblätter, wenn sie der Blüte sehr genähert sind, werden gewöhnlich auch zum Hüllkelch gerechnet; solche finden sich z. B. bei der Zaunwinde und beim Gnadenkraute.

§. 155. Der **Kelch** setzt die Gegenwart einer Krone voraus; die Blätter, aus denen er zusammengesetzt ist, werden **Kelchblättchen** (*foliola calycis*, sprachwidrig *sepala*) genannt; sie bilden in der Regel einen einzigen Blattwirbel.

202. Linosyris vulgaris. 203. Tragopogon pratensis.

Zuweilen ist jedoch die Krone wenig entwickelt oder ganz verkümmert; in solchen Fällen ist man nur durch Vergleichung verwandter Pflanzen im Stande, auszumachen, ob man es mit einem Kelch oder mit einem Perigon zu thun habe. So findet man das Mastkraut oft kronenlos, und man könnte glauben, diese Pflanze habe eine einfache Blütendecke; da sie aber auch öfter mit einer Krone vorkommt, und diese auch der nächst verwandten Gattung Miere nicht fehlt, so ist dieses scheinbare Perigon für einen Kelch zu erklären.

Die Kelchblättchen sind oft sehr klein, und dann heißt der Kelch **verwischt** (*obsoletus*), z. B. bei vielen Doldengewächsen. Bei manchen Baldrianartigen und den meisten Korbblütlern besteht der ganze Kelch aus Haaren oder Borsten, die mit der Frucht fortwachsen und auf ihr die sogenannte **Haarkrone** (*pappus*) (**202. 203.**) bilden.

§. 156. Am häufigsten ist der Kelch **grün** und sticht dadurch von der Krone auffallend ab, welche nie wahrhaft grün ist, sondern in den mannigfaltigsten, oft prachtvollen Farbentönen glänzt.

Doch gibt es auch nicht wenige Blüten mit lebhaft **gefärbtem Kelche**, z. B. viele Salbeiarten, die Gattung Johannisbeere und Fuchsie. Seltener ereignet sich dieß bei ausgebildeter Krone (wie in den eben genannten Beispielen), sondern häufiger dann, wenn die Krone wenig oder gar nicht entwickelt ist, wie bei vielen Hahnenfußartigen, denen man daher ein Perigon zuschreiben müßte, wenn sich nicht aus dem Baue der nächst verwandten Gattungen die Kelchnatur erweisen ließe. Merkwürdig in Betreff der Färbung ist der Kelch der Gattung Kreuzblume, bei dem drei Blättchen grün, und zwei (größere) anders gefärbt sind.

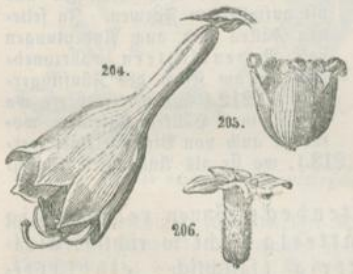
Die **Krone** ist entweder **einfärbig**, wie bei den Ranunkeln, beim Lein, oder **zwei- bis mehrfärbig**, wie bei der Ackererbse, beim Stiefmütterchen u. A.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0068-6
DFG

Oft erscheint sie gefleckt, wie beim rothen Fingerhut; geadert, wie beim schwarzen Bilsenkraut u. s. w.

§. 157. Die Elemente der Krone, Kronblätter oder Blumenblätter (*petala*) genannt, machen in der Mehrzahl der Fälle, gleich den Kelchblättchen, einen einzigen Wirbel aus.

§. 158. Die einfache Blütendecke oder das Perigon ist entweder aus Einem oder aus mehreren Blattwirbeln gebildet. Die Blätter desselben heißen Perigonialblättchen (*foliola perigonii*). Nach der Textur und Färbung derselben unterscheidet man das kelchartige und das kronenartige Perigon (*p. calycinum et corollinum*), je nachdem es in seinem Aussehen mehr einem Kelche oder einer Krone gleicht.



204. Funkia ovata. 205. Chenopodium album. 206. Daphne Mezereum.

Man findet das Perigon in der Mehrzahl der Monokotyledonen (indem bei diesen Kelch und Krone nur selten gefunden werden, z. B. bei den Palmen), und auch in einer ganzen Abtheilung der Dikotyledonen, welche deßhalb die der Kronenlosen (*Apetalae v. Monochlamydeae*) genannt wird. Bei den Monokotyledonen ist das Perigon meist kronenartig (**204.**), und eben deßhalb sind viele als Zierpflanzen beliebt. Die Kronenlosen dagegen haben öfter ein kelchartiges, unscheinbares Perigon, z. B. die Nesselgewächse, Gänsefußartigen (**205.**); doch ist es zuweilen auch gefärbt, wie z. B. bei den Seidelbastartigen (**206.**).

§. 159. Ueber die Blattnatur der Elemente, welche die Blütendecke zusammensetzen, kann man nicht im Zweifel sein; sie stimmen mit den Laubblättern in ihrer Stellung und Entwicklung überein.

In manchen Fällen sieht man sogar den allmäligen Uebergang von den Vegetationsblättern zu den Elementen der Blütendecke ganz deutlich, z. B. bei der Pfingstrose. Die Blätter einer grün gefärbten Blütendecke (Außenkelch, Kelch, kelchartiges Perigon) kommen den Laubblättern in der Textur und Färbung am nächsten, während jene der Krone und des kronenartigen Perigons durch ihre Farbe und zartere Struktur schon etwas mehr abweichen. Doch lehrt uns der unmerkliche Uebergang von den Kelch- zu den Blumenblättern bei manchen Blüten, z. B. bei der Seerose, und die Beschaffenheit der Blätter manches kronenartigen Perigons, indem sie zuweilen außen grün, innen gefärbt sind, daß wir auch hier wahre Blätter vor uns haben.

207. Dianthus deltoides.

Die Blätter des Außenkelches, Kelches und kelchartigen Perigons entsprechen im Allgemeinen dem Vaginaltheile eines vegetativen Blattes, während bei gefärbten Blütendecken viel häufiger die Blattscheibe und zuweilen auch der Blattstiel in der Form einer Verschmälerung angedeutet ist, die man Nagel (*unguis*) nennt; so z. B. bei den Nelken (**207.**) und den Kreuzblütigen.

§. 160. Gleich den Laubblättern sind auch die Blätter der Blütendecke gewöhnlich flächenförmig, oft erscheinen sie aber auf der oberen Fläche ausgehöhlt, besonders gegen den Grund zu, wo sie zuweilen sackförmig ver-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0069-4

tieft (*basi saccata*), und daher von außen angesehen höckerig (*gibbosa*) (**208.**) oder gespornt (*calcarata*) (**209.**) sind.

208. Dictytra cucullaria. 209. Aquilegia vulgaris. 210. Iris variegata. 211. Fritillaria imperialis. 212. Potentilla aurea. 213. Silene nutans.

Beispiele dazu liefern die Veilchen, der Akelei, das Löwenmaul, die Kapuzinerkresse u. A. Auch tragen sie auf der inneren Fläche zuweilen eigenthümliche Haare, wie z. B. die äußeren Perigonblätter vieler Schwertlilien (**210.**), oder absondernde Drüsen, wie die Perigonblätter der Kaiserkrone (**211.**), die Kronblätter der Ranunkeln.

Die Blätter der Krone und des kronenartigen Perigons sind besonders reich an mannigfaltigen und oft auffallenden Formen. In seltenen Fällen sind auch Andeutungen von Nebenblättern wahrzunehmen; so am Kelch des Fünffingerkrautes (**212.**) und der Erdbeere, wo sie fast einem Hüllkelche gleichen, wofür sie auch von Vielen erklärt werden; so an den Kronblättern der Leimkräuter (**213.**), wo sie als Anhängsel (Krönchen) am oberen Ende des Nagels auftreten.

§. 161. Alle Arten der Blütendecke können regelmäßig oder unregelmäßig, ferner freiblätterig (nicht so richtig: vielblätterig) oder verwachsenblätterig (fälschlich: einblätterig) sein.

Bei der Krone wird auf letzteres Merkmal in der Systematik ein großes Gewicht gelegt, und es zerfallen sämmtliche Dikotyledonen, welche Kelch und Krone besitzen, darnach in zwei große Abtheilungen: *Gamopetalae* (fälschlich *Monopetalae*) mit verwachsenblätteriger Krone und *Dialypetalae* (nicht so passend *Polypetalae*) mit freiblätteriger Krone.

§. 162. Die Totalform jeder Blütendecke ist von der Gestalt und Richtung ihrer Blätter, und wenn sie verwachsenblätterig ist, auch noch von der Art und dem Grade der Verbindung der Blätter abhängig.

Bei freiblätterigen Decken neigen die Blätter entweder zusammen (*conniventia*), oder breiten sich aus (*patentia*), oder sind zurückgeschlagen (*reflexa*), was auf die Form der ganzen Blütendecke von großem Einfluß ist.

Doch ist unter den verwachsenblätterigen Decken der Formenreichthum begreiflicher Weise viel größer, weil außer der Beschaffenheit der Blätter auch noch die Verhältnisse der Verbindung in Rechnung kommen.

214. Gentiana asclepiadea. 215. Salvia pratensis.

§. 163. Bei verwachsenblätterigen Decken unterscheidet man den unteren, durch die Verbindung der Blätter entstehenden, bald geraden, bald gekrümmten Theil als Röhre (*tubus*) (**214, 215.** *a.*), den aus den freien Blattspitzen gebildeten Theil als Saum (*limbus*) (*b.*), und die Grenze zwischen beiden als Schlund (*faux*) (*c.*).

Der Grad der Verbindung wird durch die Ausdrücke: zähnig, spaltig, theilig (*dentatus, fissus, partitus*) angegeben, und durch Nennung der Anzahl

der Zähne, Lappen oder Zipfel, die von den freien Blattspitzen dargestellt werden, wird die Beschaffenheit einer solchen Blütendecke näher bestimmt, z. B. fünftheiliger Kelch, vierzähnige Krone.

§. 164. Von allen Blütendecken zeigt die Krone die größte Mannigfaltigkeit der Formen. Die Gestalt freiblätteriger Kronen, sie mag regelmäßig oder unregelmäßig sein, wird nur selten mit besonderen Namen bezeichnet, sondern durch Angabe der Anzahl, Form und Richtung ihrer Blätter beschrieben.

216. 217. Orobus vernus. 218. Pelargonium.

Früher hat man mehrere Arten der regelmäßigen freiblätterigen Kronen eigens benannt; jetzt wird nur mehr Eine Art der unregelmäßigen freiblätterigen Kronen, die für eine ausgedehnte Familie charakteristisch ist, mit einem eigenen Namen belegt, nämlich die schmetterlingsartige Krone (*c. papilionacea*) (**216.**). Diese besteht aus fünf Blättern; das oberste und gewöhnlich größte heißt Fahne (*vexillum*) (**217.** *a*); die beiden seitlichen, unter sich gleichen, heißen Flügel (*alae*) (*b. b.*), und die beiden unteren, ebenfalls gleichgestalteten und meist an ihrer Spitze zusammenhängenden bilden das Schiffchen (*carina*) (*c.*). Bei mehreren Ordnungen findet sich eine Art unregelmäßiger, freiblätteriger Krone, an der die oberen Blätter von den unteren an Größe, Richtung, Form und Farbe mehr oder minder abweichen; man nennt sie lippenartig (*c. labiosa*), z. B. bei den Veilchen, Pelargonien (**218.**). Wenn regelmäßige freiblätterige Kronen in reichblütigen Inflorescenzen (namentlich Dolden, Doldentrauben und Köpfchen) vereinigt sind, so geschieht es zuweilen, daß die nach außen gekehrten Kronblätter der peripherischen Blüten größer, und dadurch die Blüten unregelmäßig werden; man bezeichnet sie dann als stralend (*radiantes*); als Beispiele dienen die gelbe Rübe, der Bauernsenf.

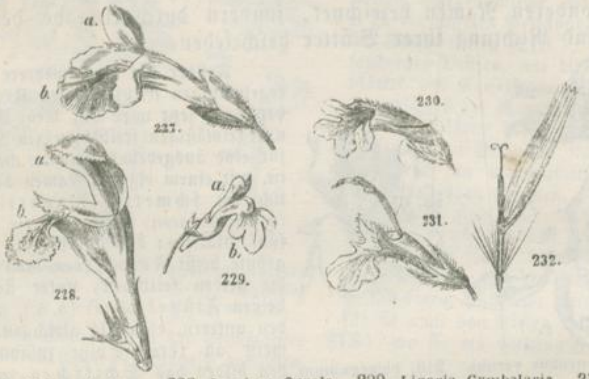
§. 165. Die Formen der verwachsenblätterigen Kronen sind noch viel mannigfaltiger, als jene der freiblätterigen; sie werden nach ihrer Aehnlichkeit mit andern Gegenständen benannt.

Die Hauptmodificationen der regelmäßigen, verwachsenblätterigen Krone sind: die röhrige (*tubulosa*) (**219.**), keulenförmige (*clavata*) (**220.**), glockige (*campanulata*) (**221.**), trichterförmige (*infundibuliformis*) (**222.**), krugförmige (*urceolata*) (**223.**), kugelförmige (*globosa*) (**224.**), radförmige (*rotata*) (**225.**), präsentir- oder stieltellerförmige (*hypocraterimorpha*) (**226.**) u. a. m.

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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0071-1 DFG

Unregelmäßige verwachsenblätterige Kronen sind sehr häufig, und oft für ganze Ordnungen bezeichnend. Die vorzüglichsten Arten derselben sind: die zweilippige und die zungenförmige Krone (*c. bilabiata et ligulata*). Die zweilippige Krone (**227.—229.**) besteht meist aus fünf Blättern, von denen die Oberlippe (*a*) in der Regel zwei, die Unterlippe (*b.*) drei enthält. Ist der Eingang in die Röhre offen, so heißt sie insbesondere rachenförmig (*ringens*) (**227.**);



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

der von den Lippen gebildete Eingang zum Schlunde wird Rachen (*rictus*) genannt. Die Oberlippe der rachenförmigen Krone ist häufig gewölbt und heißt Helm (*galea*) (**228.**), der Grund der Unterlippe aber Gaumen (*palatum*). Ist der Eingang in den Schlund durch den gewölbten Gaumen geschlossen, so heißt eine zweilippige Krone maskirt (*personata*) (**229.**). Auch der Kelch kommt oft zweilippig vor. Den Uebergang von der zweilippigen zur zungenförmigen Krone macht die einlippige Krone (*c. unilabiata*); sie besteht entweder aus einer zweilippigen Krone, deren Oberlippe wenig oder gar nicht entwickelt ist (**230.**), oder bildet sich dadurch, daß die Kronblätter nach einer Seite hin in eine Lippe verwachsen, auf der entgegengesetzten Seite aber bis gegen den Grund hin getrennt bleiben (**231.**); tritt eine ähnliche Bildung beim Kelch auf, so heißt er scheidenförmig (*spathaceus*). Die zungenförmige Krone (**232.**) unterscheidet sich von der einlippigen nur durch die bedeutende Länge der bandförmigen Lippe. Sie findet sich vorzüglich in der Ordnung der Korbblütler.

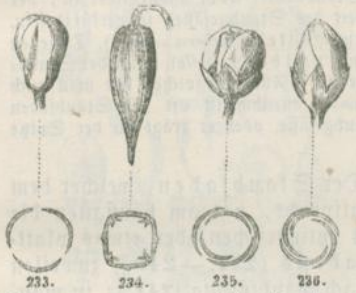
§. 166. Auch in anatomischer Beziehung erweisen sich die Elemente der Blütendecke als wahre Blätter; denn sie stimmen in der Hauptsache des Baues mit den Blättern überein.

Am ähnlichsten den eigentlichen Blättern sind die Kelchblättchen, nur daß bei gefärbtem Kelche statt oder neben dem Chlorophyll andere Farbestoffe die Zellen erfüllen. Die Kronblätter weichen etwas mehr ab; sie sind im Allgemeinen von zarterer Textur, ihre Nerven werden meist von einzelnen Spiroiden gebildet; auch fehlen ihnen häufig die Spaltmündungen ganz und gar, während sie beim Kelch wenigstens auf der Außenseite vorhanden sind. Dafür erheben sich die Zellen der Oberhaut bei der Blumenkrone papillenartig, wodurch der eigenthümliche Sammtglanz derselben hervorgerufen wird. An die Stelle des Blattgrüns treten andere Farbestoffe. Die Wohlgerüche vieler Blumen hängen von ätherischen Oelen ab, die in Drüsen der Blumenblätter abgesondert werden. Auch zuckerhältige Säfte werden zuweilen ausgeschwitzt. Die Perigonialblättchen nähern sich in ihrem Baue bald den Kelch- bald den Kronblättern.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0072-7
DFG

§. 167. Für die wesentlichen Blütentheile hat die Blütendecke dieselbe Bedeutung, wie die Knospendecke für die zarten Blätter der Laubknospe: sie dient ihnen zum Schutze in ihrer ersten Jugend und während ihrer weiteren Entfaltung.

§. 168. So lange die Blüte sich noch im Knospenzustande befindet, sind ihre Blätter gleich den Blättern einer Laubknospe gefaltet oder sanft gebogen (*aestivatio*), und in verschiedener Weise an und über einander gelegt (*praefloratio*).



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

Für viele Gattungen und Ordnungen sind diese Verhältnisse sehr beständig, namentlich die Präfloration (oft auch Aestivation genannt). Die am häufigsten vorkommenden Arten derselben sind: die klappige (*valvata*) (**233.**), die eingeschlagene (*induplicata*) (**234.**), die geschindelte (*imbricata*) (**235.**) und die gedrehte (*contorta*) (**236.**).

Ist Kelch und Krone vorhanden, so verhalten sich diese beiden Organe oft verschieden; so ist beim Lein der Kelch geschindelt, die Krone gedreht, bei der Linde der Kelch klappig, die Krone geschindelt. In vielen Fällen ist die Knospendeckenlage so eigenthümlich, daß sie sich nicht gut durch ein Wort ausdrücken, sondern nur beschreiben läßt.

§. 169. Bezüglich der Dauer verhalten sich die verschiedenen Arten der Blütendecke nicht gleich.

Der Kelch (und so auch der Außenkelch) fällt bisweilen gleich bei der Entfaltung der Blütendecke ab — er ist hinfällig (*caducus*), wie beim Mohn; oder er trennt sich gleichzeitig mit der Krone nach dem Verblühen vom Blütenboden — er ist abfallend (*deciduus*), wie bei der Kirschblüte; viel häufiger bleibt jedoch der Kelch auch nach der Blütezeit stehen (*persistens*), wobei er entweder vertrocknet (*marcescens*), wie an der Apfelblüte, oder mit der Frucht fortwächst (*excrescens v. fructifer*), und nicht selten wichtige Veränderungen in der Form und Beschaffenheit erleidet; ein auffallendes Beispiel gibt die Schlute.

Die Krone ist im Allgemeinen von kürzerer Dauer, oft hinfällig; an der Fruchtbildung nimmt sie nie Antheil.

Das kelchartige Perigon stimmt in Betreff der Dauer mit dem Kelch, das kronenartige mit der Krone überein.

b. Stauborgan.

§. 170. Der Inbegriff aller Staubgefäße in einer Blüte macht das Stauborgan (*pollinarium*) aus. Die Staubgefäße sind ebenfalls Blätter, gleich den Elementen der Blütendecke, und werden daher auch folgerichtig Staubblätter genannt.

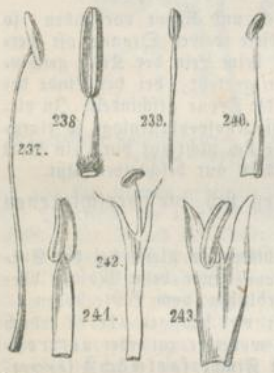
Auf den ersten Blick verräth sich zwar in den Staubgefäßen die Natur des Blattes nicht so leicht, als in der Blütendecke; indeß ist es auch hier nicht schwer, sich davon zu überzeugen; die aufmerksame Betrachtung einer Seerose, einer gefüllten Kirschblüte oder Gartenrose zeigt uns die Uebergänge von den Kronblättern zu den Staubgefäßen ganz deutlich. In gewisser Beziehung nähern sie sich sogar den eigentlichen Blättern mehr, als die Blätter der Blütendecke, indem man an ihnen die Theile des Laubblattes: Blattscheide, Blattstiel und Blattscheibe häufig wieder findet. Nur

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0073-3

in Einem Punkte weichen die Staubgefäße von allen Blättern wesentlich ab, nämlich dadurch, daß sich in ihnen der zur Keimbildung nothwendige Blütenstaub erzeugt.

§. 171. Gewöhnlich kann man an den Staubgefäßen zwei Theile unterscheiden, nämlich den Staubfaden oder Träger *(filamentum)* und den Staubbeutel oder Staubkolben *(anthera)*. Die Bildung des Blütenstaubes geht nur in letzterem vor sich; somit ist dieser der wesentliche Theil des Staubgefäßes.

Aus diesem Grunde bezeichnet man ein Staubgefäß als vollkommen *(perfectum)* oder fruchtbar *(fertile)*, wenn der Staubbeutel wohl ausgebildet ist; der Staubfaden kann unbeschadet der Vollkommenheit des Staubgefäßes so verkürzt sein, daß er ganz zu fehlen scheint (sitzender Staubbeutel, *anthera sessilis*). Dagegen heißt ein Staubgefäß unvollkommen oder unfruchtbar *(sterile)*, wenn der Staubbeutel fehlt oder keinen Blütenstaub in sich erzeugt. Für ein solches hat man auch den Namen: Scheinstaubgefäß *(staminodium)*; an ihm ist oft der Staubfaden anders gestaltet, als an einem fruchtbaren Staubgefäße, oder er trägt an der Spitze statt des Staubbeutels eine Art Drüse.



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

§. 172. Der Staubfaden, welcher dem Blattstiele entspricht, hat am häufigsten die Gestalt eines cylindrischen oder etwas plattgedrückten Fadens (**237.—240.**), zuweilen ist er ganz flach, bandförmig (**241.**); in manchen Fällen zeigt er seitliche Anhängsel, die den Nebenblättern analog sind (**242, 243.**).

Bei einigen Pflanzengattungen nimmt der Staubfaden die Gestalt eines Blumenblattes an, z. B. beim Blumenrohr.

Die Kunstausdrücke, welche man für die Form, Behaarung des Staubfadens u. s. w. gebraucht, sind für sich verständlich.

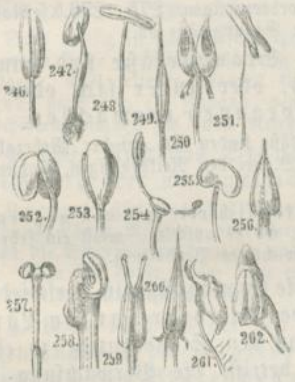
§. 173. Der Staubbeutel, welcher die Blattscheibe des Staubblattes darstellt, besteht in der Regel aus zwei neben einander liegenden Säckchen oder Fächern *(loculi)*, welche durch den oberen Theil des Staubfadens — das Band *(connectivum)* — zusammengehalten werden. So gebildet heißt die Anthere zweifächerig *(bilocularis)*; doch kann sie auch durch eigenthümliche Bildungsverhältnisse einfächerig *(unilocularis)*, oder, was noch seltener der Fall ist, vier- oder mehrfächerig *(quadri-, multilocularis)* werden.

In der ersten Anlage ist der Staubbeutel, gleich der Blattscheibe eines Laubblattes, flächenförmig, und wird vom oberen Ende des Staubfadens, wie von einem Mittelnerv durchzogen, und so in eine rechte und linke Hälfte getheilt. Im Innern dieser beiden Hälften entwickelt sich aber später eine solche Fülle von Blütenstaub, daß sie beträchtlich anschwellen, und gewöhnlich vorne und hinten durch eine Längsfurche von einander geschieden werden.

§. 174. Die Form des ganzen Staubbeutels ist theils von der Entwicklung des Bandes, theils von der Beschaffenheit der einzelnen Fächer abhängig.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0074-8
DFG

244. Convallaria majalis.
245. Asarum europaeum.

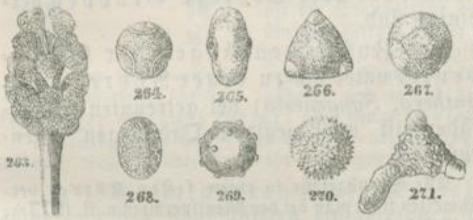


246. Butomus umbellatus. 247. Asphodelus albus. 248. Lilium candidum. 249. Paris quadrifolia. 250. Calluna vulgaris. 251. Triticum vulgare. 252. Digitalis grandiflora. 253. Begonia. 254. Salvia officinalis. 255. Malva sylvestris. 256. Soldanella montana. 257. Euphorbia pilosa. 258. Bryonia alba. 259.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

Der gewöhnlichste Fall ist, daß das Band die beiden Fächer von unten bis oben verbindet, und diese parallel neben einander liegen. Je nachdem aber das Band mehr auf der Rückenseite des Staubbeutels (die gegen die Blütendecke zusieht), oder auf der (dem Mittelpunkte der Blüte zugewendeten) Vorderseite verläuft, bezeichnet man den Staubbeutel als einwärts (*introrsa*) (**244.**) oder auswärts gewendet (*extrorsa*) (**245.**).

Die übrigen, von diesem Normaltypus abweichenden Bildungs- und Formenverschiedenheiten sind nicht schwer einzusehen, und die hauptsächlichsten derselben in den beigefügten Figuren (**246.—262.**) ersichtlich gemacht. Für die Charakterisirk von Gattungen, ja sogar von Ordnungen bietet die Beschaffenheit der Anthere schätzenswerthe Daten.

§. 175. Den Inhalt der Anthere bildet der Blütenstaub (*pollen*); dieser besteht aus Zellen, die nie zu einem Gewebe verbunden, nur zuweilen (z. B. bei den Orchideen) in ganze Massen (*massae pollinis, pollinia*) (**263.**) zusammengeklebt, meist aber völlig von einander getrennt sind, und daher dem freien Auge als staubfeine, meist gelbe Körner (*granula pollinis*) erscheinen.

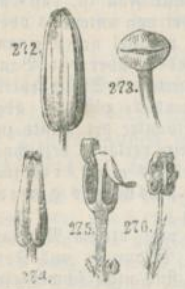


263. Gymnadenia conopsea. 264. Passiflora caerulea. 265. Astragalus alopecuroides. 266 Tropaeolum. 267. Geropogon. 268. Lilium candidum. 269. Silene noctiflora. 270. Taraxacum officinale. 271. Stachytarpha sanguinea.

Unter dem Mikroskope angesehen sind sie kugelig (**264. 269. 270.**), länglich (**265. 268.**) oder polyedrisch (**266. 267.**). Bei allen nicht unter dem Wasser blühenden Pflanzen wird jede einzelne zarte Pollenzelle von einer derberen Schale umkleidet, die entweder glatt oder mit netzartig verbundenen Leisten (**268.**), oder mit Warzen (**269.**) oder feinen Stacheln (**270.**) bedeckt ist, wodurch das Pollenkorn ein überaus zierliches Ansehen erhält. An bestimmten, regelmäßig vertheilten Stellen ist dieser Ueberzug dünner, so daß, wenn die Pollenkörner mäßig befeuchtet werden, an diesen Punkten die Schale platzt, und die eingeschlossene Pollenzelle in Gestalt eines Schlauches (Pollenschlauch) heraustritt (**271.**).

§. 176. Wenn der Blütenstaub seine vollkommene Ausbildung erreicht hat, so entleert ihn die Anthere, indem sie sich in verschiedener Weise öffnet.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0075-4
DFG



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

In den allermeisten Fällen geschieht das Oeffnen oder Aufspringen (*dehiscentia*) der Fächer durch eine Längsspalte (*longitudinalis*) (**272.**), und die Stelle, wo die Trennung erfolgt, ist gewöhnlich schon früher durch eine Furche kenntlich. Seltener ist das Aufspringen durch eine Querspalte (*transversalis*) (**273.**), oder jene durch Löcher (*anthera poris dehiscens*), z. B. bei der Kartoffelblüte (**274.**), oder durch Loslösen eines Theiles der Beutelwand, wie man auch zu sagen pflegt, das Aufspringen durch Klappen (*anthera valvis dehiscens*), z. B. beim Berberizenstrauch und bei den Lorbeerartigen (**275**, **276.**). Nach der Verstäubung sterben die Staubgefäße ab.

§. 177. Die Staubgefäße sind entweder völlig frei (*libera*), oder unter sich oder mit anderen Blütenorganen verwachsen.

Freie Staubgefäße finden sich bei der Mehrzahl der Pflanzenordnungen, z. B. bei den Nelkenartigen, Hahnenfußartigen u. s. w.

Das Verwachsen der Staubgefäße unter sich oder mit den angrenzenden Blütentheilen ist für jene Ordnungen, wo es auftritt, meist ein sehr constantes Unterscheidungsmerkmal und daher ein wichtiges Verhältniß.

§. 178. Unter sich verwachsen die Staubgefäße in verschiedener Weise. Sehr selten verschmelzen dieselben in ihrer ganzen Länge, d. h. sowohl an den Staubfäden als an den Staubbeuteln zu einem festen Körper (*synema*). Häufiger betrifft die Verwachsung nur die Staubfäden oder die Staubbeutel allein.

Wenn alle Staubfäden einer Blüte sich in einen einzigen Bündel (*phalanx*) vereinigen, so bezeichnet man die Staubgefäße als einbrüderig (*st. monadelpha*); gruppiren sich die Staubgefäße in zwei Bündel, so heißen sie zweibrüderig (*diadelpha*). Vielbrüderig (*polyadelpha*) heißen sie, wenn sie in drei oder mehrere Gruppen vereinigt sind.

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

Das Zusammenhängen der Staubbeutel unter sich zu einer Röhre (*st. synanthera, Syngenesia*) bei getrennten Staubfäden ist nur wenigen Ordnungen eigenthümlich.

Alle Staubgefäße in einen festen Körper verschmolzen trifft man bei den Menispermeen u. A. (**277.**); natürlich kann nur bei bloßen Staubblüten diese Art der Verwachsung vorkommen.

Einbrüderige Staubgefäße sind entweder bloß an ihrem Grunde in einen Ring (*annulus v. cupula*) verwachsen, z. B. beim Lein (**278.**), oder weiter hinauf zu einer Röhre (*tubus*), z. B. bei den Malvenartigen (**279.**), oder zu einer festen Säule (*columna*), z. B. bei den Staubblüten des Muskatnußbaumes.

Beispiele für zweibrüderige Staubgefäße bietet das Kreuzkraut, mit acht Staubgefäßen, von denen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0076-0
DFG

je vier, und der Erdrauch (280.), mit sechs Staubgefäßen, von denen je drei unter sich verwachsen sind. Eigenthümlich verhalten sich die meisten Schmetterlingsartigen, indem von zehn Staubgefäßen neun in eine Rinne verwachsen, während das zehnte, der Fahne zugekehrte, frei ist (281.).

Vielbrüderige Staubgefäße haben die meisten Kürbisartigen, das Hartheu (282.), der Wunderbaum (283.) u. s. w.

Die Syngenesie ist vorzüglich für die umfangsreiche Ordnung der Korbblütler (284.) bezeichnend; auch die Veilchen und Springkrautartigen zeigen dieses Verhältniß.

§. 179. Die Staubgefäße grenzen nach außen an die Blütendecke, nach innen an den Stempel, und können auch mit diesen beiden Organen verwachsen.

Sehr häufig ist das Verschmelzen derselben mit der Krone oder dem Perigon, wenn diese verwachsenblätterig sind, z. B. bei den Lippenblütlern, Seidelbastartigen. Viel seltener dagegen trifft es sich, daß das Stauborgan mit dem Stempel verwächst, ein Zustand, den man mit dem Namen: *Gynandria* belegt; die Orchideen zeichnen sich durch dieses Merkmal aus.

§. 180. Auch das Stauborgan kann, gleich der Blütendecke, regelmäßig oder unregelmäßig sein.

Unregelmäßigkeit des Stauborganes ist häufig, und wird durch ungleiche Ausbildung, Länge, Richtung oder Verwachsung eines und desselben Wirbels bedingt; so haben die Schmetterlingsartigen und der Himmelbrand ein unregelmäßiges Stauborgan. Man hat dafür jedoch keine eigenen Bezeichnungen, sondern gibt einfach an, worin die Unregelmäßigkeit besteht.

§. 181. Noch ist bei den Staubgefäßen ein Moment zu berücksichtigen, nämlich die relative Länge der Staubgefäße unter sich und zu der Blütendecke.

285

286.

285. Vitex Agnus castus.
286. Cheiranthus Cheiri.

Ist das Stauborgan einwirbelig und regelmäßig, so sind die Staubgefäße von gleicher Länge; ist es aber unregelmäßig, so kann gerade in der ungleichen Länge die Unregelmäßigkeit liegen. So ist es bei den meisten Lippenblütlern und einigen anderen Ordnungen, wo von vier vorhandenen Staubgefäßen zwei länger sind; solche Staubgefäße heißen zweimächtig (*didynama*) (285.). Wenn das Stauborgan mehrwirbelig ist, so weichen oft die Staubgefäße des einen Wirbels von denen der übrigen Wirbel in der Länge ab. Bei den Kreuzblütigen, welche drei zweigliedrige Staubblattwirbel besitzen, besteht Ein Wirbel aus kürzeren Staubgefäßen, als die zwei anderen, und es sind demnach von sechs Staubgefäßen vier länger und zwei kürzer; man nennt sie viermächtig (*tetradynama*) (286.).

Staubgefäße, welche aus der Blütendecke hervorstehen, werden hervorragend (*exserta*), wenn sie aber unter ihr verborgen sind, eingeschlossen (*inclusa*) genannt.

§. 182. In anatomischer Beziehung weichen die Staubgefäße von den Laubblättern einigermaßen ab.

Der Staubfaden wird von einem Gefäßbündel durchzogen, welches im Bande sein Ende erreicht; die Antherenfächer enthalten keine Gefäße. Die Innenwand der Antherenfächer wird von Spiralfaserzellen ausgekleidet, die wahrscheinlich das Bersten der Anthere begünstigen. Chlorophyll kommt in den Staubgefäßen nicht vor.

* Nebenorgane der Blüte.

§. 183. Nicht selten finden sich zwischen den bisher betrachteten Blattorganen der Blüte, namentlich zwischen der Blütendecke und dem

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0077-5 DFG

Stauborgane, oder zwischen diesem und dem Stempel Theile, die oft sehr auffallend aussehen, aber von den genannten Organen so abweichen, daß sie vielmehr Organe eigener Art auszumachen scheinen. Man kann alle derartigen Bildungen unter dem Namen von Neben- oder accessorischen Organen der Blüte zusammenfassen.

Ihr Ursprung ist verschieden, und läßt sich zuweilen aus der Stelle, die sie einnehmen, und aus der Zahl der Theile, aus denen sie bestehen, errathen. Häufig gehen sie aus Anhängseln der Krone oder des Perigons, oder aus einem Wirbel unfruchtbarer Staubgefäße hervor, welchen Ursprung man durch die Ausdrücke: Nebenkrone (*paracorolla*), Nebenstaubgefäße (*parastemones*) anzudeuten sucht; oder sie sind Produkte einer besonders entwickelten Scheibe des Blütenbodens. Oft bestehen sie aus einem drüsigen Gewebe, und sondern süße Säfte ab, weßhalb man sie auch mit dem allgemeinen Namen: Honigbehälter (*nectaria*) belegt.

c. Fruchtorgan.

§. 184. Den Mittelpunkt der Blüte nimmt das zweite wesentliche Organ ein; dieses ist ein Axenorgan, und wird entweder durch die Spitze des Blütenbodens dargestellt, welche sich in eine Samenknospe umwandelt, oder es sitzen mehrere Samenknospen als Nebenaxen an dem obersten Ende des Blütenbodens. Jener Theil desselben, welcher unmittelbar die Samenknospen trägt, heißt Samenknospenträger (*spermatophorum*) oder auch Polster (*placenta*). In den häufigsten Fällen sind die Samenknospen in einem Behälter eingeschlossen, den wir schon früher (§. 140.) als Stempel bezeichnet haben.

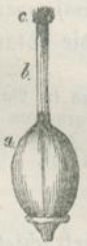
Alle diese Theile zusammengenommen machen während der Blütezeit die Fruchtanlage aus.

Nach der Blütezeit gehen in den genannten Organen wichtige Veränderungen vor sich, indem sich die Samenknospen zu den Samen, der Stempel aber zum Samengehäuse oder zur Frucht im engeren Sinne umgestalten.

Wir müssen alle diese Theile zuerst als Fruchtanlage schildern, sodann die Veränderungen kennen lernen, welche sie in der Folge erleiden, und die Ursachen angeben, durch welche diese hervorgerufen werden, und endlich dieselben in jener Periode, wo der Keim seine vollkommene Ausbildung erreicht hat, als Frucht und Same betrachten.

1. Fruchtanlage.

287.



287. Albucea nutans.

§. 185. Der Stempel wird je nach der Beschaffenheit des Blütenbodens (§. 142.—145.) entweder bloß aus Blättern — Fruchtblättern (*carpella*) — oder in seinem unteren Theile aus der becherförmig vertieften Scheibe des Blütenbodens und nur in seinem obersten Theile aus Blättern gebildet, und ist somit entweder ein Blatt- oder ein Scheibenstempel.

Immer aber lassen sich am Stempel zwei Regionen unterscheiden, nämlich eine untere, die den eigentlichen Behälter für die Samenknospen abgibt, und eine obere, welche die Mündung dieses Behälters darstellt; erstere heißt Fruchtknoten (*germen*) (287. a.) oder Eierstock (*ova-*

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0078-1
DFG

rium), letztere Narbe *(stigma) (c.)*. Häufig sind diese beiden Theile durch eine röhrenförmige Verlängerung des Behälters von einander gehalten, welche man Griffel oder Staubweg *(stylus) (b.)* nennt.

§. 186. Die Bildung des Stempels zeigt eine große Mannigfaltigkeit. Der Blattstempel ist oberständig (oder seltener angewachsen), bald aus Einem, bald aus mehreren Fruchtblättern gebildet, und in letzterem Falle gestaltet sich entweder jedes Fruchtblatt für sich zu einem Stempel, oder es verbinden sich sämmtliche Fruchtblätter zu Einem (zusammengesetzten) Stempel. Der Scheibenstempel ist unterständig.

Zur Erläuterung dieser Verhältnisse diene Folgendes:

A. Der einblätterige Blattstempel wird dadurch gebildet, daß das Fruchtblatt sich längs seines Mittelnervs zusammenfaltet, und die Ränder unter einander verwachsen (**288.**). Die verschmolzenen Ränder bilden die Bauchnaht (*sutura ventralis*), der Mittelnerv den Rücken (*dorsum*) des Fruchtknotens. Er ist gewöhnlich einfächerig.

288.

288. Colutea arborescens.

B. Der mehrblätterige Blattstempel bietet zwei Modificationen dar:

a. Entweder bildet jedes Fruchtblatt für sich einen Stempel, ganz auf dieselbe Weise, wie im vorigen Falle, so daß also die Fruchtanlage nicht Einen, sondern mehrere getrennte Stempel enthält (mehrstempelige Fruchtanlage); sie stehen, wenn sie einen einzigen Wirbel ausmachen, in einem Kreise, wie bei der Nieswurz u. A. (**289.**); wenn sie aber mehrere Wirbel ausmachen, in einer Spirale an dem kegelförmigen Ende, oder auf der Innenwand der Scheibe des Blütenbodens; ersteres findet sich z. B. bei dem Habnenfuß (**290.**) und der Erdbeere, letzteres bei der Rose.

289. 290.

289. Butomus umbellatus.
290. Ranunculus acris.

b. Oder aber die Fruchtblätter verbinden sich zu einem einzigen zusammengesetzten Stempel, und hier sind wieder drei Fälle möglich:

α) Jedes Fruchtblatt bildet für sich einen Stempel, wie früher; alle verwachsen aber im Mittelpunkte der Blüte unter sich, oder mit der zwischen ihnen durchgehenden Spitze des Blütenbodens, die hier ein Mittelsäulchen (*columna centralis, gynobasis*) darstellt, wie bei den Storchschnäbeln (**291.**).

β) Jedes Fruchtblatt bildet für sich einen Behälter, aber je zwei benachbarte verwachsen unter sich mit ihren Berührungswänden und oft auch mit einem Mittelsäulchen, wie bei den Liliaceen u. A. (**292.**); in diesem Falle enthält das Stempelgehäuse gewöhnlich so viele Fächer, als Blätter in die Bildung desselben eingehen.

γ) Die Fruchtblätter bleiben offen, aber die aneinander stoßenden Ränder benachbarter Fruchtblätter verwachsen unter sich; dabei ist das Stempelgehäuse entweder einfächerig, wie bei den Veilchen (**293.**) und Primeln, oder mehrfächerig, wenn von

291. 292. 293. 294.

291. Geranium sanguineum. 292. Hypericum perforatum. 293. Viola tricolor. 294. Convolvulus arvensis.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0079-0 DFG

einer centralen Mittelsäule eine oder mehrere Scheidewände ausgehen, die bis an die Wand des Gehäuses reichen, wie bei den Winden (**294.**).

295. Gymnadenia conopsea.
296. Campanula.

C. Der Scheibenstempel bildet entweder eine einfache Höhle, wie bei den Orchideen (**295.**), Korbblütlern, oder ist mehrfächerig, wie bei den Röthen, den Osterluzei- und Kürbisartigen, bei den Glockenblütlern (**296.**) u. A.

§. 187. Abgesehen von seiner Bildung und Stellung ist an dem unteren Theile des Stempels, nämlich am Fruchtknoten, für die Systematik noch die Anzahl seiner Fächer und seine Gestalt berücksichtigenswerth.

Die dafür gebräuchlichen Ausdrücke sind von selbst klar; die Anzahl der Fächer ist oft schon äußerlich an der Form erkenntlich, oder durch Längsfurchen u. dgl. angedeutet.

§. 188. Der anatomische Bau des Fruchtknotens ist einfach. Außen ist derselbe von einer mit Spaltöffnungen versehenen Oberhaut bedeckt. Unter derselben liegt Parenchym, dessen Zellen Chlorophyll enthalten; in diesem verbreiten sich die Gefäßbündel. Die Innenwand des Fruchtknotens ist mit einer saftreichen Zellschicht (*epithelium*) ausgekleidet.

§. 189. Der Griffel ist die Fortsetzung des Fruchtknotens nach oben; er ist nicht immer entwickelt und dann sitzt die Narbe unmittelbar auf dem Fruchtknoten.

Ist der Fruchtknoten aus Einem Fruchtblatt gebildet, so ist ein einziger, gipfel- oder seitenständiger Griffel vorhanden, der sich zuweilen nach oben in zwei Aeste spaltet; besteht der Fruchtknoten dagegen aus mehreren Blättern, so entspricht die Anzahl der Griffel jener der Fruchtblätter; doch sind die Griffel in diesem Falle nicht immer frei, sondern oft auf eine kürzere oder längere Strecke zu einem einzigen zusammengesetzten Griffel verwachsen. Seine Richtung und Form ist verschieden; gewöhnlich ist er fädlich; die Schwertlilien und Blumenrohre haben kronblattartige Griffel oder Griffeläste. Zuweilen zeigt er eine eigenthümliche Behaarung. Jeder einfache Griffel ist von einem feinen Kanale durchbohrt, und der zusammengesetzte Griffel besitzt so viele Griffelkanäle, als Blätter zu seiner Bildung beitragen.

§. 190. Die Narbe, welche die Mündung der Fruchtknotenhöhle darstellt, befindet sich, wenn ein Griffel vorhanden ist, an oder unter der Spitze desselben oder seiner Aeste, oder läuft seitlich an ihm herab. Die Gestalt und Richtung derselben ist höchst mannigfaltig. Die Narbe fehlt nie, wenn ein Fruchtknoten vorhanden ist.

Die Fig. (**297.—312.**) zeigen einige auffallende Formen derselben. Sie zeichnet sich durch ein drüsiges, saftreiches Gewebe aus, welches sich durch den Griffelkanal bis in die Höhlung des Fruchtknotens fortsetzt.

§. 191. Die Samenknospen (*gemmulae*), auch Eichen (*ovula*) genannt, sind jene meist eiförmigen Körner, welche im Stempelgehäuse eingeschlossen sind.

Sie finden sich in den Fächern des Fruchtknotens einzeln, oder paarweise, oder in größerer, oft sehr großen Anzahl, und darnach bezeichnet man den Fruchtknoten, oder, wenn er mehrfächerig ist, dessen Fächer als ein-, zwei-, mehr-, vieleiig (*germen uni-, bi-, pluri-, multiovulatum*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0080-1
DFG

297. Primula officinalis. 298. Sparganium simplex. 299. Iris. 300. Epilobium grandiflorum. 301. Asphodelus albus. 302. Asarum europaeum. 303. Crucianella stylosa. 304. Gladiolus 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.

§. 192. Bei ihrem ersten Auftreten erscheinen die Samenknospen als rundliche Wärzchen (Kern, *nucleus*) auf dem Samenknospenträger (**313.** a.); bald aber bildet sich vom Grunde dieses Kernes aus eine einfache (**314.**) oder häufiger eine doppelte Hülle (**315.**) um denselben, die nur an der Spitze des Kernes eine kleine Oeffnung, den Knospenmund (*micropyle*) (**314.**, **315.** a.) läßt. Manchmal fehlen die Knospenhüllen ganz. Die Gegend am Grunde des Kernes, wo die Knospenhüllen entspringen, heißt Knospengrund oder Hagelfleck (*chalaza*) (**314.** — **316.** b.). Oft entwickelt sich zwischen dem Samenknospenträger und dem Knospengrund ein längerer oder kürzerer Faden (*funiculus*) (**316.** c.); die Stelle, wo dieser mit der Samenknospe in Verbindung tritt, wird Anheftungspunkt oder Nabel (*hilus*) (**316.** d.) genannt.

313. — 316. Schematische Figuren.

317. — 323. Schematische Figuren.

So gebildet heißt die Samenknospe geradeläufig (*atropa v. orthotropa*). Durch ungleichmäßige Ausbildung des Kernes, und durch Biegungen, welche entweder am Kerne, oder zwischen Kern und Faden eintreten, weichen die Samenknospen vielfach von ihrem Urtypus ab. Durch ungleichmäßiges Wachsthum der Seiten des Kernes, wodurch der Knospenmund dem Anheftungspunkte genähert wird, entsteht die doppelwendige Samenknospe (*amphitropa*) (**317.**). Ist dabei die Samenknospe lang, so tritt oft zugleich eine Biegung des Kernes ein; eine solche Samenknospe heißt gekrümmt (*campylotropa*) (**318.**). Biegt sich bei gleichmäßiger Entwicklung der Seiten der Kern einer langen Samenknospe in sich selbst zusammen, so daß der Knospenmund neben dem Grunde zu stehen kommt, so haben wir eine zusammengebogene Samenknospe (*camptotropa*) (**319.**).

Tritt eine Biegung zwischen Kern und Faden ein, und verwächst letzterer mit der Samenknospe, so daß der Anheftungspunkt neben dem Knospenmunde liegt, so wird die Samenknospe umgewendet (*anatropa*) (**320.**), und der angewachsene Theil des Fadens Naht (*rhaphe*) (*a.*) genannt. Verwächst der gebogene Faden auf eine kürzere Strecke mit der Samenknospe, so daß der Anheftungspunkt zwischen Knospengrund und Knospenmund zu liegen kommt, so entsteht die halbgewendete Samenknospe (*hemianatropa*) (**321.**). Ist in diesem Falle der Kern selbst gekrümmt, so hat man endlich die halbgekrümmte Samenknospe (*hemitropa*) (**322.**).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0081-7
DFG

§. 193. Gewöhnlich schon vor dem Aufspringen der Anthere dehnt sich in dem zarten Zellgewebe, woraus der Kern der Samenknospe besteht, Eine Zelle vorwaltend aus, so daß sie durch ihre Größe unter den übrigen auffällt; sie heißt Keimsack (*membrana amnii*) (**323.**). Bald entstehen in dem Keimsacke neue Zellen, die wahrscheinlich bei der Fortpflanzung eine große Rolle spielen.

§. 194. Der Samenknospenträger erscheint nicht immer als ein selbstständiges, unterscheidbares Organ, indem er oft in verschiedener Weise mit den Fruchtblättern verwächst; wenn er deutlich entwickelt ist, tritt er gewöhnlich als ein Wulst, oder als eine erhabene Leiste auf, an der die Samenknospen befestigt sind.

§. 195. Nach der Bildungsweise des Stempels und dem Verhältnisse des Polsters zu demselben gestaltet sich die Stellung der Samenknospen im Stempelgehäuse (*placentatio*) verschieden.

324. — 330. Schematische Figuren.

Ist der Fruchtknoten einfächerig, und enthält er eine einzige oder nur ein Paar Samenknospen, so sind diese entweder grundständig (*basilares*) (**324**), oder wandständig (*parietales*) (**325**), oder im Scheitel des Faches aufgehängt (*pendulae*) (**326.**); sind aber viele Samenknospen zugegen, so sitzen sie entweder auf einem freien mittelständigen Samenknospenträger (*placenta centralis libera*) (**327.**), oder in Reihen an der Wand (*pl. parietalis*), und zwar bald längs der verwachsenen Ränder der Fruchtblätter (**328.**), bald entlang der Mittelnerven (**329.**), sehr selten auf der ganzen inneren Fläche der Fruchtblätter. Bei mehrfächerigem Fruchtknoten sitzen die Samenknospen im Grunde, oder im Scheitel, oder längs des inneren Winkels der Fächer (*angulo centrali affixae*) (**330.**). Beim Scheibenstempel finden ähnliche Verhältnisse Statt.

2. Befruchtung.

§. 196. In dem Momente, wo die Antheren sich öffnen, hat die Blüte den Gipfelpunkt ihrer Ausbildung erreicht und ist zur Fortpflanzung vollkommen geeignet. Die Erzeugung des Keimes wird durch die Einwirkung der Pollenzelle auf den Inhalt des Keimsackes, also durch die vereinte Thätigkeit der beiden wesentlichen Blütentheile, des Stauborganes und der Samenknospe, bewerkstelligt, welcher Akt die Befruchtung genannt wird.

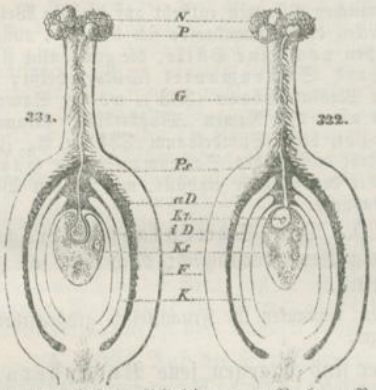
Zu diesem Ende muß vor Allem der Blütenstaub aus dem geöffneten Staubbeutel auf die Narbe gelangen, weil nur von da aus durch den Griffelkanal ein Weg zu den Samenknospen offen ist. Wie in der Thierwelt hat die Natur auch im Pflanzenreiche stets solche Anstalten getroffen, daß der Endzweck der Fortpflanzung, die Erhaltung der Art, sicher erreicht werde. Bei der Bestäubung der Narbe durch den Blütenstaub, welche oft durch die gegenseitige Stellung der Organe erschwert oder fast unmöglich scheint, tritt diese weise Einrichtung des Schöpfers in das hellste Licht.

Auf der Narbe werden die Pollenkörner theils durch die eigenthümlich gestaltete Oberfläche, theils durch die daselbst abgesonderte Feuchtigkeit festgehalten. Nach und nach schwellen sie an, wobei die Schale an einer der verdünnten Stellen platzt, und die Pollenzelle in der Form des Pollenschlauches heraustritt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0082-3
DFG

Dieser wächst dann durch die Papillen der Narbe und das den Griffelkanal auskleidende saftreiche Gewebe in die Höhle des Fruchtknotens, und gelangt zum Samenknospenmund. In den wenigen Fällen, wo gar kein Fruchtknoten vorhanden ist, wie bei den Nadelhölzern, kommt der Blütenstaub unmittelbar auf die Mikropyle und treibt daselbst, durch die narbenähnliche Beschaffenheit derselben begünstigt, Pollenschläuche.

Durch den Knospenmund dringt der Pollenschlauch bis zum Kerne vor, und kommt so unmittelbar, oder indem er zwischen den Zellen des Kernes vorrückt, mit dem Keimsacke in Berührung, was oft wochenlang und noch länger dauert.



331.—332. Schematische Figuren. N. Narbe. P. Pollen. G. Griffel. Ps. Pollenschlauch. a. D. äußere Decke der Samenknospe. Kz. Keimzelle. i. D. innere Decke der Samenknospe. Ks. Keimsack. F. Fruchtknoten. K. Kern der Samenknospe.

Hier wird nun der Impuls zur Erzeugung des Keimes gegeben. Doch ist man über die Stelle, wo der Keim sich eigentlich bildet, noch nicht im Klaren. Ein Theil der Physiologen glaubt, daß das vordere Ende des Pollenschlauches den Keimsack in sich einstülpe, durch diesen von dem hinteren Theile des Pollenschlauches abgeschnürt werde, und daß sich in dem eingeschlossenen vorderen Ende ein neues Zellgewebe entwickle, aus welchem der Keim wird (**331.**). — Andere dagegen glauben sich überzeugt zu haben, daß in einer der im Keimsacke vorgebildeten Zellen durch neue Zellbildung der Keim erzeugt werde (**332.**). Bei der mikroskopischen Kleinheit der Organe und der Schwierigkeit, selbe zu präpariren und in den günstigsten Momenten zu untersuchen, ist das Dunkel, welches den geheimnißvollen Akt der Keimbildung umhüllt, wohl erklärlich; doch steht zu hoffen, daß der Eifer unbefangener Forscher die Frage um die Geburtsstätte des Keimes bald erledigen werde.

3. Veränderungen der Fruchtanlage nach der Befruchtung.

§. 197. In Folge der Befruchtung und während der Entwicklung des Keimes treten in den verschiedenen Theilen der Fruchtanlage namhafte Veränderungen ein; ja in vielen Fällen werden selbst andere, zu der Blüte oder zum Blütenstande gehörige Theile von denselben getroffen.

§. 198. Die Veränderungen in der Samenknospe betreffen sowohl den Kern als die Hüllen. Während der Ausbildung des Keimes wird das Gewebe des Kernes entweder aufgesaugt, so daß der Keim zuletzt nur von den Hüllen der Samenknospe umgeben ist, oder es bildet sich weiter fort, und ist auch im reifen Samen — als Sameneiweiß (*albumen*) — noch vorhanden.

Doch hat das Sameneiweiß nicht immer einen gleichen Ursprung. Entweder entsteht im Keimsacke während der Ausbildung des Embryo ein neues Zellgewebe, welches den fertigen Keim umgibt, während das übrige Kerngewebe resorbirt wird; dieses neue Gewebe bezeichnet man als inneres Sameneiweiß (*endospermium*). Oder es entsteht kein neues Zellgewebe, sondern es wächst das übrige Gewebe des Kerns fort, in welchem der Keim eingebettet ist; dieß nennt man

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0083-8

äußeres Sameneiweiß (*perispermium*). Zuweilen ist ein doppeltes Sameneiweiß vorhanden, wenn nämlich im Keimsack wohl neues Zellgewebe entsteht, dieses aber das übrige Gewebe des Kerns nicht ganz verdrängt. Vergrößert sich dagegen der Keim so bedeutend, daß er nicht nur den Keimsack ausfüllt, sondern den ganzen Kern verdrängt, so enthält der reife Same gar kein Eiweiß.

§. 199. Aus den Samenknospenhüllen geht die Samenhülle hervor; sie erleiden allerlei Veränderungen in ihrer Struktur; nicht selten bilden sich an ihnen verschiedene Fortsätze und Anhängsel.

333. 334.

333. Myristica moschata.
334. Evonymus verrucosus.

Bei manchen Pflanzen entsteht auf dieselbe Weise, wie die Decken der Samenknospe sich bildeten, außerhalb derselben noch eine Hülle, die gewöhnlich fleischig wird und Samenmantel (*arillus*) heißt; so z. B. beim Muskatnußbaum (**333.**), wo der Samenmantel das unter dem Namen „Muskatblüte" bekannte Gewürz abgibt, beim Spindelbaum (**334.**) u. A. Zuweilen entsteht anstatt des Samenmantels ein Haarbüschel, der den Samen einhüllt, wie bei den Weiden und Pappeln.

§. 200. Der Samenknospenträger zeigt wenig Veränderungen; doch wird er zuweilen saftig.

Die Kürbisse, Gurken und Melonen verdanken ihr Fruchtfleisch größtentheils dieser Umwandlung der Samenknospenträger.

§. 201. Um desto auffallender sind dagegen jene Veränderungen, von welchen das Samenknospengehäuse, nämlich der Fruchtknoten getroffen wird; sie beziehen sich auf das Volumen, die Form, die Struktur, das Verhältniß der Theile zu einander und auf das Verhalten bei der Samenreife.

Der Griffel und die Narbe gehen gewöhnlich nach der Befruchtung zu Grunde; letztere bleibt nur zuweilen im vertrockneten Zustande auf dem Fruchtknoten stehen, z. B. beim Mohn; der Griffel wächst öfter mit dem Fruchtknoten fort, z. B. bei der Waldrebe und dem Windröschen.

§. 202. Vor Allem fällt die oft sehr beträchtliche Größenzunahme des Fruchtknotens auf; jeder Fruchtknoten wächst theils durch Ausdehnung der bereits vorhandenen, theils durch Bildung neuer Elementarorgane.

Beispiele von auffallend großen Früchten bieten die Kürbisartigen, die Apfelfrüchtler, die Palmen u. A.

§. 203. Selten jedoch erfolgt die Vergrößerung nach allen Dimensionen in gleichem Maße, daher weicht gewöhnlich die Form der Frucht von jener des Fruchtknotens, und zwar oft bedeutend ab. Dazu kommt noch, daß sich oft in dieser Periode allerlei Fortsätze entwickeln, die in der Fruchtanlage kaum angedeutet erscheinen.

Solche Anhängsel in der Form von Rippen, Flügeln, Stacheln, Kämmen zeigen unter andern viele Doldenpflanzen, der Rüster, der Ahorn, die Roßkastanie, viele Schmetterlingsblütler.

§. 204. Viel wichtiger sind jedoch die Veränderungen, welche die Elementarorgane des Fruchtknotens erleiden. Diese beschränken sich nicht bloß auf schichtenweises Nachwachsen neuer Zellen, son-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0084-4 DFG

dern betreffen insbesondere den Bau der Zellwand und den Zellinhalt. Die Zellwand wird häufig durch Ablagerungsschichten verdickt, der Zellsaft nimmt oft an Menge ab oder zu, und gleichzeitig tritt meist eine chemische Umwandlung der Stoffe ein, die in ihm enthalten sind. Doch verhält sich nicht immer das ganze Gewebe des Fruchtknotens gleich, sondern öfter verändern sich die äußeren Zellschichten in anderer Weise, als die inneren.

Am wenigsten wird die äußerste Zelllage, die Epidermis verändert; denn außerdem, daß sie nicht selten Zellen mit spiraligen oder netzförmigen Verdickungsschichten zeigt, und der Zellinhalt sich anders färbt, ist kaum etwas Bemerkenswerthes wahrzunehmen. Ist ein haariger Ueberzug am Fruchtknoten sichtlich, so verschwindet dieser entweder, oder er tritt wohl noch auffallender hervor. Viel bedeutender dagegen sind die im übrigen Gewebe eintretenden Veränderungen; sie bestehen im Wesentlichen darin, daß entweder der flüssige Inhalt in den Zellen beträchtlich zunimmt, während die Wände der Zellen wenig oder gar nicht verdickt werden; oder aber, daß umgekehrt der Zellsaft mit fortschreitender Reife allmälig abnimmt oder ganz verschwindet, während auf der Innenwand der Zellen eine geringere oder beträchtlichere Menge von Verdickungsschichten gebildet wird; zwischen diesen beiden Extremen finden sich alle möglichen Mittelstufen. Häufig verhalten sich die äußern Schichten anders als die inneren. Das Epithelium auf der Innenwand des Fruchtknotens verändert sich überdieß zuweilen in der Art, daß es sich in horizontale Falten erhebt, die bei ihrem ferneren Wachsthume die Form querer Scheidewände annehmen, wodurch die Fruchtknotenhöhle in über einander stehende Fächerchen getheilt wird.

§. 205. Auf die Strukturverhältnisse der Frucht gründet sich die Unterscheidung von Trockenfrüchten, Beerenfrüchten und Pflaumenfrüchten, je nachdem das Gewebe seiner Hauptmasse nach trocken oder saftig ist, oder aber ein deutlicher Unterschied einer äußeren weichen und einer inneren harten Schichte bemerkbar wird.

§. 206. Anderweitige Veränderungen geben sich durch die nicht immer gleichmäßige Entwicklung der einzelnen Theile des Fruchtgehäuses kund. Dieses Verhältniß bezieht sich vornehmlich auf mehrfächerige Fruchtknoten, und steht mit der Ausbildung der Samenknospen im Zusammenhange; öfter erscheint die reife Frucht einfächerig und einsamig, während der Fruchtknoten mehrfächerig und mehreiig war.

Ein rasches Wachsthum Einer oder einiger Samenknospen hat stets eine theilweise oder gänzliche Verkümmerung der übrigen zur Folge, und im Einklange damit erweitern sich die Fächer, in denen sich die ersteren befinden, und verdrängen die übrigen theilweise oder ganz; so ist es bei den Becherfrüchtlern und Rüsteru; bei diesen und anderen erweist sich dieß Verhalten constant, bei anderen mehr zufällig, wie bei der Roßkastanie. Auch gibt es Fälle, wo der Fruchtknoten mehrfächerig ist, aber nur in Einem Fache eine Samenknospe enthält, während die übrigen Fächer leer sind; in solchen entwickelt sich nur das samentragende Fach, die übrigen bleiben zurück, so z. B. bei den Baldrianartigen.

§. 207. Endlich ist noch eine wichtige Veränderung, die viele Früchte bei vollkommener Reife zeigen, hervorzuheben. Während alle beeren- und pflaumenartigen Früchte und auch ein Theil der Trockenfrüchte bei oder nach ihrer Reife sich von der Pflanze, auf der sie standen, trennen, verhalten sich viele andere Trockenfrüchte ganz eigens: sie fallen nämlich nicht, wie sie sind, ab, sondern trennen sich, wenn sie reif sind, auf allerlei Art in einzelne Theile oder öffnen sich.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0085-0 DFG

Jene Trockenfrüchte, welche, ohne sich in Theile zu trennen oder ohne sich zu öffnen, ganz abfallen, nennt man Schließfrüchte; solche, die in Theile zerbrechen, welche meist die Samen fest einschließen, heißen Spaltfrüchte; jene endlich, welche sich öffnen und die Samen ausfallen lassen, werden Kapselfrüchte genannt.

Die Art und Weise der Trennung erfolgt verschieden. Die Spaltfrüchte zerbrechen entweder in vertikaler oder transversaler Richtung in zwei oder mehrere, meist einsamige Theilfrüchte (*mericarpia*); im ersteren Falle nennt man die Theile Knöpfe (*cocci*), im anderen Glieder (*articuli*).

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

Viel mannigfaltiger erfolgt das Aufspringen bei den Kapselfrüchten, läßt sich aber dessen ungeachtet auf wenige Haupttypen zurückführen; es erfolgt nämlich die Trennung entweder der Länge nach (*dehiscentia longitudinalis*) (**335**, **336**.), oder es springt der obere Theil in die Quere, wie ein Deckel, ab (*deh. transversalis v. opercularis*) (**337**, **338**.); oder aber sie besteht in einem unregelmäßigen Zerreißen (*capsula irregulariter rumpens*), oder in einem Aufspringen mit Löchern (*poris dehiscens*) (**339**.). Die gewöhnlichste Form ist die Longitudinaldehiscenz; die Theile, in welche dabei das Gehäuse sich trennt, heißt man Klappen (*valvulae*); gewöhnlich erfolgt die Trennung nach der ganzen Länge der Frucht, zuweilen aber nur an der Spitze, wo dann die Klappen als Zähne erscheinen (**340**.). Nach dem verschiedenen Bau des Fruchtknotens gestaltet sich das klappige Aufspringen verschieden; bei mehrfächerigen Früchten sind besonders zwei Modificationen des Aufspringens häufig, nämlich das wandspaltige (*deh. septicida*) (**335**.) und das fachspaltige Aufspringen (*deh. loculicida*) (**336**.).

§. 208. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beschränken sich die Veränderungen, welche die Keimbildung begleiten, auf die Samenknospen und den Fruchtknoten; doch ist es gerade nicht gar selten, daß auch andere Blütentheile nach der Befruchtung auffallend und oft derartig verändert werden, daß sie einen Haupttheil der Frucht auszumachen scheinen.

Diese Veränderungen bestehen gleichfalls in Vergrößerungen, Bildung von allerlei Anhängseln, namentlich aber in ganz ähnlichen Strukturverhältnissen, wie wir sie am Fruchtknoten kennen gelernt haben. Mit Ausnahme der Staubgefäße und Kronblätter, die immer nach der Blütezeit verwelken, kann die Veränderung an allen Blütentheilen eintreten; so am Kelch, am kelchartigen Perigon, an dem Blütenboden; ja zuweilen erstreckt sie sich sogar auf die Deckblätter oder den Blütenstiel. Manchmal nehmen ganze Blütenstände durch solche Veränderungen das Aussehen einer einzigen Frucht an; man nennt sie Fruchtstände oder Sammelfrüchte (*syncarpia*); alle Früchte aber, in deren Bildung die oben bezeichneten Blütentheile eingehen, kann man unter dem Namen der Scheinfrüchte zusammenfassen.

In der Regel halten die Veränderungen in den Samenknospen mit jenen in den übrigen Theilen der Fruchtanlage, namentlich des Samenknospengehäuses gleichen Schritt; doch kommen, zumal bei Kulturpflanzen, Fälle vor, wo die Samenknospen sich nicht weiter entwickeln, während das Gehäuse sich zu einer, sonst vollkommen ausgebildeten, aber samenlosen Frucht gestaltet; so gibt es manche edle Obstsorten, z. B. von Trauben, Mispeln u. A., die keinen ausgebildeten Samen besitzen, oder, wie man sagt, kernlos sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0086-5
DFG

4. Frucht.

§. 209. Das Wort Frucht (*fructus*) wird in einem doppelten Sinne gebraucht; man versteht darunter bald nur das durch den Fruchtknoten gebildete Samengehäuse; bald aber die Summe aller veränderten Blütentheile zur Zeit der Reife des Keimes. In der letzteren, weiteren Bedeutung ist der wesentlichste Theil der Frucht der Same (*semen*), und sie besteht auch wirklich in einigen Fällen aus dem bloßen Samen; in der Regel jedoch aus diesem und aus dem Samengehäuse oder der Fruchtschale (*pericarpium*), oft auch noch aus anderen Blütentheilen.

§. 210. Der Bau der Frucht ist außerordentlich mannigfaltig, und man unterscheidet demgemäß eine große Menge von Fruchtarten.

Um dieselben richtig aufzufassen, und in jedem gegebenen Falle zu bestimmen, welche Fruchtart einer Pflanze zukomme, ist es unerläßlich, den Gesammtbau der Blüte und alle Veränderungen, welche ihre Theile nach der Befruchtung erlitten, genau zu erwägen.

In der Benennung der Fruchtarten sind die Botaniker nicht einig; nur wenige Namen werden von Allen in demselben Sinne gebraucht; viele sind überflüssig, indem sie nur untergeordnete Verhältnisse bezeichnen, während für manche sehr charakteristische Fruchtformen kein treffender Ausdruck besteht. Man ist daher bei dem Mangel einer vollständigen und leicht verständlichen Terminologie zuweilen genöthigt, die Frucht einer Pflanze zu beschreiben, statt zu benennen, was jedenfalls mehr Einsicht gewährt, als ein vieldeutiger Name.

§. 211. Man kann die Früchte naturgemäß in drei Hauptabtheilungen bringen: I. in nackte Samen, II. in echte Früchte und III. in Scheinfrüchte.

Nackte Samen (*semina nuda*) schreibt man jene Pflanzen zu, die keinen Fruchtknoten besitzen.

Eine in allen Beziehungen sehr merkwürdige Klasse, wozu die Nadelhölzer gehören, zeichnet sich durch nackte Samen aus, und hat von dieser Eigenthümlichkeit den Namen: *Gymnospermae* (Nacktsamige) erhalten. Indeß sind diese Samen meist von einer Scheibe bedeckt, oder stehen in dichten Fruchtständen beisammen, und reihen sich dadurch in die Abtheilung der Scheinfrüchte.

§. 212. **Echte Früchte** (*fructus genuini*) sind solche, bei denen der Same in einem Stempelgehäuse eingeschlossen ist, in deren Bildung aber andere Blütentheile nicht eingehen, und die auch nicht das Resultat ganzer Blütenstände sind. Man kann sie nach der Beschaffenheit der Fruchtschale eintheilen in: A) Trockenfrüchte, B) Pflaumenfrüchte und C) Beerenfrüchte.

Alle diese können aus einer einstempeligen Fruchtanlage hervorgehen, oder Elemente einer mehrstempeligen Fruchtanlage sein. Nach der Stellung des Fruchtknotens zerfallen sie in ober- und unterständige.

§. 213. Die **Trockenfrüchte** (*fructus sicci*) theilen sich wieder a) in solche, die sich öffnen — Kapselfrüchte (*fructus capsulares*), b) in solche, welche in einzelne Theile zerbrechen — Spaltfrüchte (*fructus schizocarpici*) und c) in solche, die geschlossen bleiben — Schließfrüchte (*fructus achaenioidei*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0087-1 DFG

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

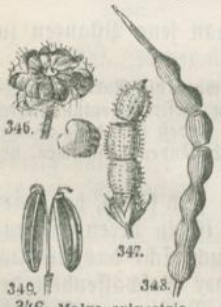
α) Zu den oberständigen kapselartigen Früchten gehören folgende Modificationen:

1. Der Schlauch (*utriculus*), einsamig, unregelmäßig aufspringend, z. B. bei manchen Nelkenartigen u. A. (**341.**).
2. Die Balgfrucht (*folliculus*), einfächerig, meist mehrsamig, an der Bauchnaht aufspringend; sie ist meist ein Element einer mehrstempeligen Fruchtanlage, z. B. bei der Pfingstrose, beim Eisenhut (**342.**).
3. Die Hülse (*legumen*), einfächerig, an der Bauchnaht mehrsamig, daselbst und längs des Rückens sich öffnend (also zweiklappig), z. B. bei der Erbse (**343.**) und überhaupt bei den meisten Schmetterlingsblütlern.
4. Die Schote (*siliqua*), zweifächerig, zweiklappig, die Klappen von der Scheidewand, welche an den Röndern die Samen trägt, abfallend, viel länger als breit, z. B. beim Goldlack (**344.**).
5. Das Schötchen (*silicula*), dieselbe Fruchtart, aber im Verhältnisse zur Breite sehr kurz, z. B. beim Hirtentäschchen (**345.**).

Alle anderen Modificationen werden kurzweg oberständige Kapseln (*capsulae superae*) genannt, z. B. bei den Lilienartigen, Enzianartigen, Nelkenartigen (**337, 339, 340.**).

β) Ebenso nennt man alle unterständigen kapselartigen Früchte: Kapseln (*capsulae inferae*), z. B. bei den Schwertlilien, Stendeln, Glockenblütlern. — Alle Kapseln überhaupt sind nach der Anzahl der Fächer und Samen, nach der Art des Aufspringens u. s. w. verschieden.

Die Theile, in welche die Spaltfrüchte zerfallen, sind meist einsamig, und bleiben geschlossen; zuweilen jedoch öffnen sie sich.



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

α) Zu den oberständigen Spaltfrüchten gehören die Früchte der Lippenblütler und Raubblätterigen, welche gewöhnlich in vier Theilfrüchtchen, oft Nüßchen (*nuculae*) oder nackte Samen genannt, zerfallen; sodann die der Malvenartigen (**346.**), und endlich gewisse Hülsen und Schoten, die durch falsche Scheidewände quer gegliedert sind und gliederweise abbrechen; man nennt sie Gliederhülsen (*lomenta*), z. B. bei der Kronwicke (**347.**), und Gliederschoten (*siliquae lomentaceae*), z. B. beim Rettig (**348.**).

β) Unterständige Spaltfrüchte haben die Sternblätterigen, vor Allen aber sind die Doldengewächse durch diese Fruchtart ausgezeichnet (**349.**); bei diesen löst sich die zweifächerige Frucht in zwei einsamige Halbfrüchte, die von der Spitze eines fadenförmigen, gabelspaltigen Mittelsäulchens herabhängen. Man hat dieser Frucht den Namen: Hängefrucht (*cremocarpium*) oder Doppelschließfrucht (*diachaena*) gegeben.

Auch von den Schließfrüchten gibt es mehrere Modificationen und zwar

α) von den oberständigen:

1. Die Kornfrucht (*caryopsis*), einblätterig, einfächerig, einsamig, z. B. bei den Gräsern, Seggen, Gänsefußartigen; bei ersteren ist die Fruchtschale mit dem Samen verwachsen (**350.**). Sie erscheint häufig als Element einer mehrstempeligen Fruchtanlage, z. B. bei den Hahnenfußartigen (**351.**).
2. Die Nuß (*nux*), zwei — mehrblätterig, ein — mehrfächerig, oft durch Fehlschlagen einsamig, z. B. bei der Linde (**352.**).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0088-7
DFG

3. Die Flügelfrucht (*samara*), eine geflügelte Nuß, z. B. beim Rüster (**353.**), bei der Esche (**354.**).

Zu den oberständigen Schließfrüchten gehören auch einige Hülsen und Schötchen, die nicht aufspringen, z. B. die Hülsen der Esparsette (**355.**), die Schötchen des Waids u. A. (**356.**).

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

β) Unterständige geschlossene Trockenfrüchte werden, wenn sie aus einem einfächerigen, eineiigen Fruchtknoten entspringen, echte Schließfrüchte (*achaenia*) genannt, wenn sie aber aus einem mehrfächerigen Fruchtknoten hervorgehen, zu den Nüssen gerechnet. Die echte Schließfrucht ist vor Allen den Korbblütlern eigen; sie gehört jedoch eigentlich, sobald sie von einer Haarkrone (*pappus*) gekrönt ist, zu den Scheinfrüchten (**357.**). Eine unterständige Nuß hat z. B. das Hexenkraut (**358.**).

§. 214. Die **Pflaumenfrüchte** (*fructus drupacei*) besitzen eine innere harte, und eine äußere saftige oder faserige Fruchtschichte; daher unterscheidet man eine *drupa carnosa v. baccata*, und eine *drupa coriacea v. fibrosa*. Die äußere Fruchtschichte heißt das Fleisch (*sarcocarpium*), die innere der Steinkern (*pyrena v. putamen*).

α) Zu den oberständigen gehört die eigentliche Pflaume (*drupa*), einfächerig, einsamig; sie charakterisirt die Steinobstbäume oder Pflaumenfrüchtler. Die Frucht des Oelbaumes ist ebenfalls eine oberständige Pflaumenfrucht.

β) Für die unterständige Pflaumenfrucht bietet uns die Kornelkirsche und die Wallnuß ein Beispiel.

§. 215. Die **Beerenfrüchte** (*fructus baccati*) zeigen eine innere fleischige, und eine äußere dünnhäutige, lederartige oder verholzte Fruchtschichte. Sie heißen kurzweg Beeren (*baccae*).

α) Oberständige Beeren finden wir beim Weinstock, bei der Citrone u. v. A., mit holziger äußerer Fruchtschichte bei dem Affenbrotbaum. Auch als Elemente einer mehrstempeligen Frucht treten zuweilen oberständige Beeren auf, z. B. bei der Himbeere.

β) Unterständige Beeren sind z. B. die Ribisel, die Stachelbeeren, die Heidelbeeren, die Gurken u. A. Mit verholzender Schale treffen wir sie beim Kürbis.

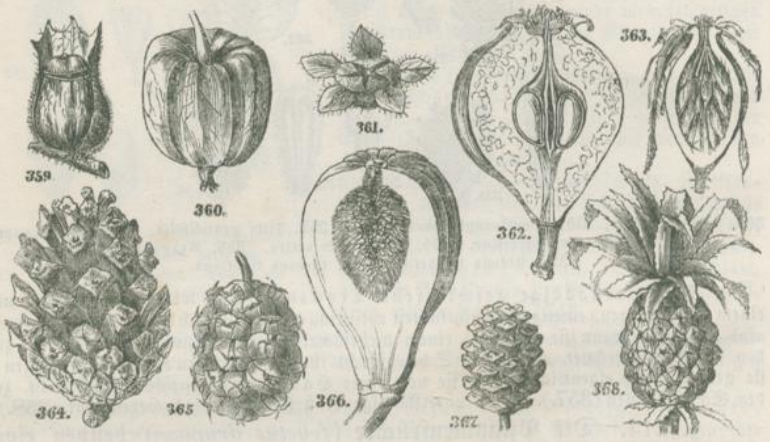
§. 216. **Scheinfrüchte** (*fructus spurii*) sind solche, an deren Bildung entweder noch andere Blütenorgane Theil nehmen, oder die aus einem ganzen Blütenstande hervorgehen; zu den ersteren gehören die bedeckten Früchte, letztere werden Sammelfrüchte oder Fruchtstände genannt.

Ihre Bildung ist sehr mannigfaltig. Viele von ihnen werden in der Folge beschrieben werden; hier nur einige Beispiele.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0089-5
DFG

a) **Bedeckte Früchte** (*fructus induviati*) entstehen vornehmlich dadurch, daß ein Kelch [wie beim Bilsenkraut (**359.**), bei der Schlutte (**360.**)] — oder ein Perigon [wie bei der Runkelrübe u. A. (**361.**), bei der Wunderblume] — oder eine fleischige Scheibe [wie beim Kernobst (**362.**), bei der Rose (**363.**)] das Samengehäuse oder die Frucht im engeren Sinne einschließt.

b) **Sammelfrüchte** (*syncarpia*) sind die Zapfen der Nadelhölzer (**364.**), die Maulbeere (**365.**), die Feige (**366.**), die Früchte der Becherfrüchtler und Ellern (**367.**), die Ananas (**368.**) u. A.



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.** Ananassa sativa.

Zur leichteren Uebersicht der aufgezählten Fruchtarten möge folgendes Schema dienen:

					Modificationen:
I. **Nackte Samen.**					
II. **Echte Früchte.**	A. **Trockenfrüchte.**	a. **Kapselfrüchte.**	α) oberständige.		Schlauch.
					Balgfrucht.
					Hülse.
					Schote.
					Schötchen.
					oberst. Kapsel.
			β) unterständige.		unterst. Kapsel.
		b. **Spaltfrüchte.**	α) oberständige.		Nüßchen.
					Gliederhülse.
					Gliederschote.
			β) unterständige.		Hängefrucht.
		c. **Schließfrüchte.**	α) oberständige.		Kornfrucht.
					Nuß.
					Flügelfrucht.
			β) unterständige.		echte Schließfrucht.
	B. **Pflaumenfrüchte**		α) oberständige.		echte Pflaume.
			β) unterständige.		
	C. **Beerenfrüchte** (Beeren).		α) oberständige.		
			β) unterständige.		
III. **Scheinfrüchte.**	a. **Bedeckte Früchte.**				
	b. **Sammelfrüchte.**				

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0090-1
DFG

§. 217. Der Haupttheil der Frucht, nämlich der Same (*semen*) ist nichts Anderes, als die veränderte Samenknospe. Man unterscheidet an ihm den Kern und die Samenhülle.

Da die Veränderungen in der Samenknospe sich mehr auf die anatomische Beschaffenheit, als auf das gegenseitige Verhältniß der Theile beziehen, so ist es klar, daß der Same in vielen Rücksichten mit der Samenknospe übereinstimmen müsse. Man hat daher nicht nur auch an dem Samen einen Kern und eine aus der Umwandlung der Samenknospenhüllen entstandene Samenhülle, sondern es lassen sich auch äußerlich die aus ungleichmäßigem Wachsthum und Biegungen hervorgehenden Verhältnisse (§. 192.) und die schon an der Samenknospe sichtbaren Regionen wegen der bedeutenderen Größe oft am Samen deutlicher unterscheiden, als an der Samenknospe; sie werden auch am Samen mit denselben Namen belegt. Nur der Knospenmund, der sich nach der Befruchtung zu schließen pflegt, ist oft nicht mehr zu sehen, zuweilen aber doch durch eine punkt-, ritzen- oder wulstförmige Narbe (*cicatricula*) angedeutet. Besonders deutlich erscheint dagegen der äußere Anheftungspunkt (der Nabel).

§. 218. Die Anzahl der Samen stimmt entweder mit jener der Samenknospen überein, oder ist geringer, indem zufällig oder bei vielen Pflanzen typisch eine größere oder geringere Menge von Samenknospen verkümmert.

§. 219. Die Totalgestalt des Samens hängt zum Theile von der Form und Beschaffenheit der Samenknospe, theils von später an derselben eingetretenen Veränderungen, theils aber auch von dem Raume ab, in welchem er sich entwickelt.

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.

Am häufigsten ist er rundlich [vom Kugeligen (**369.**) durch das Eiförmige (**370.**) bis zum Walzigen (**371.**)]; oft erscheint er an den Wänden abgeplattet (polyedrisch) (**372.**) oder auch mehr oder minder platt zusammengedrückt (**373**, **374.**) mit wulstigem (**375.**) oder häutigem Rande (**376.**), der selbst zu einem Flügel auswachsen kann (**377.**). Gebogene Samen zeigen häufig eine nierenförmige Gestalt (**378.**). Allerlei Fortsätze (*epiphyses*), die vom Nabel (**379.**), von der Naht (**380.**) oder von der Narbe des Knospenmundes (**381.**) ausgehen können, geben dem Samen ein eigenthümliches Aussehen.

§. 220. Die Samenhülle (*spermatodermis*) ist entweder eine einfache Haut, oder es lassen sich mehrere, und zwar in der Regel zwei trennbare Lagen unterscheiden, von denen die äußere, derbere den Namen Samenschale (*testa*) führt, die innere zartere aber Innenhaut (*endopleura*) heißt.

Die Epidermis des Samens, welche die äußerste Zellschichte der einfachen Samenhaut, oder, wenn eine doppelte Samenhülle zugegen ist, der Samenschale darstellt, liegt derselben entweder fest an, oder umhüllt sie locker, sackförmig. Sie bildet bald nur einen dünnen Ueberzug, bald aber hat sie eine beträchtliche Dicke. Ihre

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0091-6

Zellen strotzen zuweilen von Saft, wodurch sie fleischig wird, wie bei der Weintraube und dem Granatapfel; in anderen Fällen aber sind sie durch sekundäre Ablagerungen so verdickt, oder von erhärtetem Intercellularstoff verbunden oder überzogen, daß oft gerade dadurch die Samenhaut oder Samenschale einen hohen Grad von Festigkeit erlangt, und lederartig, krustenartig oder beinhart wird. Auch die mannigfaltige Färbung und das Aussehen der Oberfläche des Samens ist zumeist in der Beschaffenheit seiner Oberhaut begründet.

§. 221. Der Samenkern (*nucleus*) wird entweder vom Keim allein gebildet, oder enthält nebstdem noch ein Sameneiweiß. Darnach unterscheidet man die Samen als eiweißhältig (*s. albuminosa*) oder eiweißlos (*s. exalbuminosa*).

§. 222. Das Sameneiweiß bildet bald nur eine dünne Schichte, bald aber macht es den größten Theil des Samenkernes aus. Es ist der Consistenz nach schleimig, fleischig, talgartig, hornartig, beinhart oder mehlig.

Es kann einen verschiedenen Ursprung haben (§. 198.); doch läßt sich an dem reifen Samen die Abstammung desselben kaum erkennen, weßhalb für jetzt wenigstens in der beschreibenden Botanik die Art desselben selten näher bezeichnet wird. Dagegen ist die Consistenz für die Charakteristik der meisten Ordnungen von Bedeutung; schleimig (*mucilaginosum*) ist es z. B. bei den Malvenartigen, fleischig (*carnosum*) bei den Lilienartigen, talgartig (*oleoso-carnosum*) bei vielen Wolfsmilchartigen, hornartig (*cartilaginosum*) beim Kaffeh, beinhart (*osseum*) bei manchen Palmen, mehlig (*farinosum*) bei den Gräsern, beim Buchweizen u. A.

382.

383.

382. Hyphaena thebaica.
383. Myristica moschata.

Wenn das Sameneiweiß ein Endosperm ist, so kann es im Inneren ausgehöhlt sein (382.), sobald nämlich der Keim sehr klein ist, und nicht der ganze Raum des Keimsackes durch das Endosperm eingenommen wurde. Diese Höhle ist bisweilen mit einer milchartigen Flüssigkeit (dem Reste des Keimsackinhaltes) ausgefüllt, wie bei der Kokosnuß.

Manchmal ist das Sameneiweiß gelappt oder mit unregelmäßigen, tiefen Furchen durchzogen, in welche sich Falten der Samenhülle hineinstülpen; ein solches Eiweiß heißt marmorirt oder zernagt (*ruminatum*), wie bei der Muskatnuß (383.).

§. 223. Der Keim ist der allein wesentliche Theil des Samens; er besteht, wie schon §. 48. geschildert wurde, aus dem Würzelchen, den Keimlappen oder Keimblättern und dem Federchen.

Bisweilen befinden sich in einem Samen mehrere Keime, z. B. bei der Orange, der Zirbelnuß; doch scheint dieser Zustand selten ein normaler zu sein. Manchmal ist dagegen ein Same sonst wohl ausgebildet, enthält aber keinen Keim, und ist somit zur Fortpflanzung unfähig; solche Samen heißt man taub oder Windsamen (*s. fatua*).

§. 224. Das Würzelchen macht gewöhnlich nur einen kleinen Theil des Keimes aus.

Zuweilen ist es jedoch beträchtlich entwickelt. Der Form nach zeigt es mancherlei Verschiedenheiten; es ist ferner entweder gerade oder gekrümmt.

§. 225. Bei den Monokotyledonen, die nur Einen Keimlappen besitzen, schließt dieser das Federchen an seinem scheidenartigen Grunde ein (384.), oder erscheint dem Federchen angedrückt (385.). Bei den Dikotyledonen sind entweder zwei gegenständige (387.), oder sehr selten, wie bei der Tanne und anderen Nadelhölzern, meh-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0092-2
DFG

rere wirtelständige Keimlappen (**386.**) zugegen, welche mit ihrem Grunde das Federchen einschließen und bedecken.

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

Nach ihrer Gestalt, Größe, Lage, Faltung und anderen Beziehungen bieten die Keimlappen, namentlich bei den Dikotyledonen, viele Abwechslungen dar; rücksichtlich ihrer Consistenz sind sie, wenn ein Sameneiweiß vorhanden ist, gewöhnlich häutig, blattartig (*c. foliaceae*) (**387.**), und daher den wahren Blättern mehr ähnlich; wenn aber das Sameneiweiß fehlt oder sparsam ist, dick, fleischig (*c. carnosae*) (**388.**), und entfernen sich dadurch von dem Aussehen der eigentlichen Blätter. Blattartige Keimlappen zeigt z. B. die Esche, der Wunderbaum; fleischige haben die meisten Obstbäume, die Schmetterlingsblütler u. A.

§. 226. Das Federchen ist bald mehr, bald minder deutlich entwickelt.

Oft ist es so sehr ausgebildet, daß man an demselben die einzelnen Blätter nach ihrer Form, Stellung und Faltung recht gut unterscheiden kann; bei manchen Pflanzen, z. B. bei der Erdscheibe, ist jedoch keine Spur desselben zu entdecken. Ja bei mehreren Arten der Flachsseide stellt der ganze Keim nichts als einen Axentheil dar, an dem weder die Keimlappen noch das Federchen erkannt werden können.

§. 227. Immer hat der Keim eine solche Stellung im Samen, daß das Würzelchen der Narbe des Knospenmundes, das Federchen mit den Keimlappen aber dem Hagelflecke zugewendet ist.

Je nach der Beschaffenheit und Befestigung der Samenknospe wird daher auch der Keim gegen die Theile der Frucht eine verschiedene Lage haben. Ist z. B. die Samenknospe geradeläufig und im Grunde des Fruchtknotens befestigt, oder umgewendet und im Scheitel der Fruchtknotenhöhle aufgehängt, so ist das Würzelchen der Spitze der Frucht zugewendet.

§. 228. Der Keim ist entweder gerade (*rectus*) oder gekrümmt (*curvatus*), was von der Bildung der Samenknospe abhängt.

389. Euphorbia. 390. Polygonum Convolvulus. 391. Isatis tinctoria. 392. Cheiranthus Cheiri. 393. Pinus sylvestris. 394. Juncus bufonius. 395. Diospyros Ebenum. 396. Avena sativa. 397. Piper Cubeba. 398. Pisonia aculeata. 399. Chenopodium album. 400. Cuscuta europaea.

War die Samenknospe eine geradeläufige, umgewendete oder halbgewendete, so ist der Keim meist gerade (**389.**); wenn aber der Kern der Samenknospe eine Biegung erlitt, gewöhnlich dieser entsprechend gekrümmt (**390.—392.**). Bei gewissen Ordnungen, z. B. bei den Kreuzblütlern (**391, 392.**) ist die Krümmung und Lage des Würzelchens zu den Keimlappen so eigenthümlich und beständig, daß sie für die Systematik einen sicheren Anhaltspunkt abgibt.

§. 229. Ist ein Sameneiweiß zugegen, so findet man den Keim entweder in demselben eingeschlossen (*intrarius*), oder er liegt außerhalb desselben (*extrarius*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0093-8 DFG

Der eingeschlossene Keim befindet sich bald in der Mitte des Sameneiweißes (*centralis*), wie bei den Nadelhölzern (**393.**), bald aber excentrisch (*excentricus*) (**394. 395.**), wie bei vielen Palmen.

Der außer dem Sameneiweiß befindliche Keim liegt entweder einfach an der Seite (*lateralis*), wie bei den Gräsern (**396.**), oder an der Spitze des Sameneiweißes (*verticalis*), wie beim Pfeffer (**397.**), oder er hüllt dasselbe mit den Keimlappen ein (*involvens*), wie bei der Wunderblume u. A. (**398.**) oder er schlingt sich ring- oder spiralförmig um dasselbe; ringförmig (*annularis*) ist er z. B. bei den Nelkenartigen u. A. (**399.**); einen spiraligen Keim (*spiralis*) hat unter Andern die Flachsseide (**400.**) und mehrere Gänsefußartige.

§. 230. Wenn der Keim vollends ausgebildet ist, so tritt der Same aus seinem organischen Zusammenhange mit dem Polster, und löst sich entweder sammt dem Fruchtgehäuse von der Mutterpflanze, oder fällt, wenn dieses sich öffnet, heraus, um sich nach längerer oder kürzerer Pause, während welcher er in einem Zustande scheinbarer Ruhe verharrt, unter dem Einflusse von Feuchtigkeit und Wärme zu einer neuen Pflanze zu entfalten.

Wenn der Same keimt, bleiben die Kotyledonen entweder unter der Erde (*c. hypogeae*), z. B. bei der Erbse, Roßkastanie, oder steigen sammt dem Federchen über den Boden empor (*c. epigeae*), z. B. beim Kürbis, bei der Bohne. Die Keimlappen und das Sameneiweiß haben die Bestimmung, den übrigen Theilen des Keimes die nöthige Nahrung zuzuführen, so lange bis das zarte Keimpflänzchen im Stande ist, dieselbe aus den umgebenden Medien aufzunehmen und zu verarbeiten; alsdann verschrumpfen die Keimlappen und fallen endlich ab.

Zweites Buch.

Sporenpflanzen oder Kryptogamen.

§. 231. Der wesentliche Charakter der Sporenpflanzen liegt in ihrer Fortpflanzungsweise, indem bei diesen bloß einzelne Zellen aus dem Zusammenhange mit der Mutterpflanze treten, die sich erst später durch eine in ihnen eingeleitete Zellbildung zu einer neuen Pflanze ausbilden. (§. 46.)

Bei den bisher betrachteten Samenpflanzen erzeugt sich auf der Mutterpflanze, und zwar in der Samenknospe ein mit Axe und Blättern, also mit den wesentlichen Organen bereits ausgerüstetes, neues Individuum in der Form des Keimes, welcher sich in seiner Geburtsstätte bis auf einen gewissen Grad ausbildet, und dann sammt seiner Umhüllung — als Same — sich von seiner Mutterpflanze trennt, und unter dem günstigen Einflusse äußerer Impulse weiter entfaltet.

Es sind, wenn man sich eines Vergleiches bedienen will, die Sporenpflanzen den eierlegenden Thieren analog, während die Samenpflanzen gleichsam lebendig gebärend sind.

§. 232. Abgesehen von der Art und Weise der Fortpflanzung durch einzelne Zellen herrscht unter den Sporenpflanzen sowohl bezüglich ihres äußeren Baues, als ihrer anatomischen Bildung eine viel größere Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit, als unter den Samen-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0094-4 DFG

pflanzen; ja selbst die Fortpflanzungsverhältnisse bieten sehr verschiedene Modificationen dar.

Es ist daher auch kaum möglich, sämmtliche Kryptogamen, gleich den Phanerogamen, in morphologischer Beziehung zusammenzufassen. Die wichtigsten organographischen Verhältnisse werden später bei der Schilderung der einzelnen Abtheilungen des Pflanzenreiches angegeben werden. Es genüge hier, die Hauptabstufungen der Sporenpflanzen in wenigen Worten anzudeuten.

§. 233. Zunächst an die Phanerogamen reihen sich solche Sporenpflanzen, die trotz ihrer abweichenden Reproduction dennoch, gleich jenen, Axe und appendikuläre Organe besitzen, und gleichfalls aus Zellen und Gefäßen zusammengesetzt sind; man bezeichnet sie daher passend als: kryptogamische Gefäßpflanzen, oder kürzer als: Gefäßkryptogamen (*Cryptogamae vasculares*).

Es gehören dahin, vorläufig gesagt, die Farnkräuter und noch einige andere Ordnungen.

§. 234. An diese Abtheilung schließen sich Andere an, bei denen man zwar auch meist eine aufsteigende Axe (Stengel) und Blätter entdeckt, die aber dadurch auf eine tiefere Stufe herabsinken, daß sie schon aus Zellen allein bestehen, während Gefäße in ihnen gar nicht mehr angetroffen werden; man nennt sie: gefäßlose Axenpflanzen (*Cormophyta cellularia*).

Diese Abtheilung umfaßt die moosartigen Gewächse. Eine Gruppe langgestreckter Zellen im Centro des Stengels vertritt die Stelle der Gefäßbündel. Da diese Pflanzen mit den Gefäßkryptogamen die Gegenwart von Axe und Blättern gemein haben, so belegt man auch beide mit dem gemeinschaftlichen Namen der beblätterten Kryptogamen (*Cryptogamae foliosae*).

§. 235. Einen direkten Gegensatz zu allen übrigen Pflanzen bildet die niederste Abtheilung der Sporenpflanzen dadurch, daß sich keine Differenzirung in Axe und Anhangsorgane mehr zeigt. Sie bestehen ebenfalls bloß aus Zellen; man heißt sie: axenlose Pflanzen oder Lagerpflanzen (*Thallophyta*).

Zum Unterschiede von den beblätterten Kryptogamen werden sie auch als blattlose Kryptogamen (*Cryptogamae aphyllae*) bezeichnet.

Es lassen sich zwar bei dem Mangel aller eigentlichen Organe unter diesen einfachen Produkten der Pflanzenwelt vom naturhistorischen Standpunkte aus keine so scharf gesonderten Abtheilungen feststellen, wie dieß bei den Axenpflanzen der Fall ist; nichts desto weniger macht sich eine Stufenleiter vom Vollkommneren zum Einfacheren auch hier in Bezug auf die Gestaltung und Struktur des Lagers bemerkbar. Bei den höher organisirten Lagerpflanzen vereinigen sich die Zellen zu körperlichen Massen oder zu flächenförmigen Ausbreitungen, die oft täuschend ein Laub oder gar einen belaubten Stengel nachahmen, und läßt sich oft ein gewisser Gegensatz von einem centralen und peripherischen Gewebe wahrnehmen. Auf einer viel niederen Stufe stehen dagegen jene, bei denen sich die Elementartheile in einfach linearer Ordnung aneinander reihen, und als die einfachsten müssen jedenfalls jene gelten, die nur aus wenigen Zellen oder gar aus einer einzigen Zelle bestehen.

§. 236. Bezüglich der chemischen Zusammensetzung lassen sich selbst unter diesen so niedrig organisirten Lagerpflanzen zwei Gruppen unterscheiden; bei der einen Gruppe fällt der Mangel des Chlorophylls, dieses sonst fast im ganzen Pflanzenreiche verbreiteten Stoffes, und der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0095-0
DFG

große Gehalt an stickstoffhältigen Substanzen auf, während bei der anderen Gruppe dieß keineswegs der Fall ist.

Die erste dieser Gruppen, welche die niederste Stufe der Pflanzenwelt einnimmt, ist die Abtheilung der Pilze, die andere umfaßt die Flechten und Tange.

§. 237. Was die Fortpflanzung betrifft, so scheint sich, gleichwie bei den Phanerogamen die Gegenwart zweier Organe zur Erzeugung des Keimes erfordert wird, ebenso vielleicht bei allen Kryptogamen ein ähnliches Gesetz geltend zu machen.

Selbst da, wo von gesonderten Organen keine Rede mehr ist, bei den Lagerpflanzen, ist die Gegenwart von zweierlei Zellen, deren Geschäft die Fortpflanzung zu sein scheint, und von denen vielleicht die eine dem Pollenschlauche, die andere dem Keimsack entspricht, in sehr vielen Fällen unzweifelhaft beobachtet.

§. 238. Bei allen Kryptogamen werden jene Zellen, welche dem Samen der Phanerogamen analog sind, nämlich die Keimkörner (*sporae*) (§. 46.) in gewissen Zellen gebildet, welche man Sporengehäuse (*sporangia*) nennt; sehr oft gruppiren sich mehrere oder viele Sporengehäuse zu einer Sporenfrucht (*sporocarpium*) zusammen.

§. 239. Sind die Keimkörner bis auf einen gewissen Grad ausgebildet, so öffnen sich die Sporengehäuse (und auch die Sporenfrüchte, wenn sie einen geschlossenen Behälter darstellen), und die Keimkörner treten aus dem Zusammenhange mit der Mutterpflanze.

Bei den Lagerpflanzen geht aus den Keimkörnern, wenn diese unter günstigen äußeren Verhältnissen sich befinden, eine neue, der Mutter in allen Stücken ähnliche Pflanze direkt hervor; bei den beblätterten Kryptogamen dagegen entsteht bei der Keimung zuerst ein der Mutterpflanze ganz unähnliches Gebilde, ein Vorkeim (*proëmbryo*), und erst aus diesem entfaltet sich später die eigentliche Pflanze.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0096-5
DFG

Phytologie

oder Naturgeschichte des Pflanzenreiches.

Erster Theil.

Systematik.

§. 240. Jener Theil der Phytologie, welcher sich mit der Anordnung der Pflanzen nach den Graden ihrer Aehnlichkeit (natürlichen Verwandtschaft) beschäftigt, heißt: Systematik.

Obwohl sich in dem Plane der Organisation im Allgemeinen eine großartige Einfachheit kund gibt, erregt doch die grenzenlose Mannigfaltigkeit, die sich vor unseren Augen in der Pflanzenwelt entfaltet, Staunen und Bewunderung. Sobald der Mensch anfing, über den Bau der Gewächse nachzusinnen, machte sich auch bald das Bedürfniß fühlbar, in das bunte Chaos eine übersichtliche Ordnung zu bringen. Dieses Bedürfniß wird durch das System befriedigt, dessen Aufstellung das Ziel der Systematik ist.

§. 241. Jede Pflanze, wie sie uns von der Natur geboten wird, erscheint, vom naturhistorischen Standpunkte aus, als ein in sich abgeschlossenes Einzelnwesen, als Individuum. Solche Individuen, die unter sich in allen Organen den höchsten Grad naturhistorischer Aehnlichkeit zeigen, bezeichnet man als gleichartig, und die Summe aller unter sich gleichartigen Individuen faßt man unter der Idee der Art (*species*) zusammen.

Ein flüchtiger Blick auf ein Kornfeld, auf einen Wald belehrt uns, daß es Pflanzen gibt, die einander in allen ihren Theilen so vollkommen ähnlich sind, daß wir keinen Anstand nehmen, dieselben für einerlei, für identisch zu halten. Eine genaue Vergleichung wird zwar zeigen, daß auch solche überaus ähnliche Pflanzen in manchen Stücken, z. B. in der Größe, in der Vertheilung, Anzahl und Richtung der Aeste, im Reichthum und in der Färbung der Blüten, in der Behaarung u. s. w. etwas von einander abweichen, so daß es kaum möglich sein wird, zwei vollkommen gleiche Pflanzen zusammenzufinden. Dessenungeachtet aber werden wir, überwältigt von dem Eindrucke der schlagendsten Aehnlichkeit in allen übrigen Beziehungen, keinen Augenblick anstehen, sie für gleichartig zu erklären. Diese Wahrheit wurzelt so tief in unserem Erkenntnißvermögen, daß wir schon im gewöhnlichen Leben oft gleichartige Pflanzenindividuen mit demselben Namen belegen, z. B. Fichte, Hanf.

Die Erfahrung lehrt, daß, wenn man die Samen einer Pflanze keimen läßt, daraus lauter der Mutterpflanze des Samens gleichartige Individuen entstehen, und man kann somit auch die Art als den Inbegriff aller Individuen erklären, die durch das Band einer gemeinschaftlichen Abstammung zu einem organischen Ganzen verknüpft sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0097-1

§. 242. Individuen, die in unerheblichen Stücken von einander abweichen, bilden Abarten oder Spielarten (*varietates*). In den meisten Fällen sind die Abarten einer Spezies nicht scharf gesondert; gewöhnlich hängen sie durch Mittelformen oder Uebergänge zusammen.

Aeußere Einflüße, als: Boden- und Temperaturverhältnisse u. dgl., aber auch andere, bisher noch gänzlich unbekannte Ursachen bringen an gleichartigen Individuen derlei unbedeutende Abweichungen hervor, wie sie im vorigen Paragraph geschildert wurden. Wildwachsende Pflanzen behaupten ihren ursprünglichen Typus ziemlich selbstständig; viel häufiger begegnen wir Spielarten in Gärten und überhaupt bei Kulturpflanzen (z. B. bei Tulpen, Georginen, bei der Kartoffel, beim Weinstock, am Apfel- und Birnbaume).

§. 243. Nicht zu verwechseln mit diesen Modificationen einer und derselben Art sind die Bastardformen (*hybriditates*). Diese entstehen durch die Einwirkung des Pollens einer Pflanze auf die Samenknospen einer anderen Pflanze von einer nahe verwandten Art (durch Kreuzung).

Auch diese finden sich bei kultivirten Pflanzen häufiger, als in der freien Natur. Hybride Formen erzeugen selten keimfähige Samen, oder sterben schon nach einer oder wenigen Generationen wieder aus. Spielarten dagegen kehren oft nach einigen Generationen zum ursprünglichen Typus der Art zurück, wenn sie durch Samen fortgepflanzt werden. Gärtner und Oekonomen suchen deßhalb oft gewisse Varietäten und Bastardformen, die sich durch ihre Schönheit oder durch ihren Nutzen empfehlen, durch Zwiebeln, Knollen, Knospen oder Zweige zu vermehren und zu erhalten, die, von der Mutterpflanze getrennt, sich zu Individuen entfalten, welche alle Eigenthümlichkeiten der Varietät oder Bastardform bewahren.

§. 244. Arten, die in allen wesentlichen Punkten des Baues ihrer Fortpflanzungsorgane übereinkommen, während sich ihre Hauptunterschiede auf die vegetativen Organe, z. B. Stengel, Blätter, Blütenstand u. s. w. beschränken, begreift man unter der gemeinsamen Vorstellung der Gattung (*genus*).

Vergleicht man z. B. den Johannisbeer- und den Stachelbeerstrauch mit einander, so sieht man leicht ein, daß beide deutlich verschiedene Arten seien; denn bei dem ersteren sind die Zweige nicht stachelig, wohl aber bei dem andern; bei ersterem stehen die Blüten in Trauben, bei dem zweiten einzeln oder zu zwei bis drei beisammen u. s. f.; und diese Eigenschaften bleiben unter allen Umständen constant. Betrachtet man aber die Blüten, so zeigt sich eine auffallende Uebereinstimmung: beide haben einen gefärbten vier- bis fünfspaltigen Kelch, vier bis fünf kleine Blumenblätter, vier bis fünf Staubgefäße, beide einen unterständigen, einfächerigen Fruchtknoten mit zahlreichen, wandständigen, umgewendeten Samenknospen; bei beiden wird die Frucht eine Beere und haben die Samen gleiche Beschaffenheit. Man sagt also: da diese beiden Arten im Wesentlichen des Blüten- und Fruchtbaues harmoniren, so gehören sie in eine und dieselbe Gattung. Vergleicht man mit diesen beiden z. B. den Sauerdorn, so wird man gar bald im Blütenbaue auffallende Unterschiede finden und erkennen, daß dieser Strauch unmöglich mit den beiden früher betrachteten zu derselben Gattung gehören könne.

Nicht alle Gattungen haben gleichen Umfang, d. h. die eine enthält mehrere, die andere wenigere Arten; so gibt es Gattungen, die viele hundert Arten zählen, wie die Nachtschatten, die Haidekräuter; so haben wir in Deutschland allein über hundert Arten Riedgräser, einige vierzig Arten von Klee, während andere Gattungen aus wenigen oder gar nur aus Einer Art bestehen, wie der Hopfen, die Wasserviole. Bei artenreichen Gattungen erleichtert man sich die Uebersicht in vielen Fällen dadurch, daß man die nächst verwandten Arten in Untergattungen oder Rotten (*subgenus*) zusammenfaßt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0098-7
DFG

§. 245. Solche Gattungen, die in den wichtigeren Verhältnissen des Blüten- und Fruchtbaues zusammentreffen, und oft schon in ihrer übereinstimmenden Tracht ihre Blutsverwandtschaft verrathen, wie z. B. die Gräser, Nadelhölzer, Palmen, vereinigt man zu einer Ordnung (*ordo*), oder, wie man in den organischen Reichen auch zu sagen pflegt, zu einer natürlichen Familie.

Bei sehr ausgedehnten Ordnungen verfährt man eben so, wie bei umfangsreichen Gattungen; man gruppirt die ähnlichsten Gattungen in Zünfte (*tribus*), und diese, wenn es Noth thut, in Unterordnungen (*subordo*), die dann erst durch das gemeinsame Band der Ordnung umschlungen werden.

§. 246. Die Ordnungen reihen sich ebenfalls wieder nach ihrer Uebereinstimmung in den erheblichsten Punkten der Organisation in größere Schaaren, die man Klassen (*classis*) nennt. Die in den allgemeinsten Beziehungen des äußeren und inneren Baues übereinstimmenden Klassen können wieder in höhere Abtheilungen (*sectio*) zusammengefaßt werden, und diese obersten Abtheilungen vereinigen sich endlich in der höchsten Vorstellung des Pflanzenreiches (*regnum vegetabile*).

§. 247. Durch die Zusammenstellung der Individuen zu Arten, dieser zu Gattungen u. s. w. ist zwar schon viel für eine geregelte Uebersicht gewonnen; allein ein gründliches Erfassen der Verwandtschaftsverhältnisse ist erst dadurch zu erlangen, wenn die Abtheilungen, Klassen, Ordnungen, Gattungen und Arten dergestalt aneinander gereiht werden, daß diese Verhältnisse in's Auge fallen. Eine solche, auf die Grade der Aehnlichkeit gegründete, wohlgeordnete Uebersicht des Pflanzenreiches nennt man ein System.

§. 248. Es ist aus dem Vorhergehenden klar, daß man, um ein System aufzubauen, von der Einzelnpflanze (dem Individuum) ausgehen und den Gesammtbau berücksichtigen müsse, um durch Verbindung ähnlicher Pflanzen zu der Vorstellung der Art, durch Vereinigung ähnlicher Arten zur Vorstellung der Gattung u. s. w. zu gelangen. Schlägt man den umgekehrten Weg ein, d. h. geht man vom gesammten Pflanzenreiche aus, und bringt man dieses, nicht nach der Totalität der Organisation, sondern nach einer willkürlich gewählten Eigenschaft dieses oder jenes Organes in beliebige Abtheilungen, so erhält man ein Fachwerk, welches dem ersten Anscheine nach mit einem Systeme viel Aehnliches hat, in der That aber nichts Anderes, als eine bloße Eintheilung ist, aus der man unmöglich eine vollständige Einsicht in den Zusammenhang der Pflanzenorganismen, einen Aufschluß über ihre Verwandtschaft erlangen kann, eben weil man nur von einem einseitigen Standpunkte ausging.

Solche Eintheilungen pflegt man künstliche Systeme zu nennen, zum Unterschiede von dem wahren, welches man auch als natürliches System bezeichnet.

Künstliche Systeme sind begreiflicher Weise viele möglich, indem man nach diesem oder jenem Organe oder Verhältnisse desselben die Eintheilung beliebig machen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0099-5 DFG

kann; so könnte man von der Wurzel, dem Stamme, den Blättern, der Blüte überhaupt oder von einzelnen Theilen derselben, von der Frucht oder dem Samen aus die Gewächse willkürlich in Klassen, diese in Ordnungen u. s. w. bringen. Faßt man dagegen die Pflanzen nach ihrem Gesammtbau auf, und geht man vom Individuum aus immer höher und höher bis zu den Klassen und Abtheilungen hinauf, so kann in der That nur ein einziges wahres, natürliches System zu Stande kommen. Die Gründung eines solchen Systemes setzt jedoch voraus, daß sämmliche Pflanzen in allen ihren Beziehungen erschöpfend erforscht seien. Da dieß nun aber keineswegs der Fall ist, im Gegentheile noch sehr Vieles zu entdecken erübrigt, so ergibt sich von selbst, daß alle Bemühungen, ein natürliches System aufzubauen, so lange nicht vollkommen gelingen können, bis diese Lücken unserer Erkenntniß ausgefüllt sind. Das Eine und wahre Natursystem des Pflanzenreiches ist daher vor der Hand ein Ideal, welches man in der Wirklichkeit vergebens suchen wird. Nichts desto weniger lehrt die Geschichte der Botanik, daß es geistreichen Forschern gelungen sei, freilich nach langen Irrfahrten ihrer Vorgänger, den Pfad aufzufinden, der zu diesem Ideale führen wird.

So lange man die Pflanzen nicht zum Gegenstande eines eigenen Studiums machte, fühlte man auch keinen Drang nach einer systematischen Uebersicht; höchstens stellte sie der eine oder andere Naturkundige, der gewöhnlich zugleich Arzt war, nach ihren medizinischen Kräften in Gruppen zusammen. Der erste Botaniker, der eine Anordnung, gegründet auf die Verwandtschaft der Pflanzen, versuchte, war Cesalpino, Professor in Padua, der im Jahre 1583 in seinem Werke: „*De plantis*“ seine Ansichten niederlegte. Er nahm dabei auf die Dauer der Pflanze, auf die Gegenwart oder Abwesenheit der Blüte, die Natur der Frucht, und sogar schon auf die Anzahl der Keimlappen Rücksicht. Ihm folgten im nächsten Jahrhunderte die Engländer Morison (1678) und Ray (1682) würdig nach; alle aber behielten als Haupteintheilungsprinzip die künstliche Gliederung in Kräuter und Bäume bei. Der Leipziger Botaniker Rivinus schüttelte zwar (1690) dieses Joch ab, gerieth aber auf einen anderen Abweg, indem er ein künstliches System nach dem Baue der Blumenkrone entwarf. Bald nach ihm (1694) trat Tournefort, Professor in Paris, mit einem neuen Systeme auf, welches zwar auch hauptsächlich auf die Blütendecke gegründet ist, dabei aber doch auch auf andere Verhältnisse Rücksicht nimmt. Ihm bleibt das große Verdienst, die Pflanzengattung (*genus*) richtig aufgefaßt und festgestellt zu haben.

Ungemeines Aufsehen erregte Carl Linné, ein schwedischer Naturforscher, der im Jahre 1735 sein so berühmt gewordenes System veröffentlichte. Er theilte das ganze Pflanzenreich in vierundzwanzig Klassen, und jede Klasse in mehrere Ordnungen, in denen dann die Gattungen und Arten vertheilt sind. Sein System ist die Krone aller künstlichen Systeme. Die Uebersicht der Klassen dieses Systemes ist folgende:

				Klasse:
Pflanzen mit deutlichen Blüten (*Phanerogamia*)	Vollkommene Blüten	Staubgefäße frei oder mit der Blütendecke verwachsen	1 Staubgefäß in jeder Blüte	*1. Monandria.*
			2 Staubgefäße in „ „	*2. Diandria.*
			3 „ „ „ „	*3. Triandria.*
			4 „ „ „ „ gleichlang	*4. Tetrandria.*
			5 „ „ „ „	*5. Pentandria.*
			6 „ „ „ „ gleichlang	*6. Hexandria.*
			7 „ „ „ „	*7. Heptandria.*
			8 „ „ „ „	*8. Octandria.*
			9 „ „ „ „	*9 Enneandria.*
			10 „ „ „ „	*10. Decandria.*
			11—19 „ „ „ „	*11. Dodecandria.*
			20 oder mehr Staubgefäße: umständig	*12. Icosandria.*
			20 oder mehr Staubgefäße: unterständig	*13. Polyandria.*
			4 zweimächtige Staubgefäße	*14. Didynamia.*
			6 viermächtige Staubgefäße	*15. Tetradynamia.*
		Staubgefäße verwachsen:	unter sich an den Staubfäden in 1 Bündel	*16. Monadelphia.*
			unter sich an den Staubfäden in 2 Bündel	*17. Diadelphia.*
			unter sich an den Staubfäden in 3 o. mehr B.	*18. Polyadelphia.*
			unter sich an den Staubbeuteln	*19. Syngenesia.*
			mit dem Stempel	*20. Gynandria.*
	Diklinische Blüten	Staub- und Fruchtblüten auf derselben Pflanze		*21. Monoecia.*
		„ „ „ „ verschiedenen Pflanzen		*22. Dioecia.*
		Außer den diklinischen auch vollkommene Blüten		*23. Polygamia.*
Pflanzen mit undeutlichen Blüten				*24. Cryptogamia.*

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 anders beschaffenen (meist kapselartigen) Früchten.

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

Das Linné'sche System hat vor den andern künstlichen den Vorzug, daß es mit seltener Consequenz durchgeführt ist, und die Eintheilungsgründe von den wesentlichen Blütenorganen entlehnt. Demungeachtet trägt es aber bedeutende Mängel an sich. Zwar stehen wirklich verwandte Pflanzengruppen in diesem Systeme nicht selten beisammen; so in der 3., 5., 6., 12., 13., 14., 15., 19. Klasse; dagegen aber werden einerseits Gattungen, die wenig mit einander gemein haben, außer das gerade zur Eintheilung benützte Merkmal, gewaltsam mit einander vereinigt; andererseits solche, deren nahe Verwandtschaft augenfällig ist, wegen der einzigen Abweichung in dem zu Grunde gelegten Organe auseinander gerissen, wie dieß z. B. bei den Gräsern der Fall ist, deren Mehrzahl wohl in der 3. Klasse beisammen steht, während dagegen einige in die 1., 2., 4., 6., 21., 22. und 23. Klasse verbannt sind. Ferner ist die Anzahl der Staubgefäße und die Verwachsung derselben unter sich keineswegs so beständig, als in diesem Systeme vorausgesetzt wird.

Viele und triftige Gründe ließen sich noch gegen die Linné'sche Anordnung einwenden, die wir aber übergehen, weil sie Jeder bald selbst findet, der für Pflanzenbau und natürliche Verwandtschaft einen Sinn hat. Indessen ist diesem Systeme in einer ganz anderen, später zu erörternden Beziehung sein Werth nicht abzustreiten, und es bleibt immerhin ein glänzendes Denkmal menschlichen Scharfsinnes. Mehrere Botaniker haben am Linné'schen Systeme Veränderungen und theilweise Verbesserungen angebracht; doch bietet es trotzdem keinen Ersatz für das natürliche System.

Finden sich gleich bereits Andeutungen einer natürlichen Gruppirung der Pflanzen nicht nur bei Linné — der es selbst besser, als mancher allzubefangene Nacheiferer einsah und auch aussprach, daß sein System nur als ein vorübergehender Nothbehelf zu betrachten sei, — sondern auch in den Werken einiger seiner Vorgänger; so begrüßen wir doch als den eigentlichen Begründer des natürlichen Pflanzensystemes Bernard de Jussieu, der vierzig Jahre seines Lebens dem Studium der Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen widmete, und im Jahre 1774 die Pflanzen im königl. Garten zu Trianon bei Paris nach seinen Ideen ordnete; doch machte er sein System nicht selbst schriftlich bekannt; den wörtlichen Ausdruck dafür finden wir erst 1789 in dem denkwürdigen Buche seines Neffen und Schülers Laurence de Jussieu: „*Genera plantarum secundum ordines naturales disposita.*" Die Grundzüge dieses Systemes sind in folgender Tabelle ersichtlich dargestellt:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0101-8
DFG

					Klasse:
Samen ohne Keimlappen:					*Acotyledones* . . . . . 1. *Acotyledones.*
Samen mit Einem Keimlappen:					*Monocotyledones.* Staubgef. unterständig . . . . . 2. *Monohypogynae.*
					„ umständig . . . . . 3. *Monoperigynae.*
					„ oberständig . . . . . 4. *Monoepigynae.*
Samen mit 2 Keimlappen:	Blüten vollkommen	Blütendecke einfach:			*Apetalae.* „ oberständig . . . . . 5. *Epistamineae.*
					„ umständig . . . . . 6. *Peristamineae.*
					„ unterständig . . . . . 7. *Hypostamineae.*
		Blütendecke doppelt.	Krone einblätterig:		*Monopetalae.* „ unterständig . . . . . 8. *Hypocorolleae.*
					„ umständig . . . . . 9. *Pericorolleae.*
					„ oberständig { Staubbeutel verwachsen 10. *Epicorolleae Synantheraeae.*
					„ frei . . 11. „ *Chorisantheraeae.*
			Krone vielblätterig:		*Polypetalae.* „ oberständig . . . . . 12. *Epipetaleae.*
					„ unterständig . . . . . 13. *Hypopetaleae.*
					„ umständig . . . . . 14. *Peripetaleae.*
	Blüten diklinisch				. . . . . 15. *Diclines.*

In diese fünfzehn Klassen sind seine natürlichen Ordnungen, hundert an der Zahl, vertheilt.

Das Hauptverdienst Jussieu's liegt in der wissenschaftlichen Auffassung der Vorstellung der Ordnungen, und in der Methode der Construktion derselben, die auch bis heute noch — natürlich mit einigen durch die Fortschritte der Botanik und neue Entdeckungen nothwendig gewordenen Umänderungen — beibehalten sind. Was die Gruppirung der Ordnungen in Klassen nach der Einfügung der Staubgefäße betrifft, so ist nicht zu läugnen, daß sie eigentlich auch nur eine künstliche Eintheilung sei, die nicht einmal ganz stichhältig ist, so wie auch die letzte Klasse ganz unnatürlich erscheint; dafür hat aber die Abgliederung in Akotyledonen, Monokotyledonen und Dikotyledonen einen bleibenden Werth; denn sie ist nicht allein in dem unscheinbaren Kennzeichen im Keime, sondern in der Wesenheit der ganzen Pflanze gegründet, wie dieß schon in der Organographie oft hervorgehoben wurde.

Später (1813) wurde durch Aug. Pyram. de Candolle, Professor in Genf, ein anderes natürliches System bekannt, welches sich wegen seiner leichten Verständlichkeit zahlreiche Bewunderer erwarb, und rasch Eingang fand. Die Hauptzüge davon enthält folgende Uebersicht:

				Unterklasse.
I. Abtheilung: *Plantae vasculares s. Cotyledoneae.*	1. Klasse: *Exogenae s. Dicotyledoneae.*	Blütendecke doppelt.	Krone freiblätterig, unterständig . .	1. *Exogenae Thalamiflorae.*
			„ frei- oder verwachsenblätterig, um- oder oberständig . . .	2. „ *Calyciflorae.*
			„ verwachsenblätterig, unterständ.	3. „ *Corolliflorae.*
		Blütendecke einfach	. . . . .	4. „ *Monochlamydeae.*
	2. Klasse: *Endogenae s. Monocotyledoneae*		mit Staubgefäßen und Stempel . .	5. *Endogenae Phanerogamae.*
			ohne „ „ „ . .	6. „ *Cryptogamae.*
II. Abtheilung: *Plantae cellulares s. Acotyledoneae.*			beblätterte	7. *Cellulares Foliosae.*
			blattlose	8. „ *Aphyllae.*

Dieses System leidet trotz seiner einladenden Einfachheit an einigen erheblichen Gebrechen. Einmal beruht die Gliederung in *Exogenae* und *Endogenae* auf einem Irrthume. Unter *Exogenae* versteht de Candolle nämlich solche Gefäßpflanzen, bei denen das Dickerwerden des Stammes durch Zuwachs neuer Elementarorgane außerhalb der bereits gebildeten Gefäßbündel, also im Umfange des Stammes erfolgt, während bei den *Endogenen* der Nachwuchs neuer Gefäßbündel im Centro des Stammes erfolgen soll. Diese Theorie hat sich nach neueren anatomischen Untersuchungen als falsch erwiesen. Ferner hält er die *Endogenae* gleichbedeutend mit *Monocotyledoneae,* und rechnet dazu auch die kryptogamischen Gefäßpflanzen. Diese haben jedoch gar keinen Keim, sondern pflanzen sich durch Sporen fort, sind also akotyledonische Pflanzen. In Betreff der drei ersten Unterklassen trifft ihn derselbe Vorwurf, wie Jussieu, indem die Einfügung der Krone (und Staubgefäße) oft auch bei einer und derselben Ordnung verschieden ist.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0102-4
DFG

Unter der großen Menge der in neuerer Zeit aufgetauchten Systeme wollen wir nur noch das von einem hochverdienten vaterländischen Botaniker, dem 1849 verblichenen Stef. Ladisl. Endlicher, Professor in Wien, in seinem großen Werke: „*Genera plantarum*“ (1836—1840) befolgte System, dessen Hauptzüge 1838 durch Prof. Franz Unger in seiner Broschüre: „Aphorismen zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen“ begründet wurden, in einer kurzen Uebersicht der obersten Abtheilungen wieder geben, da es in mehreren trefflichen botanischen Werken angenommen wurde.

Regio I. **Thallophyta.**	*Sectio I.* **Protophyta.**		
	„ *II.* **Hysterophyta.**		
Regio II. **Cormophyta.**	*Sectio I.* **Acrobrya.**		
	„ *II.* **Amphibrya.**		
	„ *III.* **Acramphibrya.**	*Cohors I.* Gymnospermae.	
		„ *II.* Apetalae.	
		„ *III.* Gamopetalae.	
		„ *IV.* Dialypetalae.	

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

Dieses System ist zum Theil auf anatomisch-physiologischer Grundlage gebaut. Was man unter *Thallophyta* (Lagerpflanzen) und *Cormophyta* (Stammpflanzen) zu verstehen habe, ist schon früher dargethan worden. Unter *Protophyta* werden solche Lagerpflanzen verstanden, die nicht auf organischen Verwesungsprodukten vorkommen, während die *Hysterophyta* (die Pilze) nur auf einer Unterlage gedeihen, welche solche Zersetzungsprodukte enthält. Die Stammpflanzen 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* und *Dialypetalae* sind schon in der Organographie entwickelt worden.

Vergleicht man die verschiedenen natürlichen Systeme genauer mit einander, so kommt man zu dem überraschenden Resultate, daß sie sich mehr in den Namen, als der Wesenheit nach unterscheiden, und daß die Systematiker, wenn sie den Weg der Wissenschaft und Erfahrung nicht verlassen, sie mögen von was immer für einem Standpunkte ausgehen, endlich doch in den höchsten Abtheilungen des Pflanzenreiches zusammentreffen. Eine vergleichende Uebersicht der drei vorgeführten Systeme wird dieß bestätigen.

System von:

Endlicher.		De Candolle.	Jussieu.
Thallophyta	=	*Cellulares aphyllae*	= *Acotyledones.*
Cormophyta. *Acrobrya*	=	„ *foliosae*	
		Endogenae cryptogamae	
Amphibrya	=	„ *phanerogamae*	= *Monocotyledones.*
Acramphibrya	=	*Exogenae*	= *Dicotyledones.*

§. 249. Nimmt man auf die in der Organographie (§. 41.—47, dann §. 233.—236.) geschilderte Stufenreihe der Pflanzen Rücksicht, und erwägt man die hauptsächlichsten Verschiedenheiten und Eigenthümlichkeiten im Baue der Phanerogamen und Kryptogamen, so ergibt sich folgende systematische Uebersicht der Abtheilungen und Klassen:

				Klasse:
I. Abth. **Sporophyta.** Sporenpflanzen.	Zellkryptogamen	blattlose	chlorophyllfreie	1. **Funginae.** Pilze.
			chlorophyllhältige	2. **Alginae.** Algen.
		beblätterte		3. **Muscinae.** Moose.
	Gefäßkryptogamen			4. **Filicinae.** Farne.
II. Abth. **Spermatophyta.** Samenpflanzen.	Nacktsamige			5. **Gymnospermae.** Nacktsamige.
	Bedecktsamige	mit Einem Keimlappen		6. **Monocotyledoneae.** Einkeimlappige.
		mit zwei Keimlappen	mit einfach. Blütendecke	7. **Apetalae.** Perigonblütige.
			m. doppelt. Blütendecke	8. **Gamopetalae.** Verwachsenkronblätterige.
				9. **Dialypetalae.** Freikronblätterige.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0103-9
DFG

Die richtige Aneinanderreihung der Klassen hat keine Schwierigkeit, denn sie ergibt sich aus der mehr oder minder vollkommenen Organisation der hineingehörigen Pflanzen. Unendlich schwierig ist es dagegen, die Succession der Arten in jeder Gattung, der Gattungen in jeder Ordnung, und Ordnungen in jeder Klasse derart einzurichten, daß dadurch die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse deutlich hervortreten; und in diesem Punkte weichen auch die Botaniker sehr von einander ab. Der Grund davon liegt darin, daß bei anscheinend gleicher Vollkommenheit des Baues nicht selten eine Art, Gattung oder Ordnung mit mehreren anderen verwandt ist, während andere Arten, Gattungen oder Ordnungen, so zu sagen, isolirt dastehen, und keine näheren Beziehungen zu Anderen verrathen. Diese Schwierigkeit ist schon lange erkannt, und wird auch noch lange nicht überwunden werden. Schon Linné verglich sehr treffend das Pflanzenreich mit einer Landkarte, auf der die Länder und Provinzen an mehrere andere stoßen; und der geniale englische Botaniker Robert Brown drückt dieselbe Idee dadurch aus, daß er sagt, das Band der organischen Wesen gleiche eher einem Netze, als einer Kette. In Büchern, wo man von der linearen Reihenfolge nicht abweichen kann, bleibt bei diesen obwaltenden Schwierigkeiten nichts übrig, als die Arten, Gattungen u. s. w. möglichst naturgemäß aneinander zu reihen, und die Beziehungen zu anderen zu erklären.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0104-5
DFG

Zweiter Theil.

Nomenklatur.

§. 250. Die wissenschaftliche oder systematische Nomenklatur befaßt sich damit, den in der Systematik erzeugten Vorstellungen der Arten, Gattungen u. s. w. solche Namen beizulegen, durch welche die Verhältnisse der naturhistorischen Aehnlichkeit und die wesentlichen Eigenschaften der benannten Vorstellungen so viel als möglich ersichtlich werden.

Die Namen, mit welchen man die durch ihren Nutzen oder Schaden bekannten oder sonst auffallenden Pflanzen in der Umgangssprache belegt, genügen zu diesem Zwecke in der Wissenschaft nicht, und es müssen daher die systematischen Namen eine eigene Einrichtung erhalten.

§. 251. 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.

§. 252. 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.

§. 253. Für die Bildung der Gattungs- und Artennamen fehlt es an allgemein festgehaltenen Normen. Die besten Gattungsnamen sind ohne Zweifel jene, die irgend ein auffallendes Merkmal, welches allen, oder doch der Mehrzahl der in der Gattung enthaltenen Arten zukommt, ausdrücken. Doch zählt die Botanik viele Gattungsnamen, die nach anderen Rücksichten gebildet sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0105-1
DFG

Treffende Gattungsnamen sind z. B. *Crassula, Trifolium, Convolvulus, Campanula, Utricularia* u. A. Da die lateinische Sprache zur Bildung so bezeichnender Namen weniger geeignet ist, so nimmt man oft seine Zuflucht zur griechischen, und gibt den aus ihr entlehnten, oft zusammengesetzten Wörtern meist einen lateinischen Ausgang; recht gute, aus dem Griechischen stammende Namen sind z. B. *Amarantus, Eriophorum, Xeranthemum, Myriophyllum* u. v. A. Man stößt aber, wie gesagt, auf sehr viele Ausnahmen von dieser lobenswerthen Regel. Die Botaniker der letzteren Jahrhunderte suchten die in den Klassikern, so wie die in den älteren botanischen Werken gebrauchten Namen in der Wissenschaft zu erhalten. Von diesen alten Wörtern kennt man theils die Bedeutung gar nicht, theils sind sie ohne jedes leitende Prinzip nach den verschiedensten Beziehungen der Pflanzen gebildet; leider sind auch viele von den Neueren aufgestellte Gattungsnamen nach solchen Mustern gemacht. So benannte man Gattungen nach dem Standorte, wo sie vorzukommen pflegen, z. B. *Arenaria, Epidendrum, Hydrocharis*; nach der Färbung irgend eines Theiles z. B. *Chrysanthemum, Erythraea, Galanthus*; nach der eingebildeten Aehnlichkeit eines Organes mit irgend einem Gegenstande, z. B. *Equisetum, Tragopogon, Chenopodium*; nach ihrer erprobten oder vermeintlichen Wirkung, z. B. *Pulmonaria, Scrofularia, Scabiosa*; nach ihrem Vaterlande, z. B. *Persica, Punica*, oder nach der in ihrer Heimat üblichen Benennung, z. B. *Thea, Caffea*; nach mythologischen Personen, z. B. *Daphne, Adonis* u. s. w. Die Sitte, Pflanzengattungen nach Männern zu benennen, die sich in der Botanik bleibendes Verdienst gegründet, oder als Koryphäen im Gebiete der Naturwissenschaft überhaupt unvergänglichen Nachruhm erworben, ist sinnig und edel; Namen, wie: *Aristotelia, Linnaea, Jussieua, Malpighia, Friesia, Martiusia, Goethea, Humboldtia, Keppleria* u. A. erfüllen uns mit Ehrfurcht, und sind ein kräftiger Sporn der Nacheiferung. Um desto schärfer ist aber der Mißbrauch zu rügen, den man mit solcher Namengebung treibt.

Wenn eine Gattung in Untergattungen (Rotten) zerfällt, so werden diese häufig mit eigenen Namen belegt, die entweder Haupt- oder Beiwörter sein können, und durch Vorsetzung eines Buchstabens, einer Zahl oder eines anderen Zeichens (z. B. * oder †) ersichtlich gemacht. So zerfällt z. B. nach W. D. Koch die Gattung *Salix* in acht Rotten: *I. Fragiles, II. Amygdalinae* u. s. w.; nach Nellreich die Gattung *Campanula* in vier Rotten: *I. Trachelium, II. Rapunculus, III. Cervicaria, IV. Medium.*

§. 254. Das Wort, welches zur Bezeichnung der Art dem Gattungsnamen beigefügt wird, ist in der Regel ein Adjektiv, seltener ein Hauptwort; auch hier gilt als Grundsatz, daß dieses für die Art so bezeichnend als möglich sei, was hier auch leichter zu erzielen ist, als bei den Gattungen.

Charakteristische Kennzeichen, hergenommen von der Form, Färbung, Behaarung, überhaupt naturhistorische Eigenschaften der Vegetations- oder auch der Fructificationsorgane empfehlen sich am meisten zur Benennung der Art, z. B. *Solanum tuberosum, Clematis integrifolia, Butomus umbellatus, Lilium candidum, Taxus baccata* u. s. w. Diesen schließen sich die Bezeichnungen an, welche Bezug haben auf den Standort, wie: *Caltha palustris, Linaria alpina* u. s. f.; auf die Blütezeit, als: *Crocus vernus, Colchicum autumnale, Carex praecox*; auf die Lebensdauer, z. B. *Helianthus annuus, Lolium perenne*; auf die Tracht, wie: *Salix herbacea, Colutea arborescens*; oder auf die Aehnlichkeit mit anderen Pflanzen, z. B. *Althaea cannabina*. Weniger Nachahmung verdienen die Benennungen der Arten nach Größenverhältnissen, z. B. *Abies excelsa, Potentilla minima*; nach ihrem Aussehen, als: *Anthemis nobilis, Dianthus superbus*; nach ihrem Vorkommen, wie: *Senecio vulgaris, Poa trivialis*; nach ihrer Verwendung oder Wirkung, z. B. *Secale cereale, Cucumis sativa, Linum usitatissimum, Cyperus esculentus, Carthamus tinctorius, Dipsacus fullonum, Ficus elastica, Althaea officinalis, Citrus medica, Cicuta virosa, Papaver somniferum* u. s. w.; endlich jene nach dem Vaterlande, besonders da manche Art auch anderwärts vorkommt, als der Name sagt,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0106-6
DFG

z. B. *Wulfenia carinthiaca*, *Geranium sibiricum* (auch in Deutschland), *Iris germanica* (eigentlich eine südeuropäische Pflanze).

Auch jene Artennamen, die ein Substantiv als Bestimmungswort führen, drücken verschiedene Verhältnisse aus; bald will man durch ein solches andeuten eine alte Benennung der Art, z. B. *Thymus Serpyllum*, *Pyrus Malus*; bald ihren vaterländischen Namen, z. B. *Theobroma Cacao*, *Cheiranthus Cheiri;* oder eine medizinische Wirkung, z. B. *Ruscus Hypoglossum*, *Rhus Toxicodendron*; oder die Aehnlichkeit mit andern Dingen, wie: *Alisma Plantago*, *Orchis Simia*, u. dgl. Aus alten Zeiten stammen noch Spezies namen aus 3 Wörtern gebildet, z. B. *Inula Oculus Christi*, *Strychnos Nux vomica*. Ueber die Bezeichnung der Spezies nach Personennamen gilt das bei den Gattungsnamen Gesagte; nur ist man hier weniger rigoros und beehrt gar häufig den Entdecker einer Art, oder jenen, der sie zuerst richtig festgestellt hat, mit dieser Auszeichnung; so haben wir eine *Alsine Jacquini*, ein *Verbascum Schottianum* und unzählige andere derlei Artenbenennungen.

Abarten und Spielarten werden gewöhnlich durch die kleinen griechischen Buchstaben und durch ein passendes Beiwort bezeichnet, welche man dem Artennamen nachsetzt; so zeigt die Art *Primula vulgaris* drei Varietäten, nämlich *α. acaulis*, *β. caulescens*, *γ. elatior*. Häufig bekommt die gewöhnlichste Varietät gar keinen Beinamen, und nur die Abweichungen von dieser werden ausdrücklich benannt, z. B. *Geranium phaeum*; die gewöhnliche Form mit schwarz-violetten Blumen wird nicht näher bezeichnet; die seltene Spielart mit schmutzig lilafärbigen Blumen heißt: *Geranium phaeum β. lividum*.

§. 255. Für die Benennung der Ordnungen gebraucht man einfache Wörter im Plural; diese werden entweder von einer charakteristischen dahin gehörigen Gattung oder seltener von einem auffallenden Kennzeichen, welches allen hineinbezogenen Gattungen zukommt, gebildet, und erhalten den Ausgang eines Beiwortes, je nach dem Wohlklang in *-aceae*, *-ineae*, *-oideae*, *-eae* oder *ae (sc. plantae)*, z. B. *Tiliaceae*, *Laurineae*, *Daphnoideae*, *Irideae*, *Labiatae*, *Compositae*, *Cruciferae*. Nur wenige Ordnungsnamen sind Hauptwörter, z. B. *Palmae*.

Unterordnungen und Zünfte erhalten ähnliche Namen, wie die Ordnungen, meist mit dem Ausgange in — *eae*. So z. B. umfassen die *Primulaceae* vier Unterordnungen: *I. Primuleae*, *II. Anagallideae*, *III. Hottonieae*, *IV. Samoleae;* die Unterordnung der *Primuleae* besteht wieder aus zwei Zünften: 1) *Androsaceae*, 2) *Lysimachieae*.

§. 256. Auch für die Klassen und Sectionen hat man einfache, von den allgemeinsten Verhältnissen hergeleitete Namen (§. 249.).

Die systematische Nomenklatur, in so ferne sie die Arten betrifft, verdanken wir dem großen Linné; Gattungsnamen waren wohl schon lange früher im Gebrauch, aber erst durch Tournefort lernte man mit denselben klare Begriffe verbinden. Vor Linné benannte man die Spezies durch ganze Phrasen, indem man dem Gattungsnamen ein oder mehrere, die Art bezeichnende Merkmale anhängte. So nennt Clusius die Roßkastanie „*Castanea folio multifido*," Tournefort den türkischen Pfeffer: „*Capsicum siliquis longe propendentibus.*" Die Namen für die Ordnungen und Klassen kamen größtentheils erst nach Linné durch jene Männer in Gebrauch, die sich um die Begründung und Vervollkommnung des natürlichen Systems verdient gemacht haben.

§. 257. Unerläßlich ist es, daß jedem systematischen Namen noch der Name jenes Botanikers beigefügt 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0107-2 DFG

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. Bei Endlicher bilden die *Asparageae* eine Zunft der Ordnung: *Liliaceae*, während bei Andern die *Asparagineae* eine eigene Ordnung ausmachen oder zur Ordnung der *Smilaceae* gerechnet werden. 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. Liest 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 Maßregel, den Autornamen beizusetzen, wird um so dringender, da oft ganz verschiedene Arten, Gattungen u. s. w. mit dem gleichen Namen belegt erscheinen, oder umgekehrt dieselbe Art, Gattung u. s. w. unter mehreren ganz verschiedenen Namen beschrieben ist. So wurde von Tournefort eine Gattung aus der Ordnung der Rauhblätterigen *Pulmonaria* genannt, während unter demselben Namen Hoffmann eine Gattung der Flechten verstand. So führt der schwarze Senf bei Linné den Namen: *Sinapis nigra*, bei Koch heißt er: *Brassica nigra*, bei Spenner: *Melanosinapis communis*.

§. 258. 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 poëticus L.*, *Abies excelsa DC.*, *Polygonum tinctorium W.*

§. 259. 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 keinenfalls entbehrlich machen.

Will man sich aber schon derselben bedienen, so gilt als Norm, daß, so weit es nur immer mit dem Sprachgebrauche verträglich ist, die Namen, besonders jene der Arten, den Sinn der allgemein angenommenen lateinischen Bezeichnung wieder geben sollen.

§. 260. 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.

§. 261. Es gibt Trivialnamen für Varietäten, Arten, Gattungen, ja selbst für manche Ordnungen und Klassen. Die meisten beziehen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0108-8 DFG

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, Kläyner, Muskateller, Rießling, Traminer, Trollinger bekannt. Für die Arten: *Cucumis Melo L.*, *Citrullus vulgaris Schrad.*, *Artemisia Absinthium L.*, *Allium sativum L.*, haben wir die Trivialbenennungen: Zuckermelone, Wassermelone, Wermuth, Knoblauch. Die Volksnamen: Weide, Pappel, Eiche, Rose u. v. A. bezeichnen ganze Gattungen (*Salix*, *Populus*, *Quercus*, *Rosa*), Gräser, Nadelhölzer ganze Ordnungen (*Gramineae*, *Coniferae*), Schwämme die ganze Klasse der *Funginae*.

Viele Trivialnamen sind später zum Range systematischer Gattungsnamen erhoben worden, wie z B. Maiblümchen (*Convallaria L.*), Himmelbrand (*Verbascum L.*), Linde (*Tilia L.*) u. v. A.

§. 262. 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 Agras, in Steiermark Munkerzel; in anderen Provinzen: Gruschel-, Grussel-, Grossel-, Grün-, Grunzel-, Kräusel-, Kraus-, Kreuz-, Kreuzel-, Rauch-, Ruch-, Stib-, Stich-, Stickel-, Klosterbeere u. s. f.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0109-6 DFG

Dritter Theil.

Charakteristik.

§. 263. Die Aufgabe der Charakteristik ist, jene Merkmale aufzusuchen, 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. Da die Charakteristik das System voraussetzt, dieses selbst aber durch fortwährende Entdeckungen und Berichtigungen immer mehr vervollkommnet wird, so ergibt sich daraus, daß auch die Charakteristik nach dem jeweiligen Zustande des Systemes Veränderungen erfahren müsse, und daß sie erst dann, wenn dieses den Gipfel der Vollkommenheit erreicht haben wird, als ein unerschütterliches Gebäude dastehen werde.

Durch die Charakteristik wird aber noch ein anderer Zweck erreicht; ihre Einrichtung macht es nämlich möglich, jeder gegebenen Pflanze ihre Stellung im Systeme und ihren Namen anzuweisen, d. h. sie zu bestimmen.

§. 264. Um die Charaktere für die systematischen Einheiten zu erhalten, fängt man bei den obersten, d. i. bei den Abtheilungen an. Man erwägt, durch welche naturhistorischen Eigenschaften alle Individuen, die zu derselben Abtheilung gehören, sich von allen Individuen der anderen Abtheilung unterscheiden.

Diese Eigenschaften sind nun die Kennzeichen oder Merkmale der Abtheilungen, und ihr Inbegriff gibt den Charakter oder die Diagnose derselben.

§. 265. Hat man den Charakter für die Sektionen oder Abtheilungen gefunden, so geht man zu den Klassen einer jeden Abtheilung über; man hebt wieder jene Merkmale, wodurch sich alle Individuen einer Klasse von allen Individuen der übrigen Klassen unterscheiden, heraus, und so gewinnt man, indem mit den übrigen Klassen eben so verfahren wird, die Charaktere für alle Klassen. Auf gleiche Weise geht man vor, um dann die Charaktere der Ordnungen in jeder Klasse, der Gattungen in jeder Ordnung und endlich der Arten in jeder Gattung zu erhalten.

§. 266. Die Merkmale sind entweder unbedingt, wenn sie ohne alle Rücksicht, oder bedingt, wenn sie nur unter einer gewissen Be-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0110-8
DFG

dingung unterscheidend sind; beide können entweder einfach oder zusammengesetzt sein; die einfachen bestehen aus einer einzigen Eigenschaft, die andern aus einer Verbindung von Eigenschaften, deren jede für sich allein nicht unterscheidend wäre, sondern die eben durch ihre Verbindung, d. h. durch ihr gleichzeitiges Vorhandensein unterscheidend werden.

So ist z. B. die Zahl der Staubgefäße ein unbedingtes und zugleich einfaches Unterscheidungsmerkmal zwischen den Ordnungen der *Irideae* und *Amaryllideae* (erstere haben stets drei, letztere stets wenigstens sechs Staubgefäße). Für die bedingten und zusammengesetzten Merkmale möge folgendes Beispiel zur Erläuterung dienen: Die meisten *Liliaceae* haben zur Frucht eine Kapsel, manche jedoch eine Beere; bei ersteren ist die Samenschale entweder dünn, nicht schwarz, oder hart und schwarz; bei den beerenfrüchtigen ist sie stets hart und schwarz. Die nahe verwandten *Smilaceae* besitzen stets eine Beere und dabei eine dünne, nicht schwarze Samenschale. Das Merkmal der harten, schwarzen Samenschale ist für die *Liliaceae* nur unter der Bedingung stichhältig, wenn die Frucht eine Beere ist. Es ist dieß also ein bedingtes Merkmal, und wird so ausgedrückt: „Ist die Frucht eine Beere, so ist die Samenschale hart und schwarz." Durch dieses bedingte Merkmal unterscheiden sich die beerenfrüchtigen *Liliaceae* von den Smilaceen. Um die *Smilaceae* von den Liliaceen zu unterscheiden, genügt weder das Merkmal der Beere, noch das der dünnen, nicht schwarzen Samenschale für sich allein (denn beide kommen auch gewissen Liliaceen zu), wohl aber die Combination dieser beiden Merkmale (denn keine einzige Liliacee hat eine Beere und zugleich eine dünne, nicht schwarze Samenschale). Wir haben also für die *Smilaceae* ein zusammengesetztes Merkmal, welches lautet: „Die Frucht eine Beere und (zugleich) die Samenschale dünn, nicht schwarz."

§. 267. Die Charaktere müssen bündig, dabei aber dem Sinn und Ausdrucke nach leicht verständlich, und daher die Wörter, deren man sich für die Merkmale bedient, die in der Organographie erklärten sein.

Man gebraucht in der Charakteristik entweder eine lebende, oder nach dem Vorgange der älteren Botaniker, namentlich Linné's und anderer Meister, die lateinische Sprache, der wegen ihrer Unwandelbarkeit und Verständlichkeit in der ganzen gebildeten Welt allerdings auch hier der Vorzug gebührt. Dieß ist auch der Grund, warum in der Organographie den deutschen Kunstausdrücken die lateinischen beigesetzt wurden.

§. 268. Die Charaktere haben nur dann einen wissenschaftlichen Werth, wenn sie aus der vergleichenden Untersuchung sämmtlicher bekannter Pflanzen und aller ihrer Organe geschöpft wurden, weil man nur so einen richtigen und vollständigen Begriff von den Arten, Gattungen u. s. w. erlangen kann.

Legt man der Unterscheidung nur einen Theil des Pflanzenreiches, etwa die Flora irgend eines Landes, zu Grunde, und berücksichtigt man bloß ein oder das andere Organ, so werden die Charaktere nothwendig anders, vielleicht kürzer und scheinbar deutlicher ausfallen; aber man erzeugt so falsche Begriffe, die in der Wissenschaft nicht geduldet werden dürfen. Ein Beispiel soll dieß zeigen. Deutschland besitzt drei Gattungen aus der Ordnung der *Irideae*, nämlich *Iris*, *Gladiolus* und *Crocus*. Diese lassen sich durch die Gestalt ihres Perigons leicht unterscheiden; bei *Iris* ist das Perigon regelmäßig, die drei äußeren Zipfel desselben sind zurückgekrümmt, die drei inneren aufrecht; bei *Gladiolus* ist dasselbe unregelmäßig, fast zweilippig; bei *Crocus* regelmäßig, und alle sechs Zipfel desselben sind aufwärts gerichtet. Man würde sich aber sehr täuschen, wenn man durch derartige Charaktere einen richtigen Begriff von diesen Gattungen zu erhalten glaubte; denn es gibt außer diesen drei

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0111-4 DFG

noch viele Gattungen der *Irideae*, die in den angegebenen Merkmälen mit dieser oder jener der drei genannten Gattungen ganz übereinstimmen.

§. 269. Durch die Einrichtung, welche den Charakteren eigen ist, wird das Bestimmen einer gegebenen Pflanze ermöglicht, 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 Anforderung gemäß versteht es sich von selbst, daß man mit einem planlos abgepflückten Blümlein oder mit einem blütenlosen Zweigchen nicht ausreiche; wo es nur immer angeht, untersuche man vollständige Exemplare mit Blüten und Früchten, bei diklinischen Pflanzen die Staub- und Fruchtblüten 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 Ueberlegung, nicht nur die Stelle, welche die Pflanze im Systeme einnimmt, sondern auch ihren systematischen Namen (wenn sie nicht etwa eine bisher unbekannte und daher in der Charakteristik nicht berücksichtigte ist).

Zum Behufe des Bestimmens nach dieser Methode braucht man natürlich ein Werk, welches die Charakterist bis auf die Art vollständig enthält. Ein solches existirt aber trotz der Masse von botanischen Werken nicht, ist auch bei dem raschen Umschwunge, den die Wissenschaft in der Neuzeit macht, nicht zu erwarten. Indeß reicht der Anfänger, der sich vor Allem mit den Pflanzen seiner Umgebung vertraut machen muß, so wie Jener, der sich nur mit den Pflanzen eines gewissen Gebietes, oder nur mit den Gewächsen dieser oder jener Ordnung vorzugsweise beschäftigt, meist mit wenigen guten Büchern aus. In den meisten Werken ist die Charakteristik zum Behufe der Bestimmung dadurch, wenigstens theilweise, vereinfacht, daß, wie es im vorigen Paragraph für die deutschen Irideengattungen angedeutet ist, nur die darin abgehandelten Pflanzen berücksichtigt, und nur gewisse, auffallende Merkmale hervorgehoben oder durch eine andere Schriftart ausgezeichnet werden. Da diese Bücher in ihrer Einrichtung von einander abweichen, so ist es nöthig, sich, bevor man sie zum Bestimmen benützt, in denselben zu orientiren, oder sich über die Einrichtung und den Gebrauch derselben von einem Sachkundigen unterrichten zu lassen.

§. 270. Zum Bestimmen einer Pflanze lassen sich auch die künstlichen Systeme, namentlich das von Linné, sehr gut gebrauchen. Man verfährt dabei auf dieselbe Art, wie bei der Benützung der Charakteristik.

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. Das Bestimmen nach künstlichen Systemen soll der Anfänger zwar auch verstehen und einüben; aber er begnüge sich nicht mit dieser Methode allein, weil man sich an eine flüchtige und einseitige Untersuchung, mit der man zu diesem Zwecke oft ausreicht, gewöhnt.

§. 271. 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, unter-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0112-9
DFG

liegt das Bestimmen, wenn der Leitfaden (Schlüssel, *clavis analytica*, genannt) anders gut eingerichtet ist, in der Regel keiner Schwierigkeit. Sie hat vor dem Bestimmen nach dem Linné'schen Systeme den Vorzug voraus, daß man durch sie zu einer gründlicheren Untersuchung der fraglichen Pflanze angeregt, ja gezwungen wird. Doch ist der fortwährende Gebrauch dieser Methode ermüdend.

Hat man den Namen einer Pflanze gefunden, so wiederhole man, wenigstens bei den ersteren Versuchen, gleichsam als Gegenprobe, das Bestimmen derselben nach einem anderen Buche oder nach einer anderen Methode, lese in ausführlichen Werken die Beschreibung derselben nach, suche, wo möglich, in einem botanischen Garten oder in einem Herbar die mit dem gefundenen Namen bezeichnete Pflanze auf, und vergleiche sie mit der, welche man bestimmt hat. Wenn gute Bilderwerke zu Gebote stehen, soll man auch diese zur Vergleichung benützen. Fleißige Uebung im Bestimmen ist das beste Mittel, sich in kurzer Zeit praktische Kenntnisse der Pflanzenwelt zu erwerben, und ist daher nicht genug zu empfehlen. Man mag übrigens auf was immer für einem Wege Pflanzen bestimmen, so muß ein genaues Verstehen der häufigst gebrauchten botanischen Kunstausdrücke und einige Gewandtheit in der Benützung derselben vorausgesetzt werden.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0113-5
DFG

Vierter Theil.

Physiographie.

§. 272. 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. Gesetzt, man wüßte z. B., daß sich der gemeine Seidelbast von den anderen bei uns vorkommenden Arten der Gattung *Daphne* durch abfällige Blätter, und dadurch unterscheide, daß die Blüten vor den Blättern (d. h. früher als die Blätter) hervorbrechen, so würde man, wenn man eine blühende *Daphne* sähe, gewiß gleich erkennen, ob sie der gemeine Seidelbast sei oder nicht; aber Niemand in der Welt wird sich eine Vorstellung, ein Bild von dieser Pflanze machen können, wenn er nichts anderes wüßte, als jene zwei Eigenschaften derselben. Dazu verhilft uns nun die Physiographie; sie entwirft durch Angabe 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.

§. 273. 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 oft 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 differenter 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.

§. 274. 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0114-1
DFG

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.

Versuche, ausführliche Beschreibungen von Individuen zu entwerfen, sind für den angehenden Botaniker, wenn er einmal die gewöhnlichsten Kunstausdrücke sich eigen gemacht hat, ein ganz vorzügliches Mittel, seine Kräfte zu messen. Das Verfassen guter abgekürzter Beschreibungen setzt schon eine größere Summe botanischen Wissens voraus.

Was die Form der Beschreibungen anbelangt, die in der lateinischen oder in einer andern Sprache abgefaßt werden können, so ist aus den Meisterwerken eines Linné, R. Brown, Koch, Lindley, Endlicher u. A. zu ersehen, daß sie bei aller Ausführlichkeit die möglichste Kürze und Deutlichkeit anstrebten, allen unnötbigen Wortprunk vermieden, und sich streng an eine einfache und verständliche Kunstsprache hielten.

Als Beispiel einer ausführlichen Beschreibung möge die Schilderung des rothen Feldmohnes (der Klatschrose oder rothen Kornblume), *Papaver Rhoeas L.*, einer allbekannten, unter der Saat häufigen Pflanzenart, folgen:

„Einjähriges Kraut mit weißem Milchsafte. Wurzel senkrecht, spindelförmig. Stengel aufrecht, ästig, walzenrund, mit ziemlich langen, steifen, abstehenden Haaren besetzt, 1 bis über 2' hoch. Blätter wechselständig, wie der Stengel trübgrün und steifhaarig; die grundständigen und unteren Stengelblätter in den Blattstiel verlaufend, einfach- oder doppelt-fiederspaltig oder -theilig mit länglichen, ungleich eingeschnitten-gezähnten, spitzigen Zipfeln, die oberen Stengelblätter sitzend, gleichgestaltet, doch minder getheilt, oder dreitheilig mit verlängertem Mittelzipfel. Blüten groß, 2—3'' im Durchmesser, auf langen, mit abstehenden oder etwas angedrückten, steifen Haaren besetzten gipfel- und seitenständigen Stielen einzeln, vor dem Aufblühen überhängend. Kelch zweiblätterig, freiblätterig; die Blättchen krautartig, eirund-länglich, borstenhaarig, in der Knospe klappig, hinfällig. Krone vierblätterig, freiblätterig, zweiwirbelig; die Kronblätter breiter als lang, die zwei inneren etwas kleiner, alle glänzend scharlachroth, manchmal blasser oder weiß eingesäumt, zuweilen am Grunde mit einem schwärzlichen Flecken, in der Knospe runzelig-faltig. Staubgefäße zahlreich, frei, dunkel schwärzlich-lilaroth; Staubfäden pfriemlich, Staubbeutel länglich, zweifächerig, die Fächer der Länge nach sich öffnend. Blütenstaub gelb; Pollenkörner klein, elliptisch, angefeuchtet kugelig, körnig rauh. Fruchtknoten frei, verkehrt-eiförmig, glatt, grün, einfächerig, durch die von der Wand ausgehenden, scheidewandartigen, bis gegen das Centrum der Fruchtknotenhöhle vorspringenden Samenknospenpolster unvollständig 7—14fächerig. Narbe sitzend, niedergedrückt kegelförmig gewölbt, 7—14stralig, mit dem 7—14kerbigen, ausgeschweiften Rande den Fruchtknoten übergreifend, die Kerben sich einander deckend. Samenknospen sehr zahlreich, scheidewandständig, umgewendet. Frucht eine von der stehen bleibenden Narbe gekrönte, einfächerige, vielsamige Kapsel, unter der Narbe mit kurzen Klappchen aufspringend, die mit den Stralen der Narbe abwechseln. Samen klein, dunkel veilchenblau, niereuförmig, netzförmig runzelig; Keim im Grunde des fleischig-öligen Sameneiweißes sehr kurz, mit stumpfen Keimlappen.“

§. 275. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0115-6
DFG

§. 276. Häufig werden den Beschreibungen, namentlich den ausführlichen, auch noch verschiedene Notizen beigegeben, wodurch Abrisse *(adumbrationes)* entstehen.

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.

§. 277. 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 eintheilen. Erstere sind entweder allgemeine Werke, die sich über das ganze Pflanzenreich oder doch über eine große Abtheilung derselben 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 Blütentheile (wenn nöthig, auch in Durchschnitten und im vergrößerten Maßstabe) gegeben wird.

Wir werden in dem Folgenden eine Schilderung der wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches unter dem Rahmen des im §. 249. 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 Zahl dieser letzteren vorzüglich jene herausheben, die im täglichen Leben als Nutzpflanzen eine größere Rolle spielen, oder die wegen ihrer Schädlichkeit unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Neben der systematischen Erkenntniß bleibt uns aber noch die hochwichtige Aufgabe, uns ein lebendiges Bild über die Pflanzendecke der Erde einzuprägen. Es ist daher nothwendig, der systematischen Uebersicht einige Vorbegriffe aus der Pflanzengeographie vorauszuschicken; dann, wenn wir später die wichtigsten Pflanzenformen werden kennen gelernt und mit den Namen derselben uns vertraut gemacht haben, wird es uns möglich sein, die Vegetation des Erdballs in allgemeinen Umrissen zu schildern.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0116-2
DFG

Vorbegriffe aus der Pflanzengeographie.

§. 278. Die Pflanzengeographie befaßt sich mit der Darstellung der örtlichen Verhältnisse, welche die Pflanzendecke auf der Erdoberfläche darbietet, und mit der Erforschung der Ursachen, die denselben zu Grunde liegen.

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 Gebüschen 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 Gesammtvegetation einer Landschaft ein bestimmtes Gepräge geben.

Solche Erscheinungen der Pflanzenwelt näher zu betrachten und, wo möglich, zu erklären, kommt der Pflanzengeographie zu.

§. 279. Dieser Zweig der wissenschaftlichen Botanik hat 1) das Vorkommen, 2) die Verbreitung, 3) die Vertheilung der Pflanzen auf der Erdoberfläche, ferner 4) die durch das Erscheinen auffallender Pflanzenformen bedingte Physiognomie in verschiedenen Gegenden der Erde darzustellen, und endlich 5) den Ursachen dieser Verhältnisse nachzuspüren.

Der vierte Punkt wird erst am Schlusse dieses Buches seine Erörterung finden.

Vorkommen der Pflanzen.

§. 280. Unter dem Vorkommen versteht man das Auftreten einer Pflanze in einer bestimmten Gegend oder auf einem gewissen Standorte.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0117-8

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.

§. 281. 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.

§. 282. Unterirdische Pflanzen *(pl. subterraneae)* sind solche, die ganz unter der Erde vergraben leben, oder in Höhlen, Brunnen, Bergwerken vorkommen.

Dahin gehören z. B. die Speisetrüffel, das Kellertuch und einige andere Pilze.

§. 283. Landpflanzen *(pl. terrestres)* 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, wenn man den Aggregationszustand des Bodens berücksichtigt: Felsenpflanzen (*rupestres*), Sandpflanzen (*arenicolae*), Schuttpflanzen (*ruderales*) u. s. w.

Bezüglich der chemischen und geognostischen Beschaffenheit des Bodens: Kieselpflanzen, Kalkpflanzen, Thonpflanzen, Salzpflanzen (*halophyta*), Torfpflanzen, Granitpflanzen, Basaltpflanzen u. s. f.

Hinsichtlich der umgebenden Vegetation kann man ferner unterscheiden: Waldpflanzen (*sylvaticae*), Wiesenpflanzen (*pratenses*), Gartenpflanzen (*hortenses*), Ackerpflanzen (*agrestes*); wenn letztere auf angebautem Boden wildwachsend vorkommen, nennt man sie Unkräuter.

Viele Landpflanzen lieben feuchten Boden oder die Nähe der Gewässer; darnach unterscheidet man: Uferpflanzen (*ripariae*), Strandpflanzen (*littorales*) u. dgl. Sie machen den Uebergang zu den Wasserpflanzen.

Mit Berücksichtigung des Terrains unterscheidet man Pflanzen, die in der Ebene wachsen, im Gegensatze zu den Hügel-, Berg-, Alpenpflanzen u. s. w. (*collinae, montanae, alpinae*).

§. 284. Wasserpflanzen *(pl. aquaticae)* werden solche genannt, die ganz oder theilweise im Wasser vegetiren.

Man unterscheidet untergetauchte (*submersae*), die ganz ins Wasser versenkt sind, schwimmende (*natantes*), 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 emportauchen, oft auch einen schwimmenden Stengel oder schwimmende Blätter besitzen.

Im Gegensatze zu diesen wurzeln die Schlammpflanzen (*limicolae*) und Sumpfpflanzen (*palustres*) 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 (*marinae*) oder Süßwasserpflanzen (*aquae dulcis*); letztere sind entweder Quell-, Bach-, Fluß- oder Teichpflanzen (*fontinales, rivulares, fluviatiles, lacustres*) u. s. w.

§. 285. Luftpflanzen *(pl. aëreae)* sind jene, die weder im Wasser leben, noch im Boden oder in anderen Pflanzen wurzeln, und ihre ganze Nahrung aus der umgebenden Luft beziehen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0118-3
DFG

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. Hieher gehören auch die unechten Schmarotzer unter den Samenpflanzen (§. 57.), und die Mehrzahl der Pilze, die auf todten oder absterbenden organischen Substanzen vegetiren.

§. 286. Die echten Schmarotzerpflanzen (§. 57.) leben von dem Nahrungssafte anderer Pflanzen oder seltener von Säften lebender Thiere, auf denen sie festsitzen.

Hieher gehören außer vielen phanerogamen Parasiten (Mistel, Sommerwurz, Flachsseide u. s. w.) auch noch viele Pilze, die auf oder in anderen Pflanzen oder thierischen Organismen wuchern.

Verbreitung der Pflanzen.

§. 287. Jener Raum der Erdoberfläche, den sämmtliche 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 (siehe den folgenden Paragraph). So verbreitet sich z. B. der Wachholderstrauch über ganz Europa, das nördliche Asien und Nordamerika; die Gattung Rhabarber in Mittelasien; 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.

§. 288. 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 Längenzone; die vertikale Ausdehnung des Verbreitungsbezirkes, d. h. seine Erhebung über den Meeresspiegel nennt man Höhenzone oder Region.

Die Beobachtung lehrt, daß im Allgemeinen die Längenzone 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.

§. 289. 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 erstrecke, als bei anderen, deren Areal nur auf wenige Breitegrade 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 Lokalität beschränkt erscheint; so gibt es einen Hahnenfuß (*Ranunculus insubricus Ces.*), der bloß auf den Stadtmauern von Mai-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0119-2
DFG

land gefunden wird, eine Glockenblume (*Campanula Grosseckii Heuff.*), die nur in der Umgegend der Herkulesbäder bei Mehadia auf Felsen vorkommt.

§. 290. 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, um ein Beispiel zu geben, erstreckt sich der Verbreitungsbezirk der Windröschen (*Anemone*) von der nördlichen Polarzone bis an die Südspitze von Afrika und nach Südamerika; doch sind sämmtliche 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.

§. 291. 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.

Vertheilung der Pflanzen.

§. 292. Die Verbreitungsbezirke der Arten, so wie 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 gruppirt. 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 Gruppirung. Die Mannigfaltigkeit, die uns in der Zusammensetzung der Flora fast 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 Ineinandergreifen 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 gruppirt. Und dasselbe gilt auch von den Arten und Gattungen.

§. 293. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0120-3
DFG

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* (Haidekraut) das Maximum ihrer Verbreitung am Vorgebirge der guten Hoffnung, die Ordnung der Palmen im heißen Amerika.

§. 294. 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 hie und da zu kleineren Gruppen vereinigt vor.

Zu den geselligen Pflanzen gehört z. B. die isländische Schildflechte, die Rennthierflechte, das Torfmoos, manche Gräser, die gemeine Besenhaide, manche Laub- und Nadelhölzer, wie die Eichen, Buchen, die Kiefer, Föhre u. A. Diese überziehen oft meilenweite Strecken. Das Auftreten geselliger Pflanzen übt einen mächtigen Einfluß auf das Aussehen einer Gegend.

§. 295. 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.

§. 296. 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.

Wir werden am Schlusse dieses Buches, wenn wir uns einmal eine Uebersicht über die wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches verschafft haben, zur Kenntniß gelangen, daß es Pflanzen gibt, die, ohne mit einander wirklich verwandt zu sein, dennoch einen ähnlichen Eindruck auf das Auge machen, und die, wo sie vorherrschend auftreten, der Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Gegenden der Erde einen eigenen Typus aufprägen.

Ursachen der pflanzengeographischen Verhältnisse.

§. 297. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0121-9 DFG

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 bedürfen auch die verschiedenen Pflanzenarten ein verschiedenes Maß dieser Einflüsse zu ihrem Gedeihen. Ueberall, wo die zum Leben nöthigen Bedingungen überhaupt vorhanden sind, sehen wir den Erdball mit Pflanzen geschmückt; dort aber, wo diese gänzlich fehlen oder nicht in angemessenem Grade zusammenwirken, ist die Erde nackt und öde. Darin, daß jede Pflanze ein bestimmtes Maß des Zusammenwirkens der äußeren Momente nöthig hat, dieses Maß aber für verschiedene Pflanzen ein verschiedenes ist, so zwar, daß die eine gerade unter solchen Verhältnissen gedeiht, welche die andere nicht vertragen kann, liegt es vorzüglich, warum die Pflanzenwelt den größten Theil der Erdoberfläche bedeckt, so wie zum Theile auch die Frage um das Vorkommen, die Verbreitung und Vertheilung der Pflanzen darin ihre Lösung findet.

§. 298. Wenn wir aber auch in der Einwirkung äußerer Potenzen auf den Lebensprozeß der Pflanzen eine Hauptursache der pflanzengeographischen Verhältnisse erkennen, so gibt es doch noch eine Menge bieher bezüglicher Thatsachen, die wir uns bisher durchaus nicht 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 unserm Dünken wahrscheinlich an vielen anderen Punkten der Erde zusammenfinden; 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; so ist die Mehrzahl der Ingwerartigen (*Zingiberaceae*) im heißen Asien zu Hause, während im tropischen Amerika davon nur eine einzige Gattung gefunden wird; umgekehrt haben die ihnen zunächst verwandten Blumenrohre (*Cannaceae*) ihren Hauptsitz im wärmeren Amerika, und sind im tropischen Asien weit sparsamer anzutreffen; so finden sich, wie eben früher erwähnt wurde, in der östlichen Hemisphäre die Fackeldisteln nicht, wohl aber erscheinen in Afrika Wolfsmilcharten (*Euphorbia*), die, obschon nicht im Geringsten mit den Fackeldisteln verwandt, dennoch deren Formen so täuschend nachahmen, daß selbst der geübte Botaniker erst bei näherer Prüfung ihre wahre Natur erkennt.

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 kehren wir lieber zu den wahrnehmbaren Ursachen zurück, welche die pflanzengeographischen Verhältnisse bedingen.

§. 299. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0122-5 DFG

Eine nothwendige Bedingung des Lebens ist die Selbsterhaltung; diese wird nur durch die Ernährung möglich. Die Pflanze nimmt aus den sie umgebenden Medien ihre eigentliche Nahrung, die in Wasser, Kohlensäure und Ammoniak besteht, in sich auf. Diese aufgenommenen organischen Stoffe werden in der Pflanze selbst chemisch verändert, theilweise in organische Bestandtheile umgewandelt (assimilirt), während die unbrauchbar gewordenen Stoffe wieder ausgeschieden werden. Außer ihren eigentlichen Nahrungsstoffen bedürfen die Pflanzen, je nach ihrer individuellen Natur, noch gewisse Salze in verschiedener Menge zu ihrer Erhaltung, und diese werden zugleich mit den Nahrungsstoffen aus ihrer Umgebung aufgenommen und betheiligen sich an dem Ernährungsprozesse. Die Ernährung erweist sich somit als ein chemischer Vorgang. Es leuchtet somit ein, wie wichtig für das Leben der Pflanzen die Beschaffenheit der sie umgebenden Medien, namentlich die Wärme und Feuchtigkeit und der sonstige physikalische und chemische Zustand der Luft und des Bodens (bei Wassergewächsen auch des Wassers) sein müsse. Aber auch das Licht und die Elektrizität, welche auf jeden chemischen Prozeß mächtig einwirken, und der Luftdruck, der auf den steten Verkehr von Gasarten und Wasserdünsten, den die Pflanze mit ihrer Umgebung unterhält, sicher nicht ohne Einfluß sein kann, erweisen sich als Agentien, die für den Lebensunterhalt der Pflanze unentbehrlich sind. Doch wissen wir über die Art und Weise, wie diese letzteren Kräfte auf das Gedeihen der einzelnen Pflanzenarten und auf die Vegetation im Großen einwirken, bis jetzt fast gar nichts.

§. 300. 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 diese 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, andererseits, daß jede Pflanzenart nur ein bestimmtes Maß der äußeren Einflüsse ertragen könne; darin nun liegt 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.

Wir wollen nun diese äußeren Einflüsse, die für die pflanzengeographischen Verhältnisse so hochwichtig sind, in Kürze etwas näher betrachten.

§. 301. 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 Aehnlichkeit 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 benöthigt 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 grelleren Temperaturwechsel sehr empfindlich sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0123-0
DFG

§. 302. Die Wärme der Luft nimmt, wie die Physik lehrt, vom Aequator gegen die Pole hin in horizontaler Richtung allmälig 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 Monates, 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.

§. 303. 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 von Wasser umgeben, oder aus geognostisch gleichem Festlande bestände, erleiden überhaupt gar viele Modificationen durch lokale 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, Monates, Jahres liegen nicht so weit von einander, als im Inneren der Festländer unter denselben Breitegraden. Darauf gründet sich der Unterschied von See- (Küsten- oder Insel-) Klima und Continentalklima. 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 modifizirend auf die Temperatur und auf das ganze Klima ein.

§. 304. 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.

§. 305. Betrachtet man eine Isothermenkarte, so kann man folgende Gesetze, so zu sagen, herablesen:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0124-6
DFG

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 Breitegraden.

§. 306. 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 (§. 301.), 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.

§. 307. Man hat deßhalb auch jene Orte, die gleiche mittlere Sommerwärme besitzen, und ebenso die Punkte von gleicher mittlerer Wintertemperatur durch Linien verbunden; die ersteren heißt man: Isotheren, die zweiten: Isochimenen.

Die Isochimenen nehmen einen ähnlichen Verlauf, wie die Isothermen; dagegen verhalten sich die Isotheren 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 Winterfrösten 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.

§. 308. So wie vom Aequator gegen die Pole hin, ebenso nimmt die Temperatur vom Meeresspiegel 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° C. Daß es auch in dieser Richtung lokale Einflüsse gebe, welche die regelmäßige Wärmeabnahme modifiziren, ist wohl begreiflich. Ueberall aber auf der Erde wird man in einer

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0125-2 DFG

gewissen Höhe in eine Region gelangen, wo die mittlere Jahrestemperatur unter 0° 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 Meeresspiegel zusammenfällt, wo dann auch das ebene Land und das Meer von ewigem Eis und Schnee starrt. So liegt z. B. die Schneegrenze auf dem Himalaya 17000 Par. Fuß, auf den Alpen 8680', am Nordkap 2275' über dem Meeresspiegel.

§. 309. 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 Meeresfläche 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, 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.

Die Schilderung der Pflanzenwelt in den verschiedenen Zonen und Regionen müssen wir uns für später versparen.

§. 310. Außer der Lufttemperatur ist für Landpflanzen noch die Temperatur des Bodens, so wie bei Wasserpflanzen die Wärme des sie umspülenden Wassers zu berücksichtigen.

§. 311. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0126-7 DFG

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.

§. 312. Die Folge dieses Gesetzes ist, daß viele Pflanzen, durch die Bodenwärme begünstigt, die von der Lufttemperatur ihnen gestellten Grenzen überschreiten können.

§. 313. 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 150 — 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.

§. 314. 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.

§. 315. Die wichtigsten allgemeinen Gesetze über die Vertheilung der Feuchtigkeit lauten:

1. Die Feuchtigkeit der Luft nimmt vom Aequator gegen die Pole zu ab.

2. Ueber Meeren und Seen, so wie 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 Wende- 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0127-3
DFG

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.

§. 316. Feuchte Luft und reichliche atmosphärische Niederschläge begünstigen im Allgemeinen eine kräftige und üppige Vegetation.

§. 317. 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.

§. 318. Die Einwirkung der Luftströmungen auf die Vegetation besteht theils darin, daß sie die Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse vielfach abändern, Niederschläge bringen und verscheuchen, 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 selbe zuführen, ferner die Früchte und Samen mancher Pflanzen oft in weite Fernen tragen (§. 291.); bei zweihäusigen Pflanzen ermöglichen sie nicht selten die Befruchtung, indem sie den leichten Blütenstaub den oft entfernt stehenden Fruchtpflanzen zutragen.

§. 319. Endlich bleibt uns 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 Schmarotzern war schon die Rede (§. 286.).

§. 320. Das Erdreich, in welchem die weitaus größte Mehrzahl der Pflanzen haftet, bietet bezüglich seiner chemischen Zusammen-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0128-9

setzung 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.

§. 321. Die oberste Erdschichte, welche die Pflanzen trägt und nährt, besteht aus einem Gemenge von zertrümmertem, mehr oder minder verwittertem Gestein und zersetzten 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 Zersetzungsprodukte abgestorbener Organismen in dem verwitterten Gestein allmälig 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 Nahrungsstoffe bietet, z. B. der Wüstensand, ist völlig vegetationsleer.

§. 322. 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 Kieselerde, Thonerde und Kalkerde; weniger verbreitet sind die Talk- oder Bittererde, 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), Salzboden (in der Nähe von Steinsalzlagern, Salzsteppen, Gestade des Meeres), Kohlenboden (Moor- und Torfgrund, Kohlenschiefer).

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 bemerkt wurde (§. 299.), die meisten Pflanzen gewisse anorganische Bestandtheile neben ihrer Nahrung in sich aufnehmen.

§. 323. Jede Pflanze wird nur in solchem Boden vorkommen, in welchem sie die ihr zusagenden 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 alldort 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0129-8 DFG

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.

§. 324. Der chemische Einfluß des Bodens beurkundet 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.

§. 325. Die oben (§. 322.) 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 so ein 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.

§. 326. Aus dem Gesagten versteht sich von selbst, daß, je weiter sich eine und dieselbe Gebirgsart erstreckt, desto einförmiger 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.

§. 327. 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, oder an Schwefel oder an Metalloxyden.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0130-9
DFG

Unter den physikalischen Eigenschaften ist in pflanzengeographischer Rücksicht vorzüglich die Temperatur (die schon §. 313. besprochen wurde), sodann die Ruhe oder Bewegung (stehende, langsam oder rasch fließende Gewässer) hervorzuheben.

§. 328. Der wirksamste Einfluß des Wassers auf das Vorkommen der dasselbe bewohnenden Gewächse offenbart sich in dem Unterschiede zwischen Süßwasser- und Meerespflanzen.

Es gibt zwar Pflanzen, die ebenso gut im süßen Wasser als in der salzigen Meeresfluth 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 Armleuchter, die *Nymphaea thermalis*), andere nur im kalten vorkommen, die einen stehende Gewässer (z. B. die Wasserlinsen, die Wasserviole, das Pfeilkraut), 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 Tannenwedel, den Wassersternen).

§. 329. 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 Wachsthum; 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.

Wir haben unserer kurzen Betrachtung über die Ursachen des Vorkommens, der Verbreitung und Vertheilung der Gewächse nur noch die Bemerkung beizufügen, daß stets mehrere derselben gleichzeitig auf die Pflanzen einwirken, wodurch natürlich die Einsicht in die pflanzengeographischen Verhältnisse bedeutend erschwert wird.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0131-5
DFG

Schilderung
der
wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches.

§. 330.

Erste Abtheilung.

Sporophýta, Sporenpflanzen.

Charakter. Fortpflanzung durch Sporen.

I. Klasse.

Funginae Bisch. Pilze.

Charakter. Chlorophyllfreie Lagerpflanzen, aus zersetzter organischer Substanz sich erzeugend.

Erklärung. Diese Klasse beginnt mit höchst einfachen, einzelligen Formen; die übrigen besitzen ein aus zarten, verflochtenen Zellfäden bestehendes Lager (Wurzelgeflecht, *mycelium*). 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.

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, obwohl das Letztere wahrscheinlicher ist. Die Mehrzahl erzeugt sich auf absterbenden oder todten organischen Körpern. Alle Umstände, welche die Verwesung

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0132-0

begünstigen, fördern daher auch das Entstehen der Pilze; dergleichen sind: ein kalkhältiger Boden, feuchtwarme oder nebelige Luft, plötzliche Gewitterregen, dumpfe, dem belebenden Sonnenstral unzugängliche Räume. Ein mäßiger Wärme- und Feuchtigkeitsgrad ist das wesentlichste Moment; dagegen ist grelles 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 Herbste, und nach regnerischem Wetter. Einige erzeugen sich selbst in gährenden Flüssigkeiten. In den kältesten und in trocken heißen Gegenden ist die Pilzvegetation minder üppig, als in gemäßigten und feucht warmen Himmelsstrichen.

Benützung. Durch ihren großen Gehalt an stickstoffhältigen 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.

§. 331.

1. Ordnung. Coniomycétes Fr. Staubpilze.

Charakter. Bloße Sporen, ohne deutlichem Lager, oder auf einem zelligen Träger, meist in Häufchen beisammenstehend.

1. Saccharomyces fermenti. 2. Ustilago segetum. 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. 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0133-6

Mutterboden (*matrix*), 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.).

Unter Andern kommen auf vielen unserer Kulturpflanzen, namentlich auf Getreide und Hülsengewächsen, derartige 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 (*Ustilágo ségetum Lk.*) (2.); er befällt vorzüglich die Blüten der Getreidearten (den Roggen ausgenommen). Der Stein- oder Schmierbrand (*Ustilágo sitóphila Lk*); dieser entsteht in unreifen Weizenkörnern, steckt auch die gesunden an, und vernichtet so die Hoffnung des Landmannes. Der Rost (*Urédo Rubígo 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 Krankheiten in nassen Jahren häufiger und verheerender auftreten. Auch am Roggen kommt eine eigenthümliche Entartung des Fruchtknotens vor. Während die übrigen Körner einer Aehre ganz gesund sind, wächst eines zu einem über ½" langen, krummen, außen schwärzlichen, inwendig weißen Zäpfchen aus, welches man „Mutterkorn" nennt; es wirkt überaus giftig, und wird als Arznei angewendet. Ob bei dieser Mißbildung ein Pilz im Spiele sei, ist nicht ganz erwiesen.

Andere Pilze dieser Abtheilung entstehen in gährenden Flüssigkeiten, z. B. in der Bierhefe, in zuckerhältigen Säften (Syrupen), wenn sie sich zu zersetzen beginnen; diese nennt man: Gährungspilze (*Saccharómyces Mont.*) (1.).

§. 332.

2. Ordnung. **Hyphomycétes** Fr. **Fadenpilze.**

Charakter. Die Sporen frei, dem zartfädlichen (flockigen) Lager eingestreut, oder auf besonderen fadenförmigen, einfachen oder verzweigten Trägern.

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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0134-2
DFG

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 gesellig (in Rasen) 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 wurde Schimmelbildung beobachtet.

Aus der zahllosen Menge von Fadenpilzen sind folgende hervorzuheben:

Der Kartoffel-Spindelschimmel (*Fusispórium Solàni Mart.*); er befällt die von der Fäule ergriffenen Kartoffeln.

Der Reben-Eierschimmel (*Oídium Tuckéri Berkeley*) bildet bei der sogenannten Traubenkrankheit einen staubartigen Ueberzug auf den Beeren des Weinstockes.

Der gemeine Traubenschimmel (*Botrýtis vulgaris Fr.*) (**6.**), ist sehr häufig an modernden Pflanzen; eine andere Art, *Botrýtis Bassiàna Bals.* erzeugt sich auf der Seidenraupe bei jener Krankheit, die unter dem Namen „*Moscardino*" bekannt ist.

Der graugrüne Kolbenschimmel (*Aspergíllus glaucus Lk.*) ist eine auf verdorbenen Speisen sehr gemeine Art.

Der Rußthau (*Cladospórium Fumágo Fr.*) bildet im Herbste auf den welken Blättern von Weiden, Pappeln, Birken und an Kräutern schwärzliche Flecken.

Der mehlige Keulenschopf (*Isária farinosa Fr.*) (**11.**) kommt auf Schmetterlingspuppen vor.

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

§. 333.

3. Ordnung. **Myelomycétes** Corda, **Markpilze.**

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

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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0135-7
DFG

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

I. Unterordnung. Dermatogásteres Corda, Balgpilze.

Charakter. Peridie blasig, häutig oder lederartig.

Erklärung. Der Formenreichthum 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.

Dahin gehören: der gemeine Kopfschimmel (*Múcor Mucédo L.*) und der gemeine Schlauchfaden (*Ascóphora Mucédo Pers.*) (**1.**), beide auf verdorbenen Nahrungsmitteln sehr häufig; dann der Mehlthau (*Erysíphe communis Lk.*) (**3.**), welcher im Sommer und Herbste auf vielen Kräutern weiße, wie mit Mehl bestäubte Flecken bildet, auf denen kleine, braune Sporenbläschen eingestreut sind. Zu erwähnen ist ferner noch das Kellertuch (*Antennária cellaris Fr.*), welches in Kellern auf Weinfässern und faulem Holz vorkommt, und diese Gegenstände mit einem dichten, weichen, zunderartigen, schwärzlichen Filze überzieht.

Andere 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.

Bemerkenswerthe Arten sind:

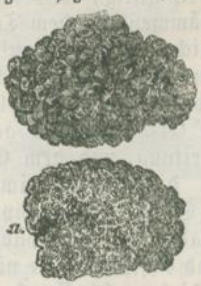
Der Safrantod (*Rhizoctónia Crocórum DC.*); er bildet erbsengroße Knollen, die durch Fäden zusammenhängen, und lebt parasitisch an den Zwiebeln des Safrans; er hat in Frankreich oft schon ganze Safrangärten vernichtet.

Der Riesenstäubling (*Lycopérdon Bovísta L.*), oft über 1' im Durchmesser, gelblichweiß, zuletzt bräunlich; er ist auf Triften häufig; der Sporenstaub dient hie und da als Volksmittel zum Blutstillen.

Die schwarze Trüffel (*Tuber cibarium Sibth.*), unter dem Volke auch als „Erdnuß, 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 bräun-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0136-3

liche Adern (*a.*). Bei der Reife wird das Fleisch breiartig, und der Balg zerreißt 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 Leckerbissen bekannt; zum Aufsuchen hielten sie sich an eine Pflanze, *Cistus tuberaria L.*, in deren Nähe die Trüffel gerne wachsen, und an gewisse Insekten, die sich häufig an solchen Stellen aufhalten. Heut zu Tage bedient man sich zum Aufsuchen kleiner Pudel, 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.



Tuber cibarium. a. Durchschnitt.

2. Unterordnung. Sclerogásteres Corda, Kernpilze.

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 (*stroma*) vereinigt. Sie haben eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den kernfrüchtigen Flechten, welchen sie auch von Vielen beigezählt werden.

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

§. 334.

4. Ordnung. **Hymenomycétes** Fr. **Hautpilze.**

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, stielförmigen Theil (Strunk, *stipes*), und auf demselben einen mehr oder minder ausgebreiteten Theil (Hut, *pileus*, bei Manchen auch Mütze, *mitra*, 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 (*hymenium*) 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 schmackhafte Nahrung, oder dienen als Würze. Schon im Alterthume waren Manche, z. B. der Kaiserling, berühmt. Für arme Land- und Gebirgsbewohner sind die Schwämme oft eine

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0137-9
DFG

wahre Wohlthat, da sie gerade in Jahren des Mißwachses 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 aufzufinden, 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 Genusse 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.

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 offenfrüchtigen Flechten täuschend ähnlich, Andere dagegen mehrere Zoll groß, und von diesen können Einige genossen werden.

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 Herbste, vorzüglich auf sandigem Boden in lichten, trockenen Wäldern und Gärten. Keine Art ist schädlich, jedoch sind nicht alle gleich schmackhaft. Am häufigsten kommen die Maurache (*M. esculenta Pers.*) mit eiförmiger, lichtgelber oder gelbbrauner Mütze, und die Spitzmorchel (*M. conica Pers*) mit kegelförmiger, schwärzlich brauner Mütze zu Markte.

Morchella conica.

Mit ihnen verwandt sind die Lorcheln (**Helvélla** *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 Geschmack ist nicht so angenehm. Die gewöhnlichsten sind: die Frühlorchel (*H. esculenta Pers.*), auch „Stockmorchel" genannt, mit 1—3" hohem, kantigem, weißwolligem Strunke und dunkelbrauner Mütze, und die Herbstlorchel (*H. crispa Fr*) mit 2—10" hohem, grubig-gerippptem Strunke und blaßgelber oder bräunlicher Mütze. Der Stockmorchel sehr ähnlich, und fast nur durch die wässerige Beschaffenheit des Fleisches und den süßlich widerlichen Geschmack zu unterscheiden ist die verdächtige Lorchel (*H. suspecta Krombh*); sie findet sich in Böhmen und Sachsen, ihr Genuß hat schon einige Unglücksfälle veranlaßt.

Clavaria flava.

Die Keulenpilze (**Clavária** *L.*) haben entweder, wie es der Name sagt, einen keulenförmigen Fruchtkörper, oder dieser ist vielfach verästelt, so daß er das Aussehen eines Korallenstockes hat. Einige sind zähe, daher ungenießbar, Andere werden gegessen; sie sind unter dem Namen „Bärentatze" oder „Ziegenbart" bekannt. Die besten sind: der traubige Keulenpilz (*C. Botrýtis Pers.*) mit röthlichen Zweigen, und der gelbe Keulenpilz (*Clavária flava Fr.*) mit dottergelben Aestchen.

Die Stachelpilze (**Hydnum** *L.*) haben ein sehr verschiedenes Aussehen, alle aber ein mit weichen Stacheln besetztes

Hydnum imbricatum.

Fruchtlager; Viele zeigen einen auf einem Strunke sitzenden Hut, der unterseits das Fruchtlager trägt. Manche Arten sind genießbar, wie z. B. der Habichtsschwamm (*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 buchtigem Hut und weißlichem Strunk und Stacheln; der Korallenschwamm (*H. coralloides Scop.*), mit strauchartigem, weißröthlichem, gegen die Spitze der Aeste gelblichem Fruchtkörper, der allenthalben mit Stacheln besetzt ist, und der Igelschwamm (*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 Löcherpilze (**Polýporus** *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 Hutsubstanz verwachsen sind, und sieht, wenn man die Unterseite des Hutes betrachtet, wie von feinen Nadelstichen (den Mündungen der Röhrchen) 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 hufförmig, korkig, unterseits rostgelb, oben aschgrau, inwendig zimmtfarb; er sitzt meist an alten Buchenstämmen, und ist in vielen Ländern, z. B. in der Militärgrenze, in Ungarn, Böhmen, Kärnthen und im Schwarzwalde sehr häufig. Der von den holzigen Theilen befreite, geklopfte und in Lauge gebeizte oder mit Pulver geriebene Schwamm ist der bekannte Zünd- oder Feuerschwamm; nicht gebeizt dient er als blutungstillendes Mittel. *P. igniarius Fr.*, von Vorigem durch die bräunlich schwarze Oberseite verschieden, liefert nur eine schlechte Sorte.

Boletus edulis.

Die Röhrenpilze (**Bolétus** *Fr.*) sind fleischig, den Löcherpilzen ähnlich; aber die Röhrchen kleben nur an einander, und sind mit der Hutsubstanz 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 Herrenpilz (*B. edulis Fr.*), auch „Edelpilz, 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 angedrückt, 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 zeisiggrün. Das weiße Fleisch verändert angeschnitten seine Farbe nicht. Er wächst in Nadel- und Laubholzwäldern häufig und ist sehr beliebt. Auch getrocknet wird er oft verkauft. Andere genießbare Röhrenpilze sind: Der Königspilz (*B. regius Krombh.*), der Butterpilz (Schmalzling, Pomeisel) (*B. luteus L.*), beide in Prag häufig auf dem Markte, der Kuhpilzling (*B. subtomentosus L.*) u. A. m. Jene Röhrenpilze, deren Fruchtlager von unten angesehen orangegelb oder roth ist, oder deren Fleisch beim Anschnitte oder Bruche schnell eine blaue, grüne oder schwärzliche Färbung annimmt, sind als schädlich oder verdächtig zu meiden.

Cantharellus cibarius.

Bei den Faltenpilzen (**Cantharéllus** *Adans.*) geht der Strunk nach aufwärts allmälig 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 Röthling (*C. cibarius Fr.*), auch „Eierschwamm, Pfifferling", von lebhaft dottergelber Farbe und fettigem Anfühlen, ist in Nadelwäldern sehr gemein und wird allenthalben gegessen, gibt aber eine schwer verdauliche Kost.

Der Thränenschwamm (*Merülius lácrymans Schum.*) hat einen amorphen, ergossenen, rostgelben, am Rande weißfilzigen Fruchtkörper; auf der Oberseite befindet sich das buchtig faltige Fruchtlager; der Rand schwitzt bei üppigem Wachsthum wasserhelle Tropfen aus, daher der Name. Er ist als „Hausschwamm" allbekannt und mit Recht gefürchtet; denn er überzieht und zerstört das Holzwerk in den Häusern, und seine Ausdünstung schadet der Gesundheit; er erzeugt sich gerne in zu frisch verwendetem, von dem Luftzug abgesperrtem Bauholz.

Die artenreichste Gattung der Hautpilze sind die Blätterschwämme (**Agáricus** *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 senkrechte Blätter, die vom Strunke in stralenförmiger Richtung gegen den Hutrand 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 lostrennte; bei Anderen findet man statt dieser Haut einen spinnengewebeartigen Schleier ausgespannt. Manche sind in der ersten Zeit in eine derbe, eiförmige Haut (Wulst, *volva*), 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 gehört der Champignon (*A. campestris L.*); sein Strunk ist am Grunde etwas verdickt, weiß, oben mit einem weißen Ringe besetzt, ohne Wulsthaut. Der Hut ist fast halbkugelig, weiß, gelblich oder bräunlich. Die Blätter sind Anfangs weiß, dann rosenroth, später graubraun, fast wie Milchchocolade, und endlich schwarz. Das weiße 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 Leichtigkeit 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 Filzschüppchen bedeckten, bräunlichen Hut, einen faserig 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 Stöcken und Wurzeln der Waldbäume. — Der Goldprätling (*A. ruber Pers.*), „Brückling, Süßling", gehört zu den milchenden Blätterschwämmen. 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 blaßgelb; 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 Blätterschwämmen 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 Reizker (*A. deliciosus Pers.*), der Kaiserling (*A. caesareus Scop.*, *Boletus* bei den Römern) u. A. — Unter den giftigen ist am verderblichsten der prachtvolle und stattliche Fliegenschwamm (*A muscarius L.*); er ist zum Glück an

Agaricus campestris.

Agaricus muscarius.

seiner Färbung leicht kenntlich. Die Oberfläche des Hutes ist schön roth (manchmal orangegelb oder chocoladebraun), und besonders in der Jugend mit vielen weißen Flocken oder Warzen besäet. Strunk, Wulst, Ring, Blätter und Fleisch sind weiß. Der vorhin erwähnte Kaiserling ist ihm sehr ähnlich, hat aber Strunk, Ring und Blätter blaßgelb, und auf dem Hute liegen wenige, aber größere Flocken. 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 Blätterschwämmen, die aus einer Wulst hervorgehen, die einen scharfen Milchsaft haben, und endlich vor den Täublingen, welche eine eigene Untergattung (*Rússula Fr.*) bilden, dringend zu warnen. Letztere sind schöne, feste, brüchige Schwämme mit oft lebhaft gelb, grün, roth oder violett gefärbtem Hute, weißem, ringlosem Strunke und steifen, meist gleich langen, weit auseinander stehenden, weißen oder gelblichen Blättern.

Agaricus (Russula).

§. 335.

II. Klasse.

Alginae Bisch. Algen.

Charakter. Chlorophyllhältige 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 nährender 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.

§. 336.

1. Ordnung. Algae Roth, Tange.

Charakter. Im Wasser vegetirend.

Erklärung. Ueber den Bau des Lagers und die Fortpflanzungsverhältnisse läßt sich bei der endlosen Mannigfaltigkeit im Allgemeinen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0141-0 DFG

wenig sagen, und wir verweisen deßhalb auf die Schilderung der Unterordnungen.

Geogr. Verb. 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 Eisfelder 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 verleihen zuweilen der Oberfläche der Gewässer das täuschende Ansehen grünender 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 Meerestange noch nebstdem häufig Jod und Natron. Von diesen Bestandtheilen ist ihre Benützung abhängig.

Eintheilung. Man kann drei Unterordnungen aufstellen.

1. Unterordnung. Confervaceae Endl. Fadentange.

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. 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. Pediastrum duplex. 10. Scenedesmus obliquus.

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 Stückellange (***Diatomáceae*** *Kütz.*) (1.—10.). Durch ihre oft von ebenen Flächen, Kanten 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 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 Mine-

ralien, wie der Trippel, die Kreide, das Bergmehl enthalten zahllose Panzerreste derselben.

An diese reiht sich die Gruppe der Gallerttange (***Nostochineae*** *Ag.*); diese bestehen aus kugeligen, einzelnen oder an einander gereihten Zellen, die meist in einer Gallertmasse eingebettet sind. Dahin gehört der rothe Schnee (*Protocóccus nivalis R. Br.*), eine einzellige, mikroskopische Alge von karmesinrother Farbe, die auf der ewigen Schneedecke der Polar- und Alpenregion einen röthlichen Anflug bildet. Aehnliche rothe Flecken, die manchmal nach Regen auf der nassen Erde oder an Mauern zum Vorscheine kommen, und dadurch die Sage vom Blutregen veranlaßten, rühren auch von solchen Gallerttangen, namentlich von *Palmélla cruenta Ag.* her. Analoge Pflänzchen von grüner Farbe (**1.**) kommen auf feuchtem Boden, an nassem Holz und Mauerwerk vor. Die Zittertange (**Nostoc** *Vauch.*) stellen amorphe, zitternde Gallertklümpchen (**2.**) vor, in denen kugelige, rosenkranzartig aneinander stoßende Zellen eingehüllt sind. Sie treten im Herbste an regnerischen Tagen in Gärten und auf Wiesen oft plötzlich auf. Der Volksaberglaube hält sie für Sternschnuppen.

1. Protococcus viridis. 2. Nostoc commune. 3. Conferva Linum. 4. Spirogyra quinina. 5. Hydrodictyon utriculatum. 6. Ulva latissima.

Die Wasserfäden (***Confèrveae*** *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. Ihnen verwandt sind die sackförmigen Wassernetztange (***Hydrodictyóneae*** *Roth.*) (**5.**).

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

2. Unterordnung. Phýceae Endl. Ledertange.

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 Zelle) 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 (**Hydrogástrum** *Desv.*) (**1.**) und **Vauchéria** *DC.* (**2.**). Bei ihrem Austreten zeigen die Sporen meist eine so lebhafte Bewegung, daß man versucht sein könnte, sie für Thiere zu halten; man nennt sie Schwärmsporen (**3.**); sie finden sich auch

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0143-2
DFG

schon bei mehreren Fadentangen. Der Grund ihrer Bewegungen liegt in einer zarten, mit Flimmerhaaren besetzten Haut, welche die Sporen einhüllt.

Die meisten Ledertange haben jedoch ein aus Zellmassen gebildetes, aber sehr verschieden gestaltetes Lager (Laub, *frons*) genannt; es ist meist leder- oder knorpelartig, 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 (*conceptacula*) (**5.**) vereinigt, und oft mit Nebenfäden (*paraphyses*) vermischt.

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

1. Hydrogastrum granulatum. 2. Vaucheria Dillwynii. 3. Spore einer Vaucheria. 4. Fucus vesiculosus. 5. Vertikalschnitt auf einen Sporenhälter davon. 6. Sargassum bacciferum.

Dahin gehören:

Der gemeine Blasentang (*Fucus vesiculosus L.*) (**4.**); er hat ein gabelig verästeltes, von einer Mittelrippe durchzogenes, hie und da mit Auftreibungen (Luftblasen) versehenes Lager; die höckerigen Sporenbehälter 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 Schweinefutter.

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

Der blasentragende Beerentang (*Sargássum bacciferum Ag.*) (**6.**) sieht fast einer Samenpflanze gleich, indem er scheinbar Stengel und Blätter besitzt, und in den Blattachseln 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 der Sargasso-See heißt, und schon den Phöniziern bekannt war. In den südlichen Weltmeeren fallen manche Ledertange, wie z. B. **Macrocystis**, durch ihre gewaltige Größe auf, indem sie zuweilen die ungeheuere Länge von 500—1000' erreichen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0144-7
DFG

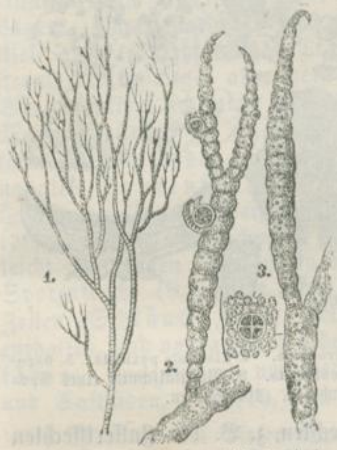
1. Chara foetida. 2. Aestchen von Chara fragilis. 3. Spore von Chara flexilis. 4. Antheridie von Chara hispida. 5. Ein Klappenstück davon. 6. Gegliederte Fäden daraus. 7. Beweglicher Spiralfaden.

Anmerkung. Zu den Ledertangen sind als eine abweichende Gruppe die Armleuchter (*Charáceae 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 schildförmigen 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 Armleuchter 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 ehedem sogar unter die Zoophyten gerechnet wurden, indem sie, ganz von Kalk durchdrungen, mit einem Polypenstock einige Aehnlichkeit haben. Ihrer Fructification nach dürften sie sich am ehesten den Ledertangen anschließen.

3. Unterordnung. Flórideae Ag. Blütentange.

Charakter. Fortpflanzung durch Sporen von zweierlei Art.



1. Ceramium rubrum. 2. Ein Zweigchen davon mit Cystocarpiis. 3. Eines mit Vierlingsfrüchten.

Erklärung. 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 (*cystocarpia*) (2.), welche eine große Menge von Sporen (*gonidia*) enthalten; auf anderen Individuen derselben Art fehlen diese, dafür kommen an ihnen Sporengehäuse vor, welche je vier Sporen (*spermatia*) einschließen, und deßhalb Vierlingsfrüchte (*tetrachocarpia*) (3.) heißen. Die Sporen sind stets roth.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0145-3

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

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 *Carraghén* oder Perlmoos auch von Aerzten verordnet.

Der Stärkemehltang (*Plocária candida Nees*) enthält neben der Gallerte viel Amylum, was bei Tangen eine Seltenheit ist, und dient deßhalb in seiner Heimat, Indien und China, als Nahrungs- und Heilmittel. Aus diesem und einigen anderen Tangen soll die Salanganschwalbe ihre Nester bauen.

Eine andere Art derselben Gattung, *Plocária Helminthochorton Endl.*, gibt, mit mehreren anderen Tangen und Zoophyten vermengt, ein von den Korsikanern schon längst gekanntes, auch von Aerzten häufig gegen Spulwürmer und Kropf angewendetes Mittel, das sogenannte Wurmmoos. Ein in den chinesischen Meeren lebender Blütentang, *Gloiopéltis tenax J. Ag.*, liefert den Chinesen einen sehr brauchbaren Leim; Papier, mit solchem Leim getränkt, dient zu Fensterscheiben.

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

§. 337.

2. Ordnung. **Lichénes** Hoffm. **Flechten.**

Charakter. An der Luft vegetirend.

1. Usnea barbata. 2. Parmelia tiliacea. 3. Lecidea geographica. 4. Cladonia pyxidata. 5. Baeomyces 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 Fruchtbil-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0146-9 DFG

dung 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 verästeltes, aufrechtes Gebilde (*thallus thamnodes*) (**1.**), bald ist es flach ausgebreitet, von meist unbestimmtem Umriß, und dabei entweder laubartig von häutiger oder lederartiger Beschaffenheit (*thallus placodes*) (**2, 6, 7.**), und oft mit eigenen Haftfasern (*rhizinae*) an die Unterlage befestigt (**6.**), oder es ist krustenartig (*thallus lepodes*), d. h. es hat die Gestalt eines mehl-, mörtel- oder schorfartigen Ueberzuges, der mit seiner Kehrseite 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, chlorophyllhältige Zellen, die sogenannten Gonidien (gonimische Schicht) eingestreut, welche, besonders, wenn die Flechten befeuchtet werden, durch die Rindenschicht durchschimmern.

Die Sporenfrüchte (*sporocarpia*) 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, *podetium*) (**4, 5.**), bei strauchartigem Lager aber meist an der Spitze der Verästlungen (**1.**). — Sie verhalten sich nicht bei allen Flechten gleich. Bei der größten Mehrzahl stellen sie ein schild-, schüssel- (**2.**), knopf- (**5.**) oder ritzenförmiges Organ dar, welches auf seiner oberen Fläche mit der sogenannten Sporenschicht (Scheibe oder Keimplatte, *hymenium*, *lamina proligera*) 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 Sporenfrucht (**8.**) unter das Mikroskop bringt, aus keulenförmigen Zellen (Schläuche, *asci*), welche die Sporen, meist zu vier oder acht, enthalten, und von anderen fadenförmigen Zellen (Saft- oder Nebenfäden, *paraphyses*) umgeben sind; Fig. (**9.**) zeigt einige Schläuche und Saftfäden, und (**10.**) ein Paar Sporen.

Während bei diesen Sporenfrüchten, die man *apothecia* 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 Sporenreife mittelst eines feinen Löchelchens an der Spitze öffnet, oder unregelmäßig zer-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0147-4

1. Pertusaria communis.
2. Vertikalschnitt davon.

reißt (1.). Der Inhalt dieser Sporenfrüchte, die man zum Unterschiede von den vorigen *perithecia* heißt, wird Kern (*nucleus*) genannt, und enthält Sporenschläuche und Saftfäden (2.); bei der Reife erscheint er entweder gallertartig zerflossen oder in eine staubige Masse zerfallen.

Außer diesen Sporenfrüchten hat man in der neuesten Zeit an einer sehr großen Menge von Flechtenarten noch andere, meist punktförmige, schwarze Organe (*spermogoniae* genannt) näher kennen gelernt, die mit Perithecien in ihrem Aussehen Aehnlichkeit haben, und in ihrem Innern mit Fäden erfüllt sind, auf denen sich zahllose, überaus kleine, sporenähnliche Zellen (*spermatia*) erzeugen, die endlich durch eine feine Oeffnung des Behälters ausgestreut werden. 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 (*soredia*) 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 Schlußstein der Vegetation. Licht, Wärme, ganz besonders aber Luftfeuchtigkeit sind Lebensbedingung für sie. Daher ihr häufiges Auftreten zwischen den Wendekreisen, auf Inseln und Seeküsten, und ihre Vorliebe für die Wetterseite. Sie kommen auf allen erdenklichen 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 lebenszähe; bei trockenem Wetter steht ihr Wachsthum still, um beim Eintritt von Feuchtigkeit wieder aufzuwachen. Entwickeln sich Flechten unter Umständen, die ihnen nicht besonders zusagen, 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 Farbestoffe. Sie stimmen daher in ihrer Anwendung fast mit den Tangen überein.

Eintheilung. Nach der oben geschilderten Beschaffenheit der Früchte unterscheidet man zwei Unterordnungen:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0148-0
DFG

I. Angiocárpi *Schrad.* Kernfrüchtige, und
II. Gymnocárpi *Schrad.* Offenfrüchtige.

Cetraria islandica.

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

Aus der zweiten sind aber einige nutzbare Arten nennenswerth.

Die isländische Schildflechte (*Cetrária islandica Ach.*); sie ist in Mittel-, besonders aber in Nordeuropa häufig, und wächst an sonnigen, mehr trockenen Stellen auf Haiden und in Nadelwäldern. Sie hat ein aufrechtes, vielfach getheiltes, blattartig flaches, schmutzig grünes, dornig gewimpertes Lager; die Früchte sind kastanienbraun. Sie liefert abgekocht ein unter dem Namen: isländisches Moos oder Krampertlthee allbekanntes 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 beigemengt zu Brot verbacken, wie dieß bei den Nordländern auch in der That geschieht. In den Alpen dient sie als Viehfutter.

Roccella tinctoria.

Aus der Lakmusflechte (*Roccélla tinctoria DC.*), welche auf Klippen und Felsen der kanarischen und azorischen Inseln in großer Menge getroffen wird, lassen sich mancherlei Farbestoffe, und zwar vornehmlich ein violetter (Orseille) und ein blauer (Lakmus) 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 Weinsteinflechte (*Lecanóra tartárea Ach.*); sie hat ein krustenartiges, weißlichgraues Lager, und röthlichgelbe, scheibenförmige Früchte.

Die Rennthierflechte (*Cladónia rangiferina L.*), welche auf dürrem Boden in der ganzen nördlichen Hemisphäre vorkommt, und im hohen Norden weite Flächen überzieht, bietet dem Rennthiere, besonders im Winter, sein Hauptfutter, wird aber auch zur Schweinmast verwendet. Sie hat ein wenig entwickeltes, krustenförmiges Lager, von dem sich grauliche, vielfach verästelte Gestelle erheben; die unfruchtbaren Aestchen sind überhängend, dunkler gefärbt, die Apothecien knopfförmig, dunkelbraun.

Aus der artenreichen Gattung Schüsselflechte (**Parmélia** *Fr.*), an ihren schüsselförmigen Früchten kenntlich, erwähnen wir die gelbe Wandflechte (*Parmélia pariétina 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.

§. 338.

III. Klasse.

Muscínae Bisch. Moose.

Charakter. Beblätterte Zellkryptogamen.

Erklärung. Die Pflanzen dieser Klasse bestehen zwar ebenfalls, wie alle bisher betrachteten, bloß aus Zellen; aber es macht sich bei

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0149-9
DFG

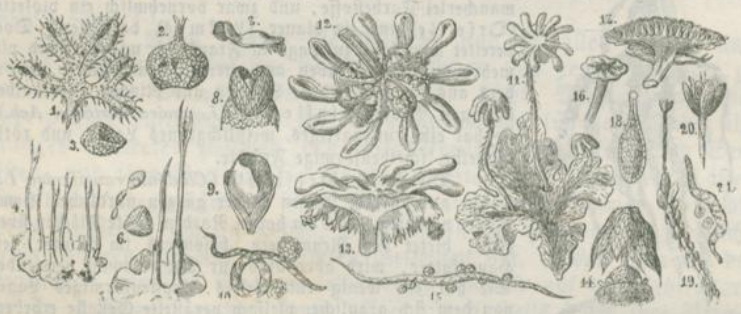
ihnen schon ein Gegensatz von Axe und Blatt bemerkbar; ein Strang von langgestreckten cylindrischen Zellen im Innern des Stengels erscheint als erste Andeutung eines Gefäßbündels. Eine wahre Wurzel fehlt noch; bei Allen aber bilden sich Adventivwurzeln. Ihre Sporen entstehen im Inneren von Gehäusen, die sich bei der Reife verschieden öffnen. Außerdem findet man, was auch schon bei vielen Lagerpflanzen vorkommt, zellige Säckchen, die oft im Inneren der Zellen bewegliche Spiralfäden enthalten, und die man Antheridien nennt; sie scheinen in einer Beziehung zur Fortpflanzung zu stehen. Die keimenden Sporen entwickeln zuerst ein confervenartiges Fadengeflecht (Vorkeim, *proëmbryo*), aus dem sich erst später die Moospflanze hervorbildet.

Es sind nur wenige versteinerte Reste vorweltlicher Moose entdeckt worden.

§. 339.

1. Ordnung. **Hepáticae** Juss. **Lebermoose.**

Charakter. Sporengehäuse sehr selten von einem Mittelsäulchen durchzogen, meist klappig aufspringend, mit Sporenschleudern zwischen den Sporen; selten unregelmäßig berstend und dann ohne Schleudern.



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

Erklärung. Die Lebermoose sind zarte, meist niederliegende Pflänzchen, 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 (*frons*) verschmolzen, daß sie an gewisse Lagerpflanzen, namentlich an Flechten mit laubförmigem Lager, erinnern; Andere dagegen (**19.**) haben einen deutlichen, beblätterten Stengel. Die Blätter sind zweizeilig geordnet, von verschiedener Form. Die Sporengehäuse (*sporangia*) stehen bald einzeln (**5, 19.**), bald in Köpfchen vereint (**11, 12, 13.**), und sind meist von einer Hülle umgeben

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0150-0 DFG

(8, 14.). Sie enthalten zahlreiche, runzelig genetzte Sporen zwischen Zellfäden, sogenannten Sporenschleudern (*elateres*) (10, 15, 21.), welche durch ihre Elastizität das Oeffnen der Frucht und das Ausstreuen der Sporen zu befördern scheinen. Die kapselartigen 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 Blattwinkeln, oder sind dem Lager eingesenkt, bisweilen in gestielte Köpfchen vereinigt (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.

Am verbreitetsten sind die Arten der umfangsreichen Gattung: **Jungermánnia** *L.* und die vielgestaltige Marchantie (*Marchántia polymorpha L.*). Letztere war einst gegen Leberleiden im Gebrauche; daher der Name: Lebermoose.

§. 340.

2. Ordnung. **Musci** Dill. **Laubmoose.**

Charakter. Sporengehäuse von einem Mittelsäulchen durchzogen, mit einem Deckel aufspringend, 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 Mittelnerv 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 (Borstenhülle, *perichaetium*) umgeben. Untersucht man die Fortpflanzungstheile in der ersten Jugend mit Hilfe eines Vergrößerungsglases, so findet man stets mehrere Fruchtansätze (*archegonia*) beisammen (4. bei c.), deren jeder von einem zelligen Sacke 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 Fruchtansätzen verkümmern in der Regel alle bis auf Einen, der sich an einem längeren oder kürzeren Stiele (Borste, *seta*) erhebt; dabei reißt jener Sack quer oder schief ab, so daß der obere Theil oft noch auf der reifen Frucht als Haube (*calyptra*) sichtbar ist (3, 9, 10, 6. b., 7. a.), während der untere Theil desselben den Grund der Borste als Scheidchen (*vaginula*) umgibt (7. b.). Das Sporengehäuse

1. Meesia uliginosa. 2. Hypnum Crista castrensis. 3. Encalypta vulgaris. 4. Inflorescenz von Bryum elongatum. a. Antheridien. b. Saftfäden. c. Fruchtanfänge. 5. a. Antheridie. b. Saftfaden. 6. Büchse von Zygodon conoideus. a. Deckel. b. Haube. 7. Büchse von Phascum patens. a. Haube. b. Scheidchen. 8. Vertikalschnitt der Büchse von Dicranum scoparium. 9. Büchse von Encalypta vulgaris mit der Haube. 10. Dieselbe von Polytrichum 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 einfachem Peristom. 15. Von Webera nutans mit doppeltem Peristom. 16. Von Andreaea alpina. 17. Von Splachnum luteum. a. Apophyse. 18. Keimende Spore von Weissia lanceolata. 19. Dieselbe weiter entwickelt. 20. Junge Keimpflanze davon.

(**Büchse**, *theca*) ist ein einfächeriger, von einem **Mittelsäulchen** (*columnella*) (**8.**) durchzogener Behälter, der zahlreiche Sporen (**12.**) einschließt. Bei der Reife löst sich der obere Theil als **Deckel** (*operculum*) (**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 **Besatz** (*peristomium*). 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** (*apophyses*). Die Figuren **18, 19, 20.** versinnlichen das Keimen einer Moosspore, und die allmälige Entfaltung des jungen Pflänzchens aus dem confervenartigen 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0152-1 DFG

polsterförmigen Rasen den nackten Boden und kahle 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 ärmlichen 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 versengenden Sonnenglut und dem Winterfroste, sie schützen und hegen eine zahlreiche Menge von Thieren, vermehren durch ihre Verwesung 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.

Unter den einheimischen Laubmoosen werden vornehmlich die Astmoose (**Hypnum** *Hedw.*), die Widerthone (**Polytrichum** *Hedw.*) — die größten bei uns anzutreffenden Moose, — und der besenförmige Gabelzahn (*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.

§. 341.

IV. Klasse.

Filicinae Bisch. Farne.

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 umfangsreicher, 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0153-7 DFG

im Aussterben begriffenen Gigantengeschlechtes erscheinen. Die Steinkohlenlager wurden vorzüglich durch diese vorweltlichen Filicinen gebildet.

§. 342.

1. Ordnung. Filices Juss. Laubfarne.

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

1. Alsophila armata. 2. Blattabschnitt von Nephrodium Filix mas. 3. Zipfel davon vergrößert. 4. Häufchen nach hinweggenommenem Schleier mit Saftfäden. 5. Sporengehäuse mit austretenden Sporen. 6. Vorkeim davon. 7. Blattzipfel 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0154-3

abgestorbener Blätter und oft mit einem schwarzen Filz von Luftwurzeln bedeckt ist, und eine einfache, aus wenigen Blättern 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 Blättern ablenken. Zwischen diesen Schlingen, da, wo die Gefäßbündel auseinanderweichen, stehen Mark und Rinde durch Markstralen in Verbindung. Die Blätter (Wedel, *frons*) 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 sein; nimmt man diese Meinung als die richtige an, so muß man die Wedel für Blattäste erklären. Bezeichnend für Alle (mit Ausnahme der Gruppe der ***Osmundáceae***) 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 (*sori*), die nackt (**7**.) oder mit einem Häutchen (Schleier, *indusium*) 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 Aehre oder Rispe beisammen (indem das Wedelparenchym nicht zur Entwicklung kommt), und sind dann gewöhnlich von derberer Textur. Die braunen, warzigen Sporen entwickeln beim Keimen einen zweilappigen Proembryo (**6**.), der ganz und gar einem Lebermoose ähnlich ist, sogar gleich diesen eine Art Antheridien und Fruchtanfänge 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 Laubfarnen 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.

Das mehlreiche Mark mehrerer baumartiger Laubfarne ist genießbar, auch die Wurzelstöcke des in ganz Europa gemeinen Adlerfarn (*Pteris aquilina L.*) wurden schon in der Noth von nordischen Völkern verschlungen. Einige haben sich den

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0155-8 DFG

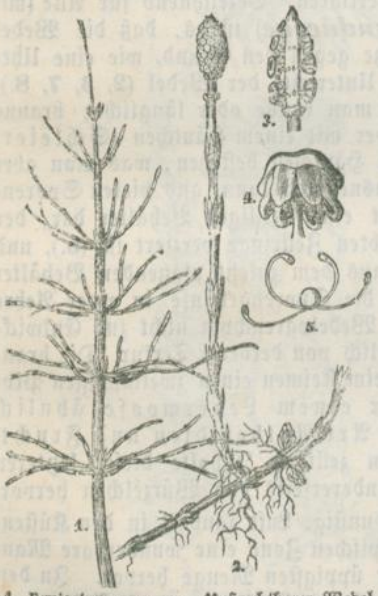
Ruf heilkräftiger Wirkung erworben; bei uns wird das Rhizom des einheimischen Wurmfarn (*Nephrödium Filix mas R. Br.*) (2.) gegen den Bandwurm, jenes des gemeinen Tüpfelfarn (*Polypödium vulgare L.*) unter dem Namen: Engelsüß gegen Brustleiden angewendet; zu ähnlichen Zwecken dient das Laub des gemeinen Zungenfarn (*Scolopéndrium officinarum L.*), und jenes von dem in Südeuropa vorkommenden Frauenhaar (*Adiántum Capillus Veneris L.*) (10.) wird zu dem heilsamen Frauenhaarsaft verkocht. In fremden Ländern dienen andere Arten zu ähnlichen Zwecken. Manche verwendet man zum Gerben, zur Bereitung von Pottasche u. s. w.

§. 343.

2. Ordnung. **Equisetáceae** DC. Schafthalme.

Charakter. Kräuter mit gegliedertem, einfachem oder wirtelig verästeltem 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 Schafthalme mahnt einigermaßen an die Armleuchter. Der aufrechte Stengel und seine Verzweigungen sind gefurcht, starr, meist rauh anzufühlen, innen hohl, aber dort, wo die Blattwirtel 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.



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

Der Stengel der Schafthalme ist im Centro von Gelenk zu Gelenk von Luftlücken 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0156-4
DFG

Geogr. Verb. Die wenigen lebenden Arten (einer einzigen Gattung angehörig) verbreiten sich vorzüglich auf der nördlichen Hemisphäre, und zwar zwischen dem Wende- und Polarkreise. Ein lehmiger oder sandiger, feuchter Boden sagt ihnen besonders zu; Manche wuchern auf Aeckern, Andere auf saueren Wiesen oder an Waldrändern; 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.

Jene Arten, welche gewöhnlich gebraucht werden, sind der Winter-Schachtelhalm (*Equisétum hyemale L.*) mit durchaus fruchttragenden Stengeln, welcher an Flußufern und in Sümpfen vorkommt, und das Zinn- oder Kannenkraut (*E. arvense L.*) (1. – 5.) mit Stengeln von zweierlei Art, auf sandigen oder lehmigen Aeckern und Feldern; sie werden von Tischlern, Drechslern, Pfeifenschneidern, Metallarbeitern als Polirmittel, und in der Küche zum Scheuern der Geschirre verwendet; letztere Art dient auch als Heilmittel.

Die einzigen Verwandten der Schafthalme, meist riesige Geschlechter, die ***Calamiteae*** *Ung.* und ***Asterophyllitae*** *Ung.*, liegen im Schooße der Erde begraben. Erstere waren baumartig, wirtelig ästig, mit meist horizontal abstehenden, vielzähnigen Blattscheiden; letztere Kräuter oder Bäume mit ästiger, gegliederter und öfter der Länge nach gestreifter Axe; die linien- oder keilförmigen 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 Sporenfrüchte standen.

§. 344.

3. Ordnung. **Lycopodiáceae** DC. **Bärlappartige.**

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

Erklärung. Sie stimmen in ihrer Tracht mit den Moosen überein. Auch haben sie, gleich diesen, ein centrales Gefäßbündel, welches an der Spitze fortwächst, aber vollkommener ist, als bei den Moosen, indem es aus Treppengefäßen und Holzzellen 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 Aehre oder Kätzchen beisammen (1.). Manche Arten besitzen zweierlei Sporengehäuse, theils zweiklappige, mit zahlreichen kleinen Sporen (Mikrosporen), theils drei — vierknöpfige, mit drei — vier großen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0157-0 DFG

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

Sporen (Makrosporen) (3.) ausgefüllt. Ob die kleinen Sporen keimen, ist noch nicht sicher ermittelt. Die größeren erzeugen, in die Erde gelegt, zuerst in ihrem Inneren ein Zellgewebe, eine Art Keim, und entfalten sich dann, ohne einen Vorkeim zu bilden, unmittelbar zu einem neuen Individuum.

Geogr. Verb. In der Verbreitung und den Standorten verhalten sie sich so, wie die Laubfarne.

Benützung. Ihre Verwendung ist sehr beschränkt.

Manche Arten können zum Gelbfärben benützt werden; den Absud des sogenannten Tannen-Bärlapp (*Lycopódium Selágo L.*) verwenden die Landleute, um dem Hausvieh das Ungeziefer zu vertreiben; er wirkt giftig. Die häufigste Anwendung macht man von den Sporen einiger Arten, namentlich des in Bergwäldern lebenden keulenförmigen Bärlappes (*L. clavatum L.*) (1.), die unter dem Namen „Hexenmehl", „Blitzpulver", „Erdschwefel" bekannt sind; sie dienen wegen ihrer physikalischen Eigenschaften zum Nachahmen des Blitzes auf Theatern, in der Physik zur Darstellung der Chladni'schen Klangfiguren, in der Apotheke zum Bestreuen der Pillen, so wie zum Einstäuben wunder Hautstellen.

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 Calamiteen und Asterophylliten, der Steinkohlenformation an. Diese Ordnungen sind:

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

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

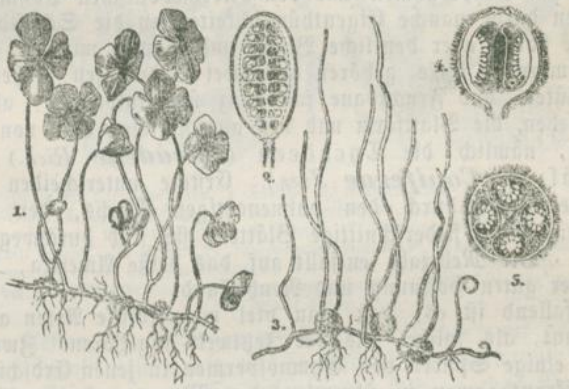
Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0158-5
DFG

Die ***Stigmárieae*** *Ung.* waren ebenfalls Pflanzen von baumartigem Wuchse mit saftigen Stämmen und walzenförmigen, fleischigen Blättern, deren meist kreisförmige Anheftungspunkte die Oberfläche des Stammes in spiraliger Anordnung bedecken. Der anatomische Bau erinnert an den der Laubfarne, nur daß die Markstralen viel häufiger sind. Manche Paläontologen halten die Stigmarieen für die Wurzeln der Sigillarieen.

Anhang.

Hydroptérides Willd. Wasserfarne.

Erklärung. Die Natur der Fortpflanzungsorgane ist bei diesen Gewächsen noch nicht ganz aufgeklärt, und daher ihre Stellung im Systeme schwankend. Es kommen bei ihnen zweierlei Zellen vor



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

(meist in einem gemeinsamen Behälter vereinigt), die von manchen Botanikern für Makrosporen und Mikrosporen, ähnlich wie bei den Bärlappen, erklärt werden, während Andere die Makrosporen mit dem Keimsacke, die Mikrosporen 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 Fruchtorgane kommen aus den Blattachseln oder Blattstielen hervor.

Hieher das Pillenkraut (*Pilulária L.*) (3. 4. 5.), und die Marsilie (*Marsilea Schrb.*) (1. 2.); beide Gattungen kommen auch in Deutschland vor.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0159-4
DFG

§. 345.

Zweite Abtheilung.

Spermatophyta L. Samenpflanzen.

Charakter. Fortpflanzung durch Samen.

V. Klasse.

Gymnospérmae Lindl. Nacktsamige.

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 Schafthalme und Bärlappe, haben aber deutliche Blüten und Samen mit zwei oder mehreren Keimlappen. Es gehören nur zwei Ordnungen hieher, 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 (*Cycádeae Rich.*) und die Nadelhölzer (*Coníferae 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 Neuholland.

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 auftraten; aber erst in der zweiten Periode des Pflanzenlebens errangen sie die Oberherrschaft über die Filicinen, und machten überhaupt den größten Theil der Vegetation in diesem Zeitraume aus.

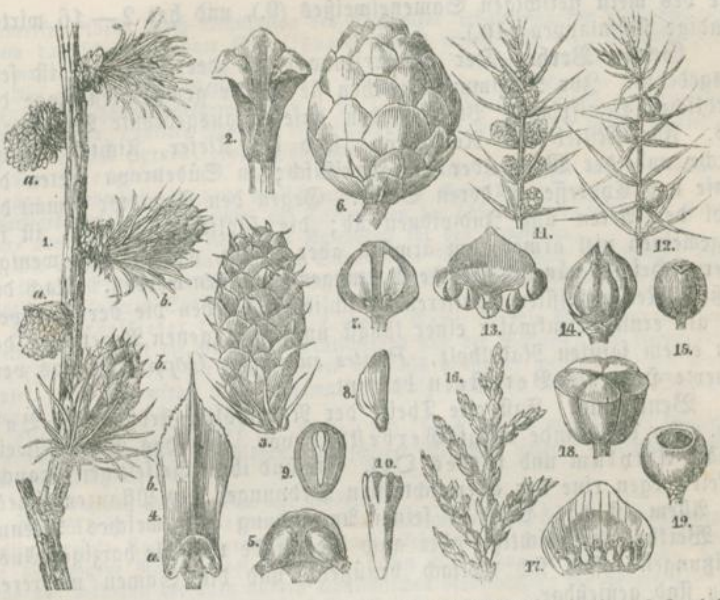
§. 346.

1. Ordnung. Coníferae Juss. Nadelhölzer.

Charakter. Bäume oder Sträucher mit ästigem Stamm, und ganzen, meist nadel- oder schuppenförmigen, ausdauernden Blättern. Blüten 1—2häusig, meist in Kätzchen. 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.

Erklärung. 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0160-6 DFG



1. Blühender Zweig von Larix europaea. a. Staub-, b. Fruchtkätzchen. 2. Anthere. 3. Fruchtkätzchen nach der Blüte. 4. a. Fruchtschuppe mit den Samenknospen. b. Deckschuppe. 5. Fruchtschuppe mit den Samenknospen, 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 Samenknospen mit den Fruchtschuppen. 15. Frucht. 16. Thuja occidentalis. 17. Samenknospen mit der Fruchtschuppe von Cupressus sempervirens. 18. Anthere von Taxus baccata. 19. Frucht davon.

vertheilten Aesten, die Uebrigen vieläſtige Sträucher; auf höheren Gebirgen verkrüppeln erstere oft, und so entsteht das sogenannte Krummholz. 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 meist in Kätzchen. Die Staubkätzchen (**1.** a.; **11.**) bestehen aus nackten Staubgefäßen; diese besitzen meist ein schuppen- (**2, 13.**) oder schildförmiges (**18.**) Band, und die Antheren sind zwei- oder mehrfächerig. Bei den Fruchtkätzchen (**1.** b. **12.**) stehen die Samenknospen 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 Samenknospen nicht in Kätzchen, sondern einzeln; dann werden sie von einem fleischigen *Discus* umgeben (**19.**). Bei diesen letzteren wird die Frucht beerenartig; bei allen übrigen bildet sich eine zapfenartige Sammelfrucht aus, und zwar entweder ein Holzzapfen (**6.**), oder ein Fleischzapfen (**15.**), je nachdem die Samenknospenträger 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0161-1

Axe 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. 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 Oel. Sie sind ihrer vielseitigen Brauchbarkeit wegen eine der allerwichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches. Vor Allem ist das Holz in seiner Anwendung als (weiches) Brenn- und Werkholz hochwichtig; aber auch die Rinde und die harzigen Ausschwitzungen lassen sich vielfach benützen, und die Samen mehrerer Arten sind genießbar.

I. Unterordnung. Abietineae L. C. Rich. Tannenartige.

Charakter. Fruchtblüten in Kätzchen. Connektiv schuppenförmig. Samenknospen mit dem Knospenmunde nach abwärts gekehrt. Holzzapfen.

Erklärung. Die Blüten der Abietinen 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.

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

Die gemeine Kiefer oder Föhre (*Pinus sylvestris L.*); sie hat die Blätter paarweise in Büscheln. Für Mitteleuropa, wo sie bis zu einer beträchtlichen Höhe mächtige Waldbestände ausmacht, ist sie das wichtigste und nächst der Lärche das zäheste und harzreichste Nadelholz. Sie liefert vortreffliches Brenn- und Baumaterial. Von ihr kommen sehr gute Holzkohlen, und das fette Holz des untersten Stammes und der Wurzel gibt das Kienholz. Ihr schnurgerader Stamm macht sie zu Masten, Brunnenröhren u. s. w. sehr geeignet. Aus den zähen, gespaltenen Thauwurzeln werden Backschüsseln geflochten. Durch Einschnitte in die Stämme gewinnt man den gemeinen Terpentin, aus dem der Terpentingeist 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 Kienruß u. dgl. gewinnt. Theils in den

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0162-7 DFG

Pechsiedereien, theils durch Destillation des Kienholzes 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. Larício Poir.*) verwendet, wo sie häufig vorkommt, wie z. B. in Unteröesterreich. Diese unterscheidet sich durch längere, dunklere Nadeln, die aschgraue (nicht wie bei der Föhre röthlichgraue) Rinde, und sitzende, etwas glänzende Zapfen.

Die Zwergkiefer (*P. Pumílio 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. Pínea 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 verspeist; das, wie man behauptet, dem Wurmfraß nicht unterworfene Holz dient den Aelplern zu Schnitzarbeiten (z. B. in Berchtesgaden).

Die Weymouthskiefer (*P. Strobus L.*), durch zartere Nadeln und längere Zapfen von der vorigen verschieden, ein schöner Zierbaum unserer Gartenanlagen, stammt aus Nordamerika.

Zur Gattung **Abies** *Tournef.* gehören:

Die Weiß- oder Edeltanne (*Abies pectinata DC.*); sie hat kammförmig-zweizeilig gereihte, flache, ausgerandete, oben dunkelgrüne, unten von zwei weißlichen Linien durchzogene Nadeln; bei der Reife fallen die Schuppen von der Axe 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 Bretern, 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.*) ist an den weichen, einjährigen Nadeln, die an den einjährigen Trieben zerstreut, an den älteren 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 Unverwüstlichkeit 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. balsámea 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 Alterthume berühmte Ceder (*P. Cedrus L.*). Auf dem Libanon, der das Material zum Salomon'schen Tempelbau lieferte, stehen nur mehr wenige uralte Riesenexemplare; auf dem Taurus ist die Ceder häufiger. Das wohlriechende Holz wird jetzt nur wenig verarbeitet; was im Handel Cedernholz heißt, stammt von allerlei Coniferen.

In diese Unterordnung gehören ferner die Araucarien (**Araucária** *Juss.*),

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0163-3 DFG

prächtige, riesige Bäume mit dicht gedrängten, lanzettlichen, steifen Blättern und oft sehr großen Zapfen; sie sind in Neuholland und Südamerika zu Hause; die schönste ist die Andentanne (*Araucaria imbricata Pav.*), welche auf den Anden in Chili ausgedehnte Wälder ausmacht, und in ihren Samen den dortigen Ureinwohnern ein wichtiges Nahrungsmittel bietet. Ferner die Dammarfichte (*Dammára orientalis Don*) auf den Molukken, ein kolossaler Baum mit 6—10′ im Durchmesser, welcher das Dammarharz gibt, aus dem man Lackfirnisse darstellt.

2. Unterordnung. Cupressíneae L. C. Rich. Cypressenartige.

Charakter. Fruchtblüten in Kätzchen. Connektiv schildförmig. Samenknospen mit dem Knospenmunde nach aufwärts gekehrt. Holz- oder Fleischzapfen.

Unter den einheimischen Gewächsen dient der Wachholder (*Juníperus communis L.*) als Vorbild dieser Gruppe. Er ist meist strauchartig, und leicht kenntlich an seinen abstehenden, zu drei in Wirteln stehenden, stechenden Nadeln. Die Blüten sind zweihäusig, die Früchte schwarze, bereifte Fleischzapfen, welche im zweiten Jahre reifen. Das wohlriechende, röthliche Holz wird zu Schnitzarbeiten (Gesundheitspfeifen, Trinkbechern, in Syrmien zu Fäßchen für Slibowitz) 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 gebraucht werden.

Der Sadebaum (*Juníperus Sabína 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 Oel, weßhalb dieser Strauch den einheimischen Giftpflanzen beizuzählen ist.

In den Gärten angepflanzt trifft man häufig den virginischen Wachholder (*Juníperus virginiana L.*), durch den baumartigen Wuchs von Letzterem verschieden; das wohlriechende Holz dient vornehmlich zur Fassung von Bleistiften. Ferner die Lebensbäume (**Thuja** *L.*) und die Cypresse (*Cupréssus sempervirens L.*); diese ist ein für die Flora des Mittelmeers charakteristischer Baum; seines düsteren 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 (*Taxódium 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 Oaxaca in Mexiko steht, wird auf 4000 Jahre geschätzt.

Ein in Marokko einheimisches Bäumchen (*Callitris quadrivalvis Vent.*) liefert ein Harz, den echten Sandarak, der zu Firnißen und als Radirpulver Anwendung findet.

3. Unterordnung. Taxíneae L. C. Rich. Eibenartige.

Charakter. Fruchtblüten einzeln. Frucht beerenartig.

Hieher gehört die Eibe (*Taxus baccata L.*), 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 nicht selten strauchartig zu Zäunen. In den Blättern hat sie eine Aehnlichkeit mit der Edeltanne; doch sind diese beim Eibenbaume stachelspitzig, und auf der Unterseite gelblichgrün. Die Früchte, in der Größe der Ribisel, sind roth, an der Spitze derselben sieht der schwarze Same hervor. Das schöne, rothe Holz (in Ungarn Theißholz) wird besonders zu Faßspipen und anderen Drechslerarbeiten, auch zu eingelegten Parquetten verarbeitet. Samen und Blätter sind giftig, und früher schrieb man selbst dem Holz eine betäubende Kraft zu.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0164-8
DFG

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

§. 347.

VI. Klasse.

Monocotyledóneae Juss. Einkeimlappige.

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 Monokotyledonen 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 scheidig und sind allermeist streifennervig, 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 Monokotyledonen vorwalten, 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 verhältnißmäßig 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.

§. 348.

I. Unterklasse. Eleutherógynae A. Rich. Oberfrüchtige.

Charakter. Fruchtknoten oberständig.

1. Ordnung. Gramineae Juss. Gräser.

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

Erklärung. Die meisten Gräser sind niedrige Kräuter mit einem unter dem Boden kriechenden Wurzelstocke, der nach aufwärts gewöhnlich

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0165-4 DFG

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 (Blattbäutchen, *ligula*) 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

1. Aehre von Lolium temulentum. 2. Rispe von Agrostis polymorpha. 3. Aehrchen von Avena sativa. 4. Dasselbe ausgebreitet; a. untere, b. obere Balgklappe, c. und d. vollkommene Blüten, e. rudimentäre Blüte. 5. Untere Blüte aus diesem Aehrchen; a. untere, b. obere Spelze. 6. Querschnitt auf die untere, 7. auf die obere Spelze. 8. Staubbeutel. 9. Stempel mit den Schüppchen. 10. Schüppchen. 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. Blütenstielchen; b. untere, c. obere Balgklappe; d. untere, e. obere Spelze. 17. Untere Spelze von Avena strigosa mit gedrehter Granne.

(*spicula*) sei, an dessen Spindel erst die Blüten abwechsend 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 deßhalb, um über die Inflorescenz der Gräser ins Klare zu kommen, z. B. eine Trespe (**Bromus**), welche vielblütige Aehrchen besitzt, mit dem gemeinen Hafer (*Avena sativa*), dessen Aehrchen zwei ausgebildete Blüten (4. *c. d.*) und das Rudiment einer dritten besitzen (4. *e.*), ferner mit der Hirse (**Panicum**), bei der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0166-0
DFG

die Aehrchen 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, *paleae*) (**5.** *a. b.*) eingeschlossen, und am Grunde jedes Aehrchens befinden sich ebenfalls zwei ähnliche Blättchen (Balgklappen, *glumae*) (**4.** *a. b.*). Die untere Spelze (**5.** *a*; **17.**) läuft oft an der Spitze oder am Rücken in eine Borste (Granne, *arista*) aus; 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—2häusig oder polygamisch. Statt des Perigons umgeben 2—3 kleine Schüppchen (*lodiculae*) (**10.**) die inneren Blütentheile. Die Staubbeutelfächer sind in der Mitte des Rückens an einander und an den schlaffen Staubfaden 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. Verb. Die Gräser fehlen keiner Zone; in den gemäßigten Theilen der nördlichen Hemisphäre erreichen sie jedoch das Maximum ihrer Verbreitung. Das gesellige Beisammenleben 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 Triften; dafür entfalten sich dort in den sumpfigen Niederungen die üppigsten Grasformen, die hie und da undurchdringliche Wälder bilden.

Benützung. Für den größten Theil des Menschengeschlechtes und für zahllose Thiere, namentlich für die meisten von jenen, die wir uns unterwürfig 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 vom naturhistorischen 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 mehl-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0167-5 DFG

reichen Samen. Indessen lassen sich viele Gräser auch noch anderweitig benützen.

Eintheilung. Man kann die zahlreichen Gattungen der Gräser in zwei Unterordnungen vertheilen:

1. Unterordnung. Gramina paniculata, Rispengräser.

Charakter. Blütenstand eine aus Aehrchen zusammengesetzte Rispe.

Folgende Arten sind vorzüglich bemerkenswerth:

Der Mais (*Zea Mays L.*), auch unter dem Namen „türkischer Weizen, Welschkorn, Kukuruz" 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 in den italienischen Provinzen, in Tirol, Steiermark, Illyrien, Kroatien und Ungarn Maisbau getrieben. Die Körner dienen, zu Grütze 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 braut man hie und da Bier; auch in Amerika macht man aus dem Mais berauschende Getränke. Aus dem markreichen Halme versuchte man Zucker darzustellen. Die trockenen Hüllblätter der Kolben (Maisstroh, Weizfedern) dienen zum Ausstopfen und zur Verfertigung eines gelben Papieres.

Der Reis (*Oryza sativa 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 Reiskultur 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 enthülsten 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 Anbau 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0168-1 DFG

des Zuckers. Das ausgepreßte Zuckerrohr (*Begasse*) dient getrocknet als Feuerungsmittel beim Einsieden des Zuckers in den Kolonien; das reife Zuckerrohr gibt leichte und dauerhafte Spazierstöcke.

Die gemeine Moorhirse (*Sorghum vulgare Pers.*), das indische oder Negerkorn, Durra stammt aus Ostindien, und ist für das heiße Afrika das Hauptgetreide. Auch in einigen südlichen Provinzen Europas, im Kaiserstaate in Illyrien, 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 Reisbesen genannt).

Die gemeine Hirse (*Pánicum miliaceum L.*), Fench oder Pfennich, ferner die italienische oder Kolbenhirse (*Setária italica Beauv.*), und eine Abart der letzteren, die deutsche Hirse, *Mohár* der Ungarn (*Setária 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, enthülst auch als Grütze und zu Brot gebraucht.

Das kanarische Glanzgras (*Phálaris canariensis L.*), in Südeuropa einheimisch, kommt zuweilen mit zweifärbig gebänderten Blättern (Bandgras) vor; man baut es hie und da auch wegen der Samen, die für sperlingsartige Singvögel ein Lieblingsfutter sind.

Das Ruchgras (*Anthoxánthum odoratum L.*), welches durch nur 2 Staubgefäße und durch den Wohlgeruch auffällt, der sich dem Heu mittheilt, ferner der Wiesen-Fuchsschanz (*Alopecúrus pratensis L.*), das Timotheusgras (*Phleum pratense L.*) und der hohe Wiesen- oder Glatthafer (*Arrhenathérum avenaceum Beauv. var. simplex Neilr.*) 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 Stricke und Taue, die dem Wasser besser widerstehen, als die aus Hanf gedrehten, und allerlei Flechtwerk.

Das Sandrohr (*Ammóphila arenaria Lk.*) wird im Venetianischen ebenso benützt; in Dalmatien und Neapel faßt man an die Halme die Kranzfeigen. In Holland dient es zur Befestigung des Flugsandes.

Das Rohrschilf (*Phragmites communis Trin*), das höchste einheimische Gras (bis 8' hoch), ist an langsam fließenden Gewässern zu finden. Die Halme dienen zu Stukaturarbeiten, in vielen Gegenden auch zur Bedachung, und zu Rohrdecken für Glashäuser. Von Ungarn aus wird damit in die Nachbarländer Handel getrieben.

Das Pfahlrohr (*Arúndo 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.

Die Gattung Hafer (**Avéna** *Tournef.*) unterscheidet sich von den andern deutschen Gräsern vornehmlich durch die 2—5blütigen Aehrchen, deren oberste Blüte gewöhnlich rudimentär ist, und durch die meist begrannten Spelzen. Mehrere Arten werden hauptsächlich im mittleren und nördlichen Europa (bis zum 65° n. B.) und bis auf beträchtliche Berghöhen gebaut, und nehmen fast mit jeder Bodenart vorlieb. Nur in sehr armen Gegenden oder bei hereinbrechender 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 Mastvieh. Man baut besonders folgende Arten in mehreren Varietäten: den gemeinen Hafer (*Avéna sativa L.*), den Fahnenhafer (*A. orientalis L.*), den nackten Hafer (*A. nuda L.*) und den chinesischen Hafer (*A. chinensis Fisch.*). Sie unterscheiden sich folgender Maßen:

Aehrchen 2—3-blütig.	Frucht in den Spelzen eingeschlossen, an der Spitze behaart.	Rispe ausgebreitet: . .	*A. sativa.*
		Rispe einseitswendig und zusammengezogen: . .	*A. orientalis.*
	Frucht aus den Spelzen fallend, nackt:		*A. nuda.*
Aehrchen 4—6blütig. Frucht aus den Spelzen fallend, nackt:			*A. chinensis.*

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0169-0 DFG

Der Wind- oder Flughafer (*A. fatua L.*) ist ein verhaßtes Unkraut unter dem Getreide, besonders unter den kultivirten Haferarten.

Das abyssinische Rispengras (*Poa abyssinica Jacq.*) wird im heißen Afrika kultivirt (Teff). Es soll an Mehlreichthum alle Kulturgräser übertreffen.

Endlich gehören in diese Abtheilung die größten aller Gräser, die **Bambuseae**; sie geben der tropischen Landschaft einen eigenthümlichen Charakter. Der feste Halm erreicht nicht selten eine Höhe von 30–60′ und eine Dicke von 6″ und mehr, so daß man sich ihrer zu allerlei häuslichen Zwecken, zu Pfählen, Wasserleitungsröhren, Trinkbechern u. s. w. bedient. Die jungen Sprossen sind wie Spargel genießbar. Die kurzgliedrigen, dichten Wurzelausläufer geben die bekannten Bambusstöcke. Die Kieselerde, welche in den krautartigen Theilen aller Gräser vorkommt, wird im Inneren der Bambusröhre öfter in der Form von Körnern ausgeschwitzt angetroffen, welche unter dem Namen Tabaschir im Oriente als Heilmittel gelten.

2. Unterordnung. Gramina spicata, Aehrengräser.

Charakter. Blütenstand eine aus Aehrchen zusammengesetzte Aehre.

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

Aehrchen einzeln an den Ausschnitten der Spindel.	Aehrchen 3—vielblütig:	*Tríticum.*
	Aehrchen 2blütig:	*Secale.*
Aehrchen zu dreien an den Ausschnitten der Spindel:		*Hordeum.*

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

Früchte bei der Reife aus den Spelzen fallend; Spindel der Aehre nicht zerbrechl.	Balgklappen nicht gekielt:		*T. vulgare.*
	Balgklappen gekielt,	stachelspitzig, nicht papierartig; Aehrchen meist 4blütig.	Klappen eiförmig: *T. turgidum.*
			Klappen länglich: *T. durum.*
		an der Spitze kurz 2zähnig, papierartig; Aehrchen meist 3blütig:	*T. polonicum.*
Früchte von den Spelzen fest eingeschlossen; Spindel der Aehre zerbrechlich.	Aehrchen meist 4blütig, 2samig.	Balgklappen 2zähnig, Kiel an den Klappen wenig hervortretend:	*T. Spelta.*
		Balgklappen stachelspitzig, Kiel an den Klappen stark hervortretend:	*T. dicoccum.*
	Aehrchen meist 3blütig und 1samig:		*T. monococcum.*

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

Alle Aehrchen mit vollkommenen Blüten.	Aehrchen gleichförmig 6zeilig geordnet:	*H. hexastichon.*
	Aehrchen 6reihig, aber 4 Reihen mehr hervortretend: . .	*H. vulgare.*
Das mittlere Aehrchen mit vollkommenen Blüten und begrannt, die seitlichen mit Staubblüten und unbegrannt.	Grannen aufrecht:	*H. distichon.*
	Grannen fächerförmig abstehend: . . .	*H. zeocrithon.*

Von den genannten Arten des Weizens und der Gerste zählt man wieder viele Varietäten, während die einzige gebaute Art des Roggens (*Secále 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 Herbste 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).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0170-1 DFG

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 könne, 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 Schroten) bezweckt das Losschälen des Kernes von seinen Hüllen; letztere heißen Kleien, die Kerne aber Schrot oder Grütze, wenn sie zerbrochen sind; Graupe aber, wenn sie eigens abgerundet werden. Durch wiederholtes Aufschütten des Schrotes oder der Grütze entsteht Gries oder Mehl, je nachdem man selbe entweder zu feinen Körnern in der Größe eines Sandkornes zerreibt oder zu Pulver zermalmt. (Aehnlich 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 Haferschrot wird vorzüglich in der Brauerei 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 Roggenmehle 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 Papieres. 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 des Amylums, sich unter gewissen Bedingungen in Zucker umzuwandeln, und auf der Eigenthümlichkeit des Zuckers, unter dem Einflusse der Luft und stickstoffhältiger Substanzen sich in Weingeist und Kohlensäure zu zersetzen, beruht die Verwendbarkeit aller amylumhältigen Pflanzentheile, somit auch der Getreidesamen, 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 unterdrückt. Zu 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 trocknet die Körner in eigenen Malzdörren (Dörrmalz). Vor der weiteren Benützung wird das Malz geschrotet. Wenn man Malz mit Wasser kocht, zuletzt etwas Hopfen zusetzt, den Absud 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 amylumreichen Körpern (z. B. mit Samen von Roggen, Weizen, Gerste) einweicht, der Gährung überläßt, und diese veränderte Flüssigkeit (Maisch) destillirt, so entsteht Branntwein. Durch fortgesetzte Einwirkung der Luft auf weingeisthältige Flüssigkeiten wird Essig gebildet, wobei der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0171-7
DFG

Weingeist in Essigsäure verwandelt wird. Die Sitte, aus Gerste gegohrene Getränke zu bereiten, war schon im Alterthume bei den Aegyptiern und den Deutschen im Gebrauch.

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

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

Das Stroh dient als Streu, und kurz geschnitten (Gehäcksel, G'hack) als Futter für manche Hausthiere; auch macht man daraus ordinäres Flechtwerk, und deckt häufig Gebäude damit ein; hie und da kultivirt man sogar gewisse Spielarten des Weizens bloß wegen des Strohes, um daraus sehr feine Geflechte, z. B. zu Damenhüten zu erzeugen; so im Toskanischen und Venetianischen.

Außer diesen so überaus wichtigen Getreidepflanzen sind folgende Aehrengräser bemerkenswerth:

Die Acker-Quecke (*Tríticum repens L.*) ist ein lästiges Unkraut, mit weithin kriechendem Wurzelstocke, der zuckerhältig ist, und für die Apotheke als Graswurzel gesammelt wird.

Das englische Raygras (*Lólium 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 Taumellolch oder Schwindelhafer (*Lólium temulentum L.*) (1.), durch begrannte Aehrchen vom Vorigen verschieden, ist in nassen Jahren auf Getreideäckern ein nicht blos 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 Flugsandes oft absichtlich gepflanzt.

§. 349.

2. Ordnung. Cyperáceae DC. Seggen.

Charakter. Kräuter. Blüten in Aehrchen, von Spelzen umgeben, vollkommen oder 1—2häusig. Perigon fehlend. Staubgefäße meist 3. Fruchtknoten 1fächerig, leiig; Samenknospe grundständig, umgewendet. Kornfrucht; Fruchtgehäuse nicht mit der Samenschale verwachsen. Keim im mehligen 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 zweischneidig, nicht cylindrisch, wie jener der Gräser; er ist ferner nicht hohl, und erscheint knotenlos, indem nur das oberste Internodium sich in die Länge streckt, während die unteren sehr kurz, und daher die Knoten so nahe an einander 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 Aehrchen gruppiren 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.

Geogr. Verh. Die Seggen sind gleich den Gräsern, und oft in ihrer Gesellschaft, so weit auf der Erde verbreitet, als die Vegetation

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0172-3 DFG

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 mehlreichen Knollen genossen werden.

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

Von der Gattung Riedgras (**Carex** *L.*) (1.), 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 Aerzten zuweilen angewendet wird.

Die Halme mehrerer Binsen (**Scirpus** *L.*), namentlich der Seebinse (*S. lacustris L.*), werden zu Flechtwerken (in Holland zu schönen Matten) und zum Dachdecken benützt.

Die Gattung Wollgras (**Eriophorum** *L.*) (1.) ist leicht kenntlich durch den aus den reifen Aehrchen hervorstehenden, weißen, seidenglänzenden Wollschopf (die mit der Frucht fortwachsenden Perigonialborsten) (2.). Diese Wolle hat man, jedoch ohne besonderen Erfolg, zu mancherlei technischen Zwecken anzuwenden versucht.

1. Fruchtährchen von Eriophorum augustifolium. 2. Blüte davon.

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

Von der Gattung Cypergras (**Cypérus** *L.*) (1.) wird eine in Südeuropa einheimische Art, das eßbare Cypergras (*C. esculentus L.*) auch in einigen Gegenden Deutschlands wegen seiner kleinen, mandelartig schmeckenden Knollen (Erdmandeln) gebaut. Man genießt sie roh oder geröstet als Kaffeesurrogat. Die meiste Anwendung unter allen Cyperaceen hatte einst die Papierstaude (*C. Papýrus L.*), die in Aegypten und Sizilien zu Hause ist, aber jetzt nur sparsam getroffen wird. Der dreikantige, oft armdicke, markreiche Halm erhebt sich 8—12′ hoch. Im Alterthume aß man das Rhizom, machte aus dem Halme allerlei Hausgeräth, vorzüglich aber diente er damals zur Verfertigung des Papieres.

An die Gräser und Seggen reiht sich zunächst eine Gruppe von Ordnungen, die sich durch geradeläufige Samenknospen auszeichnen. Sie sind alle ausländisch. Unter diesen sind zu berühren: die ***Restiáceae***

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0173-8 DFG

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 6blätteriges, spelzenartiges Perigon, 2 oder 3 den inneren Perigonblättern entgegengestellte Staubgefäße, einen 2- oder 3fächerigen Fruchtknoten mit 1eiigen Fächern und eine Kapselfrucht.

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

§. 350.

3. Ordnung. **Butomáceae** Lindl. **Wasserlieschartige.**

Charakter. Stengellose Sumpfkräuter. Blüten vollkommen (**2.**). Blütendecke regelmäßig, freiblätterig, doppelt, jede 3blätterig, die äußere kelchartig, etwas gefärbt, die innere kronenartig. Staubgefäße 9 oder zahlreich. Fruchtknoten mehrere, jeder 1fächerig, vieleiig. Samenknospen 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. Querschnitt auf die Frucht.

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.

In unserem Florengebiet ist nur die Wasserviole (*Butomus umbellatus L.*) (**1.**) mit ihren schönen rosenrothen, doldigen Blüten zu treffen.

Die Ordnung der Blumenbinsen (***Alismáceae*** *R. Br.*), welche 1 — 2häusige Blüten, und ebenfalls mehrere, aber 1 — 2eiige Fruchtknoten besitzen, kommt in der gemäßigten und heißen Zone der ganzen Welt vor; sie ist ebenfalls arm an Gattungen und Arten.

Unter den Einheimischen ist bemerkenswerth: der Froschlöffel (*Alisma Plantago L.*); Wurzelstock und Kraut enthalten eine ätzende Schärfe, die aber durch Trocknen und Hitze verloren geht. Einst wurde diese Pflanze gegen die Wasserscheu angepriesen. Eine Art Pfeilkraut (*Sagittária chinensis Sims.*) wird in China wegen ihres nahrhaften Wurzelstockes gebaut.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0174-4

§. 351.

4. Ordnung. **Najádeae** A. Rich. **Laichkrautartige.**

Charakter. Wasserkräuter mit knotigem Stengel, oft netznervigen Blättern und zwischenblattstielständigen Blattscheiden. Blüten meist 1—2häusig. Perigon fehlend oder rudimentär; seltener kelchartig. Staubgefäße 1 — zahlreich. Fruchtknoten Einer oder mehrere, jeder 1fächerig, 1eiig. Samenknospen grundständig oder aufgehängt, im ersten Falle umgewendet, im anderen geradeläufig oder gekrümmt. Frucht nuß-, kapsel- oder beerenartig. Samen eiweißlos.

Geogr. Verh. Sie sind in gemäßigt warmen und heißen Gegenden zu Hause; die Meisten kommen in Süßwässern vor, Manche vegetiren aber im Meere. In unseren Gewässern sind vorzüglich zahlreiche Arten der Gattung Laichkraut (**Potamogéton** *L.*) zu finden.

Der Wasserriemen (*Zostéra marina L.*), welcher an den Gestaden der europäischen Meere (z. B. im österr. Küstenlande) dichte Rasen bildet, wird als „Seegras" mit Vortheil statt Roßhaar zum Ausstopfen von Tapezierwaaren verwendet. Der Italiener nennt ihn *Allega*.

An diese Ordnung schließt sich die kleine, aber in mancher Beziehung interessante Familie der Wasserlinsen (***Lemnáceae*** *DC.*) an. Sie haben das Aussehen eines linsenförmigen Laubes, welches nichts Anderes, als die unentwickelte, blattlose Axe, gleichsam ein Lager, vorstellt. Dieses treibt auf der Unterseite zarte Adventivwurzeln und vermehrt sich am Rande durch 1—2 Knospen, die sich aber bald loslösen, und zu selbstständigen Pflänzchen werden. Die einhäusigen Blüten brechen aus einer Spalte am Rande des Laubes hervor, und stimmen im Wesentlichen mit den Najadeen überein. Mit dem einfachen Baue der äußeren Organe läuft die anatomische Struktur parallel; Spiralgefäße fehlen nämlich entweder ganz, oder es ist nur eine Andeutung davon im Fruchtknoten wahrnehmbar.

Im gemeinen Leben sind diese sonderbaren Pflänzchen unter dem Namen „Wasserlinsen" oder „Entengrün" allbekannt; sie bedecken in Myriaden von Individuen den Spiegel stehender Gewässer; unter ihnen halten sich zahllose Thierchen (Infusorien, Polypen, Schnecken, Insektenlarven u. s. w.) auf.

§. 352.

5. Ordnung. **Aráceae** Endl. **Aronartige.**

Charakter. Kräuter oder fast strauchartige Gewächse mit meist netznervigen Blättern. Blüten auf einfachem Kolben, 1—2häusig. Perigon fehlend; Staubbeutel meist sitzend (3.). Fruchtknoten 1—vielfächerig, die Fächer 1—vieleiig; Samenknospen grund- oder wandständig, meist geradeläufig. Beere (4, 5.). Keim im fleischigen oder mehligen Endosperm sehr selten eiweißlos.

Erklärung. Diese Gewächse (1.) sind meist stengellos oder kurzstämmig, erreichen aber zuweilen durch die kolossalen Dimensionen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0175-0
DFG

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

ihrer Blätter und Blütenstände einen stattlichen Wuchs. Die Blätter sind gestielt, die Blattspreite ist verschiedentlich geformt, ganz oder getheilt, am Grunde meist ausgeschnitten. Bezeichnend ist ihr kolbenförmiger Blütenstand (**2.**), der von einem Schafte getragen, und von einer grünen oder gefärbten Blustenscheide (**1.**) umgeben wird. Die Blüten sind gewöhnlich 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. Verb. In üppiger Menge gedeihen die Araceen in dem undurchdringlichen Dickicht der tropischen Urwälder. In Afrika und Europa sind sie selten, in Neuholland scheinen sie ganz zu fehlen.

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

Manche Arten werden in den heißen Ländern im Großen gebaut; so vor Allen *Colocásia antiquorum Schott*, eine indische Pflanze, die seit undenklicher Zeit in Aegypten kultivirt wird. 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 bewältigt, und, mit Getreidemehl vermischt, zu einem armseligen Brote gebacken. Die Tütenblume (*Richárdia aethiopica Kth.*), am Cap zu Hause, mit weißer, großer Blustenscheide, wird häufig in Töpfen gezogen.

Nahe verwandt mit der besprochenen Ordnung sind die ***Callá-ceae*** *Endl.*; sie haben aber vollkommene Blüten. Die Meisten sind Bewohner der Tropenländer.

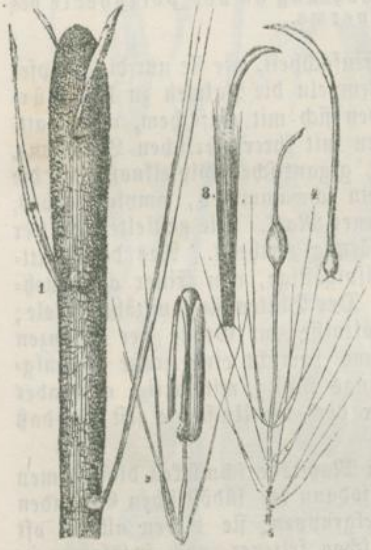
Sie wählen sich gewöhnlich feuchte Standorte; Manche klettern, oder leben als unechte Schmarotzer auf den Riesenstämmen der tropischen Urwälder. Nur Eine Pflanze dieser Ordnung weicht im Aussehen von den Uebrigen ab, nämlich der Kalmus (*Acorus Cálamus L.*); er stammt aus dem wärmeren Asien, wurde im 15. Jahrhunderte in den Gärten Europas gebaut, und findet sich seither in Sümpfen, an Teichen und Gräben verwildert, trägt aber, als Sprößling eines milderen Himmels, bei uns nie Früchte. Der aromatische Wurzelstock (Kalmuswurzel) dient in allerlei Zubereitungen als Heilmittel. In Europa ist ursprünglich nur eine einzige Art heimisch, nämlich das Sumpfschlangenkraut (*Calla palustris L.*), welches sich bis Lappland verbreitet.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0176-5
DFG

§. 353.

6. Ordnung. Typháceae DC. Rohrkolbenartige.

Charakter. Schilfartige Sumpf- oder Wasserpflanzen. Blüten auf einem einfachen, cylindrischen oder halbkugeligen Kolben (1.), 1häusig. Perigon fehlend oder rudimentär. Staubfäden deutlich entwickelt (2.). Fruchtknoten 1fächerig, leiig (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 linienförmigen Blätter und die Vertheilung 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**.).

Geogr. Verb. Die wenigen bekannten Arten bewohnen Sümpfe und Süßwässer; in dem gemäßigten Theile der nördlichen Erdhälfte sind sie etwas häufiger als anderswo.

Die Hauptanwendung, die man bei uns von diesen Pflanzen macht, besteht darin, daß man mit den Blättern einiger Liesch-kolben-Arten (**Typha** *L.*) die Fugen zwischen den Dauben der Fässer verstopft, Bouteillen einflicht u. s. w. Die bekannten Rohrdecken (Dacken), die aus Ungarn weit und breit versendet werden, erzeugt man ebenfalls aus diesen Blättern.

Als ein Mittelglied zwischen dieser und der folgenden Ordnung sind die Pandangartigen (***Pandáneae*** *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 (*Pándanus odoratissimus L.*), von dem Aussehen einer riesigen verzweigten Ananaspflanze, ist für die Bewohner Südasiens 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 „vegetabilische Elfenbein", welches von Drechslern verarbeitet wird, ist das beinharte Sameneiweiß von *Elephantúsia macrocárpa Mart.*, einem palmenartigen Baum aus Südamerika.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0177-1
DFG

§. 354.

7. Ordnung. **Palmae** L. **Palmen.**

Charakter. Baum- oder strauchartige Gewächse mit allermeist getheilten Blättern. Blüten auf meist ästigen Kolben, gewöhnlich 1—2häusig. Blütendecke regelmäßig, doppelt, jede 3blätterig, die äußere kelch-, die innere kronenartig. Staubgefäße meist 6. Fruchtknoten entweder 3, jeder 1fächerig, oder Einer, 3—1fächerig, die Fächer 1- (selten 2-) eiig, (oft zwei Fächer leer). Samenknospen grundständig, geradeläufig 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, amylumreiches, von zerstreuten Gefäßbündeln durchzogenes Mark. Die gestielten Blätter (Wedel) sind fiederartig oder fächerförmig zertheilt. Aus den Blattachseln entspringt der einfache oder rispigästige, von Einer oder mehreren Scheiden eingeschlossene Kolben. Der Blüten sind unzählig 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 eine 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 alldort oft mächtige Wälder. In Afrika sind sie schon seltener, noch sparsamer in Neuholland. Unser Welttheil hat blos 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, Oel, 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 Völkerschaften der Tropenzone befriedigen ihre bescheidenen Bedürfnisse fast ausschließlich mit einer oder der anderen Palme, gleichwie das Rennthier und der Seehund den ganzen Reichthum der Anwohner des nördlichen Polarmeeres ausmachen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0178-7 DFG

1. Unterordnung. Pinnatifróndes L. Fiederpalmen.

Charakter. Wedel fiederschnittig.

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

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 trockenfaseriges Fleisch und einen einsamigen Steinkern. Das flüssige Sameneiweiß der unreifen Früchte (Kokosmilch) gibt frisch ein labendes Getränk, aus dem erhärteten, mandelartigen Eiweiß preßt man das halbfeste Kokosnußöl, welches zu Seifen und Pomaden, von den Südländern auch zum Salben der Haut und als Brennöl gebraucht wird. Der Steinkern 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 schmackhaften Saft (Palmwein); aus diesem gewinnt man durch Gährung einen trefflichen Essig, durch Destillation den besten Arrak. Das Herz der Blattknospe liefert den delikaten Palmkohl (Palmhirn). 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 dactilifera 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 Oertlichkeiten zulassen, selbst in Südeuropa, angepflanzt. Im glücklichen Arabien, in Syrien, Aegypten und Nubien gedeiht sie am besten; in dem weiten Sandmeere der Wüsten bedecken an den wasserreichen Oasen ganze Waldungen den Boden, die für die Karavanen eine wahre Wohlthat sind. In der Schwüle der trockenen Jahreszeit besuchen die Wohlhabenden die Dattelwälder, wie bei uns die Bäder. Die Bestäubung der Fruchtkolben durch den Blütenstaub wird künstlich unter religiösen Feierlichkeiten vollzogen. Die Datteln, welche, wie unsere Mispeln, erst überreif ihren Wohlgeschmack erlangen, werden roh in allerlei Zubereitungen genossen. Mit den eingeweichten und zerstoßenen Kernen füttert man Kameele, Pferde, Rinder und

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0179-5

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. Aehnlich verfährt man noch mit mehreren Palmen, daher die verschiedenen Sorten von Sago.

Obwohl aus dem Safte vieler Palmen Zucker gewonnen wird, so verwendet man doch dazu am häufigsten die Zuckerpalme (*Arénga saccharífera 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 Kordilleren wächst die riesige Wachspalme (*Ceróxylon andícola Humb.*), deren Stamm mit einem ausgeschwitzten Gemenge von Harz und Wachs überzogen ist. Das Palmenwachs gestattet eine ähnliche Verwendung, wie das Bienenwachs.

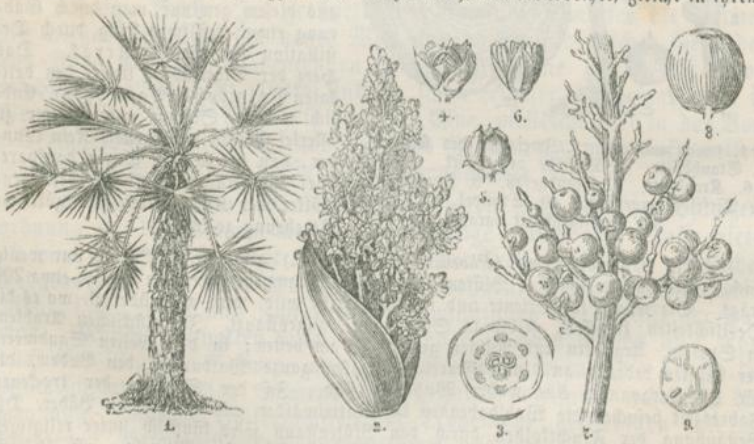
Die Rotange (**Càlamus** *L.*) weichen in ihrem Aussehen ganz von den übrigen Palmen ab. Sie treiben aus einem unterirdischen Stocke viele schlanke, oft mehrere 100′ lange Aeste, die in ihrer ganzen Länge mit entfernt stehenden, oft dornigen Blättern besetzt sind, und an den Stämmen anderer Bäume hinaufklimmen. Sie liefern das spanische Rohr (Rotting) zu Spazierstöcken und allerlei Flechtwerk. Das Meiste kommt von Ceylon und Sumatra. Die Früchte einer Rotangpalme geben eine Sorte des Drachenblutes.

2. Unterordnung. Flabellifróndes L. Fächerpalmen.

Charakter. Wedel fächerförmig zertheilt.

Unter diesen sind beispielsweise zu nennen:

Die gemeine Fächerpalme (*Borássus flabelliformis L.*); sie gehört vornehmlich Ostindien an, und wird gleich der Kokospalme gebaut und benützt. Die gemeine Schirmpalme (*Córypha umbraculífera L.*), von ebendorther, gleicht in ihrem



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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0180-7
DFG

Wachsthume der sogenannten hundertjährigen Aloe, blüht nämlich nur einmal, worauf sie stirbt.

Auch die früher schon genannte Zwergpalme (*Chamáerops humilis L.*) (1.), ferner die Doumpalme (*Hyphäena crinita Gärtn.*), 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.

§. 355.

8. Ordnung. **Juncáceae** Ag. **Binsenartige.**

Charakter. Kräuter. Blüten meist vollkommen (2.). Perigon regelmäßig, spelzenartig oder etwas gefärbt, 6blätterig. Staubgefäße 6, oder wenn 3: vor den äußeren Perigonblättern. Fruchtknoten 3- oder 1fächerig, die Fächer 1- oder vieleiig (3.). Samenknospen 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 Architektonik ihrer Blüten zunächst an die folgenden Ordnungen an, von denen sie sich übrigens durch das trockenhäutige, spelzenartige Perigon leicht unterscheiden.

Geogr. Verh. 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.

Die bekanntesten Gattungen, die in mehreren Arten auch bei uns vorkommen, sind die Simse (**Juncus** *DC.*) und die Hainbinse (**Lúzula** *DC.*).

§. 356.

9. Ordnung. **Melantháceae** R. Br. **Giftlilien.**

Charakter. Kräuter. Blüten meist vollkommen. Perigon regelmäßig, kronenartig, 6blätterig (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. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, geradeläufig, 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0181-2 DFG

durch drei getrennte Griffel unterscheiden. Die Meisten haben eine Zwiebel oder einen knollenartigen Wurzelstock; die Blätter sind häufig breit und längs der bogigen Nerven gefaltet.

Geogr. Verh. 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 Spezies und zwar in jedem Pflanzentheile nachgewiesen sind, gehören sie zu den Giftpflanzen; Viele wurden in den Arzneischatz aufgenommen.

Deutschland besitzt vier Gattungen, von denen die Zeitlose (**Cólchicum** *L.*) und der Germer (**Verátrum** *L.*) die wichtigsten sind.

Die Herbstzeitlose (*Cólchicum autumnale L.*) (**1.**) ist eine auf feuchten Bergwiesen sehr gemeine Pflanze. Sie bricht im Spätsommer und Herbste mit ihren ansehnlichen Blüten hervor, und hat zu dieser Zeit keine Blätter. Die Blüten, welche an einer Zwiebel auf einem kurzen Schafte stehen, haben ein langröhriges Perigon mit sechstheiligem, blaß lilafärbigem Saume. Im nächsten Frühlinge erscheinen die 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 Wiesensafran —, 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 Genäschigkeit geworden. Auch die Hausthiere bekommen üble Zufälle, wenn sie die Pflanze unter dem Heu genießen.

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

Den Germer-Arten begegnet man nicht selten auf den Triften 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 Rispe stehenden Blüten, die bei dem weißen Germer (*Verátrum album L.*) grünlich, bei dem schwarzen Germer (*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 Landvolk vertreibt damit dem Hausvieh das Ungeziefer.

Die sogenannten Läusesamen, die wegen ihrer Schärfe selbst von Aerzten nur mit großer Vorsicht angewendet werden, stammen von einer mexikanischen Pflanze dieser Ordnung (*Schoenocáulon officinale A. Gray*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0182-8
DFG

§. 357.

10. Ordnung. **Liliáceae** Lindl. **Lilienartige.**

Charakter. Meist Kräuter. Blüten meist vollkommen. Perigon meist regelmäßig, kronenartig, 6blätterig (1.). Staubgefäße 6 (sehr selten 3, entweder vor den äußeren oder vor den inneren Perigonblättern) mit einwärts gewendeten Staubbeuteln (3.). Fruchtknoten (4.) 3fächerig, die Fächer wenig- oder vieleiig. Griffel Einer mit meist 3lappiger Narbe (5.). Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet oder doppelwendig. Frucht kapselartig, meist fachspaltig (6, 7.), oder wenn beerenartig: Samenschale krustenartig, schwarz. Keim im fleischigen Endosperm (9.).

1. Blüte von Lilium candidum. 2. Blütenknospe. 3. Diagramm der Blüte. 4. Fruchtknoten. 5. Narbe. 6. Kapsel von Lilium tigrinum. 7. Querschnitt darauf. 8. Same. 9. Vertikalschnitt darauf.

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 Faserwurzel; doch gibt es auch solche von baumartigem Wuchse, die dann stets eine Faserwurzel und meist fleischige Blätter besitzen.

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

Benützung. In ihren Bestandstoffen herrscht eine ziemliche Gleichförmigkeit; viele enthalten bittere oder scharfe, oft brechenerregende 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.

Als Nutzgewächse sind zu nennen:

Die Gattung Lauch (**Allium** *L.*), welche man an dem kopfförmig doldigen, vor dem Aufblühen 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 Scha-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0183-4

lotte (*A. ascalonicum L.*), der Schnittlauch (*A. Schoenóprasum L.*), die Porre (*A. Porrum L.*) und der Knoblauch (*A. sativum L.*). Sie unterscheiden sich folgendermaßen:

Blätter röhrig; Zwiebel	meist niedergedrückt kugelig; Perigon weiß, die abwechselnden Staubfäden beiderseits mit einem kurzen Zahne:		*A. Cepa.*
	eiförmig; Perigon	weiß; Staubfäden zahnlos:	*A. Astulosum.*
		röthlich; Staubfäden abwechselnd beiderseits mit einem Zahne:	*A. ascalonicum.*
		zahnlos:	*A. Schoenoprasum.*
Blätter nicht röhrig; Zwiebel	einfach; Dolden nur Blüten tragend:		*A. Porrum.*
	mit Brutzwiebeln; Dolden Blüten und Zwiebeln tragend:		*A. sativum.*

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 **Aloë** *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 *Aloë* aufbewahrt wird. Eine Art, die gemeine Aloe (*A. vulgaris L.*) wurde einst auch in Südeuropa gebaut, und findet sich jetzt dort verwildert.

Der neuseeländische Flachs (*Phórmium 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 Anderen: die Gartentulpe (*Túlipa Gesneriana L.*), welche im 16. Jahrhunderte 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 (*Fritillária imperialis L.*), die weiße Lilie (*Lílium candidum L.*) (1.), die chalzedonische Lilie (*L. chalcedonicum L.*), die Feuerlilie (*L. bulbiferum L.*), die Gartenhyazinthe (*Hyacínthus 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 (**Hemerocállis** *L.*), die Affodile (**Asphódelus** *L.*), die Palmlilien (**Yucca** *L.*) u. s. f. Auch in Europa gibt es viele schönblühende Arten von Liliaceen.

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

Alle genannten Lilien haben eine Kapsel. Durch die Beerenfrucht zeichnet sich nebst einigen anderen Gattungen der Spargel (*Aspáragus officinalis L.*) (1.) aus. Er hat auch ein abweichendes Ansehen, und schließt sich an die folgende Ordnung an. Aus einem dicken Rhizom erheben sich mehrere, bloß mit Schuppen besetzte Sprossen (siehe Organogr. Fig. 157.), die, so lange sie noch zart und saftig sind, das bekannte Gemüse liefern. Später entfalten sich diese zu einem ästigen, mit feinen, borstlichen Blättern versehenen Stengel. Die zweihäusigen Blüten sind klein, gelblich; die Beeren erbsengroß, scharlachroth. Der Spargel wächst auch wild in Deutschland, wird aber für die Küche sorgfältig kultivirt.

Hieher gehört auch ein wegen seines hohen Alters berühmter Baum, der Drachenblutbaum (*Dracaéna Draco L.*).

Er lebt in Ostindien, und auch auf den kanarischen Inseln; auf den letzteren gibt es Einige, die zu den ältesten lebenden Pflanzendenkmälern unserer Erde gehören. Man schätzt das Alter eines auf Teneriffa lebenden Baumes auf 6000 Jahre. Das aus dem Stamme ausfließende, rothe Harz ist das echte „Drachenblut" des Handels, welches Zahnpulvern beigesetzt wird, auch zum Färben von Firnissen und Polituren dient.

§. 358.

11. Ordnung. **Smilàceae** R. Br. **Stechwindenartige.**

Charakter. Kräuter oder Halbsträucher, oft mit netznervigen Blättern. Blüten vollkommen, seltener 2häusig. Blütendecke regelmäßig, einfach, kronenartig, 4-, 6-, 8- oder 10blätterig, seltener doppelt, jede 3-, 4- oder 5blätterig, die äußere kelch-, die innere kronenartig. Staubgefäße eben- (sehr selten halb-) so viele als Blätter der Blütendecke. Fruchtknotenfächer in der halben Anzahl der Blätter der Blütendecke, 1- oder mehreiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, geradeläufig, umgewendet oder doppelwendig. Frucht beerenartig. Samenschale häutig, nicht schwarz. Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm.

Erklärung. Die Stechwinden weichen von den Lilien vornehmlich durch ihre Tracht ab, die mehr an Dikotyledonen als an Monokotyledonen erinnert; von den beerenfrüchtigen Lilien unterscheiden sie sich durch die häutige, nicht schwarze Samenschale.

Geogr. Verh. Mehr als die Hälfte aller bisher entdeckten Arten ist Nordamerika eigen; die Uebrigen 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.

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

Zu den Letzteren gehört unter Andern die bei uns in Gebüschen nicht seltene Einbeere (*Paris quadrifolia L.*) (**1.**). Sie ist ein etwa 1' hohes Kraut mit einfachem Stengel, der oben einen einzigen Wirtel von vier netznervigen Blättern und an der Spitze eine einzige Blüte trägt. Diese besitzt ein achtblätteriges Perigon, dessen vier innere Blätter kürzer und schmäler 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: Maiblümchen (**Convallária** *L.*), zu der das wohlriechende Maiglöckchen (*C. majàlis L.*) gehört, und Schattenblümchen (**Majánthemum** *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 Organogr. Fig. 54.); es sind dieß kleine, immergrüne Halbsträucher mit lederartigen, fast vertikalflächigen Blättern; bei genauer Untersuchung sieht man aber, daß diese aus der Achsel kleiner Schüppchen hervorkommen, also keine

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0185-5 DFG

wahren Blätter, sondern blattartige Aeste sind. Diese Phyllodien tragen auf der einen oder der anderen Fläche die zweihäusigen Blüten, die von einem schuppenförmigen Blatte gestützt werden.

Die Stechwinden (**Smilax** *Tournef.*) sind stachelige, windende Halbsträucher mit gestielten, netznervigen Blättern und rankigen Nebenblättern (siehe Organogr. Fig. 144.). Eine in Italien, und schon im österreichischen Littorale wachsende Art (*Smilax aspera L.*) diente im Alterthume, gleich dem Epheu, zu Kränzen bei den Bacchanalien. Einige dem heißen Amerika angehörige Arten liefern die als Heilmittel berühmte, echte Sarsaparillewurzel.

§. 359.

II. Unterklasse. Symphysógynae A. Rich. Unterfrüchtige.

Charakter. Fruchtknoten unterständig.

Den Uebergang von den Oberfrüchtigen zu den nächstfolgenden Ordnungen vermitteln ein Paar exotische Familien, die ***Dioscoréae*** *R. Br.* und ***Taccáceae*** *Lindl.*, von denen die erste den Stechwinden im Habitus so ähnlich ist, daß sie sich fast nur durch den unterständigen Fruchtknoten unterscheiden läßt.

Die geflügelte Yamswurz (*Dioscoréa alata L.*) und die fiederspaltige Tacca (*Tacca pinnatifida Forst.*) werden in den Tropenländern ihrer mehlreichen Wurzelstöcke wegen gebaut.

§. 360.

12. Ordnung. Hydrocharideae DC. Froschbißartige.

Charakter. Krautartige Wasserpflanzen. Blüten meist 2häusig. Blütendecke regelmäßig, doppelt, jede 3blätterig, die äußere kelch-, die innere kronenartig. Staubgefäße 3, 6, 9 oder mehr, einige zuweilen steril. Fruchtknoten 1- bis 9fächerig, die Fächer vielelig. Samenknospen wandständig, umgewendet. Frucht meist beerenartig. Samen eiweißlos.

Erklärung. Unter den anderen monokotyledonischen Wasserpflanzen macht sich diese Ordnung durch den unterständigen Fruchtknoten bemerkbar, hat aber mit denselben die eiweißlosen 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.

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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0186-1 DFG

§. 361.

13. Ordnung. **Irideae** R. Br. Schwertlilienartige.

Charakter. Meist stengellose Kräuter mit schwertförmigen, zweizeiligen Blättern. Blüten vollkommen. Perigon regelmäßig oder unregelmäßig, kronenartig, 6blätterig (1.). Staubgefäße 3 (2, 5.), vor den äußeren Perigonblättern, mit auswärts gewendeten, der Länge nach aufspringenden Staubbeuteln. Fruchtknoten 3fächerig (2.), die Fächer meist vieleiig. Griffel 3, meist kronblattartig (3, 4.). Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Kapsel (7.). Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm (10.).

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. Klappe derselben. 9. Same. 10. Derselbe durchschnitten.

Erklärung. Die Irideen besitzen, gleich den Lilien, häufig eine Zwiebel oder einen verdickten Wurzelstock; die Blätter sind meist alle grundständig, reitend. Die oft prächtigen, aber schnell vergänglichen Blüten werden meist von einem Schafte 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. Ueberdieß sind die Meisten auch an ihren drei kronblattartigen Narben ohne Mühe erkennbar.

Geogr. Verb. Die gemäßigt 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.

Zu nennen sind vorzugsweise folgende:

Der echte Safran (*Crocus sativus L.*). Diese Pflanze hat Aehnlichkeit mit der Zeitlose (siehe Seite 170.), unterscheidet sich aber durch die, auch zur Blütezeit 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 Rauheneck um 1198), 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 gekerbten Narben (Safran); sie enthalten ein ätherisches Oel 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0187-6

Oriente wild wachsen, schmücken im ersten Frühlinge unsere Gärten; so namentlich der auch in Süddeutschland heimische *Crocus vernus L.*

Als Zierpflanzen sind ferner zu erwähnen die Gattungen Schwertlilie (**Iris** *L.*), Siegwurz (**Gladiolus** *L.*), beide auch in Deutschland vertreten, Tigerlilie (**Tigridia** *Juss.*) u. A. Die bekannteste, selbst in Bauerngärten 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 „Veilchenwurz" in der Chirurgie und Medizin verwendet.

Zwischen den Irideen und Amaryllideen liegt die kleine Ordnung der ***Haemodoráceae*** *R. Br.* Die Blüten derselben haben ein röhriges, außen zottiges, kronenartiges Perigon, 3 fruchtbare und meist 3 unfruchtbare Staubgefäße und einen ober- oder unterständigen Fruchtknoten; Griffel und Narbe sind ungetheilt. Sie bewohnen theils das wärmere Amerika, theils, und zwar in größerer Menge, das Cap und Neuholland. Einige Arten werden in unsern Gewächshäusern gezogen.

§. 362.

14. Ordnung. **Amaryllídeae** R. Br. **Narzissenartige.**

Charakter. Kräuter, sehr selten baumartige Gewächse. Blüten vollkommen. Perigon regelmäßig oder unregelmäßig, kronenartig, 6blätterig (**1. 3. 7. 11. 13.**), oft mit einer Nebenkrone (**11. 12. 14.**). Staubgefäße 6 (**2. 12.**) (sehr selten 12 oder 18). Fruchtknoten 3- oder unvollkommen 1fächerig (**6.**), die Fächer vor den äußeren Perigonblättern, meist vielelig. Samenknospen im 3fächerigen Fruchtknoten im inneren Winkel der Fächer, im 1fächerigen wandständig, umgewendet. Kapsel (**8.**) oder seltener Beere. Samennabel nicht schnabelförmig. Keim im fleischigen Sameneiweiß (**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 Nebenkrone, welche im Schlunde des Perigons bei Vielen gefunden wird, scheint aus der Umwandlung eines sterilen Staubgefäßkreises hervorzugehen.

Geogr. Verh. Kein Weltheil ist von dem Besitze 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 strotzen von reichlichem Schleim und einer bitterharzigen Substanz, welche bald gelinder, bald heftiger wirkt, und bei manchen exotischen Arten zu tödtlichem Gifte wird. Sehr Viele stehen als Zierpflanzen in Ansehen.

Unter denen, die eine Zwiebel und keine Nebenkrone haben, sind bemerkenswerth: das Schneeglöckchen (*Galánthus nivalis L.*) (**1.**), die Frühlings- und Sommer-Knotenblume (*Leucójum 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. Aus der Zwiebel einer

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0188-2 DFG

1. Galanthus nivalis. 2. Diagramm einer Amaryllideenblüte. 3. Blüte von Gal. niv., die äußeren Perigonzipfel umgeschlagen. 4. Dieselbe nach Wegnahme des Perigons. 5. Staubgefäß. 6. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 7. Blüte von Leucojum aestivum. 8. Querschnitt auf die reife Frucht. 9. Same. 10. Derselbe durchschnitten. 11. Blüte von Narcissus poëticus. 12. Dieselbe vertikal aufgeschnitten. 13. Blüte von Pancratium maritimum. 14. Dieselbe vertikal aufgeschnitten.

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

Von den Gattungen mit einer Nebenkrone ist die Narzisse (**Narcissus** *L.*) die bekannteste; davon finden sich zwei Arten: die weiße Narzisse (*N. poëticus L.*) (**11.**) und die gelbe Narzisse (*N. Pseudo-Narcissus L.*) im wärmeren Deutschland; beide tragen mit einigen südeuropäischen Arten zum Frühlingsflor unserer Gärten bei.

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

Allbekannt ist die sogenannte hundertjährige Aloe (*Agáve americana L.*), die man bei uns theils mit einfärbigen, theils mit grün und gelb gebänderten Blättern

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0189-1 DFG

häufig in Gärten zieht, und in Süditalien, auch schon auf der Insel Cherso, verwildert antrifft. In ihrer Heimat gelangt sie schon nach einigen Jahren zur Blüte; 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 ausströmenden Saft, der schnell gährt, und ihnen ihr Lieblingsgetränk (*Pulque*) gibt, welches jedoch dem Gaumen des Europäers nicht mundet. Die Fasern dienen zu Stricken und Geweben. Um die Küsten des Mittelmeeres verwendet man die Pflanze zu lebenden Zäunen, macht aber auch von den zähen Blattfasern mannigfachen Gebrauch.

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

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 nur in Treibhäusern als Luxuspflanze gezogen. Man vermehrt die Ananas durch Schößlinge und durch die Blätterkrone über den Früchten. Obwohl die Frucht bei uns nie den unvergleichlichen 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 gekaut die Mundtheile aufätzen und zum Bluten bringen.

§. 363.

15. Ordnung. **Orchídeae** *R. Br.* **Stendeln.**

Charakter. Kräuter. Blüten meist vollkommen. Perigon unregelmäßig, kronenartig, 6blätterig. Staubgefäß 1 (sehr selten 2), mit dem Griffel verwachsen; Pollenkörner in Massen vereinigt. Fruchtknoten 1fächerig, vielei ig. Samenknospen wandständig, umgewendet. 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 handförmigen Knollen (**2, 3.**); Manche haben ein kriechendes Rhizom; nur Wenige schmarotzen 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 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 Graden um seine eigene Axe, so daß die Lage der Blüthentheile umgekehrt erscheint (**4.**). Das Perigon (**1, 4, 13.**) besteht aus zwei dreiblätterigen 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0190-6 DFG

1. Odontoglossum grande. 2. Orchis mascula. 3. Knollen von Nigritella angustifolia. 4. Blüte von Orchis mascula. 5. Befruchtungssäule. 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.

auffallend gebildet, und heißt Honiglippe (*labellum*). Das durch Verschmelzung der Staubgefäße mit dem Griffel entstehende Organ wird Befruchtungssäule (*gynostemium*) (**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 (*pollinia*) (**6.**) verbunden, die entweder unmittelbar auf die Narbe gelangen, oder mittelst eines Stielchens (*caudicula*) an eigene Verlängerungen der Narbe (Halter, *retinacula*) ankleben, welche manchmal in eigenen Säckchen (*bursicula*) verborgen sind. Der Fruchtknoten ist von außen sechsrippig, und die zahlreichen Samenknospen 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. Verb. 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 Fantasie 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 umfangsreich die Familie ist, so beschränkt ist ihre Verwendbarkeit. Bei uns benützt man nur die Wurzelknollen einiger einheimischer Arten und die Früchte der mexikanischen Gattung **Vanilla** *Sw.* Die fabelhafte Pracht ihrer Blüten hat die kostspielige Lust angeregt, viele exotische Orchideen in unsere Treibhäuser zu verpflanzen.

Unter den europäischen Stendeln sind die Knabenkräuter (**Orchis** *L.*) die gemeinsten. Die rundlichen Knollen einiger Arten, wie des Triften-Knabenkrautes (*O. Mório 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 Dicke eines Gänsekieles. Sie enthalten einen wohlriechenden Fruchtbrei; man sammelt sie vor der völligen Reife und trocknet sie. Sie dienen als Zusatz zu Chocolade, 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.

Den Schlußstein 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 streifennervigen Blätter auf, und haben unregelmäßige Blüten.

Nach der Beschaffenheit der Blüten unterscheidet man drei Ordnungen: die Ingwerartigen (***Zingiberáceae*** *L. C. Rich.*); diese haben Kelch und Krone und 1 Staubgefäß mit blumenblattartigem 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 Blumenrohrartigen (***Cannáceae*** *R. Br.*) besitzen gleichfalls Kelch und Krone und 1 Staubgefäß mit kronenblattartigem Staubfaden; allein der Staubbeutel ist 1fächerig und der Griffel ist ebenfalls blumenblattartig, was bei den Ingwerartigen nicht Statt findet. Sie sind der Mehrzahl nach im tropischen Amerika zu Hause, und enthalten keine aromatisch harzigen Bestandtheile. Die Pisangartigen (***Musáceae*** *Ag.*) haben ein einfaches, kronenartiges Perigon und meist 5 Staubgefäße (indem das sechste fehlschlägt). Sie bewohnen fast alle das tropische Asien; auch sie enthalten nichts Aromatisches.

Manche Zingiberaceen liefern heilsame Gewürze oder Farbestoffe; so *Zíngiber album Roxb.* die Ingwerwurz, *Cúrcuma Zedoária Rosc.* die Zittwerwurz, *Alpinia Galanga Sw.* die Galgantwurz, *Alpinia Cardamómum Rosc.* die kleinen Kardamomen, *Amómum Granum paradisi Afz.* die Paradieskörner. Die Wurzelstöcke mehrerer **Cúrcuma**-Arten dienen zum Gelbfärben (Gilbwurz), oder es läßt sich aus ihnen ein feines Satzmehl, das ostindische *Arrow-root*, gewinnen. Eine andere Sorte von *Arrow-root*, das westindische, kommt von einer Cannacee, der Pfeilwurzel, *Maránta arundinacea L.*

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0192-8
DFG

1. Musa paradisiaca. 2. Spitze des Blütenstandes. 3. Diagramm der Blüte. 4. Blüte, von rückwärts. 5. Frucht.

Einige Arten der Gattung **Musa** *L.*, wie der Pisang (*M. paradisiaca L.*) (**1.**) und die Banane (*M. sapientum L.*), werden wegen ihrer Früchte (Paradiesfeigen) in allen heißen Ländern gebaut. Es sind dieß baumartige 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 cultivirt samenlose Früchte und vermehren sich leicht durch Schößlinge. Mehrere **Musa**-Arten und die prächtige *Strelitzia Reginae Ait.* pflegen wir in unseren Warmhäusern. Ebenso hält man einige Arten der Gattung Blumenrohr (**Canna** *L.*), ihrer schönen Blüten wegen in den Gärten; die schwarzen, kugeligen Samen werden wie Perlen angefaßt und als Schmuck getragen.

§. 364.

VII. Klasse.

Apétalae Endl. Kronenlose.

Charakter. Keim mit zwei Keimlappen; Blütendecke einfach oder fehlend.

Erklärung. Die drei letzten Klassen enthalten durchaus Dikotyledonen. Bei diesen bildet sich — im Gegensatze 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 netznervigen Blätter zeigen die verschiedensten Stellungsverhältnisse. Die Wirbel der Blattorgane in der Blüte sind meist zwei- oder fünfgliederig.

Die Eintheilung der Dikotyledonen in die drei Klassen der ***Apétalae***, ***Gamopétalae*** und ***Dialypétalae*** ist eigentlich nur ein künstlicher Behelf, um uns in dem unabsehbaren Heere dikotyledonischer Pflanzen einiger Maßen zurecht zu finden. Sie enthält streng genommen Widersprüche; denn unter den Dialypetalen gibt es Manche mit verwachsenblätteriger Krone (z. B. ***Cucurbitáceae***), oder Kronenlose (z. B. ***Sanguisórbeae***); unter den Apetalen manche Ordnungen, die ihre nächsten Verwandten in der Klasse der Dialypetalen haben. Dieß darf uns nicht irre führen; wir berücksichtigen stets den Gesammtbau, nicht das einseitige Merkmal in der Blütendecke, und wenn wir z. B. finden, daß eine oder die andere Gattung einer Ordnung eine freiblätterige Krone besitzt, während die übrigen kronenlos sind, so werden wir die ganze Ordnung zu den Dialypetalen bringen, wie es unter Andern bei den Euphorbiaceen der Fall ist.

Ueber die ***Apétalae*** läßt sich wenig Allgemeines sagen. Die Blüten sind bei Vielen unvollkommen, 1—2häusig oder polygamisch; das Perigon, wenn ein solches vorhanden ist, ist bald kelchartig, unscheinbar, bald aber kronenartig; der Fruchtknoten meist frei.

Dikotyledonische 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 Nadelhölzer nebst baumartigen Monokotyledonen; nach und nach aber wurden die Dikotyledonen 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.

§. 365.

1. Ordnung. **Piperáceae** L. C. Rich. **Pfefferartige.**

Charakter. Kräuter oder Sträucher mit gegenständigen oder wirteligen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 2häusig, auf einem Kolben sitzend. Perigon fehlend. Staubgefäße meist 2, Staubbeutel auswärts gekehrt. Fruchtknoten 1fächerig, leiig. Samenknospe grundständig, geradeläufig. Beere. Keim im Endosperm, dieser von fleischigem Perisperm umgeben.

Erklärung. Diese Pflanzen erinnern theils durch den anatomischen Bau des Stengels, theils durch ihren kolbenförmigen Blütenstand

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0194-9 DFG

an gewisse Monokotyledonen, namentlich an die Aroideen, ohne jedoch wahrhaft mit ihnen verwandt zu sein.

Geogr. Verb. 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 Oel und scharfes Weichharz; daher ihre Anwendung als Gewürz oder Arznei.

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.

Die Blätter des Betel-Pfeffers (*Piper Betle L.*) gebrauchen die Bewohner Ostindiens als Kaumittel, um die Verdauung zu befördern. Sie wickeln in ein solches mit Kalk bestrichenes Blatt ein Stückchen der Frucht von der Areka-Palme (*Aréca Catéchu L.*), Pinangnuß, 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 methýsticum Forst.*) mit Wasser und Kokosmilch ein für unseren Gaumen höchst ekelhaftes, berauschendes Getränk.

An die Pfeffergewächse reihen sich im Systeme ein Paar kleine Familien, die Hornblattartigen (***Ceratophýlleae*** *Gay*), und die Wassersternartigen (***Callitrichineae*** *Leveille*). Sie enthalten nur krautartige Wasserpflanzen mit 1—2häusigen Blüten ohne Blütendecke. Erstere haben zahlreiche Staubgefäße mit 2fächerigen Antheren, einen 1fächerigen Fruchtknoten und kein Sameneiweiß, letztere 1—2 Staubgefäße mit 1fächerigem Staubbeutel, einen 4fächerigen Fruchtknoten und ein fleischiges Sameneiweiß. Sie kommen in Europa und Nordamerika in wenigen Arten vor.

Mit den zunächst folgenden, ausführlicher besprochenen Ordnungen einigermaßen verwandt sind die Keulenbaumartigen (***Casuarineae*** *Mirb.*), und die Gagelartigen (***Myriceae*** *L.*). Erstere sind baumartige Gewächse, merkwürdig durch ihr Aussehen, welches ganz an die Schafthalme erinnert, indem sie gleich diesen wirtelig ästig und blattlos sind, und an den Gelenken der Aeste vielzähnige Blattscheiden besitzen. Die Mehrzahl derselben bewohnt Neuholland und die benachbarten Inseln. Die Gagelartigen sind Sträucher oder Bäumchen mit wechselständigen, von Harzpunkten besäeten Blättern; von den Birkenartigen, denen sie im Blütenbaue zunächst stehen, unterscheiden sie sich durch den 1fächerigen Fruchtknoten und die grundständige, geradeläufige Samenknospe. Sie sind weit verbreitet, jedoch nirgends häufig; in Europa kommt nur Eine Art vor; die übrigen sind in Nordamerika, Südafrika und auf den Hochgebirgen Asiens zu Hause.

Die Casuarineen haben ein schweres, hartes Holz, und liefern den wilden Völkerschaften Australasiens ihre Streitäxte. Die harzigen Zweige des in Europa auf Torfboden wachsenden gemeinen Gagel (*Myrica Gale L.*) setzt man hie und da statt des Hopfens dem Biere zu. Aus den Früchten einiger nordamerikanischer und südafrikanischer Arten (*M. cerifera L.*) u. A. gewinnt man durch Auskochen das wohlriechende, grünliche Myrtelwachs, welches gleich dem Bienenwachse zur Darstellung von Kerzen dient, die ausgelöscht nach Myrten riechen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0195-5
DFG

§. 366.

2. Ordnung. **Betuláceae** Bartl. **Birkenartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, sägezähnigen Blättern und hinfälligen Nebenblättern. Blüten 1häusig, in Kätzchen, zu 2—3 in den Achseln der Deckblätter. Staubblüten mit 1blätterigem, schuppenartigem oder 4blätterigem, kelchartigem Perigon; Staubgefäße 4. Fruchtblüten ohne oder mit 4blätterigem Perigon; Fruchtknoten 2fächerig, die Fächer leig; Samenknospen aufgehängt, umgewendet. Einsamige Nüßchen mit den Deckblättern zu einer Sammelfrucht (und zwar einem Zapfen) verwachsen. Same eiweißlos.

Erklärung. So ähnlich die Ellern den Pflanzen der folgenden Ordnung 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 Haine und ausgedehnte Waldungen, gegen die Schneegrenze und die Pole zu erscheinen sie oft als niederes Gesträuch. Wenige finden sich im südlichen Amerika.

Benützung. Ihre Verwendung ist sehr mannigfach.

Diese Ordnung begreift die technisch wichtigen Gattungen: Birke (**Bétula** *Tournef.*) und Erle (**Alnus** *Tournef.*) in sich. Bei der Birke haben die Staubblüten ein einblätteriges, 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 Weißbirke (*Bétula 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 Druckerschwärze, und ist zu Wagendeichseln und zur Verfertigung vieler Geräthe sehr geeignet. Die Zweige geben Faßbindern 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 Juchtenleders eine Rolle spielt, und diesem seinen eigenthümlichen Geruch verleiht. Die innere Rinde gibt Gerberlohe. Durch Anbohren der Stämme im Frühjahre gewinnt man das Birkenwasser, welches im Norden zur Bereitung gegohrener Getränke dient. Die Blätter und jungen Zweige werden hie und da (z. B. in Ungarn) zum Gelbfärben gebraucht.

Die Schwarz- oder Rotherle (*Alnus glutinosa Gärtn.*) (Else, Eller), mit stumpfen, beiderseits gleichfärbigen Blättern, und die Weißerle (*A. incana DC.*) mit spitzen, oben dunkelgrünen, unten bläulichgrauen 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.

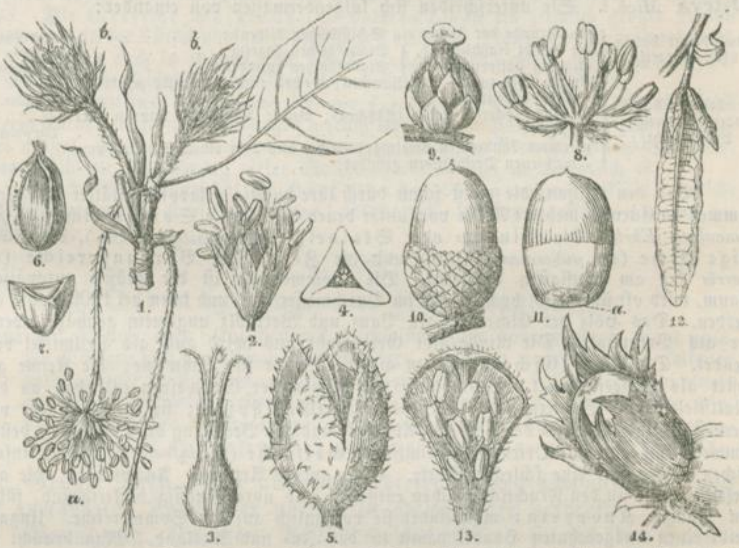
§. 367.

3. Ordnung. **Cupuliferae** L. C. Rich. **Becherfrüchtler.**

Charakter. Bäume oder Sträucher mit meist wechselständigen, sägezähnigen oder gelappten Blättern und hinfälligen Nebenblättern. Blüten 1—2häusig. Staubblüten (**1.** a.) in Kätzchen mit 1blätterigem, schuppenförmigem (**13.**) oder

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0196-1 DFG

4—6spaltigem, kelchartigem 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 an den Fruchtknoten angewachsen, dieser 2-, 3-, 6fächerig, die Fächer 1—2eiig (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. Staubblüte. 3. Fruchtblüte. 4. Querschnitt auf den Fruchtknoten. 5. Früchte in dem aufgesprungenen 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 einfächerig und einsamig wird. Der Same hat dicke, fleischige Keimlappen.

Geogr. Verh. Die Mehrzahl der Becherfrüchtler 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0197-7
DFG

Keim enthält nebstdem fettes Oel und Amylum; daher sind die Samen von vielen Arten roh oder geröstet genießbar, oder es wird das Oel verwendet. Manche enthalten auch Farbestoffe. Die allgemeinste Benützung läßt jedoch das Holz zu.

Fast alle Gattungen dieser Ordnung sind bemerkenswerth, nämlich: die Eiche (**Quercus** *L.*), Buche (**Fagus** *Tournef.*), der Kastanienbaum (**Castánea** *Tournef.*), die Haselnuß (**Córylus** *Tournef.*), Hainbuche (**Carpinus** *L.*) und Hopfenbuche (**Ostrya** *Mich.*). Sie unterscheiden sich folgendermaßen von einander:

Fruchtbecher holzig oder lederartig,	am Grunde der Frucht ein Schlüsselchen bildend:		*Quercus.*
	die Frucht einschließend, 4klappig aufspringend,	Staubkätzchen kugelig:	*Fagus.*
		Staubkätzchen cylindrisch:	*Castanea.*
Fruchtbecher häutig oder blattartig; Becherfrüchte:	einzeln oder zu 2—7 beisammen; Becher eine am Rande zerschlitzte Hülle bildend:		*Corylus.*
	in einer lockeren Aehre (Kätzchen); Becher 3lappig, 1 Lappen viel größer:		*Carpinus.*
	zu einem Laubzapfen vereinigt; Becher aus 2 in einen Schlauch verwachsenen Deckblättern gebildet:		*Ostrya.*

Von den Eichen, die meist schon durch ihre buchtig gelappten Blätter auffallen, kommen in Europa mehrere Arten vor, unter denen bei uns die Sommereiche (*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 Sommereiche 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 Kaffeesurrogat. Durch die Einstiche gewisser Gallwespen entstehen an den Blattstielen und Blättern rundliche Auswüchse (Galläpfel); sie enthalten sehr viel Gerbestoff, und dienen in der Färberei, Apotheke und zur Bereitung der Tinte. Die besten kommen von der im Oriente einheimischen Galleiche (*Q. infectoria Oliv.*); unsere Eichen liefern nur eine schlechte Sorte. Eine andere Art von Auswüchsen, die auf dieselbe Weise an den Fruchtschüsselchen entstehen und unregelmäßig höckerig sind, führt den Namen Knoppern; man findet sie vorzüglich auf der Sommereiche. Ungarn treibt einen ausgedehnten Handel damit in das In- und Ausland. Man braucht sie vornehmlich in der Lohgerberei. Ausgegerbtes Knoppernmehl wird als Dünger, oder geknetet und zu Ziegeln geformt, als Heizmaterial benützt.

Die in Nordamerika einheimische Färbereiche (*Q tinctoria Willd.*) liefert eine in der Färberei sehr häufig angewendete, gelbe Rinde (Quercitron). Auf der südeuropäischen Kermeseiche (*Q. coccifera L.*) lebt die Kermesschildlaus. Die gesammelten, mit Essig getödteten und getrockneten Weibchen stellen erbsengroße, braune Körner dar, welche einen prächtigen rothen Farbestoff 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. Bekanntlich bedient man sich des Korkes zu Pfröpfen, Schwimmgürteln und verschiedenen andern Zwecken.

Die Rothbuche (*Fagus sylvatica L.*), ebenfalls ein stattlicher Baum, ist durch elliptische, undeutlich gezähnte und gewimperte Blätter ausgezeichnet; sie gibt vorzüglich hartes Brenn- und Werkholz; die Asche liefert vortreffliche Pottasche. Aus den dreikantigen Nüssen (Bucheln, Buchekern), welche Nagethieren und Vögeln ein beliebtes Futter geben, preßt man Speiseöl. Die zurückbleibenden Oelkuchen dienen zum Brennen und Düngen; zu Viehfutter eignen sie sich wenig, da die meisten Hausthiere, namentlich Pferde davon betäubt werden. Eine Spielart der Rothbuche, die sogenannte Blutbuche, mit blutrothen Blättern, zieht man in Lustgärten.

Der Kastanien- oder Maronenbaum (*Castánea sativa Scop.*) ist in der Fruchtbildung der Buche ganz ähnlich, man erkennt aber diesen Baum augenblicklich

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0198-2 DFG

an seinen großen, länglichen, grob sägezähnigen Blättern. Er kommt mehr im südlichen Theile von Europa vor. Die gekochten oder gerösteten Früchte sind sehr nahrhaft. Das Holz eignet sich besonders zu Tischler-, Böttcher- und Wagnerarbeiten. Die jungen Schößlinge dienen in Italien zu Faßreifen.

Die gemeine Haselnuß (*Córylus Avellána L.*) ist in Gebüschen 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 Lambertsnüsse stammen von *C. tubulosa Willd.* Die türkische Haselnuß (*C. Colúrna L.*) ist ein ziemlich großer Baum, der besonders in der Türkei und im südöstlichen Theile der Monarchie häufig vorkommt, und hie und da auch in Gärten und Alleen gepflegt wird. Sein Holz wird zu schönen Möbeln und Zeichnungsrequisiten verarbeitet.

Die Hainbuche (*Carpínus Bétulus L.*), Weißbuche, die im südlichen und mittleren Europa in großen Waldungen gesellig lebt, auch in Parken häufig gezogen wird, liefert weißes, festes Holz, welches nicht nur zu den besten Brennhölzern gezählt 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.

§. 368.

4. Ordnung. **Ulmáceae** Mirb. **Rüsterartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, sägezähnigen, meist schiefen Blättern und hinfälligen Nebenblättern. Blüten vollkommen (seltener polygamisch) in Büscheln. Perigon 4—5—8spaltig, kelchartig oder etwas gefärbt. Staubgefäße eben so viele als Perigonblätter. Fruchtknoten frei, 2—1fächerig, die Fächer leeig. Samenknospen hängend, umgewendet. Frucht nußartig, oft geflügelt, 1samig. Same eiweißlos.

Geogr. Verh. Fast alle Arten dieser kleinen Ordnung sind auf dem gemäßigten Theile der nördlichen Hemisphäre verbreitet.

Benützung. In ihren Bestandtheilen nähern sie sich den Becherfrüchtlern.

Die gewöhnlichsten Arten sind: die Feldrüster (*Ulmus campestris L.*) und die langstielige Rüster (*U. effúsa Willd.*); erstere hat sitzende Blüten und kahle Früchte, letztere gestielte Blüten und bewimperte Früchte. Man pflanzt die Rüster häufig in Gärten und Alleen an. Sie liefern gutes Werk- und Brennholz; der Bast wird in einigen Ländern für die Apotheke gesammelt.

Im Aussehen den Rüstern verwandt, aber durch eine Pflaumenfrucht von ihnen abweichend, sind die Zürgelbaumartigen (***Celtideae*** *Endl.*), die der Mehrzahl nach in den wärmeren Gegenden Asiens und Amerikas zu Hause sind.

Nur Eine Art kommt im südlichen Deutschland, in der Schweiz und in Italien vor, nämlich der gemeine Zürgelbaum (*Celtis australis L.*). Aus der Lombardei wird das Holz nach Baiern und Würtemberg ausgeführt, wo man in eigenen Fabriken vortreffliche Peitschenstöcke (Tiroler Geißelstecken) verfertigt. Auch eignet es sich besonders gut zu Ladstöcken wegen seiner Zähigkeit. Die Früchte sind genießbar.

§. 369.

5. Ordnung. **Móreae** Endl. **Maulbeerbaumartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher, selten stengellose Kräuter mit Milchsaft. Blätter wechselständig, oft gelappt, mit abfallenden oder bleibenden Neben-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0199-1
DFG

blättern, welche die endständige Knospe einschließen. Blüten 1—2häufig. Staubblüten in Kätzchen oder Trauben; Perigon fehlend oder kelchartig, 3—4theilig; Staubgefäße 3 — 4. Fruchtblüten in einem dichten Kätzchen oder auf einer kugeligen Spindel, oder mit Staubblüten gemischt auf einer flachen oder in einer becherförmigen Spindel. Perigon 4—5blätterig, kelchartig. Fruchtknoten frei, 1fächerig, leig mit einem kleinen, leeren Nebenfache. Samenknospe wandständig, doppelwendig. Kornfrucht, oft vom fleischigen Perigon umschlossen, oder Schlauchfrucht; 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.

Geogr. Verb. 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 Blütentheilen verändert er sich bei der Fruchtreife, und wird zucker-, schleim- und säurehältig. Ihre Benützung ist mannigfaltig.

Hierher gehören:

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 dicht gedrängt beisammen stehen, verwachsen sie zu einer Art Beere. Sie dienen als Obst und Arzneimittel; aus dem Holze macht man in Italien dauerhafte Weinfässer, Bottichen, Ackerwerkzeuge 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 Zäunen u. s. w. verwildert. Die Blätter geben der Seidenraupe das beste Futter. Häufig wird er auch strauchartig gezogen.

Der Färber-Maulbeerbaum (*Maclúra tinctoria Nutt.*) aus Westindien liefert das sogenannte Gelb- oder Fustikholz, ein wichtiges Färbematerial. Aus dem Baste des Papier-Maulbeerbaumes (*Broussonétia papyrífera 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 Cárica 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 daselst die Winterkälte ohne Schutz im Freien nicht. Die Frucht ist ebenfalls eine Sammelfrucht. Die Fruchtblüten sitzen nämlich auf der Innenwand einer becherförmig ausgehöhlten Blütenspindel, die oben eine kleine Oeffnung zeigt, in deren Nähe bei dem wilden Feigenbaum einige Staubblüten stehen. Diese Blütenspindel 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. Sycómorus L.*), im Oriente und in Aegypten zu Hause, gibt ebenfalls wohlschmeckende Früchte und ein fast unverwüstliches Holz, welches vorzüglich zu Mumiensärgen verwendet wurde. Viele Feigenbäume, sowohl in Asien als in Amerika, liefern noch brauchbare Stoffe; so ist der Schellak der erhärtete Milchsaft einiger indischen **Ficus**-Arten und anderer milchender Pflanzen, welcher nach Einstichen der Lackschildlaus ausfließt. Von *Ficus elastica Roxb.*,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0200-8 DFG

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 ausgedehnte Anwendung hat. Viele Moreen sind in ihrem Vaterlande sehr wirksame Heilmittel.

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 Milchsafte giftige Stoffe.

Dahin zählen: 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, zerschneidet 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 Kuhbaum (*Galactodéndron 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 Upasbaum (*Antiáris toxicaria Leschen.*), auf Java, einen so verderblichen Milchsaft, daß die Wilden daraus ihr sicher tödtendes Pfeilgift bereiten. Bemerkenswerth ist noch der Kanonenbaum (*Cecrópia peltata L.*) aus Westindien, mit handförmig gelappten Blättern, der in unseren Gewächshäusern nicht selten gezogen wird. Seine Aeste sind von einem Gelenk zum anderen hohl, woher vielleicht die deutsche Benennung. Die Ureinwohner Amerikas benützen das Holz zum Feuermachen, indem sie ein Loch hineinbohren, und in diesem ein Stück hartes Holz hin und her reiben.

An diese schließen sich die Platanen (***Platáneae*** *Lestibouc.*) an; diese haben aber keinen Milchsaft und ein fleischiges Endosperm.

Hierher gehört die morgen- und abendländische Platane (*Plátanus orientalis L.* und *P. occidentalis L.*), stattliche Bäume mit handnervig gespaltenen Blättern und kugeligen, herabhängenden Kätzchen; sie werden bei uns in Gartenanlagen gezogen, und fallen durch ihre weißliche, in Fetzen 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.

§. 370.

6. Ordnung. Urticáceae Endl. Nesselartige.

Charakter. Kräuter oder Sträucher mit wässerigen Säften. Blätter gegen- oder wechselständig, ganz, selten handnervig gelappt, häufig mit Brennborsten bedeckt; Nebenblätter meist bleibend, sehr selten fehlend. Blüten 1—2häufig. Staubblüten mit 4—5blätterigem Perigon und 4—5 Staubgefäßen. Bei den Fruchtblüten das Perigon 2—4—5blätterig, die Blätter meist in eine bauchige Röhre verwachsen; Fruchtknoten frei, 1fächerig, leiig. Samenknospe grundständig, geradeläufig. Kornfrucht. Keim gerade, im fleischigen Endosperm.

Erklärung. Die Hauptdifferenz zwischen dieser und der vorigen Ordnung liegt in der Beschaffenheit und Stellung der Samenknospe, in dem geraden Keim und in dem Mangel des Milchsaftes.

Geogr. Verh. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0201-3

Benützung. Der ätzende Saft in den Brennborsten ist bei manchen exotischen Arten so scharf, daß durch zufälliges Berühren sehr gefährliche Zufälle erfolgen können. Sonst enthalten Alle nur indifferente Stoffe, weßhalb Viele auch in ihrer zarten Jugend als Nahrung dienen. Die Fasern der Stengel sind zähe, und lassen sich zu Geweben verarbeiten.

In Deutschland haben wir zwei Gattungen: Brenn-Nessel (**Urtica** *L.*) und Glaskraut (**Parietária** *L.*). Bei letzterer sind die Blüten polygamisch, von einer 2—vielblätterigen Hülle umgeben, bei ersterer 1—2häufig, nackt.

Als Arten sind zu merken: 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.

§. 371.

7. Ordnung. Cannabineae Endl. Hanfartige.

Charakter. Kräuter mit wässerigen Säften. Blätter (wenigstens die unteren) gegenständig, handnervig gelappt oder zerschnitten, mit Nebenblättern. Blüten 2häufig. Staubblüten mit 5blätterigem, kelchartigem Perigon und 5 Staubgefäßen. Fruchtblüten von einem Deckblatte unterstützt, mit krugartigem, abgestutztem Perigon. Fruchtknoten frei, 1fächerig, leiig. Samenknospe hängend, zusammengebogen. Kornfrucht. Keim eiweißlos, gekrümmt.

Erklärung. Nicht nur die Tracht, auch die Stellung und Beschaffenheit der Samenknospe und des Samens rechtfertigen die Trennung dieser Pflanzen von den Nesseln.

Diese kleine Ordnung besteht nur aus zwei Arten, deren jede einer anderen Gattung zugehört, nämlich aus dem Hanf (*Cánnabis sativa L.*) und den Hopfen (*Húmulus Lúpulus 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 ausgeschwitzt, die bei den Orientalen zur Bereitung eines betäubenden Mittels (Haschisch) 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 (Bästlinge, Maskel bei den Hanfbauern) geben stärkere Fasern, als die Staubpflanzen (Fimmel). 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 (gebockt), dann geschwungen und gehechelt. Hanfbau wird bei uns besonders in Mähren und Ungarn betrieben; das Bacser Comitat erzeugt allein jährlich bei 108.000 Centner Hanf. Es wird theils zu Seilerarbeiten, theils zu Schustergarn, theils zu Leinwand verarbeitet. Die Abfälle bei der Hanfbereitung (Werg) dienen zum Einpacken, zum Kalfatern der Schiffe u. dgl. Die Hanfsamen geben vielen Vögeln ein beliebtes Futter; aus ihnen preßt man auch gutes Brennöl. Mit Wasser zerstoßen geben sie ein der Mandelmilch ähnliches, linderndes 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

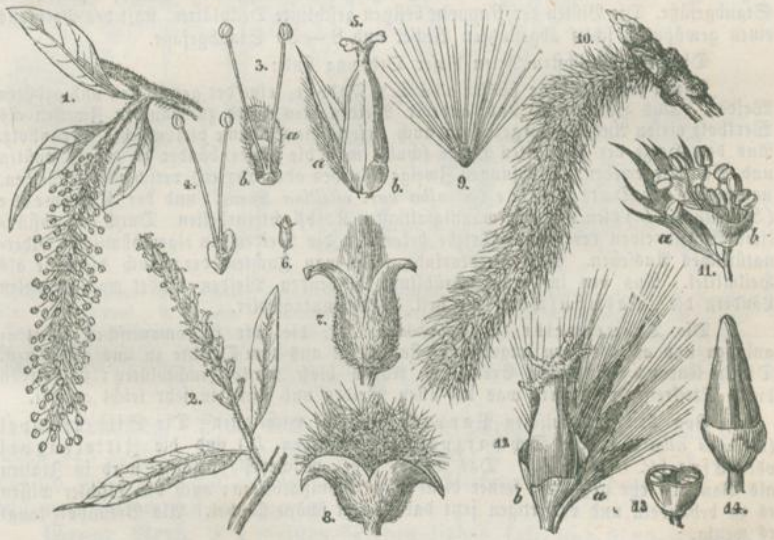
Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0202-9 DFG

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 (Fechser). 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 hie und da, z. B. in Südungarn, 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.

§. 372.

8. Ordnung. **Salicineae** L. C. Rich. **Weidenartige.**

Charakter. Bäume oder kleine Sträucher. Blätter wechselständig, mit bleibenden oder abfallenden Nebenblättern. Blüten 2häusig, in Kätzchen (**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 1fächerig, die Fächer vielei ig. Samenknospen wandständig (**13.**), umgewendet. Kapsel (**6, 7, 8, 14.**). Samen zahlreich, mit einem Haarschopf (**8, 9.**); Keim eiweißlos.



1. Staub- **2.** Fruchtkätzchen von Salix vitellina. **3.** Staubblüte mit der Deckschuppe a und der Drüse b. **4.** Dieselbe ohne die Deckschuppe. **5.** Fruchtblüte mit der Deckschuppe a und der Drüse b. **6.** Aufgesprungene Kapsel. **7.** Dieselbe vergrößert. **8.** Dieselbe die Samen entleerend. **9.** Same. **10.** Fruchtkätzchen 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 Fruchtknoten. **14.** Reife Frucht vergrößert.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0203-5

Erklärung. Die wahren Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gewächse sind schwer zu ermitteln. Man faßt sie gewöhnlich mit den übrigen Kätzchentragenden zusammen; sie entfernen sich aber von ihnen durch ihre zweiklappige Kapselfrucht und den Samenbau.

Geogr. Verb. Die Weiden (**Sálix** *L.*) und Pappeln (**Pópulus** *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 mittelhohe 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 Salicin; die Knospenschuppen einiger Pappeln schwitzen balsamische Stoffe aus; die Blätter können zum Gelbfärben gebraucht werden. Einige sind auch wegen ihres schönen Wuchses allbekannte Zierpflanzen.

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 dieser Ordnung sind:

Die weiße Weide (*Sálix alba L.*), Felber, eine der gemeinsten und größten Weiden. Das Holz dieser und anderer Weidenarten wird zu manchen Zwecken als Werkholz vielen Anderen vorgezogen; auch liefern die Stämme viel weiches Brennholz. Aus dem Holze der genannten Weide schnitzt man die Weidenbänder zu den Basthüten und Spateriegeweben. 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 Korbflechterarbeiten. Durch das absichtliche Wegschneiden der jungen Triebe bekommen die Weiden ein eigenthümliches widernatürliches Aussehen. Mit Weidenrinde gerbt man Juchtenleder; auch dient sie als Heilmittel. Aus den im ersten Frühlinge blühenden Weiden bindet man in vielen Ländern die „Palmbuschen" 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 Steckreiser vermehrt, was bei allen Weiden und Pappeln sehr leicht angeht.

Von den einheimischen Pappeln sind die wichtigsten: Die Silberpappel (*Pópulus 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 Schnitzarbeiten; auch die Tischler wissen es zu behandeln und verfertigen jetzt daraus sehr schöne Möbel. Als Brennholz taugt es wenig.

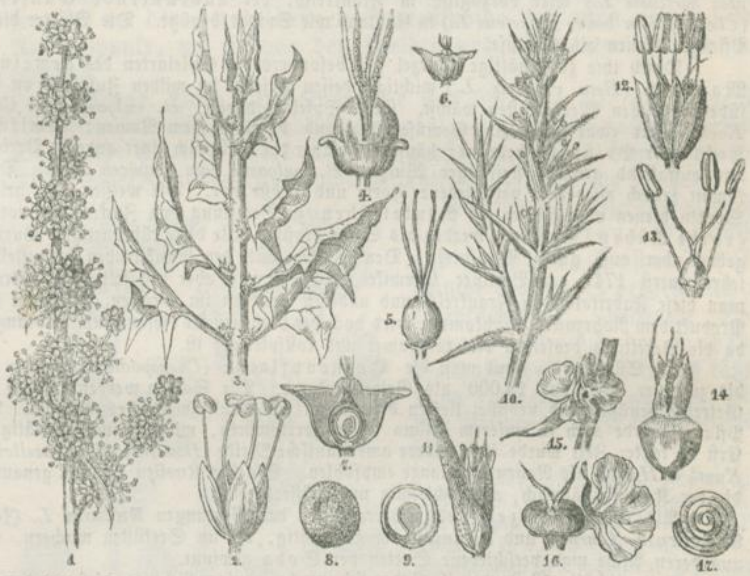
Die Pyramidenpappel (*P. pyramidalis Rozier*) wurde aus dem Oriente nach Italien (daher auch italienische Pappel) und von da zu uns gebracht; Fruchtbäume sind selten. Das gewürzhaft duftende Harz an den Knospen dieser und der Schwarzpappel dient zu Parfümerien und Pomaden („Albernbotzensalbe").

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0204-0
DFG

§. 373.

9. Ordnung. **Chenopódeae** Vent. **Meldenartige.**

Charakter. Kräuter, selten Halbsträucher, mit wechselständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, nackt, oder von 1—2 Deckblättern unterstützt, oft in Knäueln (1). Perigon 3—5blätterig, kelchartig (2, 4, 12.). Staubgefäße eben so viele als Perigonblätter. Fruchtknoten frei, 1fächerig, 1eiig. Samenknospe grundständig, doppelwendig. Kornfrucht (selten Kapsel oder Schlauchfrucht) im veränderten Perigon eingeschlossen (7, 15.). Keim ring- oder hufeisenförmig oder spiralig, das mehlige Perisperm umgebend oder eiweißlos (7, 9, 17.).



1. Staubblütenstand von Spinacia oleracea. 2. Staubblüte. 3. Fruchtblütenstand. 4. Fruchtblüte. 5. Stempel. 6. Frucht. 7. Dieselbe vergrößert und vertikal durchschnitten. 8. Same. 9. Derselbe durchschnitten. 10. Salsola Kali. 11. Blüte davon mit den Deckblättern. 12. Dieselbe nach Wegnahme der Deckblätter. 13. Stempel mit drei Staubgefäßen. 14. Unreife Frucht. 15. Reife Frucht. 16. Dieselbe vergrößert, nach Hinwegnahme von vier Perigonblättern. 17. Keim.

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.

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 Hausthiere der Boden

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0205-6 DFG

Ueberfluß an Stickstoff hat. Zwischen den Wendekreisen sind sie sehr sparsam.

Benützung. So unscheinbar und widerlich manche hieher 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 amylumhältigen Samen eine willkommene Nahrung. Aus anderen, salzreichen Arten wird Soda gewonnen. Viele sind lästige Unkräuter.

Unter den Nahrungspflanzen ist vor Allen der Spinat (*Spinácia oleráceа L.*) zu erwähnen. Er wurde durch die Araber in Spanien eingeführt, und wird jetzt allgemein in Europa (und auch in Indien) gebaut. Die Gartenmelde (*Atriplex hortensis L.*) wird vorzüglich in Frankreich, der ausdauernde Gänsefuß (*Chenopódium bonus Henrícus L.*) in England wie Spinat benützt. Die Blätter dieser Pflanzen dienen als Gemüse.

Durch ihre zuckerhältige 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 Beißkohl bekannt; häufiger ist aber der Gebrauch einer anderen Varietät mit auffallend großer, fleischiger Wurzel, *B. vulgaris var. rapácea Koch.* Diese kommt jedoch wieder in verschiedener Form und Größe vor. Die weißen oder gelben Sorten dienen vornehmlich als Runkelrüben zu 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 Fabrikation 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 Quinoapflanze (*Chenopódium Quinóa L.*) bis zu einer Höhe von 13.000' als Getreidepflanze. Die Samen werden ganz so wie Getreide benützt, und nebstbei liefern die Blätter ein wohlschmeckendes Gemüse. Die Pflanze würde auch in unserem Klima leicht fortkommen, wie Versuche bestätigten. Erst in letzter Zeit wurde eine andere amerikanische Melde (*Boussingaúltia baselloides Kunth et Humb.*) als Nahrungspflanze empfohlen. Sie hat Knollen (Ulluk genannt), die der Kartoffel ähnlich, aber schleimig und wässerig sind.

Als Salzpflanzen sind mehrere Arten der Gattungen **Salsola** *L.* (10.), **Salicórnia** *Tournef.* und **Suaeda** *Forsk.* wichtig, die an Seeküsten wuchern, und aus deren Asche man verschiedene Sorten der Soda gewinnt.

Aetherischölige Bestandtheile finden sich nur bei wenigen Pflanzen dieser Ordnung; dahin gehört das mexikanische Traubenkraut (*Chenopódium ambrosioides L.*), welches bei uns hie und da in Gärten gezogen und als krampfstillendes Mittel angewendet wird.

Die Amarantartigen (***Amarantáceae*** *R. Br.*), die sich durch ein trockenhäutiges, oft schön gefärbtes Perigon, und durch die Gegenwart von meist drei Deckblättern unter jeder Blüte von den Melden gewöhnlich leicht unterscheiden lassen, sind, so zu sagen, die Stellvertreter der letzteren zwischen den Wendekreisen. In unserem Welttheile kommen nur wenige und unansehnliche Arten an ähnlichen Standorten, wie die Chenopodeen, wildwachsend vor.

In ihrem Vaterlande dienen wohl Manche als Gemüse oder als Heilmittel; im tropischen Asien werden sogar Einige wegen der mehlreichen Samen gebaut. Bei uns jedoch zieht man bloß gewisse Arten wegen ihrer schönen Blütenstände; so z. B. den rothen Fuchsschwanz (*Amarántus caudatus L.*), den Hahnenkamm (*Celósia cristata L.*), und den Kugelamarant (*Gomphréna globosa L.*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0206-2
DFG

§. 374.

10. Ordnung. **Polygóneae** Juss. **Knöterichartige.**

Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume. Blätter wechselständig, mit tütenförmigen Nebenblättern. Blüten vollkommen oder diklinisch. Perigon 3—6blätterig, kelch- oder kronenartig. Staubgefäße in verschiedener Zahl, aber nie unbestimmt zahlreich. Fruchtknoten frei, 1fächerig, leiig. Samenknospe grundständig, geradeläufig (**6.**). Kornfrucht. Keim gerade oder gekrümmt, inner- oder außerhalb des meist mehligen Endosperms (**9, 12, 14.**).

Erklärung. An den trockenhäutigen, tütenförmigen Nebenblättern, so wie an der geradeläufigen Samenknospe hat man einen sicheren Anhaltspunkt, um sie von den Melden und Amarantartigen zu unterscheiden.

Geogr. Verb. Die Knöteriche sind über die alte und neue Welt verbreitet, aber in der nördlichen gemäßigten Zone vorwaltend vertreten. Das heiße Amerika nährt mitunter große Bäume; in dem artenreichen Asien gedeihen dagegen manche gigantische, krautartige Formen.

1. Polygonum Fagopyrum. 2. Blütenknospe. 3. Blüte. 4. Dieselbe nach Wegnahme des Perigons. 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.

Benützung. Sie enthalten häufig freie Säuren, Gerbestoff und färbende Bestandtheile; manche Gattungen bergen auch noch eigenthümliche, heilsame Stoffe. Daraus und aus der mehligen Beschaffenheit des Samens läßt sich schon einigermaßen auf die vielseitige Verwendbarkeit dieser Gewächse schließen.

Die nützlichsten Arten gehören zu den Gattungen: Rhabarber (**Rheum** *L.*), Ampfer (**Rumex** *L.*) und Knöterich (**Polýgonum** *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, welkendes Perigon mit gleichen Zipfeln, 9 Staubgefäße und eine geflügelte, dreikantige Frucht. Bei der Gattung **Rumex** ist das Perigon 6blätterig 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 **Polýgonum** hat ein meist 5blätteriges Perigon, 8 oder 5 Staubgefäße und eine dreikantige oder linsenförmige, nicht geflügelte Frucht, von dem etwas vergrößerten Perigon umgeben (**7.**).

Die verschiedenen Sorten jenes Heilmittels, welches unter dem Namen Rha-

barber bekannt ist, sind die Wurzelstöcke mehrerer **Rheum**-Arten, welche in der chinesischen und russischen Tatarei inheimisch sind; die beste soll von *Rh. palmatum L.*, nach Andern von *Rh. Emódi 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 Gemüsepflanzen gezogen, nämlich der gemeine Sauerampfer (*R. Acetósa L.*), der französische oder englische Sauerampfer (*R. scutatus L.*) und der Gartenampfer oder englische Spinat (*R. Patientia L.*). Alle drei kommen in Deutschland auch wild vor.

Unter den Arten der Gattung **Polýgonum** ist besonders der Buchweizen oder das Heidenkorn (Heiden, Haden) zu nennen, der zu zwei verschiedenen Arten, *Polýgonum Fagopýrum L.* (1.) und *P. tataricum L.* gehört, welche sich leicht durch die Farbe der Blüten unterscheiden lassen; denn erstere hat weiße oder rosenrothe, letztere grünliche Blüten. Die erstere Art kam aus dem Inneren Asiens, wo sie schon längst im Gebrauche war, im Anfange des 16. Jahrhunderts nach Europa; der 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 mehlreichen Samen, sondern auch das Kraut. Manche Knöterich-Arten, wie z. B. der Floh-Knöterich (*P. Persicária L.*), der scharfe Knöterich (*P. Hydrópiper 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.

§. 375.

11. Ordnung. **Laurínea**e Vent. **Lorbeerartige.**

Charakter. Meist Bäume mit wechselständigen, lederartigen, immergrünen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 1—2häusig. Perigon meist kelchartig, verwachsenblätterig, 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, mit Klappen aufspringend. Fruchtknoten frei, 1fächerig, leiig. Samenknospe hängend, umgewendet. Steinfrucht oder Beere. Keim eiweißlos.

Erklärung. Die eigenthümliche Beschaffenheit der Staubbeutel zeichnet diese Ordnung vor allen dieser Klasse aus; die Paar exotischen Familien (***Monimiáceae*** und ***Gyrocárpeae***), bei denen auch die Antheren klappig aufspringen, lassen sich leicht durch anderweitige Merkmale von den Laurineen unterscheiden.

Geogr. Verh. Mit Ausnahme weniger Arten gehören alle der heißen Zone an, und sind ebensowohl in der alten als in der neuen Welt zu treffen. Europa nährt nur in seinem südlichen Theile eine Art, den edlen Lorbeerbaum (*Laurus nobilis L.*), der sich aber auch in Asien wieder findet.

Benützung. Alle Theile 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 Samenlappen ein butterartiges Oel oft neben gewürzhaften Stoffen. Die Rinde ist meist gerbestoffhältig.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0208-3
DFG

Bemerkenswerthe Arten sind:

Der eben erwähnte edle Lorbeer, einst dem Apollo heilig, dessen Zweige die Stirne des Siegers und des begeisterten Sängers schmückten, dient heut zu Tage zu ganz prosaischen Zwecken; die Blätter geben für die Küche ein Gewürz, und die Früchte werden zuweilen vom Arzte gegen Hautausschläge angewendet.

Der Zimmtbaum (*Cinnamómum 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 Zimmtrinde. Uebrigens gibt es mehrere Sorten von Zimmt, die von anderen Arten, und selbst von anderen Gattungen gewonnen werden.

Der Kampherbaum (*Cámphora 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, *Sássafras officinalis Nees* liefert das Sassafras- oder Fenchelholz für die Apotheke.

Das unter dem Namen: Pechurim- oder Puchury-Bohnen bekannte Gewürz sind die Keimlappen mehrerer **Nectàndra**-Arten aus Brasilien.

Die faustgroße Frucht von *Perséa gratissima Gärtn.* liefert in Mexiko und anderen Ländern des heißen Amerika eine der köstlichsten Obstarten (*Agnacate*).

§. 376.

12. Ordnung. **Daphnoideae** Vent. **Seidelbastartige.**

Charakter. Sträucher oder Bäumchen, sehr selten Kräuter, mit wechselständigen oder gegenständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 2häusig. 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 (8.). Staubbeutel mit Längsspalten aufspringend (5.). Fruchtknoten frei, 1fächerig, meist 1eiig. Samenknospe hängend, umgewendet (6. 7.). Frucht nuß- oder pflaumenartig (9.). Same ohne oder mit spärlichem, fleischigem Sameneiweiß.

Erklärung. Sie weichen von den Vorigen durch den oberständigen Fruchtknoten, von den Nächstfolgenden durch die Stellung der Samenknospe und die davon abhängige Richtung des Keimes ab.

Geogr. Verh. Die außertropischen wärmeren Regionen der südlichen Erdhälfte, besonders das Cap und Neuholland 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 ätzendes, giftig wirkendes Weichharz; bei Vielen sind auch die Früchte sehr scharf. Die Blüten haben öfter einen angenehmen, aber betäubenden Geruch.

Die gewöhnlichste Art ist der gemeine Kellerhals oder Seidelbast (*Daphne Mezeréum L.*) (1. 8.); er findet sich in Auen und feuchten Bergwäldern. Die duftenden, 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 deßhalb in der Heilkunde als blasenziehendes Mittel. Andere häufiger vorkommende Arten sind: der lorbeerblätterige Kellerhals (*D. Lauréola L.*); er unterscheidet sich durch gelbliche, geruchlose Blüten und schwarze Früchte; dann der wohlriechende Kellerhals (*D. Cneórum L.*); dieser hat rosenrothe, angenehm riechende Blüten und gelbbraune Früchte. Beide

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0209-2 DFG

1. Daphne Mezereum. 2. Blütenknospe. 3. Blüte, vertikal aufgeschnitten. 4. Diagramm der Blüte. 5. Staubgefäß. 6. Stempel. 7. Vertikalschnitt darauf. 8. Fruchtzweig. 9. Vertikalschnitt auf die Frucht. 10. Same. 11. Keim.

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.

Durch einen unterständigen Fruchtknoten weichen von den Daphnoideen die Santelbaumartigen (***Santaláceae*** *R. Br.*) ab.

In Deutschland finden sich von ihnen bloß zwei Gattungen, Leinblatt (**Thesium** *L.*), und Harnkraut (**Osýris** *L.*); doch haben diese keinerlei Anwendung. Dagegen liefert ein ostindischer Baum, *Santalum album L.* das weiße und gelbe Santelholz; letzteres riecht sehr angenehm und dient, vornehmlich in China, zur inneren Auskleidung von Möbeln; die Splitter dieses Holzes werden mit Weihrauch zum Räuchern gebraucht.

Ebenfalls nahe verwandt mit den Seidelbastartigen sind die Oleasterartigen (***Elaeágneae*** *R. Br.*); sie unterscheiden sich von ihnen durch schülferige Blätter, durch einen sehr auffallenden Discus in den 2häusigen oder polygamischen Blüten und andere Merkmale. Sie sind hauptsächlich auf der nördlichen Halbkugel zu Hause; jenseits vom Wendekreise des Steinbockes fehlen sie ganz und gar.

Ihre Benützung ist sehr eingeschränkt; die Früchte mancher Arten sind genießbar. Zwei Arten, den Oleaster oder wilden Oelbaum (*Elaeágnus angustifolia L.*) mit starkriechenden Blüten, und den gemeinen Sanddorn (*Hippóphaë rhamnoides L.*) trifft man in Gärten angepflanzt. Beide Arten sind inländisch.

An die genannten Ordnungen reihen sich die durch ihre Blütenpracht ausgezeichneten ***Proteáceae*** *R. Br.* an; sie besitzen lederartige, oft nadelförmige oder fein zerschnittene Blätter, reichblütige Inflorescenzen, 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.

§. 377.

13. Ordnung. **Aristolóchieae** Juss. **Osterluzeiartige.**

Charakter. Ausdauernde, oft stengellose Kräuter, oder strauchartig, nicht selten windend, mit wechselständigen, herzförmigen Blättern, meist ohne Nebenblätter.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0210-3
DFG

Blüten meist vollkommen. Perigon gewöhnlich schmutzig gefärbt, verwachsenblätterig, 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, vielelig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Frucht kapsel- oder beerenartig, meist wandspaltig. Keim sehr klein, im Grunde des fleischigen Sameneiweißes.

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 Dialypetalen verwandt oder ähnlich.

Geogr. Verh. Der Hauptsitz 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 aufzuweisen. Neuholland, sonst so reich an paradoxen Gestaltungen, und Südafrika entbehren dieselbe ganz und gar.

Benützung. Die Wurzeln der Meisten enthalten ätherisches Oel, 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.

Die bei uns gewöhnlichen Arten, die gemeine Osterluzei (*Aristolóchia Clematítis L.*) und die gemeine Haselwurz (*Asarum europaeum L.*), welche vor dem Bekanntwerden wirksamerer, exotischer Heilmittel gleichfalls im medizinischen Gebrauche waren, sind jetzt veraltet. Die Wurzel der letztgenannten Art riecht nach Baldrian und wirkt brechenerregend. Manche Osterluzeiarten schmücken unsere Gärten und Glashäuser.

Merkwürdig ist die den Osterluzeiartigen zunächst stehende kleine Ordnung der ***Nepéntheae*** *Blum.*; sie sind krautartige Pflanzen, durch 2häusige Blüten, ein kelchartiges, 4theiliges Perigon, 16 1brüderige 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 angesammelt. Diese sonderbaren Gewächse leben im tropischen Asien und Madagaskar.

Die bekannteste Art ist der ceylonische Kannenstrauch (*Nepénthes destillatoria L.*).

Noch viel räthselhafter, als die genannte Ordnung, ist jene der Wurzelblütler (***Rhizántheae*** *Blum.*). Ein merkwürdiges Spiel der Natur, erinnern diese Gewächse 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 Osterluzeiartigen unter.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0211-9 DFG

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.

Die Flora unseres Welttheiles hat nur zwei Repräsentanten aufzuweisen; die eine Pflanze, der rothe Hundskolben (*Cynomórium coccineum L.*) kommt auf Malta und Sizilien vor; die andere, der gemeine Hypozist (*Cýtinus hypocístis L.*), wächst ebenfalls in Südeuropa, und findet sich im Gebiete des Kaiserstaates auf der Insel Osero und Veglia.

Unter den Außereuropäischen verdient besonders Erwähnung die Riesenblume (*Rafflésia Arnóldi R. Br.*); sie wurde auf Sumatra entdeckt. Die aufgebrochene Blüte, welche die ganze Pflanze ausmacht, mißt 3' im Durchmesser und wiegt bei zehn Pfund. Sie hat einen fünftheiligen Saum, ist blaßroth und mit Warzen bedeckt.

§. 378.

VIII. Klasse.

Gamopétalae Endl. Verwachsenkronblätterige.

Charakter. Keim mit 2 (selten mehr) Keimlappen; Blütendecke doppelt; Krone verwachsenblätterig.

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 verwachsenblätterig. Die Staubgefäße sind meist in der Kronröhre befestigt.

Gamopetale Pflanzen waren in der Vorwelt sehr selten; wenigstens ist in keiner Klasse das Mißverhältniß 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 Röthenartigen, Oelbaumartigen, Sinngrünartigen, Enzianartigen, den Sapotaceen, Ebenaceen, Styraceen und den Haidenartigen an. Merkwürdig ist es, daß die allerumfangsreichste Ordnung der Jetztwelt, die der Korbblütler, in der Vorwelt nicht einen einzigen Repräsentanten aufzuweisen hat.

§. 379.

1. Ordnung. Plantagineae Vent. Wegerichartige.

Charakter. Meist Kräuter mit wurzelständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, in Aehren oder Köpfchen, von am Rande trockenhäutigen Deckblättern unterstützt. Kelch 4spaltig (in den Fruchtblüten 3blätterig), krautartig. Krone trockenhäutig, 4- (seltener 3-) spaltig, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße 4 (sehr selten 1), mit den Kronzipfeln abwechselnd. Fruchtknoten oberständig, seltener 1fächerig, 1eiig, meist 2fächerig, die Fächer 1—2—vieleiig. Griffel 1. Frucht ein 1samiges Nüßchen oder eine 2—vielsamige, mit einem Deckel aufspringende Kapsel. Keim im fleischigen Endosperm.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0212-5
DFG

Erklärung. Sie stehen der folgenden Ordnung am nächsten, sind aber durch die trockenhäutige Textur und die Präfloration 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.

Benützung. Früher waren einige Arten im medizinischen Gebrauche; jetzt haben nur die Samen von Wenigen in Gewerben Anwendung.

Von den drei bis jetzt bekannten Gattungen sind zwei in Deutschland: der Wegtritt (**Plantágo** *L.*) und Strandling (**Littorélla** *L.*). Manche Arten von Wegtritt sind auf Wegen und auf Wiesen sehr gemein. Die Samen (Flohsamen) des betäubenden Wegtritts (*P. Psýllium L.*), der an sandigen Küsten häufig ist, enthalten viel Schleim, welcher zur Appretur von Seidenwaaren, zum Leimen und Glänzen des Papieres u. s. w. gebraucht wird.

Den Wegerichartigen zunächst stehen die Strandnelkenartigen (***Plumbagíneae*** *Vent.*); diese besitzen aber einen 5faltigen, trockenhäutigen, zuweilen gefärbten Kelch, eine in der Knospe gedrehte, 5theilige oder 5blätterige Krone, 5 den Kronblättern gegenüberstehende Staubgefäße und ein mehliges Endosperm. 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.

Die Benützung derselben ist kaum der Rede werth. Die in Europa häufige gemeine Grasnelke (*Státice Arméria L.*) dient zu Beeteneinfassungen in Ziergärten. Die Wurzel der im Süden einheimischen Bleiwurz (*Plumbágo europaea L.*) ist so scharf, daß sie auf der Haut Blasen zieht.

§. 380.

2. Ordnung. **Valeriáneae** DC. **Baldrianartige.**

Charakter. Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder 1—2häusig, 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, 2Fächer klein und leer, das 3. leug. Samenknospe 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 Hauptsammelpunkte.

Benützung. Die einjährigen Kräuter haben nur indifferente Bestandtheile, und dienen nicht selten als Salatpflanzen;

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0213-0 DFG

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.

Von den ersteren ist zu nennen: der Rapunzel-Feldsalat (*Valerianélla 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 („Vögerlsalat" in Unteröesterreich) gespeist.

Der Wurzelstock des gebräuchlichen Baldrians (*Valeriána 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 Nubien gesendet, wo selbe zu Bädern und Salben verwendet wird.

§. 381.

3. Ordnung. **Dipsáceae** DC. **Kardenartige.**

Charakter. Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen (sehr selten wirteligen) Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in Köpfchen. 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 frei. Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, leiig. Samenknospe hängend, umgewendet. Schließfrucht. Keim im fleischigen Endosperm.

Erklärung. Der eigenthümliche Außenkelch zeichnet sie besonders aus. Von den Baldrianen entfernen sie sich nebstdem, anderer Unterschiede nicht zu gedenken, durch den 1fächerigen Fruchtknoten, von den Korbblütlern 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.

Von nützlichen Pflanzen gehört hieher bloß die Weberkarde (*Dipsacus fullónum L.*), eine südeuropäische Pflanze, die aber in vielen Ländern gebaut wird. Die abgeblühten Köpfe werden gesammelt, getrocknet und an Tuchmacher zum Aufrauhen der Wolle verhandelt. Die französischen und englischen Kratzdisteln gelten für die besten. Auch in Mähren und Ungarn wird selbe häufig gebaut; aber der Ertrag deckt den Bedarf nicht.

Mehrere Arten der Gattung Scabiose (**Scabiosa** *Röm. et Schult.*) trifft man in Blumengärten.

§. 382.

4. Ordnung. **Compósitae** Vaill. **Korbblütler.**

Charakter. Meist Kräuter, seltener Halbsträucher oder Bäume, ohne oder mit Milchsaft. Blätter meist wechsel- oder gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, in Köpfchen (**1**, **14**.). Kelch meist eine stehenbleibende Haarkrone bildend (**15**, **16**.), seltener blattartig, oder undeutlich, ohne Außenkelch. Krone meist 5zähnig, regel- oder unregelmäßig, 2lippig oder zungenförmig. Staubgefäße 5 (selten 4); Staubbeutel meist in eine Röhre zusammenhängend (**6**.). Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, leiig. Samenknospe grundständig, umgewendet (**7**.). Schließfrucht (**10**, **16**.). Same eiweißlos.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0214-6
DFG

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.

Erklärung. Bezüglich des Baues dieser in jeder Hinsicht merkwürdigen Ordnung ist der Blütenstand etwas genauer ins Auge zu fassen. Im gewöhnlichen Leben wird das Blütenköpfchen für eine einzige Blume angesehen, wie die Namen: Sonnenblume, Kornblume, Ringelblume u. A. beweisen. An dem Köpfchen sind die Blütenspindel, 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 Einzelnblüte betrachteten Blütenstandes). Die höher stehenden Deckblätter, welche die einzelnen Blüten unterstützen, sind bei dem gedrängten Stande derselben meist farblos und trockenhäutig, und werden Spreublättchen (*paleae*) 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 Köpfchens gleich, und zwar: regelmäßig röhrig, oder zweilippig

oder zungenförmig; oder die Kronen der äußersten Blüten sind zungenförmig, und bilden zusammen einen Stral (*radius*), die der mittleren aber regelmäßig röhrig, und machen zusammen die Scheibe (*discus*) aus. Die Blüten der Scheibe und des Strales sind bald gleichgefärbt, wie bei der Sonnenblume, bald verschiedenfärbig, wie bei den Astern. Auf die Verschiedenheit bezüglich der wesentlichen Blütentheile hat Linné seine Ordnungen der 19. Klasse gegründet, welche er Polygamieen nannte. Entweder sind nämlich alle Blüten eines Köpfchens 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 Köpfchen stehen entweder einzeln, oder es sind deren mehrere in eine Doldentraube oder Trugdolde zusammengestellt. In sehr seltenen Fällen (bei *Echinops*) sind viele einblütige Köpfchen 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 ästig, 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. Er bietet überhaupt in Gestalt und Behaarung so charakteristische Modificationen dar, daß mehrere Botaniker hauptsächlich darnach diese Ordnung in Unterabtheilungen gebracht haben.

Geogr. Verb. Die Korbblütler sind in so unerschöpflicher 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 Composite 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.

Eintheilung. Nach der Form der Blumenkronen kann man die Korbblütler in mehrere Unterordnungen bringen, von denen jedoch nur die zwei folgenden für uns wichtig sind.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0216-7 DFG

1. Unterordnung. Tubuliflórae DC. Röhrenblütler.

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.

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 verfüttert.

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 schmackhaftes Futter; aus letzteren kann man ein gutes Speiseöl pressen, wie dieß in Ungarn und in der Lombardei häufig geschieht; doch wird die Pflanze zu diesem Behufe wenig gebaut.

Eine andere Pflanze, welche hie und da mit Vortheil als Oelpflanze kultivirt wird, ist die Madpflanze (*Mádia 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 Gemüsepflanzen ist die Artischocke (*Cýnara Scólymus L.*) aus Südeuropa bekannt, welche häufig, besonders in Frankreich, in Gärten gebaut wird. Der genießbare Theil ist der fleischige Blütenboden und der unterste Theil der Hüllblätter an den großen Blütenköpfen dieser distelartigen Pflanze. Von einer auf ganz andere Weise kultivirten Varietät (oder vielleicht der Mutterpflanze?) derselben (*Cýnara Cardunculus L.*) werden die jungen Stengel und Blätter (Cardonen) genossen.

Der Estragon (*Artemísia Dracúnculus 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 (Bertramessig).

Als Färbepflanze verdient vor Allen Erwähnung: der Saflor (*Cárthamus tinctorius L.*). Er stammt aus Ostindien, wird aber nicht nur dort, sondern auch in Aegypten, im südlichen und mittleren Europa und im wärmeren Amerika häufig gebaut. Die Blüten enthalten einen gelben, durch Wasser leicht zu entfernenden, und einen rothen Farbestoff; der letztere ist sehr kostbar, und wird vornehmlich in der Seidenfärberei zu Rosa, Kirschroth u. dgl., ferner von den Federnschmückern und zu Schminke verwendet.

Die bei uns wildwachsende Färberscharte (*Serrátula tinctoria L.*) und die Färberkamille (*Anthemis tinctoria L.*) können zum Gelbfärben benützt werden.

Aus der großen Menge von Arzneipflanzen sind die bekanntesten: der Huflattich (*Tussilágo Fárfara L.*), der Beifuß (*Artemísia vulgaris L.*), der Wermuth (*Artemísia Absínthium L.*); diese beiden und der römische Wermuth (*Artemísia pontica L.*) dienen auch zur Darstellung von Bitterweinen und Liqueuren (*Absinthe*); ferner der Rainfarn (*Tanacétum vulgare L.*), die Schafgarbe (*Achilléa Millefólium L.*) — für Schafe ein beliebtes Futter —, die gemeine Kamille (*Matricária Chamomílla L.*), die römische Kamille (*Anthemis nobilis L.*), der Wohlverlei (*Arnica montana L.*), der Alant (*Inula Helénium L.*) und die Kletten (**Lappa** *Tournef.*). Von einigen orientalischen **Artemisia**-Arten stammt der als wurmwidriges Mittel gebräuchliche Wurm- oder Zittwersame.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0217-3 DFG

Die fein geriebenen Blütenköpfchen von *Pyrethrum carneum M. B.*, welches im Kaukasus wächst, sind das bekannte „persische Insektenpulver".

In diese Abtheilung gehören endlich viele gern gesehene Zierpflanzen, wie die Astern (**Aster** *L.*), die Maßliebchen (in Steiermark Ruckerl) (*Bellis perennis L.*), die Georginen (**Dáhlia** *Cav.*), Immortellen (**Helichrýsum** *DC.*), Sammtblumen (**Tagétes** *Tournef.*), Wucherblumen (**Chrysánthemum** *L.*), Aschkräuter (**Cineária** *L.*), Ringelblumen (**Caléndula** *L.*), Flockenblumen (**Centauréa** *L.*) u. A. Zu letzterer Gattung gehört die blaue Kornblume (*C. Cyanus L.*).

2. Unterordnung. Liguliflórae DC. Zungenblütler.

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.

Als Nahrungspflanzen werden gebaut:

Die Cichorie (*Cichórium 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 (*Cichórium Endívia 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 krausblätterigen Varietäten zu Salat.

Von der Haferwurz oder dem Bocksbart (*Tragopógon pratensis L.* und *T. porrifolius L.*) werden die Wurzeln und jungen Triebe, von der Schwarzwurz (*Scorzonéra hispanica L.*) die Wurzeln als Gemüse verwendet.

Die wichtigste ist aber der Gartensalat (*Lactúca sativa L.*), dessen Abstammung von dem wilden Salat (*Scaríola L.*) zweifelhaft ist. Man kultivirt diese Pflanze allenthalben in vielen Spielarten — Schnitt-, Kopf- (Häuptel-), Bindsalat (in Oesterreich fälschlich „Endivie") — zu Salat und Gemüse.

Die Wurzeln der wildwachsenden Cichorie (*Cichórium Intybus L.*) und des gemeinen Löwenzahns (*Taráxacum officinale Wigg.*) werden in der Heilkunde angewendet; die jungen Blätter des letzteren geben den bekannten „Röhrlsalat"; der eingedickte Milchsaft des blühenden Gartensalates (*Lactúca sativa L.*) wird, gleich dem Opium, als ein beruhigendes Mittel gebraucht.

Die Lobelienartigen (***Lobeliáceae*** *Bartl.*), welche durch die Verwachsung der Staubbeutel mit den Korbblütlern übereinkommen, aber durch den Blütenstand, Frucht- und Samenbau von ihnen abweichen, bewohnen in der Mehrzahl die Tropenländer; außerhalb der Wendekreise zählt Nordamerika und das Cap die meisten Arten; Europa und Asien haben nur sehr wenige Arten aufzuweisen. Der Milchsaft, von dem sie strotzen, ist so überaus ätzend, daß sie sich den heftigsten Giften anreihen; doch werden Manche in ihrer Heimat, eine (*Lobelia inflata L.*) auch bei uns, jedoch immer unter großer Vorsicht, als Heilmittel gebraucht.

In Deutschland wächst nur Eine Art, nämlich *Lobélia Dortmánna L.*, welche bis Lappland hin vorkommt.

In den Gärten pflegt man mehrere Arten wegen ihrer prachtvollen rothen oder blauen Blumen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0218-9 DFG

§. 383.

5. Ordnung. **Campanuláceae** DC. **Glockenblütler.**

Charakter. Kräuter meist mit Milchsaft, selten Halbsträucher. Blätter wechselständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in Trauben, Aehren, 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 aneinanderkleben. Staubgefäße in gleicher Anzahl, wie die Kronzipfel; Staubbeutel meist frei, selten in eine Röhre zusammenhängend. Fruchtknoten ganz oder halb unterständig, 2—8fächerig, vieleiig. Samenknospen 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 Korbblütlern vorzüglich durch ihren Fruchtbau. Die vom Kelchsaum und der verwelkten Corolle gekrönte Kapsel springt entweder fachspaltig oder mit Löchern auf.

Geogr. Verh. In den gemäßigt 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.

Zu den ersteren gehören von deutschen Arten die Rapunzel-Glockenblume (*Campánula Rapúnculus L.*) und die Waldrapunzel (*Phyteúma spicatum L.*), deren rübenförmige Wurzel und Wurzelblätter genossen werden.

Als Zierpflanze ist vor Allen die Pyramiden-Glockenblume (*C. pyramidalis L.*) anzuführen, welche in Krain und Istrien auch wild wächst.

§. 384.

6. Ordnung. **Rubiáceae** Juss. **Röthenartige.**

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—6spaltig oder -zähnig. Krone 3—6spaltig. Staubgefäße meist eben so viele als Kronzipfel, gewöhnlich frei. Fruchtknoten unterständig, 2- oder mehrfächerig, die Fächer 1—2- oder vieleiig. Samenknospen 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 unterständige 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 Unzahl von Arten, und zugleich in ihren schönsten und stattlichsten Formen die Tropenwelt; von da aus nimmt ihre Menge gegen die Pole hin rasch ab.

Benützung. Hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung weichen sie sehr von einander ab, daher auch der mannigfaltige Gebrauch,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0219-7 DFG

den man von diesen Gewächsen macht. Die Einen enthalten Farbestoffe, Andere ätherische Oele, wieder Andere heilkräftige Alkaloide, Gerbestoff, Harze u. s. w.

Eintheilung. Frucht- und Blattbildung gibt Anlaß zur Aufstellung von Unterabtheilungen.

1. Unterordnung. Coffeáceae Endl. Kaffeebaumartige.

Charakter. Fruchtfächer 1—2famig.

Nach dem Aussehen sowohl, als nach der Beschaffenheit der Frucht zerfallen diese wieder in mehrere Gruppen. Eine derselben, zu der alle in Europa einheimischen Röthen 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 deßhalb Sternblätterige (***Stellátae*** *Ray*) genannt. Ihre 3—4gliedrigen Blüten sind klein, meist in Rispen oder Trugdolden vertheilt; die Frucht ist eine in zwei Knöpfe zerfallende Spaltfrucht.

Dahin gehören: die zahlreichen Arten der Labkräuter (**Gálium** *L.*), dann der ihnen ähnliche, aber durch den starken Geruch auffallende Waldmeister (*Aspérula odorata L.*), der zu dem hie und da beliebten Maitrank ein Hauptingrediens ausmacht, und von den Nutzpflanzen die Färberröthe oder der Krapp (*Rúbia 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 Farbestoff (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 unteröesterreichische 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. Die Alizarintinte wird aus dem Krapp bereitet.

Eine andere Gruppe (***Psychótrieae*** *Endl.*) charakterisirt sich durch kleine Nebenblätter und durch eine 2steinige Pflaumenfrucht.

Dahin gehört jene Pflanze, welche die amerikanische Brechwurzel liefert, nämlich: *Cephaëlis Ipecacuánha Willd.* Ihr Vaterland ist Brasilien. Diese Wurzel wird heut zu Tage allgemein in Europa als Brechmittel angewendet. Ferner der Kaffeebaum (*Cofféa 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 Kirsche, ist roth, endlich violett, und enthält zwei einsamige Steine. Die Samen sind die bekannten Kaffeebohnen. Der Gebrauch dieser Samen zur Bereitung eines erhitzenden Getränkes scheint in Arabien um die Mitte des 15. Jahrhundertes aufgekommen, 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. Jahrhundertes 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0220-9
DFG

2. Unterordnung. Cinchonáceae Endl. Cinchonaartige.

Charakter. Fruchtfächer vielsamig.

Hierher gehören die Fieberrindenbäume (*Cinchóna L.*), welche im warmen Südamerika zu Hause sind. Ihre Rinde ist unter dem Namen: „Chinarinde" bekannt, und gehört zu den vortrefflichsten Heilmitteln. Sie enthält mehrere Alkaloide, von denen das Chinin das wichtigste ist.

§. 385.

7. Ordnung. **Caprifoliáceae** A. Rich. **Geißblattartige.**

Charakter. Sträucher oder Halbsträucher, selten Kräuter. Blätter gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, in verschiedenen Blütenständen, häufig in Trugdolden, regel- oder unregelmäßig. Kelch 5zähnig oder -theilig. Krone 5spaltig, verschiedengestaltet, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße 5 oder 4 (gleich oder 2mächtig). Fruchtknoten unterständig, 2—5fächerig, die Fächer 1- oder vielei ig. Samenknospen, wenn einzeln: hängend, wenn viele: meist im inneren Fachwinkel 2reihig, 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 Dialypetalen, wie den Doldengewächsen, Corneen, entfernt verwandt.

Geogr. Verh. Sie gehören der Hauptmasse nach der gemäßigten und kälteren Zone der nördlichen Hemisphäre an, sind übrigens 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.

Die bekannteste Pflanze dieser Ordnung ist der Hollunder (*Sambúcus nigra L.*), dessen Früchte („schwarzer Holler") und duftende 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 Safte der Beeren färbt man in Ungarn häufig das Leder schwarz.

Als Zierpflanzen sind zu erwähnen die Gattungen: Geißblatt (**Lonicéra** *L.*) und Schneeball (**Vibúrnum** *L.*). Das Holz mehrerer Arten der genannten Gattungen dient zu Pfeifenröhren, Schusterzwecken und anderen Arbeiten.

In diese Familie gehört auch die in Norddeutschland und auf den höchsten Alpen Süddeutschlands lebende *Linnaéa borealis Gron.*, ein kleines strauchartiges Pflänzchen, zu Ehren des Vaters der Botanik, des gefeierten Linné, so genannt.

§. 386.

8. Ordnung. **Oleáceae** Lindl. **Oelbaumartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher mit gegenständigen, einfachen oder gefiederten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, in

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0221-5 DFG

Trauben oder Rispen. Kelch 4zähnig oder 4theilig; Krone 4spaltig, die Zipfel in der Knospe klappig. Bisweilen Kelch und Krone fehlend. Staubgefäße 2. Fruchtknoten frei, 2fächerig, die Fächer 2—3—vieleiig. Samenknospen 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 Oelbaumartigen fallen durch die zweigliedrigen Blütenkreise auf, und unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von den nächst stehenden Ordnungen.

Geogr. Verb. 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.

Zu jenen, die eine saftige Frucht besitzen (***Oleineae*** *Endl.*), gehören:

Der gemeine Oelbaum (*Olea europaea L.*); er stammt aus dem Oriente, wird aber schon seit Jahrtausenden im südlichen Europa in zahlreichen Spielarten kultivirt (auch noch im lombardisch-venetianischen Königreich, in Istrien und Dalmatien). Er ist nicht nur seiner Benützung, sondern auch seines hohen Alters halber berühmt. Auf dem Oelberge bei Jerusalem stehen noch acht Bäume, die wohl Zeugen der Leidensgeschichte des Heilandes 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 Leckerbissen weit und breit versendet. Das harte, vom Insektenfraß verschonte, dauerhafte Holz ist zu Tischler- und Galanteriedrechslerwaaren sehr gesucht, und nimmt eine schöne Politur an.

Unter den deutschen Pflanzen reiht sich an: die Rainweide (*Ligústrum 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 Drechslerarbeiten.

Zu den Oleaceen mit nicht fleischiger Frucht (***Fraxineae*** *Endl.*) sind zu zählen:

Der spanische Flieder (*Syrínga vulgaris L.*) oder spanische Holler; 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 Blütensträuße wegen wird er allenthalben in Gartenanlagen gerne gesehen. Er besitzt eine Kapselfrucht. Das Holz wird von Drechslern und Tischlern zu eingelegten Arbeiten gebraucht.

Die Eschen (**Fráxinus** *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—6paarigen Blättern, deren Blättchen sitzend sind, und kelch- und kronenlosen Blüten, und die Manna-Esche (*F. Ornus L.*) mit dreipaarigen Blättern, deren Blättchen gestielt sind, und mit Kelch 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, zuckerhältiger Saft, der aus dem Stamme entweder von selbst oder aus beigebrachten Einschnitten ausfließt. Die beste Sorte kommt aus Sizilien und Calabrien.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0222-0 DFG

Den Oleaceen am nächsten verwandt sind die ***Jasmíneae*** *R. Br.*, aber durch 5—8theiligen Kelch und Krone, und die gedrehte Präfloration der letzteren leicht unterscheidbar. Ein Strauch dieser Ordnung, welche hauptsächlich ihren Sitz im heißen Asien hat, der Jasmin (*Jasmínum officinale L.*) ist wegen seiner wohlriechenden Blüten in unsere Gärten eingeführt; in einigen Gegenden Süddeutschlands kommt er auch verwildert vor.

Von den beiden letztgenannten Ordnungen sind die Sinngrünartigen (***Apocýneae*** *R. Br.*) durch die Gegenwart von Milchsaft, durch die Anzahl der Staubgefäße, welche gleich der Zahl der Kronzipfel ist, und durch den Bau der Frucht und des Samens, der oft einen Haarschopf trägt, zu unterscheiden.

In der Verbreitung stimmen sie fast ganz mit den Rubiaceen überein. Bei uns sind sie äußerst spärlich. Wie bei den Moreen ist auch hier der Milchsaft bald scharf und ätzend, bald mild und nahrhaft.

Unter den deutschen Vertretern dieser Ordnung ist vorzüglich die Gattung Sinngrün (**Vinca** *L.*) zu bemerken, die aus kleinen, immergrünen Sträucherchen mit meist blauen Blumen besteht, welche an schattigen Waldstellen und Zäunen vorkommen. Das kleine Sinngrün (*V. minor L.*) dient auch häufig als Zierpflanze; ebenso der prächtige Oleander oder Rosenlorbeer (*Nérium Oleánder L.*), der in Südeuropa, besonders in Griechenland, häufig ist. Er gehört zu den betäubend scharfen Giftpflanzen.

Der Milchbaum (*Tabernaemontána utilis Arn.*) in British-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.

Zwischen den Röthen und Sinngrünartigen mitten inne steht die Ordnung der ***Loganiáceae*** *Endl.*, die fast ausschließlich tropische Gewächse in sich faßt. Sie haben keinen Milchsaft, enthalten aber fürchterliche, alkaloidische Gifte (Strychnin u. A.).

Dahin gehört der Brechnußbaum (*Strychnos Nux vómica 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 Tieuté Leschen.*) bereiten die Javanesen ein tödtliches Pfeilgift.

Zunächst mit den Sinngrünartigen im Baue und Vorkommen übereinstimmend, aber durch besondere Eigenthümlichkeiten der Staubgefäße, die mit einer Nebenkrone verwachsen und an den Staubbeuteln unter sich verbunden sind, so wie durch die in Massen vereinigten Pollenkörner jedenfalls von ihnen verschieden, erscheinen die ***Asclepiádeae*** *R. Br.* Die Meisten sind heftig wirkende, scharfe Giftpflanzen.

Deutschland enthält bloß zwei Arten der Gattung Schwalbenwurz (**Vincetóxicum** *Mönch*), von denen die eine, die gemeine Schwalbenwurz (*V. officinale Mönch*), auf buschigen Hügeln und in trockenen Wäldern sehr häufig vorkommt. Sie hat weiße Blüten.

Von einer nordamerikanischen Pflanze, der sogenannten syrischen Seidenpflanze (*Asclépias syríaca L.*), welche hie 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 (**Stapélia** *L.*) zu nennen, welche vom Cap stammen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0223-6
DFG

§. 387.

9. Ordnung. **Gentiáneae** Juss. **Enzianartige.**

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—5blätterig 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, 2blätterig, 1—2fächerig, die Fächer vieleiig. Samenknospen im 1fächerigen Fruchtknoten an der Wand (an den Nähten), im 2fächerigen an der Scheidewand, umgewendet. Kapsel, selten Beere. Samen ohne Haarschopf. Keime 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 luftige, 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 deßhalb als magenstärkende Mittel im Gebrauche.

Die in Deutschland verbreitetsten Arten gehören den Gattungen: Enzian (**Gentiána** *L.*), Tausendguldenkraut (**Erythraéa** *Renealm.*) und Zottenblume (**Menyánthes** *L.*) an. Letztere Gattung weicht von allen Gentianeen durch ihre wechselständigen, 3schnittigen Blätter ab. Die einzige Art dieser Gattung ist die 3blätterige 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 schraubenförmig 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. Centáurium L.*) als Heilmittel, und hie und da, wie auch die Blätter mancher Enziane, als Surrogat des Hopfens.

§. 388.

10. Ordnung. **Labiátae** Juss. **Lippenblütler.**

Charakter. Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit meist 4kantigem Stengel und gegenständigen (seltener wirteligen) Blättern, ohne Nebenblätter (**1.**). Blüten vollkommen, unregelmäßig, in Scheinquirln. Kelch meist 5zähnig, oft 2lippig. Krone 2lippig, rachenförmig, meist 5lappig, Oberlippe 2-, Unterlippe 3lappig (**2, 3.**). Staubgefäße 4, zweimächtig (**3.**) oder 2. Staubbeutel 2- oder 1fächerig. Fruchtknoten oberständig, auf einem Discus, 4lappig, 4fächerig, die Fächer 1eiig (**5, 6.**). Samenknospen grundständig, umgewendet. Frucht eine in 4 Theile zerbrechende Spaltfrucht (**8.**). Keim im fleischigen Endosperm.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0224-2
DFG

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 Fruchtbaue.

Geogr. Verb. 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 Gerbesäure gesellen. Deßhalb dienen Viele als Gewürz oder Arznei. Nicht Wenige sind auch beliebte Zierpflanzen.

Die gebräuchlichsten Arten, von denen die meisten in Deutschland wild wachsen, manche auch in Küchengärten gezogen werden, sind: die Krausemünze (*Mentha crispa L.*), die Pfeffermünze (*M. piperita L.*), der gebräuchliche Salbei (*Sálvia officinalis L.*), der Rosmarin (*Rosmarínus officinalis L.*), der Majoran (*Origanum Majorána L.*), der gemeine Quendel oder Thymian (*Thymus Serpyllum L.*), der Saturei (*Satureia hortensis L.*), das Citronenkraut (*Melissa officinalis L.*), der Ysop (*Hyssópus officinalis L.*), der Lavendel (*Lavándula vera DC.*), die Gundelrebe (*Glechóma hederácea L.*) (**1.**) u. A.

In Gärten und Töpfen zieht man vorzüglich mehrere ausländische Arten von Salbei (**Salvia** *L.*), Basilienkraut (**Ocimum** *L.*), Monarde (**Monárda** *L.*), Filzkraut (**Phlomis** *L.*), Trichterkelch (**Molucélla** *L.*).

Große Aehnlichkeit mit den Lippenblütlern zeigen die Eisenkrautartigen (***Verbenáceae*** *Juss.*), namentlich in der Tracht; doch besitzen diese eine beerenartige oder pflaumenartige Frucht und eiweißlose Samen. 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.

In ganz Deutschland kommen nur zwei Arten vor, und selbst von diesen gehört eine, der Keuschbaum (*Vitex Agnus castus L.*) eigentlich der Flora von Süd-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0225-7

europa an, wogegen die andere, das gemeine Eisenkraut (*Verbéna officinalis L.*) im gemäßigten Klima fast aller Welttheile verbreitet ist.

Manche enthalten aromatische Bestandtheile, z. B. der Citronenstrauch (*Aloysia citriodóra Ort.*), und der wohlriechende Loosbaum (*Clerodéndron fragrans Willd.*), die deßhalb, so wie einige Arten der Gattung **Verbéna** *L.* und **Lantána** *L.* wegen ihrer schönen Blüten, in unsere Gärten eingeführt wurden. Mehrere Arten sind in ihrer Heimat als Heilpflanzen nützlich.

In diese Familie gehört auch der Tekbaum (*Tectónia grandis L. f.*) oder die ostindische Eiche aus Indien, Ceylon und Java, dessen Holz (Teakholz) an Dauer das Eichenholz weit übertrifft, und zum Schiffsbau allen andern Hölzern vorgezogen wird.

Zu einer eigenen, kleinen Ordnung gehören die Kugelblumen (**Globulária** *L.*), die fast durchgehends unserem Welttheile eigen sind. Sie haben ebenfalls 2lippige Blumen und didynamische Staubgefäße, sind aber durch 1fächerige Staubbeutel, durch ihre Kornfrucht, so wie durch wechselständige Blätter von den Labiaten leicht zu unterscheiden. Die meist blauen Blüten stehen in kugelrunden Köpfchen, woher der Name.

§. 389.

11. Ordnung. **Asperifóliae** L. **Rauhblätterige.**

Charakter. Meist Kräuter mit rundem oder kantigem Stengel und gewöhnlich borstig behaarten, wechselständigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, in einseitswendigen 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 leig. Samenknospen aufgehängt, umgewendet. Frucht eine 2—4fächerige Pflaume oder häufig eine in 2 oder 4 Theile zerfallende Spaltfrucht. Keim eiweißlos oder im spärlichen, fleischigen Sameneiweiß.

Erklärung. Der Fruchtknoten ist ganz wie bei den Lippenblütlern gebildet, aber die Stellung der Samenknospen 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. Verb. 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.

Früher waren viele der bei uns einheimischen Arten in den Arzneischatz aufgenommen, wie die gemeine Beinwurz (*Sýmphytum officinale L.*), die Ochsenzunge (*Anchúsa off. L.*), die Hundszunge (*Cynoglóssum off. L.*), das Lungenkraut (*Pulmonária off. L.*), der Natterkopf (*Echium vulgare L.*), der Steinsame (*Lithospérmum off. L.*), der Boretsch (*Borágo off. L.*); jetzt macht man nur wenig Anwendung mehr von ihnen. Die Wurzelrinde der in Südeuropa, auch in Ungarn vorkommenden Färber-Ochsenzunge (*Anchúsa tinctoria L.*) wird zum Rothfärben gebraucht. Manche schönblühende Arten, wie den gemeinen Boretsch und manche Arten von Vergißmeinnicht (**Myosótis** *L.*), kultivirt man auch in Ziergärten; ebenso das wohlriechende Vanillekraut (*Heliotrópium peruvianum L.*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0226-3
DFG

§. 390.

12. Ordnung. **Convolvuláceae** Vent. **Windlinge.**

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—5blätterig. 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 einem Discus, 1—2—4fächerig, 4eiig. Samenknospen grundständig, umgewendet. Frucht meist kapselartig. Keim im spärlichen, schleimigen Endosperm, oder außerhalb des fleischigen Endosperms, gekrümmt.

Erklärung. In der eigenthümlichen Präfloration der Krone, im Baue 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 allmälig verschwinden.

Benützung. Viele bergen in dem oft knolligen, amylumreichen 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.

Eine in Mexiko einheimische Winde (*Convólvulus Purga Wender.*) liefert die als Arzneimittel wichtige Jalappawurzel; von einer anderen, syrischen Art (*Convólvulus Scammónia L.*) kommt der erhärtete Milchsaft als *Scammonium* oder Purgirharz in die Apotheke. *Batátas edúlis Chois.*, eine aus Amerika stammende Winde, wird in allen heißen Ländern, und auch in Spanien und Südfrankreich, wegen ihrer schmackhaften, mehlreichen Knollen (Bataten, Camoten) gebaut.

Die gewöhnlichsten deutschen Arten der Gattung Winde (**Convólvulus** *L.*) sind die Ackerwinde (*C. arvensis L.*), auf Grasplätzen sehr gemein, in Gärten ein schwer auszurottendes Unkraut, und die Zaunwinde (*C. sepium L.*), in feuchten Gebüschen.

Die Flachsseiden (**Cúscuta** *L.*) weichen im Aussehen von den übrigen Windlingen ganz ab; sie sind fadenförmig, blattlos, selten grün, meist schmutzig röthlich, und tragen kleine, geknäulte Blumen. Sie leben parasitisch an anderen Pflanzen, die sie umstricken und aussaugen. Eine davon, die echte Flachsseide (*C. Epilínum Weihe*) ist ein von den Leinbauern sehr gefürchtetes Unkraut (Hexengarn, Teufelszwirn); es vernichtet oft ganze Leinfelder.

Die Sperrkrautartigen (***Polemoniáceae*** *Vent.*) entfernen sich durch den geraden Keim, dann durch die Form und Präfloration der Krone und den meist 3fächerigen Fruchtknoten von den Windlingen. Die Meisten sind dem außertropischen Amerika eigen. Ueber ihre Eigenschaften ist wenig bekannt.

In Deutschland lebt nur Eine Art, das blaue Sperrkraut (*Polemónium coeruleum L.*), ist aber nicht häufig. Diese sowohl, als auch mehrere nordamerikanische Flammenblumen (**Phlox** *L.*) und die mexikanische *Cobáea scandens Cav.* sieht man häufig als Ziergewächse angepflanzt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0227-9 DFG

§. 391.

13. Ordnung. **Solanáceae** Bartl. **Tollkräuter.**

Charakter. Kräuter, Halbsträucher oder Bäume mit wässerigen 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 verschieden 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 (5. 7.). Samenknospen an der Scheidewand, doppelwendig. Griffel einfach. Kapsel oder Beere. Keim im fleischigen Endosperm, gekrümmt (10, 11.) oder gerade.

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.

Erklärung. Der Hauptunterschied von den vorhin betrachteten Ordnungen liegt im Baue des Fruchtknotens. Die ihnen zunächst stehenden Rachenblütler sind gewöhnlich ohne Mühe an ihrer unregelmäßigen Krone und anderen Merkmalen zu erkennen.

Geogr. Verb. Diese umfangsreiche Familie hat in den Tropenländern ihre größte Artenzahl aufzuweisen, und nimmt gegen die gemäßigten Regionen zu auffallend 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 Giftpflanzen, 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.

Eintheilung. Nach dem Fruchtbaue bringt man die Tollkräuter in zwei Unterordnungen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0228-4
DFG

1. Unterordnung. Nicotiáneae Endl. Kapselfrüchtige.

Charakter. Frucht eine Kapsel.

Hieher gehören die Gattungen: Tabak (**Nicotiána** *Tournef.*) mit einer 2fächerigen, fachspaltigen Kapsel, Stechapfel (**Datúra** *L.*) mit einer unvollständig 4fächerigen, 4klappigen, meist stacheligen Kapsel, und Bilsenkraut (**Hyoscýamus** *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. Tabácum L.*), der Veilchentabak (*N. rustica L.*) und der großblätterige Tabak (*N. macrophýlla Spr.*) werden in mehreren Spielarten nicht nur in ihrem Vaterlande, sondern auch in Europa, Asien und Afrika gebaut. Die Blätter dieser betäubenden Pflanzen dienen bekanntlich zur Bereitung des Schnupf- und Rauchtabaks. Zu diesem Zwecke werden dieselben von der starken Mittelrippe befreit, ausgewässert, getrocknet und so in die Tabakfabriken verkauft, welche sie mit allerlei Beizen (Saucen, Brühen) behandeln, um dem Tabak die verschiedenen Nuancen des Geruchs, Geschmackes und der Farbe zu geben, und beim Rauchtabak das Fortglimmen zu ermöglichen. Die Gewohnheit des Rauchens lernte der Europäer dem Ureinwohner Amerikas ab; die Chinesen sollen jedoch schon vor der Entdeckung dieses Welttheiles die Blätter einer ostindischen Tabakpflanze geraucht haben. Um die Mitte des 16. Jahrhundertes wurde der Tabak bereits in Portugal gebaut, und von Spanien aus verbreitete sich die Lust nach diesem neuen Sinnenkitzel trotz aller Verbote und Besteuerungen mit rapider Schnelligkeit über Europa und Asien, und sie ist noch fortwährend 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 Stechapfel (*Datúra Stramónium L.*) ist ein wahrscheinlich durch die Zigeuner aus Indien nach Europa verschleppptes, jetzt auch in Nordafrika und Nordamerika auf Schutt und bebauten Stellen eingebürgertes Unkraut. Es ist leicht kenntlich an seinen 3'' langen, trichterigen, der Länge nach gefalteten, weißen Blumen und den eigroßen, dornigen, vielsamigen Kapseln. Durch unvorsichtigen Genuß der Samen sind schon oft, besonders bei Kindern, tödtliche Vergiftungen 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 (*Hyoscýamus niger L.*) ist nicht weniger gefährlich, und findet sich in ganz Europa ursprünglich wild, an ähnlichen Standorten, wie der Stechapfel. Er verräth sich durch seine trübgelben, von schwärzlich rothen Adern durchzogenen Blumen, und die von dem Kelch eingeschlossenen, mit einem Deckel sich öffnenden, vielsamigen Früchte. Nicht nur mit den Samen, die irriger Weise für Mohnsamen verschluckt werden können, sondern auch mit der Wurzel sind schon Unglücksfälle geschehen, indem man sie für Pastinak oder Petersilie hielt; sie hat aber einen widerlichen, betäubenden Geruch, wie die ganze Pflanze. Kraut und Samen sind in der Heilkunde gebräuchlich.

2. Unterordnung. Solánea Endl. Beerenfrüchtige.

Charakter. Frucht eine Beere.

Die Gattungen, welche wir zu berühren haben, sind: Nachtschatten (**Solánum** *L.*), Liebesapfel (**Lycopérsicum** *Tournef.*), Schlutte (**Phýsalis** *L.*), Tollkirsche (**Atropa** *L.*), Bocksdorn (**Lýcium** *L.*) und Beißbeere (**Cápsicum** *Tournef.*). Sie unterscheiden sich folgender Maßen:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0229-3
DFG

Beere saftig, meist rundlich.	Krone radförmig;	Staubbeutel mit Löchern aufspringend,	frei, Samen kahl:	*Solanum.*
			durch eine Haut an der Spitze zusammenhängend; Samen zottig:	*Lycopersicum.*
		Staubbeutel mit Längsspalten aufspringend; fruchttragender Kelch aufgeblasen:		*Physalis.*
	Krone glockig oder trichterförmig;	Beere rund, schwarz, vom vergrößerten, sternförmigen Kelch unterstützt:		*Atropa.*
		Beere ellipsoidisch, scharlachroth, vom unveränderten Kelch umgeben:		*Lycium.*
Beere trocken, meist länglich:				*Capsicum.*

Unter den genannten ist die Gattung Nachtschatten die wichtigste. Dazu gehört: die Kartoffelpflanze (*Solánum tuberosum L.*). Das wahrscheinliche Vaterland derselben ist Peru und Chili, wo sie auf den Bergabhängen der Anden große Flächen bedecken soll. Wildwachsend bringt sie kaum nußgroße 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 *Tartoffoli* 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 1691 der Botaniker Clusius in Wien zwei Kartoffeln. Um diese Zeit und auch noch später sah man die Knollen nur als Leckerbissen auf den Tafeln der Vornehmen, und zog wohl gar die Kartoffel als Zierpflanze vor den Fenstern in Töpfen. Mit dem Anbau im Großen ging es außerordentlich langsam. In den ersten Jahrzehenden des 18. Jahrhundertes fing man in deutschen Ländern allmälig 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 unglaublich — 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 produzirt etwa 70 Millionen Metzen 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 Branntweinbrennerei benützt. Auch Bier, Syrup und Zucker erzeugt man aus Kartoffeln. Der Rückstand bei der Branntweinbrennerei (Schlämpe), so wie das Kraut dient als Futter. In den grünen Theilen der Pflanze, wie in den unreifen und keimenden Kartoffeln, fehlen die der ganzen Ordnung eigenen betäubenden Stoffe nicht. Die Kartoffelfäule, 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. Melóngena L.*), in Gärten wegen ihrer Früchte, die in verschiedenen Zubereitungen genossen werden. Sie haben die Größe und Form eines Hühnereies, und sind weiß oder bläulich. Bei uns sieht man sie zuweilen als Zierpflanze.

Der schwarze Nachtschatten (*S. nigrum L.*) (1.), 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 gebautem Boden häufige Giftpflanze. Die Stengel des gleichfalls einheimischen Bittersüßes (*S. Dulcamára L.*) mit violetten Blumen und rothen, länglichen Beeren dienen als Arzneimittel.

Der Paradies- oder Liebesapfel (*Lycopérsicum esculentum Mill.*) aus Südamerika wird in mehreren Spielarten bei uns in Gemüsegärten, in Italien und Spanien auf dem Felde gebaut. In Deutschland ist der Gebrauch ziemlich beschränkt;

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0230-4 DFG

aber den Südländern sind sie in mannigfaltiger Zubereitung, besonders in Zuckerbäckereien, eine Lieblingsspeise.

Die gemeine Schlutte oder Judenkirsche (*Physalis Alkekéngi 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 Tollkirsche (*Atropa Belladónna L.*). Der Stengel ist 3—5′ hoch, ästig, rothbraun; die Blätter sind eiförmig, ganzrandig, trübgrün; die Blüten einzeln, achselständig, nickend, mit glockiger, violettbrauner Krone. Die glänzend schwarzen, vielsamigen Beeren in der Größe einer Kirsche sitzen auf dem vergrößerten, flach ausgebreiteten, sternförmigen Kelche. Man trifft die Tollkirsche vorzüglich in Waldungen und Holzschlägen. Wurzel und Blätter dienen zum ärztlichen Gebrauche.

Der gemeine Bocksdorn (*Lýcium barbarum L.*), ein dorniger Strauch mit überhängenden Zweigen, aus dem südlichen Europa, wird häufig an Hecken (in Wien z. B. um das Glacis und den Stadtgraben) angepflanzt. Er trägt fast den ganzen Sommer und Herbst violette Blüten und schalachrothe Früchte.

Die gemeine Beißbeere (*Cápsicum annuum 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.

§. 392.

14. Ordnung. **Scrofularíneae** R. Br. **Rachenblütler.**

Charakter. Meist Kräuter oder Halbsträucher. Blätter verschieden gestellt, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist unregelmäßig, einzeln oder in Trauben, Aehren, Trugdolden. Kelch 5—4blätterig oder -theilig. 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 vieleiig. Samenknospen an der Scheidewand, umgewendet (selten doppelwendig). Kapsel (**4, 5.**). Keim im fleischigen oder knorpeligen Endosperm, gerade oder gekrümmt (**7.**).

Erklärung. Wie sich die Rachenblütler von den Tollkräutern im Allgemeinen unterscheiden, wurde schon angegeben. Aber sie sind noch mit mehreren der folgenden Familien verwandt. Auch mit den Labiaten könnten manche Rachenblütler 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.

Zu den Ersteren gehören: mehrere Arten der Gattung Wollkraut oder Königskerze (**Verbáscum** *L.*), deren Blüten (durch die radförmige, 5theilige Krone und 5 Staubgefäße ausgezeichnet) als Thee (Himmelbrand) gebraucht werden, das Gottesgnadenkraut (*Gratíola officinalis L.*), mit 2lippiger Krone und 5 Staubgefäßen, wovon 3 steril sind; der rothe Fingerhut (*Digitális purpurea L.*), mit glockenförmiger, 2lippiger Krone und 4 2mächtigen Staubgefäßen, und mehrere Arten von Ehren-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0231-0 DFG

1. Linaria vulgaris. 2. Diagramm der Blüte. 3. Blüte vertikal aufgeschnitten. 4. Frucht. 5. Dieselbe 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.

preis (*Verónica*), 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 (**Digitális** *L.*), das große Löwenmaul (*Antirrhinum majus L.*), die Pantoffelblumen (**Calceolária** *Feuill.*), Fünffaden (**Pentstémon** *Trautv.*), Hauchlerblumen (**Mimulus** *L.*), **Paulównia** *Sieb. et Zucc.* u. A.

Unter den einheimischen zahlreichen Rachenblütlern sind noch zu nennen die Gattungen: Braunwurz (**Scrofulária** *L.*), Leinkraut (**Linária** *Tournef.*), Wachtelweizen (**Melampýrum** *L.*), Klappertopf (**Rhinánthus** *L.*), Augentrost (**Euphrásia** *L.*) und Läusekraut (**Pediculáris** *L.*).

Den Rachenblütlern ähnlich sind die Bärenklauartigen (***Acanthaceae*** *R. Br.*); diese besitzen aber eine elastisch aufspringende Kapsel, in welcher die eiweißlosen Samen auf hakigen Samenträgern angeheftet sind. 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. Manche haben wegen ihres Schleimgehaltes ärztliche Anwendung.

Die weiche Bärenklaue (*Acánthus mollis L.*) ist der einzige Repräsentant der Ordnung in Deutschland, wo er im österr. Littorale noch wildwachsend getroffen wird; viel häufiger ist er in Südeuropa, namentlich in Griechenland. Seine gefällige Laubform ist an den Kapitälern der korinthischen Säulenordnung nachgebildet.

An diese Familie schließen sich die exotischen Ordnungen der ***Bignoniáceae*** *R. Br.* und ***Gesneráceae*** *Endl.* an; beide erinnern durch die Form ihrer Blüten an die Rachenblütler u. A. Erstere unterscheiden sich von den Rachenblütlern durch eiweißlose Samen, von den Acanthaceen vornehmlich durch den Fruchtbau und eine andere Stellung des Würzelchens im Keime; Letztere aber durch die wandständigen Samenknospenpolster von den verwandten Ordnungen.

Von den Bignoniaceen werden vornehmlich zwei Pflanzen aus dem wärmeren Amerika bei uns gezogen, nämlich die wurzelnde Bignonie (*Bignónia radícans L.*), eine schöne, strauchartige Schlingpflanze mit gefiederten Blättern und rothgelben Blumen, und der Trompetenbaum (*Catálpa syringaefólia 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 *Jacaránda brasiliana Pers.*; das feine Uhr-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0232-6
DFG

macheröl vom morgenländischen Sesam (*Sésamum orientale L.*). Das Oel 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 (auch in der Lombardei).

Die Gesneraceen enthalten viele schönblühende Arten, die zum Theil in unsern Gewächshäusern prangen, besonders aus den Gattungen: **Gloxinia** *L'Herit.*, **Gesnéra** *Mart.* und **Achiménes** *P. Br.* — Von den kürbisartigen Früchten des Kalabassenbaumes (*Crescéntia Cujéte L.*) genießen die Karaiben das Fruchtfleisch, und verwenden die harten Fruchtschalen zu Töpfen und anderem Hausgeräth.

§. 393.

15. Ordnung. **Orobáncheae** Juss. **Braunschupper.**

Charakter. Parasitische, nie grüne Kräuter, mit beschupptem, fleischigem Stengel. Blüten meist vollkommen, unregelmäßig, in den Achseln der oberen Stengelschuppen einzeln, bisweilen noch von 2 Deckblättchen umgeben. Kelch 4—5theilig oder 2blätterig. Krone 5theilig, 2lippig. Staubgefäße 4, zweimächtig. Fruchtknoten oberständig, auf einem Discus, 1fächerig, seltener 2fächerig, vieleiig. Samenknospen meist zahlreich, auf 2 oder 4 wandständigen Knospenpolstern, umgewendet. Kapsel. Keim im fleischigen Sameneiweiß, sehr klein.

Erklärung. Sie schmiegen sich durch den Blüten- und Fruchtbau an die Gesneraceen an, sind aber durch ihren Habitus und die schmarotzende Lebensweise, den Mangel der grünen Farbe, dann durch die Gegenwart des Sameneiweißes von diesen verschieden.

Geogr. Verh. Ihren Hauptsitz haben dieselben in der nördlichen gemäßigten Zone; in den Tropenländern und auf der südlichen Erdhälfte sind sie viel seltener.

Manche Arten sind als lästige Unkräuter schädlich, so z. B. die ästige Sommerwurz (*Orobánche ramosa L.*) auf Hanffeldern (daher Hanftod genannt) und in Tabakpflanzungen.

Eine sehr zierliche, weiße, rosenroth überlaufene Pflanze, die Schuppenwurz (*Lathraéa squamária L.*), kommt im ersten Frühling an Baumwurzeln in Gebüschen und Laubholzwäldern vor.

Die kleine Ordnung der Wasserschlauchartigen (***Utriculáriea***e *Endl.*) macht den Uebergang von den vorigen Ordnungen zu den nächstfolgenden. Sie sind stengellose Sumpf- oder Wasserkräuter, deren Blüten auf einem Schafte stehen, eine gespornte, 2lippige Krone, 2 Staubgefäße mit 1fächerigen Antheren, und einen freien, 1fächerigen Fruchtknoten mit zahlreichen Samenknospen auf einem centralen Knospenpolster besitzen. Die Kapselfrucht enthält eiweißlose Samen. 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 Neuholland vor.

In Deutschland sind die zwei Gattungen: Fettkraut (**Pinguícula** *L.*) und Wasserschlauch (**Utriculária** *L.*) in mehreren Arten vertreten. Letztere zeichnet sich besonders durch ihre vielfach fädlich zerschnittenen, blasentragenden Blätter aus.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0233-1 DFG

§. 394.

16. Ordnung. **Primuláceae** Vent. Schlüsselblumenartige.

Charakter. Meist Kräuter mit grundständigen Blättern und einem blütentragenden Schaft, oder mit belaubtem Stengel. Blätter verschieden gestellt, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, auf dem Schaft einzeln oder in Dolden, oder in den Blattachseln am Stengel einzeln oder in Trauben, selten in gipfelständigen Aehren. Kelch 5- (selten 4—6—7-) theilig Krone meist rad- oder trichterförmig, ebensoviel-theilig als der Kelch (3.). Staubgefäße in der Anzahl der Kronzipfel, diesen gegenüber (4.); Staubbeutel 2fächerig (5.). Fruchtknoten oberständig. 1fächerig, vielelig (6.). Samenknospen auf centralem Knospenpolster, meist doppelwendig. Kapsel (8.). Keim im fleischigen Endosperm (11.).

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. Samenpolster mit den Samen. 10. Same. 11. Vertikalschnitt darauf.

Erklärung. Die vereinigten Merkmale der den Kronzipfeln gegenüberstehenden Staubgefäße und der vielsamigen Kapselfrucht mit centralem Samenpolster 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 2lippige Krone, die 2 Staubgefäße, die 1fächerigen Antheren und die eiweißlosen Samen verschieden.

Geogr. Verb. 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.

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, Hauchheil (**Anagállis** *L.*), Lysimachie (**Lysimáchia** *L.*), Drottelblume (**Soldanélla** *Tournef.*) und Erdscheibe (**Cyclámen** *Tournef.*). Die europäische Erdscheibe (*C. europaeum L.*) oder das Saubrot ist eine Giftpflanze. Sie hat einen rundlichen, plattgedrückten, schwarzbraunen Knollenstock (Siehe Organogr. Fig. 52), der im frischen Zustande brennend scharf ist, und nur von Schweinen ohne Nachtheil verzehrt werden soll. Durch das Kochen oder Rösten ver-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0234-7
DFG

liert sich die Schärfe. Die Pflanze ist leicht zu erkennen: die Blätter sind alle grundständig, gestielt, herzförmig-rundlich, auf der Unterseite röthlich violett, oberseits dunkelgrün und gegen den Rand zu weiß gezeichnet. Die Kronzipfel der einzelnstehenden, langgestielten, überhängenden, rosenrothen Blüten sind zurückgeschlagen. Die Pflanze ist in schattigen Bergwäldern häufig.

Zunächst an die Schlüsselblümler reihen sich einige ausländische Familien an.

Die ***Sapotáceae*** *Endl.* sind baumartig, haben einen Milchsaft, meist 2—4mal so viele Staubgefäße als Kronzipfel, einen 3- oder mehrfächerigen Fruchtknoten und eine Beere. Das schöne harte Holz (gewisse Sorten des sogenannten Eisenholzes), die schmackhaften Früchte, die ölreichen Samen und der Milchsaft einiger Arten werden benützt.

Dahin gehört *Isonándra Gutta Hook.*, ein ostindischer Baum, dessen eingedickter Milchsaft unter dem Namen Guttapercha bekannt ist, und sich für vielerlei Zwecke verwendbar zeigt. Der Sapotillbaum (*Achras Sapóta L.*), in Westindien und Südamerika, liefert ein sehr geschätztes Obst, welches wie Quitten schmeckt, und gleich unseren Mispeln im überreifen Zustande genossen wird. Aus den Samen des ostindischen Butterbaumes (*Bássia butyracea Roxb.*) preßt man ein butterartiges Speiseöl.

Die ***Ebenáceae*** *Vent.* unterscheiden sich von der vorigen Familie durch den Mangel des Milchsaftes und durch die Stellung der Samenknospen.

Von ihnen verwendet man das schwarze, schwere Holz (Ebenholz) zu Tischler- und Drechslerarbeiten, zu Blasinstrumenten u. s. w. Das meiste kommt von *Dióspyros Ebenum Retz.* aus Indien und von den Maskarenen-Inseln. Die in Südeuropa heimische Dattelpflaume (*Dióspyros Lotus L.*) hat eßbare Früchte, und liefert einen Theil des grünen Ebenholzes (von seiner bräunlich grünen Farbe so genannt).

Die ***Styráceae*** *Rich.* sind durch ihre Steinfrucht ausgezeichnet. Das Holz schwitzt Balsame aus, die in der Apotheke und bei Parfümeuren Verwendung finden.

Der Storaxbaum (*Styrax officinalis L.*), aus dem Oriente und Südeuropa, liefert den Storax, und der Benzoebaum (*Styrax Benzoin Dryand.*), aus Java, Sumatra, Borneo, das Benzoeharz.

§. 395.

17. Ordnung. **Ericáceae** R. Br. **Haidenartige.**

Charakter. Sträucher, Halbsträucher oder Bäumchen. Blätter verschieden gestellt, lederartig, oft nadelförmig. Blüten vollkommen, regelmäßig, achsel- oder endständig, einzeln oder gehäuft. Kelch 4—5theilig. Krone 3—6theilig, zuweilen fast freiblätterig. Staubgefäße sammt der Krone einem Discus eingefügt, eben- oder doppelt so viele als Kronzipfel. Staubbeutel 2fächerig, in der Knospe nach auswärts gekehrt, mit Löchern oder der Länge nach aufspringend, am Rücken oft mit borstenförmigen Anhängseln (**6**, **7**.). Fruchtknoten frei, meist 4—5fächerig, vielelig (**7**.). Samenknospen in den inneren Fachwinkeln, umgewendet. Kapsel (**8**.), selten Beere. Keim im fleischigen Endosperm (**10**.).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0235-3

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 2 Staubgefäßen. 8. Kapsel. 9. Idealer Querschnitt darauf. 10. Vertikalschnitt auf den Samen.

Erklärung. Die Struktur und Stellung der Antheren und der Bau des Fruchtknotens bieten den besten Anhaltspunkt für die Charakteristik dieser umfangsreichen Ordnung.

Geogr. Verb. Sie sind überall verbreitet; in staunenswerther 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.

Eintheilung. Nach ihrer Fruchtbildung zerfallen sie in zwei Unterordnungen.

1. Unterordnung. Ericineae Endl. Haiden.

Charakter. Frucht eine meist fachspaltige Kapsel, selten eine Beere. Knospen nackt, Blätter oft nadelförmig.

In diese Abtheilung gehören die zahlreichen, wegen der Schönheit ihrer Blumen so beliebten Arten der Gattung Haide (**Erica** *L.*), die in der Mehrzahl am Cap zu Hause sind. Einige Arten schmücken auch unsere vaterländische Flora.

Ihnen sehr ähnlich ist die Besenhaide (*Callúna 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 Kehrbesen.

Die Gattung Winkergrün (**Pýrola** *L.*) unterscheidet sich von den Vorigen durch die flachen Blätter und die freiblätterige Krone. Dagegen fällt die Gattung Bärentraube (**Arctostáphylos** *Adans.*) durch ihre Beerenfrüchte auf. Die Blätter der gemeinen Bärentraube (*A. officinalis Wimm. et Grab.*), welche zuweilen auf Haideplätzen und in Nadelwäldern vorkommt, dienen in der Heilkunde, ferner zum Gerben und Färben.

2. Unterordnung. Rhododéndreae Endl. Alpenrosen.

Charakter. Frucht eine wandspaltige Kapsel. Knospen bedeckt. Blätter flach.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0236-8
DFG

Unter den Einheimischen ist zu bemerken: der Sumpfporst (*Ledum palustre L.*), ein sehr betäubender Giftstrauch, durch die am Rande umgerollten, unterseits rostbraun filzigen Blätter leicht erkennbar. Die Blüten sind weiß, in Dolden. 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 (**Rhododéndron** *L.*) und eine Azalee (*Azálea 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.

Den eigentlichen Ericeen sehr nahe verwandt, auch im Aussehen ähnlich, sind die ***Epacrídeae*** *R. Br.*, welche sich hauptsächlich durch 1fächerige Antheren unterscheiden. Sie vertreten die Stelle der Haidekräuter in Neuholland. Auch sie liefern uns manche schönblühende Glashauspflanzen.

§. 396.

18. Ordnung. **Vaccinieae** DC. **Heidelbeerartige.**

Charakter. Sträucher mit wechselständigen, lederartigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig. Kelch und Krone meistens 4- bis 6zähnig. Staubgefäße eben- oder doppelt so viele als Kronzähne, sammt der Krone einem Discus eingefügt; Staubbeutel 2fächerig, in der Knospe auswärts gekehrt, an der Spitze meist röhrig, mit Löchern aufspringend, oft mit Anhängseln. Fruchtknoten unterständig, meist 4—6fächerig, vielelig. Samenknospen im inneren Fachwinkel, umgewendet. Frucht meist eine Beere. Keim im fleischigen Endosperm.

Erklärung. Sie sind gleichsam Ericaceen mit unterständigem Fruchtknoten zu nennen.

Geogr. Verh. Verhältnißmäßig wenige Arten finden sich in der östlichen Hemisphäre; dagegen ist Amerika mit einer großen Menge von Arten bedacht.

Benützung. In den Beeren ist Gerbestoff, Säure und Farbestoff enthalten, worauf ihre Verwendbarkeit beruht.

Von den Einheimischen gehören hierher: Die Heidelbeere (*Vaccínium Myrtíllus L.*), mit schwarzen, blaubereiften Beeren, die Preißelbeere (*Vaccínium Vitis idaea L.*), mit unterseits braun punktirten Blättern und rothen Beeren, und die Moosbeere (*Vaccínium Oxycóccos 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 Moosbeere braucht man auch zu Branntweinen, und den Heidelbeersaft zum Rothfärben weißer Weine.

In ihrem Gesammtbaue einigermaßen den Ericaceen verwandt, aber durch ihre Tracht und parasitische Lebensweise den Braunschuppern ähnlich, sind die Ohnblattartigen (***Monotrópeae*** *Nutt.*). Diese kleine Familie gehört der nördlichen Halbkugel an; in Nordamerika lebt die größere Anzahl der bekannten Arten.

Von den Inländern ist zu nennen: Die Schmerwurz (*Hypópitys multiflóra Scop.*) oder der Fichtenspargel, welcher in Eichen- und Nadelwäldern hie und da gefunden wird.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0237-4 DFG

§. 397.

IX. Klasse.

Dialypétalae Endl. Freikronblätterige.

Charakter. Keim mit 2 (selten mehr) Keimlappen. Blütendecke doppelt (zuweilen, indem die Krone fehlt, einfach); Krone freiblätterig.

Erklärung. Diese Klasse umfaßt die größte Anzahl von Ordnungen, welche sich hauptsächlich durch die gegenseitige Stellung der Blütentheile, 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 dermalen lebenden Familien in den untergegangenen Zeitaltern noch nicht vorhanden gewesen zu sein scheinen, wie z. B. die ***Umbelliferae, Ranunculaceae, Cruciferae Caryophyllaceae, Euphorbiaceae*** u. A.

§. 398.

1. Ordnung. Umbelliferae Juss. Doldengewächse.

Charakter. Kräuter oder Halbsträucher mit gefurchtem, hohlem, knotigem Stengel und wechselständigen, meist zerschnittenen, den Stengel scheidig umfassenden Blättern. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, weiß, gelb oder röthlich, meist in zusammengesetzten Dolden (1.). Kelchsaum meist verwischt, seltener deutlich 5zähnig. Krone 5blätterig, die Blättchen oft an der Spitze eingerollt (2.). Staubgefäße 5. Fruchtknoten unterständig, von einem Discus gekrönt, 2fächerig, die Fächer leig (3.). Samenknospen hängend, umgewendet. Griffel 2. Spaltfrucht (4. 5.) in 2 Hälften zerfallend, welche an 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 Blütenspindel beisammen stehen, bilden die Hülle (*involucrum*); Deckblättchen, die in ähnlicher Weise an den Blütenstielen zusammengerückt sind, und die Döldchen umgeben, machen die Hüllchen (*involucellum*) 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, *juga primaria*) und dazwischen liegenden vier Rinnen (Thälchen, *valleculae*) versehen. Zuweilen laufen auch in den Thälchen erhabene Leisten (Nebenriefen, *juga secundaria*). Sehr häufig sind die Früchtchen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0238-0 DFG

1. Dolde von Petroselinum sativum. 2. Blüte von oben. 3. Stempel. 4. Frucht. 5. Querschnitt darauf. 6. Theilfrucht, vertikal durchschnitten. 7. Keim.

dort, wo sich die Thälchen befinden, oder auch auf der Berührungsfläche von weiten Kanälen durchzogen, welche ätherisches Oel führen, und Striemen (*vittae*) genannt werden. Eine aufmerksame Untersuchung der unreifen, wie der vollkommen reifen Frucht ist zur Erkenntniß der zahlreichen Gattungen unerläßlich.

Geogr. Verb. 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 Zucker- 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 deßhalb gleichfalls in der Heilkunde angewendet.

Wegen ihrer nahrhaften Wurzeln oder Rhizome baut man vorzüglich folgende Arten:

Die gemeine Mohrrübe (*Daucus Caróta 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 Kaffeesurrogat, häufig auch als Viehfutter gebraucht. Die Petersilie (*Petroselínum sativum Hoffm.*); diese stammt aus Südeuropa, wird aber überall als Küchengewürz gebaut. Die Sellerie (*Apium gravéolens L.*), auch Eppich genannt, welche hie und da an sumpfigen Stellen vorkommt, liefert kultivirt einen vorzüglich zu Salat beliebten Wurzelstock. Der Pastinak (*Pastináca sativa L.*), auch bei uns gemein, wird als Gemüse- und Futterpflanze gezogen. Seltener verwendet man die Zuckerwurzel (*Sium Sisarum L.*), die aus dem Oriente zu uns kam. Unter den Ausländischen ist zu bemerken: *Arracácha 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 hie und da verwildert; der Anis (*Pimpinélla Anísum L.*), aus Aegypten; der Kümmel (*Carum Carvi L.*), aus Südeuropa, und der Koriander (*Coriándrum 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 Kerbelkraut (*Anthríscus Cerefólium Hoffm.*) und das Dillkraut (*Anéthum gravéolens 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 Fruchtdolden dienen zum Einmachen der Gurken (daher auch Gurkenkraut), zu Saucen u. dgl.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0239-9
DFG

Als Arzneipflanzen verdienen noch Erwähnung: Die Engelwurz (*Archangélica officinalis Hoffm.*), die Meisterwurz (*Peucédanum Imperatória Endl.*), beide auf Alpen, das Liebstöckel (*Levísticum officinale Koch*), aus Südeuropa, und der Stinkasand (*Férula 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 Gartengleiße oder Hundspetersilie (*Aethúsa Cynápium L.*), und der Wasserschierling (*Cicúta virosa L.*); die 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, mäuseartigen Geruch, beide haben ferner weiße Blüten, die Petersilie dagegen gelbe. Der Gartenschierling besitzt ferner einen bläulich bereiften, röthlich gefleckten Stengel und trübgrüne Blätter. Die Gartengleiße ist, wenn sie blüht, an ihren einseitswendigen, 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 Querfächern versehen, und enthält einen gelben Milchsaft. Das Kraut der Pflanze fällt durch die dicken, röhrigen Blattstiele auf, und sieht nicht entfernt dem der Sellerie ähnlich. Der Wasserschierling ist hauptsächlich an und in den Gewässern von Nord-Deutschland zu Hause.

Die Epheuartigen (***Araliáceae*** *Juss.*), welche ein Verbindungsglied zwischen der vorigen und nachfolgenden Ordnung ausmachen, sind Bäume oder kletternde Sträucher mit wechselständigen Blättern. Die Blüten, in Dolden oder Köpfchen vereinigt, haben einen unterständigen, 2—10fächerigen Fruchtknoten mit eben so vielen Griffeln, als Fruchtfächern. Die Frucht ist beerenartig. — Der Mehrzahl nach sind sie Bewohner der tropischen und subtropischen Gegenden. Nordamerika nährt sehr viele Arten; Nordasien und Europa dagegen nur wenige.

Zu den Einheimischen gehört der bekannte Epheu (*Hédera Helix L.*), ein kletternder, immergrüner Strauch, aus dem die Alten für die Feste des Bacchus Kränze wanden. Die Beeren wirken brechenerregend.

§. 399.

2. Ordnung. **Córneae** DC. **Hartriegelartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher mit meist gegenständigen, einfachen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, meist in Dolden oder Köpfchen. Kelch 4zähnig. Krone 4blätterig. Staubgefäße 4. Fruchtknoten unterständig, meist 2fächerig, von einem Discus gekrönt, die Fächer leeig. Samenknospen 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0240-0 DFG

In der Flora Deutschlands finden sich nur drei Arten, von denen zwei sehr verbreitet sind, nämlich der rothe Hartriegel (*Cornus sanguínea L.*), von seinen rothen Zweigen so genannt, mit weißen Blüten, die nach den Blättern sich entwickeln, und schwarzen Früchten; er ist besonders an Hecken 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 Ziegenhainerstöcke.

In die Nähe der vorerwähnten Ordnungen versetzt man gewöhnlich die Mistelartigen (**Loranthaceae** *Don*), deren merkwürdiger Blütenbau erst in neuerer Zeit etwas aufgehellt wurde; nichts desto weniger ist man über ihre Stellung im Systeme noch im Dunkeln. Sie sind immergrüne, meist auf Bäumen schmarotzende Sträucher. Die Blüten sind vollkommen oder unvollkommen, und haben das Eigene, daß die bald einfache, bald doppelte Blütendecke, so wie die Staubgefäße unmittelbar auf der nackten Samenknospe aufsitzen. Es fehlt somit ein eigentlicher Fruchtknoten. Die Frucht ist ein nackter, beerenartiger Same. Wegen der nackten Samenknospe und des anatomischen Baues stellen sie einige Botaniker jetzt mit den Coniferen in die Klasse der Gymnospermen. — 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. In der Rinde und in den Beeren ist eine eigenthümliche klebrige Substanz (Vogelleim, Viscin) enthalten, die sich aber auch in anderen Holzpflanzen findet.

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 Misteldrossel) 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.

§. 400.

3. Ordnung. **Crassuláceae** DC. **Dickblätter.**

Charakter. Saftige Kräuter oder Halbsträucher mit meist wechselständigen, fleischigen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, regelmäßig, meist in Trugdolden. Kelch meist 5spaltig; 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 Axe mehr oder minder unter sich verwachsen, jeder 1fächerig, vielelig. Samenknospen an der Bauchnaht, umgewendet. Balgfrüchte. Keim im spärlichen, fleischigen Endosperm.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0241-6

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.

Die bekanntesten Gattungen, in Deutschland durch ziemlich viele Arten vertreten, sind: Fettthenne (**Sedum** *L.*) und Hauswurz (**Sempervivum** *L.*). Der gemeine Mauerpfeffer (*Sedum acre L.*), höchst gemein an altem Mauerwerk und auf steinigen oder sandigen Gründen, hat einen scharfen Geschmack. Die jungen Sprossen und Blätter der knolligen und weißen Fettthenne (*Sedum Telephium L.* und *Sedum album L.*) werden unter dem Namen „Tripmadam" in manchen Gegenden Deutschlands als Salat verspeist. Allbekannt und auf Dächern und Mauern oft absichtlich angepflanzt ist die gemeine Hauswurz (*Sempervivum tectorum L.*), deren Blätter beim Volke als Heilmittel in uraltem Ansehen stehen.

§. 401.

4. Ordnung. **Saxifragáceae** DC. Steinbrechartige.

Charakter. Meist Kräuter oder Halbsträucher. Blätter verschieden gestellt, mit oder ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 5- (selten 3—10-) blättrig oder -spaltig. Krone meist 5blättrig, selten fehlend. Staubgefäße gewöhnlich eben so viele als Kronblätter. Fruchtknoten oberständig, oder halb- oder ganz unterständig, meist aus 2 (selten 3 oder 5) Fruchtblättern gebildet, 1- oder mehrfächerig, meist vieleiig. Samenknospen an den verwachsenen Rändern der Fruchtblätter, umgewendet. Griffel so viele als Fruchtblätter. Frucht meist kapselartig. Keim in der Achse des fleischigen Endosperms, fast so lang als dieses. Aeußere Samenhaut nicht gallertartig.

Erklärung. Sie sind vornehmlich durch ihren 2gliederigen Fruchtknoten 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 (***Saxifrágeae*** *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.

Bei uns sind hauptsächlich zwei Gattungen zu finden:

Steinbrech (**Saxifraga** *L.*), und Milzkraut (**Chrysosplénium** *L.*); letztere unterscheidet sich durch den Mangel der Krone und den einfächerigen, unterständigen Fruchtknoten 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 unter anderen Ziergewächsen die prächtige Hortensie (*Hydrángea hortensis Sm.*), die aus China und Japan stammt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0242-1
DFG

§. 402.

5. Ordnung. **Ribesiáceae** Endl. **Ribiselartige.**

Charakter. Sträucher, oft stachelig, 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 vielsiig. Samenknospen auf 2 (selten 3—4) wandständigen Samenknospenträgern, umgewendet. Griffel oder Narben 2. Frucht eine viel- oder wenigsamige Beere. Keim im Grunde des fleischigen oder hornartigen Endosperms, klein. Aeußere 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.

Aus der Gattung **Ribes** *L.* sind bemerkenswerth: Die Stachelbeere (*R. Grossulária L.*); sie findet sich häufig wild, und in vielen Varietäten angepflanzt; ferner die Johannisbeere oder rothe Ribisel (*R. rúbrum L.*); sie wächst hie und da in den Voralpen 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 Bäckereien sehr beliebt. Aus beiden läßt sich auch Wein bereiten. Die Früchte der schwarzen Johannisbeere (*R. nigrum L.*), Albeere, Gichtbeere haben einen widerlichen Geruch.

Manche Arten derselben Gattung sind schöne Ziersträucher.

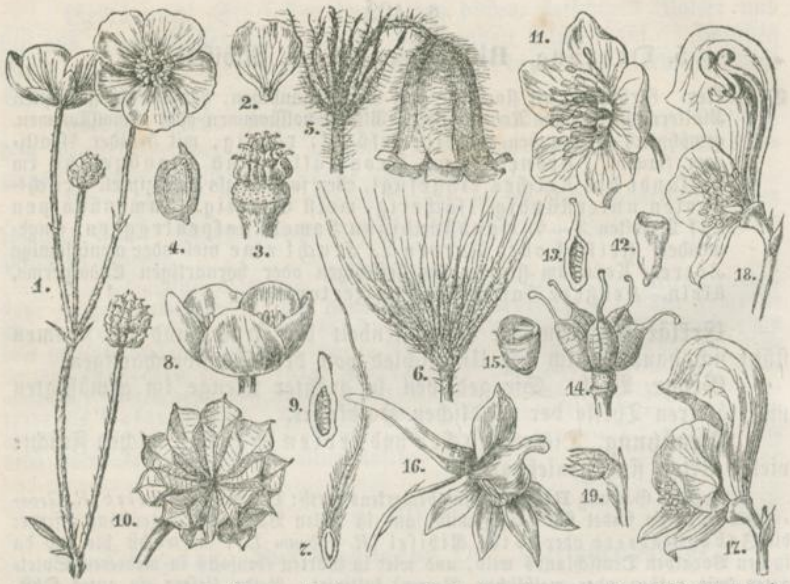
§. 403.

6. Ordnung. **Ranunculáceae** Juss. **Hahnenfußartige.**

Charakter. Kräuter, selten Halbsträucher oder Sträucher. Blätter meist wechselständig, am Grunde scheidig, gewöhnlich zertheilt oder zerschnitten, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, regel- oder unregelmäßig, einzeln oder in Trauben oder Rispen. Blütenaxe ein Kegelboden. Kelch 3- bis 6blätterig, 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 als Kelchblättchen) in einem Kreise stehend, vielsiig (**19.**), oder zahlreich, auf dem Blütenboden spiralig gereiht, 1siig (**3.**). Samenknospen 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 Bälgen 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,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0243-7 DFG



1. Ranunculus acris. 2. Ein Kronblatt davon. 3. Fruchtanlage. 4. Vertikalschnitt auf ein Früchtchen. 5. Blüte von Anemone pratensis. 6. Frucht. 7. Vertikalschnitt auf ein Früchtchen. 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 Früchtchen. 16. Blüte von Delphinium Consolida. 17. Blüte von Aconitum Napellus. 18. Dieselbe vertikal aufgeschnitten. 19. Fruchtanlage derselben.

und deßhalb unter der Benennung der ***Polycárpicae*** (Vielfrüchtige) 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 eiweißhältigen Samen. Merkwürdig ist die schwankende Natur ihrer Blütendecke, 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.

Benützung. Fast Alle sind, jedoch in sehr verschiedenem Grade, scharf, und deßhalb mehr oder minder giftig. Sie verdanken diese Kraft meist einem flüchtigen Stoffe, der sich durch das Trocknen oder Kochen gewöhnlich verliert. Manche enthalten aber auch harzige Substanzen oder Alkaloide. Einige Arten stehen als Heilmittel im Ansehen. Ihrer schönen, oft sonderbar gestalteten Blüten halber behaupten Viele als Zierpflanzen nicht den letzten Rang.

Eintheilung. Nach der Beschaffenheit der Frucht unterscheidet man zwei Unterordnungen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0244-3
DFG

1. Unterordnung. Anemóneae, Windröschenartige.

Charakter. Frucht aus meist zahlreichen, 1samigen Kornfrüchten bestehend.

Die bemerkenswerthesten Gattungen sind: Waldrebe (**Clématis** *L.*), Windröschen (**Anemóne** *L.*), Adonis (**Adónis** *L.*), Hahnenfuß (**Ranúnculus** *L.*). Sie unterscheiden sich, wie folgt:

- Blüten mit gefärbtem Kelch, ohne Krone; Früchtchen langgeschwänzt.
  - Sträucher mit gegenständigen Blättern: . . *Clematis.*
  - Kräuter mit grundständigen Blättern: . . *Anemone.*
- Blüten mit Kelch und Krone; Früchtchen von dem kurzen Griffel geschnäbelt.
  - Kronblätter am Grunde ohne Honiggrübchen, kurz benagelt: . . . . . *Adonis.*
  - Kronblätter am Grunde mit einem Honiggrübchen, kurz benagelt, der Nagel nicht röhrenförmig; Schnabel der Früchtchen höchstens noch einmal so lang als das Früchtchen: *Ranunculus.*

Von den Waldreben sieht man an Zäunen, Hecken, in Holzschlägen sehr häufig die gemeine Waldrebe (*C. Vitálba L.*) mit kletterndem Stengel, und 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 3lappige Windröschen (*A. Hepática L.*) mit sternförmig ausgebreiteten, azurblauen Blüten und 3lappigen Blättern, dann das Wiesen-Windröschen (*A. pratensis L.*) mit nickenden, glockigen, innen schwarzvioletten Blumen, und die Küchenschelle (*A. Pulsatílla L.*) mit aufrechten, glockigen, 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 Arten 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. Flámmula 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. Hellebóreae, Nieswurzartige.

Charakter. Frucht aus wenigen, meist mehrsamigen Balgfrüchten bestehend, seltener beerenartig.

Zu bemerken sind die Gattungen: Dotterblume (**Caltha** *L.*), Nieswurz (**Helléborus** *L.*), Schwarzsümmel (**Nigélla** *L.*), Akelei (**Aquilégia** *L.*), Rittersporn (**Delphínium** *L.*), Eisenhut (**Aconítum** *L.*), Pichtrose (**Paeónia** *L.*), und Christoskraut (**Actaéa** *L.*). Ihre Kennzeichen sind folgende:

- Staubbeutel auswärts gewendet, Kelch gefärbt.
  - Blüten regelmäßig.
    - Krone fehlend: . . . . . *Caltha.*
    - Krone vorhanden.
      - Kronblätter nicht gespornt, röhrig-lippig
        - Kelch bleibend; Bälge unter sich frei: *Helleborus.*
        - Kelch abfallend; Bälge unter sich verwachsen: . . . . . *Nigella.*
      - Alle Kronblätter gespornt, trichterförmig: . . . . . *Aquilegia.*
  - Blüten unregelmäßig.
    - Das obere Kelchblatt gespornt: . . . . . *Delphinium.*
    - Das obere Kelchblatt helmförmig gewölbt: . . . . . *Aconitum.*
- Staubbeutel einwärts gewendet.
  - Blüten mit Kelch und Krone; Kelch grün, Balgfrüchte: . . . . . *Paeonia.*
  - Blüten ohne Krone: Kelch gefärbt; Beere: . . . . . *Actaea.*

Die Sumpf-Dotterblume (*C. palustis 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0245-8 DFG

wirklich für solche eingemacht und verkauft werden; wegen ihrer Schärfe sind sie jedoch nicht zu empfehlen.

Die Nieswurzarten, an ihren lederartigen, fußnervig zerschnittenen Blättern und ihren großen, schmutziggrünen 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 aufbrechen (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 Staude).

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. Consólida L.*), mit dunkelvioletten Blüten unter dem Getreide. Der Garten-Rittersporn (*C. Ajácis L.*), aus dem Oriente, und einige andere Arten tragen zum Schmuck unserer Gärten bei.

Unter die gefährlichsten Pflanzen dieser Ordnung gehören die, auch als Zierpflanzen häufig gezogenen Eisenhutarten. Sie haben gelbe, oder häufiger blaue, zuweilen ins Weiße neigende Blüten; zieht man das helmförmige obere Kelchblatt weg, so kommen zwei langbenagelte, an der Spitze mit einem Sförmigen Anhängsel (Kapuze) versehene Kronblätter zum Vorschein. Diese Pflanzen enthalten ein Alkaloid (Aconitin). Sie finden sich auf Alpen und Voralpen. Wurzel und Blätter der blaublühenden Arten werden zum medizinischen Gebrauche gesammelt.

Von den Lichtrosen 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. Moútan Sims*, aus Ostindien, mit fast rosenrothen Blüten.

Das ährentragende Christoffskraut (*A. spicata L.*), durch seine weißen, traubigen Blüten und schwarzen Beeren ausgezeichnet, ist eine in Gebirgswäldern vorkommende Giftpflanze.

Die übrigen Ordnungen der ***Polycárpicae*** enthalten meist Pflanzen von baum- oder strauchartigem Wuchs, und sind unserem Welttheile gänzlich fremd. Dahin gehören die 4 nächstfolgenden Familien.

Die ***Menispermáceae*** *DC.* sind meist kletternde Sträucher mit oft schildnervigen Blättern, 1—2häusigen, häufig kronlosen Blüten, mit Staubgefäßen in bestimmter Anzahl und halbmondförmig gekrümmten beeren- oder pflaumenartigen Früchten. Ihr Hauptsitz ist das tropische Asien und Amerika. Viele liefern heilsame Stoffe; nicht Wenige sind aber betäubend giftig.

Die sogenannten Kokkelskörner, deren man sich zuweilen zum Fischfange bedient, und die verbrecherischer Weise (besonders in England) dem Biere zugesetzt werden sollen, stammen von einer ostindischen Giftpflanze dieser Ordnung, *Anamírta Cócculus Wight et Arn.*

Die ***Myristicáceae*** *R. Br.* sind stattliche Bäume oder Sträucher, von einem zusammenziehenden rothen Safte strotzend, mit 2häusigen, kronlosen Blüten, einbrüderigen Staubgefäßen, 1 Fruchtknoten, Beerenfrucht und einem von einem Samenmantel eingehüllten Samen.

Dahin gehört der Muskatnußbaum (*Myrística moschátа Thunb.*) auf den Molukken. Der zerschlitzte Samenmantel wird Muskatblüte, der Same selbst Muskatnuß genannt. Beide sind als Gewürz und Arznei geschätzt.

Die ***Anonáceae*** *Dun.* sind aromatische Bäume oder Sträucher. Ihre Blüten sind meist vollkommen mit 3blätterigem Kelch, 6- oder

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0246-4 DFG

3blätteriger Krone, meist zahlreichen freien Staubgefäßen und gewöhnlich zahlreichen Fruchtknoten, die bald 1, bald mehrere Samenknospen enthalten. Die Frucht ist eine zusammengesetzte Kapsel oder Beere. Charakteristisch ist für diese und die vorige Familie auch das zerkaute Endosperm. — Sie sind über das tropische Asien, Afrika und Amerika verbreitet. — Manche Arten bieten köstliches Obst, und in ihren verschiedenen Organen aromatische Stoffe zu Heilzwecken und Parfümerien.

Die ***Magnoliáceae*** *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.

Aus ihnen haben wir den Sternanisbaum (*Illícium anisátum 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 (*Liriodéndron tulipífera L.*) aus Nordamerika, welcher zu den schönsten Zierbäumen unserer Gärten gehört.

§. 404.

7. Ordnung. **Berberideae** Vent. **Sauerdornartige.**

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—9blätterig, 1- oder 3wirbelig, oft gefärbt. Kronblätter, wenn der Kelch 3wirbelig ist, den Kelchblättchen an Zahl gleich und gegenüber, bei 1wirbeligem Kelch doppelt so viele als Kelchblättchen. Staubgefäße meist eben so viele als Kronblätter, diesen gegenüber. Staubbeutel auswärts gekehrt, meist mit Klappen aufspringend. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, viel- oder wenigeiig. Samenknospen, 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. Verb. Sie sind über die gemäßigten Theile von Europa, Asien, Nord- und Südamerika vertheilt; in Afrika und Neuholland dagegen bisher noch nicht gefunden worden.

Unter den Ordnungsrepräsentanten unseres Welttheiles ist der gemeine Berberitzenstrauch oder Sauerdorn (*Bérberis 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.

§. 405.

8. Ordnung. **Papaveráceae** Juss. **Mohnartige.**

Charakter. Meist Kräuter mit milchigen oder wässerigen Säften. Blätter meist wechselständig, ganz oder zerschnitten, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regel- (1.) oder unregelmäßig (7.), einzeln oder in Trauben

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0247-0 DFG

oder Dolden. Kelch meist 2blätterig, 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 dieß nicht der Fall ist: 4, frei, oder 6, 2brüderig (8). Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, viel- oder leiig (3, 9.). Samenknospen wandständig, umgewendet oder doppelwendig. Frucht kapsel-, sehr selten pflaumenartig. Keim im Grunde des fleischig-öligen Endosperms, sehr klein (5.).

1. Chelidonium majus. 2. Stempel davon. 3. Vertikalschnitt darauf. 4. Same. 5. Vertikalschnitt darauf. 6. Querschnitt auf die Kapsel von Papaver Rhoeas. 7. Blüte von Corydalis pumila. 8. Staubgefäße und Stempel davon. 9. Vertikalschnitt auf den Stempel von Fumaria officinalis.

Erklärung. Durch den Bau des Fruchtknotens und die Stellung der Samenknospen 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 Wendekreisen und auf der südlichen Halbkugel; jene mit unregelmäßiger Krone fehlen in der heißen Zone ganz und gar.

Eintheilung. Sie zerfallen in zwei natürliche Unterordnungen, die nicht bloß durch botanische Merkmale, sondern auch in der chemischen Mischung von einander abweichen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0248-5 DFG

1. Unterordnung. Papávereae Endl. Mohne.

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 deßhalb werden mehrere Arten für den Arzt wichtig. Die Samen enthalten fettes Oel.

Die Gattung Mohn (**Papáver** *L.*) ist vor Allen hervorzuheben. Sie zeichnet sich durch ihre Frucht aus; diese ist eine 1fächerige, vielsamige, von einer 4—20strahligen 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 Aeckern und Brachen wild, wie z. B. der bekannte Klatschmohn (*P. Rhoeas L.*) oder die rothe Kornblume, dessen rothe Kronblätter man zum Färben von Zuckerwerk, Wein u. s. w. benützt. Viel wichtiger ist der Gartenmohn (*P. somníferum L.*); er wird häufig in Gärten als Zierpflanze, aber auch auf Feldern als Nutzgewächs 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 Oel, welches dem Olivenöl wenig nachgibt, und auch in der Oelmalerei Anwendung hat. Im Oriente gewinnt man aus dieser Pflanze das Opium, ein überaus geschätztes, uraltes Heilmittel; dieses ist nichts Anderes, als der Milchsaft, den man durch Einritzen 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 berauschendes Mittel leidenschaftlich gegessen oder geraucht, eine Sitte, welcher Zerrüttung des Körpers und Geistes auf dem Fuße folgt. Seine Wirksamkeit verdankt das Opium mehrerer Alkaloiden, unter denen das Morphin das wichtigste ist.

Das Schöllkraut (*Chelidónium 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 Wegätzen von Warzen.

Eine nordamerikanische Pflanze, *Sanguinária canadensis L.*, ist durch die Gegenwart eines rothen Milchsaftes bemerkenswerth.

2. Unterordnung. Fumárieae Endl. Erdrauche.

Charakter. Kronblätter ungleich; Staubgefäße selten 4, frei, meist 6, 2brüderig; Säfte wässerig.

Hierher gehört der Erdrauch (*Fumária 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 (**Corýdalis** *Vent.*), von der einige Arten in Deutschland vorkommen, unterscheidet sich durch die schotenförmige, 2klappige Kapselfrucht.

Einige Arten der Gattung: **Dielýtra** *DC.* sind in der jüngsten Zeit beliebte Zierkräuter. Sie stammen aus Nordamerika.

§. 406.

9. Ordnung. **Cruciferae** Juss. **Kreuzblütler.**

Charakter. Kräuter, zuweilen Halbsträucher, mit wässerigen Säften. Blätter wechselständig, oft alle grundständig, häufig stengelumfassend, zertheilt, ohne

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0249-4 DFG

Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, in Doldentrauben, die sich allmälig zu Trauben verlängern. Kelch 4blätterig, abfallend (3.). Kronblätter 4, meist genagelt (4.), mit den Kelchblättchen abwechselnd, zuweilen fehlend. Staubgefäße 6, frei, 4mächtig (sehr selten 4 oder 2) (5.). Fruchtknoten oberständig, 2blätterig; die Fruchtblätter mit ihren Rändern an einen scheidewandartigen, am Rande die Samenknospen tragenden Knospenpolster angewachsen, daher der Fruchtknoten 2fächerig, zuweilen bei unvollständiger Scheidewand 1fächerig, oder durch Querwände mehrfächerig. Samenknospen meist unbestimmt zahlreich, gekrümmt oder doppelwendig; bei 1fächerigem Fruchtknoten meist 1 hängende Samenknospe. Frucht eine Schote (6—8.) oder ein Schötchen (11, 14.), zuweilen nicht aufspringend, oder in Glieder zerfallend. Keim eiweißlos, gekrümmt (15.).

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 Camelina sativa. 12. Same davon. 13. Querschnitt auf denselben. 14. Schötchen von Thlaspi arvense. 15. Keim von Brassica nigra. 16. Querschnitt darauf.

Erklärung. Durch eine Menge schlagender 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. Verb. Die Mehrzahl dieser umfangsreichen Ordnung entfällt auf die nördliche gemäßigte Zone, besonders der alten Welt; auf der südlichen Erdhälfte sind sie viel sparsamer; 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 Anderen in der Wurzel oder im Samen vor. Letzterer enthält im Keime fettes Oel. Die Wurzel mehrerer Arten wird durch die Kultur fleischig und zuckerhältig, wobei die Schärfe zum Theile gemildert wird. Aus Einigen läßt sich ein blauer Farbestoff gewinnen. Viele Arten werden als Kulturpflanzen wichtig; Einige sind wegen des Wohlgeruches ihrer Blüten beliebt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0250-6
DFG

Eintheilung. Nach der Länge der Frucht stellte Linné folgende zwei Unterordnungen auf.

1. Unterordnung. Siliquósae L. Schotenfrüchtige.

Charakter. Frucht eine Schote.

Hier sind vor Allen einige Arten der Gattung Kohl (**Brássica** *L.*) als wichtige Nutzpflanzen zu erwähnen, und zwar: der Gartenkohl (*B. olerácea L.*). Er stammt aus Südeuropa und wird in einer Unzahl von Spielarten weit und 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. α. acéphala DC.*), der Blasenkohl, Wirsing („Kelch" der Wiener) (*B. o. β. sabaúda L.*), der Sprossenkohl (*B. o. γ. gemmífera 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. gongylódes 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. cauliflóra DC.*) und als Spargelkohl (*Broccoli*) (*B. o. botr. β. asparagoides DC.*); bei ersterem ist der ganze Blütenstand in eine dichte, fleischig käsige Masse verwachsen, bei letzterem dagegen die Inflorescenz in einzelne fleischige Zweige aufgelöst, welche an der Spitze kopfförmige, weiße oder violette Knäul bilden.

Eine andere Art ist der Rübenkohl (*B. Rapa Koch*); er kommt bei uns wild im Getreide und auf Brachfeldern vor; man baut davon besonders zwei Spielarten: den Rübenreps (*B. R. α. oleífera DC.*) wegen der Samen als Oelpflanze, und die weiße oder Halmrübe (*B. R. β. rapífera 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 Oel- oder Kohlreps (*B. N. α. oleífera DC.*), wovon man die Samen auf Oel benützt; der Schnittkohl („Pflanzerln, Kelchbrockerln" bei Wien) (*B. N. β. pabularia DC.*), von welchem die jungen Pflänzchen im Winter und Frühjahre zu Gemüse dienen; und die Krautrübe (Steckrübe, Erdrübe, Dorschen) (*B. N. γ. esculenta DC.*), deren rübenförmige Wurzel genossen wird. Die weißen Rüben und Krautrüben werden auch als Viehfutter benützt. Das Repsöl dient vorzüglich zum Brennen, seltener als Speiseöl.

Der schwarze Senf (*B. nigra Koch*) und der weiße Senf (*Sinápis alba L.*) kommen wild vor, und werden ebenfalls häufig im Großen gebaut, und zwar wegen der beißend scharfen Samen, die, zerstoßen und mit Weinmost gekocht, als Zuthat zu Fleischspeisen dienen, und äußerlich als hautreizendes Mittel gebraucht werden.

Der Gartenrettig (*Ráphanus sativus L.*) stammt aus dem östlichen Asien, hat im ursprünglichen Zustande eine dünne, ungenießbare Wurzel, und wird in dieser Form als Oelrettig (*R. s. α. oleíferus 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) (*Matthióla annua L.* und *M. incana L.*) und der Goldlack (*Cheiránthus Cheiri L.*) („gelber Feigel") aus Südeuropa haben als wohlriechende Zierpflanzen überall Eingang gefunden.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0251-1 DFG

2. Unterordnung. Siliculósae L. Schötchenfrüchtige.

Charakter. Frucht ein Schötchen.

In diese Abtheilung gehören ebenfalls mehrere Kulturpflanzen.

Der Meerrettig (*Nastúrtium Armorácia 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 (*Nastúrtium officinale R. Br.*), bei uns in Wassergräben u. dgl. nicht selten, und der Gartenkresse (*Lepídium sativum L.*), aus dem Oriente, dienen als Salat.

Der Leindotter (*Camélina sativa Crantz*) ist unter dem Getreide ein lästiges Unkraut, wird aber wegen der öligen Samen in Belgien und anderen Ländern häufig gezogen.

Der Waid (*Isatis tinctoria L.*), eine einheimische Pflanze, wird in vielen Ländern (Banat, Böhmen, Thüringen, Frankreich) wegen des aus den Blättern darstellbaren blauen Farbestoffes gebaut. Doch ist die Nachfrage seit der Bekanntwerdung der Indigo bei Weitem nicht so groß, denn früher. Die Blätter werden einer Gährung überlassen, dann zu Kugeln geknetet und so verkauft. Der Gebrauch des Waids war schon den alten Germanen bekannt.

Die Mondviolen (**Lunária** *L.*) und die doldige Schleifenblume (*Ibéris umbellata L.*) sind Gartenpflanzen.

Erwähnung verdient noch die sogenannte Rose von Jericho (*Anastática hierochuntica L.*), ein niederes, 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.

Den Kreuzblütlern zunächst stehen die Kappernartigen (***Capparideae*** *Vent.*). Sie besitzen ebenfalls einen 4blätterigen Kelch und eine 4blätterige Krone; aber die Staubgefäße, wenn deren 6 vorhanden sind, erscheinen nie tetradynamisch; der Fruchtknoten ist meist deutlich gestielt, 1fächerig. Die Frucht wird eine Kapsel oder Beere. Im Aussehen weichen sie von den Kreuzblütlern ab. — Sie sind in den tropischen und subtropischen Gegenden, besonders von Amerika und Afrika, häufig. Einige findet man auch im Süden unseres Welttheiles. — Die Gegenwart flüchtig scharfer Stoffe verräth auch von chemischer Seite aus ihre Verwandtschaft mit der vorigen Ordnung.

Die Blütenknospen eines in Südeuropa, besonders in Griechenland, häufigen Strauches, des Kappernstrauches (*Cápparis spinosa L.*), mit Nebenblattdornen, sind die echten Kappern, welche mit Essig und Salz eingemacht als Würze dienen. Man erkennt sie an dem gestielten 1fächerigen Fruchtknoten (die Knospen der Sumpf-Dotterblume haben 5 — 10 sitzende Fruchtknoten, bei denen der Kapuzinerkresse, die auch öfter als Kappern vorkommen, ist der Fruchtknoten sitzend, 3fächerig).

§. 407.

10. Ordnung. Resedáceae DC. Resedenartige.

Charakter. Kräuter, selten strauchartig. Blätter zerstreut, mit kleinen, drüsenartigen Nebenblättchen. Blüten meist vollkommen, unregelmäßig, in Aehren oder Trauben. Kelch 4—7theilig. Kronblätter meist 4—7 (selten 2 oder fehlend), 3—vielspaltig. Zwischen der Krone und den Staub-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0252-7 DFG

gefäßen ein schiefer Discus. Staubgefäße 3—40. Fruchtknoten oberständig, an der Spitze offen, 1fächerig, vielei ig. Samenknospen wandständig, doppelwandig oder gekrümmt. Kapsel, nicht aufspringend. Keim eiweißlos, gekrümmt.

Erklärung. Eine kleine Familie von zweifelhafter Verwandtschaft, die sich durch die wandständigen Samenknospenpolster den vorausgegangenen Ordnungen anschließt. Der an der Spitze offene Fruchtknoten zeichnet sie ganz besonders aus.

Geogr. Verb. Die meisten Arten leben um die Küsten des Mittelmeeres, besonders in Afrika; auch in Deutschland kommen einige vor.

Die wohlriechende Resede (*Reséda odorata L.*) aus Aegypten ist eine ihres lieblichen Geruches wegen sehr verbreitete Pflanze. Das Kraut der in Mitteleuropa gemeinen Wau-Resede (*Reséda lutea L.*) liefert einen gelben Farbestoff, vorzüglich auf Seide, und man baut auch deßhalb diese Pflanze in Frankreich, England, Deutschland, in der Lombardei u. s. w.

§. 408.

11. Ordnung. **Nymphaeáceae** Salisb. **Seerosenartige.**

Charakter. Wasserkräuter 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—5blätterig, die Kelchblättchen zuweilen inwendig gefärbt. Ein fleischiger Discus, vom Kelche frei oder mit demselben verwachsen, die Kronblätter und Staubgefäße tragend. Kronblätter zahlreich, die inneren meist allmälig in Staubgefäße übergehend. Staubgefäße zahlreich, die äußeren oft antherenlos. Fruchtknoten angewachsen, aus mehreren Fruchtblättern gebildet, die, vom Discus eingeschlossen, mit diesem und unter sich verwachsen, mehrfächerig, vielei ig. Samenknospen an den Scheidewänden, umgewendet. Narbe schildförmig. Frucht beerenartig. Samen im Fruchtbrei des Pericarpiums nistend. 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 Samenknospen unterscheiden. Unter den Monokotyledonen sind ihnen die Hydrocharideen analog.

Geogr. Verb. Die größte Menge der Arten lebt in klaren, ruhigen oder langsam fließenden Gewässern der nördlichen Hemisphäre; die Tropenwelt Asiens und Amerikas zählt einige eigenthümliche Arten.

Der prachtvollen, großen Blüten wegen wurden schon im grauen Alterthume manche Seerosen hoch in Ehren gehalten; so war bei den Aegyptiern die Lotuspflanze (*Nymphaéa 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, amylumreiche Wurzelstock wird daselbst genossen.

Bei uns findet sich die weiße Seerose (*N. alba L.*) häufig in Teichen und Bassins angepflanzt, aber auch hie und da wirklich wild. Eine zweite Art, die gelbe Teichrose (*Nuphar luteum Sm.*), mit gelben, viel kleineren Blüten, ist noch häufiger.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0253-3 DFG

Die herrlichste von allen Wasserpflanzen ist wohl die in den großen Strömen des heißen Amerika vorkommende *Victória regia Lindl.*, von der die Blätter 6 — 8', die Anfangs weißen, dann purpurrothen, duftenden Blüten über 1' im Durchmesser haben.

Aus der verwandten Ordnung der ***Nelumbóneae*** *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.

§. 409.

12. Ordnung. **Cistíneae** DC. Zistrosenartige.

Charakter. Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. Blätter meist gegenständig, mit oder ohne Nebenblättern. Blüten vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trauben. Kelch 5blätterig, die 2 äußeren Kelchblättchen meist kleiner. Kronblätter meist 5, in der Knospe gedreht, hinfällig. Staubgefäße zahlreich mit nach einwärts gewendeten Staubbeuteln. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, viel- oder wenigeiig. Samenknospen wandständig, meist geradeläufig. Griffel 1. Kapsel. Samen an einem langen Faden; Keim im mehligen oder fast 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.

In Deutschland finden sich mehrere Arten der Gattung Sonnenröschen (**Helánthemum** *Tournef.*) mit gelben Blumen auf trockenen, sonnigen Hügeln. Von der Gattung Zistrose (**Cistus** *Tournef.*) zieht man mehrere Arten als Ziergewächse.

Eine andere, ebenfalls der folgenden nahe verwandte Ordnung sind die Sonnenthauartigen (***Droseráceae*** *DC.*); aber sie weichen durch ihr Aussehen, den Mangel der Nebenblätter, die auswärts gewendeten Staubbeutel und die Mehrzahl der Griffel von ihnen ab. Sie sind Kräuter mit meist zierlich bewimperten Blättern. — Mit Ausnahme der Polarländer finden sich diese zierlichen Gewächse fast überall auf sonnigem Torfboden ein.

Am verbreitetsten ist die Gattung Sonnenthau (**Drósera** *L.*), von der ein Paar Arten auch auf Deutschland entfallen. Auch eine zweite Gattung, Herzblatt (**Parnássia** *L.*), durch kahle Blätter und eine aus drüsig bewimperten, den Kornblättern gegenüber stehenden Schuppen gebildete Nebenkrone ausgezeichnet, ist bei uns durch eine Art, *P. palustris L.*, vertreten. — Berühmt durch die Reizbarkeit ihrer Blätter ist die Fliegenfalle der Venus (*Dionaéa muscípula 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0254-8
DFG

§. 410.

13. Ordnung. Violárieae DC. Veilchenartige.

Charakter. Kräuter, Halbsträucher, Sträucher oder Bäume. Blätter meist wechselständig, mit Nebenblättern. Blüten vollkommen, unregelmäßig, selten regelmäßig, einzeln oder in verschiedenen Blütenständen. Kelch 5blätterig. Kronblätter 5, gleich oder ungleich, das Eine meist gespornt. Staubgefäße 5; Antheren einwärts gewendet, mit Anhängseln. Fruchtknoten oberständig, 1fächerig, vielеiig. Samenknospen an 3 wandständigen Samenknospenpolstern, 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 Violarieen in der nördlichen gemäßigten Zone vor; innerhalb der Wendekreise und auf der südlichen Halbkugel sind sie dagegen selten; die strauch- und baumartigen trifft man fast nur im heißen Amerika.

Alle deutschen Violarieen gehören zur umfangsreichen 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 Wurzelstocke einen brechenerregenden 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 Aeckern gemein ist, und in zahlreichen Spielarten unsere Gärten ziert. Das Kraut wird als Arzneimittel gebraucht.

Einigermaßen mit ihnen verwandt, aber durch zahlreiche Staubgefäße verschieden, sind die ***Bixáceae*** *Lindl.*, welche bloß in tropischen und subtropischen Ländern wachsen.

Dahin gehört der Orleanbaum (*Bixa Orellána L.*) aus Amerika. Aus der fleischigen Samenhaut dieses Baumes gewinnt man einen schönen rothen Farbestoff (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.

§. 411.

14. Ordnung. Cucurbitáceae Juss. Kürbisartige.

Charakter. Meist einjährige Kräuter, selten halbstrauch- oder straucharlig, mit wechselständigen, handnervigen Blättern. Nebenblätter einseitig, rankenförmig. Blüten meist 1—2häusig, regelmäßig, einzeln oder in Trauben, Rispen, Büscheln. Kelch 5zähnig oder 5lappig. Krone meist verwachsenblätterig, 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 Axe der Fruchtknotenhöhle reichende, dann in 2 Platten gegen die Wand zurückgerollte Samenknospenpolster 6- oder 10fächerig, vielеiig, sehr selten 1fächerig,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0255-4 DFG

leiig. Samenknospen im mehrfächerigen Fruchtknoten an den Rändern der zurückgerollten Samenknospenpolster, im 1fächerigen Fruchtknoten aufgehängt, umgewendet. Beere, durch Anwandlung 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 ***Passiflóreae*** zu nennen sind.

Geogr. Verb. 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 Oel. 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.

Bei uns einheimisch sind nur zwei Arten der Gattung Zaunrübe (**Bryónia** *L.*) mit rübenförmiger Wurzel, rankendem Stengel, lappigen, rauhen Blättern und grünlichweißen Blüten; die eine Art, *B. dioica Jacq.*, hat 2häusige Blüten und rothe Beeren, die andere, *B. alba L.*, dagegen 1häusige Blüten und schwarze Früchte. Die Wurzel strotzt von scharfem Milchsafte.

Die wichtigsten Cucurbitaceen, welche gebaut werden, sind sämmtlich aus Ostindien eingeführt. Dahin gehören: Der Kürbis (*Cucúrbita 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 (*Citrúllus 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 (*Cúcumis 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 (*Cúcumis 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 bitterscharfen Stoffe, weßhalb vor dem Genuße derselben zu warnen ist. Sehr concentrirt kommen diese Stoffe in den Früchten der Koloquintengurke (*Cúcumis Colocýnthis L.*) vor, welche ärztliche Anwendung haben. Das Fruchtmark dient zum Schwarzfärben der Seide.

Die Passionsblumenartigen (***Passiflóreae*** *Juss.*), welche in der Tracht mit den Vorigen übereinkommen, unterscheiden sich ohne

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0256-0
DFG

Mühe durch den freien Fruchtknoten, das einfache, kronenartige Perigon, die eigenthümliche, aus zahlreichen, schöngefärbten Fäden bestehende Nebenkrone und die eiweißhältigen, von einem saftigen *Arillus* bedeckten Samen. Die Meisten schmücken die Urwälder des tropischen Amerika. Manche liefern sehr schmackhafte, erquickende Früchte (*Granadilla*).

In unseren Gewächshäusern pflegt man einige Arten wegen ihrer prächtigen Blumen.

Die ***Papayáceae*** *Mart.* sind durch den palmenartigen Wuchs, den bitteren, oft giftigen Milchsaft und die oberständigen, melonenartigen Früchte ausgezeichnet.

Der Melonenbaum (*Cárica Papáya 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.

§. 412.

15. Ordnung. **Cácteae** DC. **Fackeldisteln.**

Charakter. Ausdauernde, meist blattlose Pflanzen. Stengel gewöhnlich fleischig, walzenrund oder fast kugelig, kantig, berippt oder geflügelt, zuweilen auch flach. An der Stelle der Blätter meist Büschel von Dornen. Blüten vollkommen, regelmäßig. Perigon meist einfach, indem die Kelchblättchen allmälig in Kronblätter übergehen. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, vieleiig. Samenknospen wandständig, umgewendet. Beere, meist stachelig oder borstig. Keim meist eiweißlos.

Erklärung. Ganz eigenthümlich ist das Aussehen dieser Pflanzen; in dieser Beziehung haben wohl einige Familien (***Asclepiádeae***, manche ***Euphorbiáceae***) zum Theile Aehnlichkeit mit ihnen, ohne daß sie jedoch als ihre Verwandten bezeichnet werden könnten. Am nächsten scheinen sie noch den Mesembryanthemeen zu kommen. Von den Kürbisgewächsen weichen sie in der Zahl der Blütentheile 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 dorther stammen, in den übrigen Welttheilen jetzt verwildert vor. Sie lieben trockenen, dürren Boden.

Viele Arten werden wegen ihrer sonderbaren Tracht und imposanten Blüten bei uns in Töpfen gezogen. Die Früchte der in Südeuropa halbwilden gemeinen Fackeldistel (*Opúntia vulgaris Willd.*) werden unter dem Namen „indische Feigen" gegessen. Auf der mexikanischen Nopalpflanze (*Opúntia coccinéllifer L.*) und einigen anderen Cacteen lebt die Cochenille-Schildlaus. Man hat sie ebenfalls in Südeuropa eingeführt.

Die ***Mesembryanthémeae*** *Fenzl* kommen in der Tracht mit den Crassulaceen, in einigen Merkmalen der Blüte und Frucht 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0257-5

Fast alle Arten, die sämmtlich Einer Gattung: Zaserblume (**Mesembryánthemum** *L.*) angehören, bewohnen die Südspitze von Afrika.

Viele derselben werden in unseren Glashäusern gezogen. Eine der auffallendsten Arten ist das Eiskraut (*M. crystállinum L.*), welches von wasserhellen Drüsen bedeckt ist, und wie von gefrorenem Thaue inkrustirt aussieht. Aus dieser und andern Arten bereitet man Soda.

Die Portulakartigen (***Portuláceae*** *Juss.*), welche sich durch ihre Tracht zunächst der vorigen Ordnung anreihen, kommen im Baue der Blüte und namentlich des Samens den Nelkenartigen nahe. Sie sind meist Kräuter mit fleischigen Blättern. — Von keinem Klima ganz ausgeschlossen, lieben sie besonders Nordamerika und das Cap.

Ihre meist indifferenten Bestandtheile machen Viele derselben zu Gemüsepflanzen geeignet.

Der gemeine Portulak (*Portuláca oleráceа L.*), ein in Europa weit verbreitetes Unkraut, wird häufig kultivirt und als Salat gespeist. Auch der neuseeländische Spinat (*Tetragónia expansa L.*) wird in Europa hie und da als Gemüse gebaut.

§. 413.

16. Ordnung. **Caryophylláceae** Fenzl, **Nelkenartige.**

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—5zähnig oder -theilig. Krone fehlend oder 4—5blätterig. Staubgefäße den 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—vieleiig (5.). Samenknospen im Grunde der Fruchtknotenhöhle, 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 mehlige oder fast fleischige Perisperm gekrümmt, oder demselben seitlich angedrückt, gerade (8, 9.).

1. Dianthus deltoides. 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0258-1
DFG

Erklärung. Sie beurkunden 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.

Eintheilung. Man stellt gewöhnlich folgende Unterordnungen auf:

1. Unterordnung. Paronýchieae St. Hil. Paronychieen.

Charakter. Nebenblätter trockenhäutig. Kornfrucht oder Schlauch.

Gattungen: Bruchkraut (**Herniária** *L.*), Spark (**Spérgula** *L.*).

2. Unterordnung. Scleránthеae Lk. Knorpelkräuter.

Charakter. Nebenblätter fehlend. Schlauch, in der erhärteten Kelchröhre eingeschlossen.

Gattung: Knäul (**Scleránthus** *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. Alsíneae Bartl. Mierenartige.

Charakter. Nebenblätter fehlend. Staubgefäße sammt den Kronblättern dem Grunde des Kelches eingefügt. Vielsamige Kapsel.

Gattungen: Mastkraut (**Sagina** *L.*), Miere (**Alsine** *Wahlenb.*), Sandkraut (**Arenária** *L.*), Spurre (**Holósteum** *L.*), Sternmiere (**Stellária** *L.*), Hornkraut (**Cerástium** *L.*).

4. Unterordnung. Siléneae DC. Leimkrautartige.

Charakter. Nebenblätter fehlend. Staubgefäße sammt den Kronblättern auf einem Fruchtträger eingefügt. Vielsamige Kapsel, selten Beere.

Die Wurzel der auf Wiesen und an Wegen gemeinen Wiesen-Nachtnelke (*Meländrium pratense Röhl.*), und des gemeinen Seifenkrautes (*Saponária offi-*

cinalis L.) enthält einen mit Wasser schäumenden Stoff (Saponin), und wird deßhalb, gleich der Seife, zum Waschen gebraucht; besonders wurde sie zum Waschen der Schafe empfohlen, um den Schmutz aus der Wolle zu entfernen. Viele Gypskräuter (**Gypsóphila** *L.*), Nelken (**Diánthus** *L.*), Leimkräuter (**Siléne** *L.*) und Lichtnelken (**Lychnis** *L.*) sind Gartenzierpflanzen. Die Samen der unter der Saat häufigen Kornrade (*Agrostémma Githágo 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 Nebenkrone; der Fruchtknoten trägt 5 Griffel; die Frucht ist eine mit 5 Zähnen aufspringende Kapsel.

Die Schminkbeerartigen (***Phytolaccáceae*** *Endl.*) halten gleichsam die Mitte zwischen den Nelkenartigen und Malvenartigen; mit Ersteren haben sie namentlich die Bildung des Keimes, mit den Anderen die Zusammensetzung des Fruchtknotens gemein. — In Europa kommt keine Art wild vor; die Meisten gehören den heißen Gegenden an; in Amerika sind sie besonders häufig. — Sie enthalten oft scharfe, brechenerregende Stoffe.

Die gemeine Schminkbeere (*Phytolácca decándra L.*) stammt aus Nordamerika, findet sich aber im südlichen und mittleren Europa (besonders in Spanien und Südfrankreich) hie und da angebaut und verwildert. Der in den Beeren (Kermesbeeren, nicht zu verwechseln mit Alkermes, Seite 186.) enthaltene rothe Farbestoff dient zum Färben von Zuckerwerk, Wein und Liqueuren, seltener von Wolle und Seide; ist aber nicht ganz unverdächtig.

§. 414.

17. Ordnung. **Malvácea**e Juss. **Malvenartige.**

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 Außenkelch umgeben, gewöhnlich 5blätterig oder 5spaltig. Kronblätter eben so viele als Kelchblättchen, an ihrem Nagel meist mit der Staubfadenröhre verwachsen, in der Knospe gedreht. Staubgefäße zahlreich, 1brüderig (2.), Staubbeutel 1fächerig. Fruchtknoten oberständig, meist aus 5 oder mehr Fruchtblättern gebildet, die in einem Kreise stehend um ein Mittelsäulchen befestiget sind, und mehr oder minder unter sich verwachsen. Samenknospen 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 viele 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 allmälig. Die nördliche Halbkugel und die neue Welt sind im Allgemeinen reicher an Malvaceen, als die südliche Erdhälfte und die alte Welt.

Benützung. In ihrer chemischen Zusammensetzung ist eine große Menge von Schleim bemerkenswerth, weßhalb fast überall, wo sie gedeihen, einige Arten als lindernde Mittel im Gebrauche sind. Aber

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0260-1 DFG

1. Malva sylvestris. 2. Staubgefäße und Stempel. 3. Frucht, nach Entfernung der vorderen Theilfrüchte. 4. Theilfrucht. 5. Same. 6. Keim.

auch sonst gestatten Einige noch eine nützliche Anwendung, und gehören mitunter zu den wichtigsten technischen Pflanzen.

Bei uns werden vornehmlich einige Arten der Gattung Käsepappel (**Malva** *L.*) und der Eibisch (*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 krautartige 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 Nationalreichthumes. Im österreichischen Kaiserstaate, wo die Baumwollindustrie verhältnißmäßig spät in Aufschwung kam, bestanden schon vor 12 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 $1\frac{1}{2}$ Millionen Arbeiter. Die rohe Baumwolle sowohl, als auch die von Baumwollwaaren stammenden Hadern geben Papier.

Viele Malvaceen sind Zierden unserer Gärten, so die Pappelrose (*Althaea rosea L.*), mehrere Arten der Gattung Lavatere (**Lavatéra** *L.*) und Ibisch (**Hibiscus** *L.*).

Den Malvaceen sehr nahe stehen die ***Sterculiáceae*** *Vent.* und die ***Büttneriáceae*** *R. Br.*, beide vorzüglich durch eine andere Bildung des Stauborganes von ihnen abweichend. Diese Familien sind fast ausschließlich der Tropenzone eigen.

Zur Ersteren gehört der Affenbrotbaum (*Adansónia digitáta L.*) oder Baobab, ein durch seine Größe und sein hohes Alter gleich merkwürdiger Baum von 60—80′ Höhe; der Stamm besitzt 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 gefingerten Blätter dienen gepulvert, so wie das Mark der länglichen, $4\frac{1}{2}$′ langen, kürbisartigen Früchte, den Negern zur täglichen Kost.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0261-7

Von den Büttneriaceen ist zu erwähnen: der Cacaobaum (*Theobróma Cacáo L.*); er stammt aus dem heißen Amerika, wird aber auch in Asien und Afrika kultivirt. Er besitzt eine 6—8" lange, gurkenartige, röthlich gelbe Frucht, in deren Brei sich zahlreiche Samen (Cacaobohnen) befinden, woraus man durch Rösten und Vermischen mit Zucker und Gewürzen die Chokolade 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 Oel (Cacaobutter), welches zu Salben u. dgl. verwendet wird.

§. 415.

18. Ordnung. Tiliáceae Juss. Lindenartige.

Charakter. Meist Bäume oder Sträucher. Blätter gewöhnlich wechselständig, mit Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, einzeln oder in Trauben oder Trugdolden. Kelch 4—5blätterig oder -theilig, in der Knospe klappig. Kronblätter den Kelchblättern an Zahl gleich, zuweilen fehlend, in der Knospe geschindelt. Staubgefäße meist zahlreich, häufig auf einem Discus eingefügt, frei oder seltener in Bündel verwachsen; Staubbeutel 2fächerig. Fruchtknoten oberständig, 2—10fächerig, die Fächer wenig- oder vieleiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Griffel 1. Frucht kapsel-, pflaumen- oder nußartig. Keim im fleischigen Endosperm oder eiweißlos, gerade.

Erklärung. In der Präfloration der Kronblätter, in den meist freien, oft einem Discus aufsitzenden Staubgefäßen, den 2fächerigen Antheren und im geraden Keime sind die Hauptunterschiede von den Malvaceen begründet.

Geogr. Verh. Die Mehrzahl der Tiliaceen sind tropische Gewächse; in den gemäßigten Theilen beider Hemisphären gedeihen nur wenige 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 Blustenblatt ist nämlich mit der Blütenspindel 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.

§. 416.

19. Ordnung. Hypericineae DC. Hartheuartige.

Charakter. Gewächse mit gegenständigen, oft drüsig punktirten Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, in Rispen oder Trugdolden. Kelch meist 5- oder 4theilig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, in der Knospe gedreht. Staubgefäße meist unbestimmt zahlreich, 1- oder meist mehrbrüderig. Fruchtknoten oberständig, meist 3—5fächerig, selten 1fächerig, die Fächer gewöhnlich vieleiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, meist umgewendet. Griffel 3—5, meist ganz getrennt. Kapsel. Samen ohne Arillus. Keim eiweißlos, gerade oder gekrümmt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0262-2
DFG

Erklärung. Durch Vermittlung einiger exotischer Familien, von denen gleich später die Rede sein wird, schmiegen sie sich an die Tiliaceen an, erinnern aber auch an die Cistineen und Saxifragaceen.

Geogr. Verh. Sie sind über die warmen und gemäßigten Länder ausgedehnt. Die größte Artenzahl entfällt auf die nördliche gemäßigte Zone.

Die umfangsreichste, auch durch Deutschland in mehreren Arten verbreitete Gattung ist das Hartheu oder Johanniskraut (**Hypericum** *L.*). Blüten und Kraut enthalten einen rothen und gelben Farbestoff, dessen man sich öfter in der Färberei bedient. Manche Arten werden als Zierpflanzen gezogen.

Die ***Ternströmiáceae*** DC., welche meist wechselständige, lederartige Blätter besitzen, und durch den in der Knospe geschindelten Kelch, den einfachen Griffel und meist eiweißhältige Samen sich theils von den Tiliaceen, theils von den Hypericineen unterscheiden, sind im tropischen Asien und Amerika einheimisch.

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 200 Jahren durch die Holländer bekannt. Heut zu Tage ist die Consumtion dieses Artikels ungeheuer, da nach Europa allein jährlich über 50 Millionen Pfund ausgeführt werden. Seinen Wohlgeruch erlangt der Thee durch Beimischung der von *Olea fragrans Thunb.* und der Blätter von *Camélia Sasánqua 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 (*Camélia japonica L.*) unserer Treibhäuser, aus dem südlichen Asien.

Die ***Clusiáceae*** *Lindl.* sind meist Bäume, welche von einem gelben, harzigen Safte strotzen, mit lederartigen, gegenständigen, ganzrandigen Blättern; sie stimmen mit den Hypericineen im Blütenbaue fast ganz überein; nur sind ihre Samen meist von einem Arillus umgeben.

Von einem ceylonischen Baume dieser Familie (*Hebradéndron cambogioides Grah.*), vielleicht auch von anderen Arten, wird das Gummigutt, ein gelbes, heftig purgirendes Harz, gewonnen, welches in der Medizin und Malerei Anwendung findet. Die Mangostane (*Garcínia Mangostána L.*) liefert den Ostindiern das köstlichste Obst.

Die Tamariskenartigen (***Tamariscíneae*** *Desv.*) bieten mehrfache Berührungspunkte mit anderen Familien dar; so mit den Salicineen, Violarieen, Hypericineen, Lythrarieen, und es ist schwer zu entscheiden, wohin sich ihre wahre Verwandtschaft neige. — Der alten Welt ausschließlich eigen, bewohnen die Meisten die Region des Mittelmeeres und Asien.

Einige Arten, wie die gemeine Tamariske (*Támarix gallica L.*) und die deutsche Myrikarie (*Myricária germanica Desv.*), welche an Flüssen und in Auen Deutschlands vorkommen, zieht man auch in Gärten als Ziersträucher. Eine Varietät der ersteren (*T. g. var. mannífera Ehrenb.*), welche in Arabien und besonders auf dem Berge Sinai vorkommt, schwitzt durch den Einstich einer Schildlaus eine mannaartige Substanz aus, welche als eine Kostbarkeit genossen, und von Einigen für das biblische „Manna der Wüste" gehalten wird.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0263-8
DFG

§. 417.

20. Ordnung. **Aurantiáceae** Correa, **Orangenartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher, bisweilen dornig. Blätter wechselständig, gefiedert, ohne Nebenblätter; Blättchen von Oeldrüsen durchsichtig punktirt. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, einzeln oder in Trauben oder Doldentrauben. Kelch meist 4—5spaltig oder -zähnig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel. Staubgefäße in doppelter oder vielfacher Anzahl der Kronblätter, frei oder vielbrüderig. Fruchtknoten oberständig, auf einem Discus aufsitzend, 5—vieleiig, die Fächer 1—2—vieleiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Beere mit lederartiger Schale. Keim eiweißlos.

Erklärung. Die Orangengewächse sind mit einigen ausländischen Ordnungen verbrüdert, von denen sie sich nur durch genaue Vergleichung aller Merkmale scharf unterscheiden lassen.

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 Bestandstoffen beruht ihre Verwendung.

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 Aurántium L.*). Durch die Länge der Kultur sind zahlreiche Spielarten entstanden. Die Früchte des ersteren (Citronen, Limonien) haben mannigfache Verwendung; die aromatischen Schalen derselben dienen als Gewürz, als Zusatz zu Medikamenten und zur Bereitung eines ätherischen Oeles (Cedroöl). Ein ähnliches Oel ist das Bergamottöl, welches von einer Spielart der Citronen, oder, wie Andere behaupten, der Orangen 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 Orangen (Pomeranzen) sind bekanntlich ein köstliches Dessertobst. Aus den Blüten des Orangenbaumes destillirt man ein sehr angenehm duftendes Oel (Neroliöl) und das Orangenblütenwasser, welches als Schönheitswasser verwendet wird. Die candirten Schalen (Pomeranzenschalen), so wie den aus den Schalen bereiteten Syrup und die Blätter benützt man zu ärztlichen Zwecken.

Den Aurantiaceen verwandt sind die ***Meliáceae*** *Juss.* und die ***Cedreláceae*** *Adr. Juss.*, beide durch monadelphische Staubgefäße, und letztere überdieß durch eine holzige Kapsel von ihnen verschieden. — Beide Ordnungen enthalten fast nur tropische Gewächse. — 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 vortreffliches Holz.

Von Ersteren kommt eine asiatische Art in Südeuropa verwildert vor, nämlich *Melia Azédarach L.*, ein betäubender Giftstrauch, dessen Theile als wurmwidrige Mittel im Rufe stehen. Man hat ihn hie und da bei uns in Gärten.

Zu den Andern gehört der Mahagonibaum (*Swieténia Mahagóni L.*) aus dem tropischen Amerika; das ungemein feste, dauerhafte und schöne Holz ist zu werthvollen Tischlerarbeiten sehr geschätzt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0264-4
DFG

§. 418.

21. Ordnung. Acerineae DC. Ahornartige.

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 eines den Fruchtknoten umgebenden Discus eingefügt. Staubgefäße 4—12 (oft 8), auf dem Discus, frei. Fruchtknoten oberständig, 2fächerig, 2lappig, die Fächer 2eiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer über einander aufgehängt, doppelwendig. 3weiflügelige Spaltfrucht, die Theile 1samig. Keim eiweißlos.

Erklärung. In der Bildung des Fruchtknotens und der Frucht liegt der wesentliche Charakter dieser Ordnung.

Geogr. Verb. Alle sind auf die nördliche gemäßigte Zone angewiesen; Nordamerika besitzt deren besonders Viele.

Das weiße, harte Holz der einheimischen Ahornarten, namentlich vom Traubenahorn (*Acer Pseudoplátanus L.*) und vom spitzblätterigen Ahorn (*A. platanoídes 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. saccharínum L.*) im Großen, so daß jährlich bei 12 Millionen Pfund in den Handel gesetzt werden.

Die ***Malpighiáceae*** *Juss.*, meist amerikanische Bäume oder Sträucher, weichen von den Acerineen durch 1brüderige Staubgefäße, einen gewöhnlich 3fächerigen Fruchtknoten und einzelne Samenknospen in den Fächern desselben ab; ihre Früchte sind ebenfalls sehr häufig geflügelt. Manche haben Brennborsten.

Einige Arten zieht man ihrer schönen Blüten halber in den Gewächshäusern.

Die ***Erythroxýleae*** *Kunth*, ebenfalls fast Alle aus dem wärmeren Amerika, zeichnen sich vornehmlich durch ihre 1samige Pflaumenfrucht und eiweißhältigen Samen aus.

Hier gehört der Cocastrauch (*Erythróxylon Cóca Lam.*), dessen Blätter von den Peruanern leidenschaftlich gekaut werden. Sie enthalten einen flüchtigen, betäubenden Stoff.

Die ***Sapindáceae*** *Juss.*, durch wechselständige, gefiederte Blätter und meist unregelmäßige Blüten unter den verwandten Ordnungen auffallend, theilen mit den zwei vorigen Familien das Vorkommen. Sie gestatten in ihrer Heimat mannigfache Verwendung.

Ein chinesischer Baum, *Koelreutéria paniculata Larm.* mit aufgeblasenen Kapseln ist in unseren Gartenanlagen nicht selten.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0265-9 DFG

§. 419.

22. Ordnung. **Hippocastáneae** DC. **Roßkastanienartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher; Blätter gefingert, selten gefiedert, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen oder unvollkommen, unregelmäßig, in Trauben oder Rispen. Kelch 5theilig oder 5zähnig. Kronblätter 5 oder 4, ungleich. Staubgefäße 6—8 (meist 7), einem Discus eingefügt. Fruchtknoten oberständig, 3fächerig, die Fächer 2eiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, doppelwendig. Kapsel. Keim eiweißlos, gekrümmt.

Erklärung. Von den nahe verwandten Sapindaceen weichen sie nur durch die meist gefingerten Blätter und die Zahl der Samenknospen in den Fruchtknotenfächern ab, welche bei den Sapindaceen meist einzeln vorkommen.

Geogr. Verh. Mit Ausnahme der gemeinen Roßkastanie (*Aéscul us Hippocástanum L.*) gehören Alle dem gemäßigten Nordamerika an.

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. Botschafter in Constantinopel, Baron Ungnad, zugeschickt 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 benützt 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 Laubknospen bieten ein, freilich armseliges Ersatzmittel für den Hopfen. Die rothblühende Kastanie (*A. rubicunda DC.*) und einige andere Arten zieht man zur Zierde in Gärten.

§. 420.

23. Ordnung. **Polygáleae** Juss. **Kreuzblumenartige.**

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, alae) viel größer, gefärbt. Kronblätter 3 oder 5, durch die Staubfadenröhre mit einander verwachsen, das vorderste (Kiel, carina) größer, hohl, an der Spitze gekämmt oder 3lappig, die 2 seitlichen sehr klein, oft fehlend. Staubgefäße meist 8, gewöhnlich in eine aufgeschlitzte Röhre verwachsen; Staubbeutel meist 1fächerig, mit Löchern aufspringend. Fruchtknoten oberständig, 2fächerig, die Fächer meist 1eiig. Samenknospen hängend, umgewendet. Kapsel, selten Pflaume. Keim im spärlichen, fleischigen Endosperm, oder eiweißlos.

Erklärung. Obgleich sie an mehrere Ordnungen mit unregelmäßigen Blüten (***Sapindáceae***, ***Papaveráceae***, ***Leguminósae***) erinnern, läßt sich doch, wenn man den Gesammtbau erwägt, eine wahre Verwandtschaft mit diesen nicht nachweisen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0266-5
DFG

Geogr. Verb. Sie sind so ziemlich auf der ganzen Erde vertheilt; doch entfällt die Mehrzahl der Arten auf die gemäßigte Zone der nördlichen Hemisphäre, besonders auf Amerika.

Benützung. Die Meisten enthalten bittere und zusammenziehende Stoffe, und stehen deßhalb als Heilmittel in Ansehen.

Von den einheimischen Arten wird die gemeine und bittere Kreuzblume (*Polygala vulgaris L.* und *P. amara DC.*) gesammelt.

§. 421.

24. Ordnung. **Celastrineae** R. Br. **Spindelbaumartige.**

Charakter. Bäumchen oder Sträucher. Blätter meist wechselständig, einfach, häufig lederartig, mit hinfälligen 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, einem Discus eingesenkt, 2—5fächerig, die Fächer meist 1—2eiig. Samenknospen im Grunde oder im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Frucht pflaumen- oder nußartig, zuweilen geflügelt, oder eine Kapsel. Samen mit einem fleischigen Arillus. Keim im reichlichen, fleischigen Endosperm, kürzer als dieses.

Erklärung. Sie halten die Mitte zwischen den Staphyleaceen und Ilicineen.

Geogr. Verb. 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.

Unter den einheimischen Pflanzen gehören hierher einige Arten der Gattung Spindelbaum (**Evónymus** *L.*), die man auf Bergen, in Vorhölzern meist vereinzelt antrifft. Sie fallen durch ihre schönen rosenrothen, 4—5lappigen Kapselfrüchte 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 brechenerregend.

Die nahe verwandten Pimpernußartigen (***Staphyleáceae*** *Bartl.*) haben gefiederte Blätter, keinen Samenmantel und ein spärliches Sameneiweiß. — Diese kleine Familie ist auf die nördliche Halbkugel beschränkt; einige Arten leben in den Tropen, andere in der gemäßigten Zone.

In Europa einheimisch ist die gemeine Pimpernuß (*Staphylea pinnâta L.*), ein Strauch oder Bäumchen mit weißen, hängenden Blütentrauben und aufgeblasenen blaßgrünen Kapseln. Das Holz wird von Drechslern verarbeitet; die harten Samen dienen zu Rosenkränzen.

Die Stechpalmenartigen (***Ilicineae*** *Brongn.*) weichen durch den Mangel des Discus und durch die hängenden Samenknospen von beiden vorigen Ordnungen ab. Sie sind immergrüne Sträucher oder Bäume mit lederartigen Blättern ohne Nebenblätter. — Man findet sie nirgends zahlreich; im nördlichen und mittleren Amerika, so wie am Cap noch am häufigsten, dagegen in Europa sehr selten. In ihren Eigenschaften stimmen sie größtentheils mit den Vorigen überein.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0267-1 DFG

Aus der Rinde der in Deutschland und Italien einheimischen gemeinen Stechpalme (*Ilex Aquifólium L.*) mit steifen, dornig gezähnten Blättern wird Vogelleim bereitet; das feste, weiße Holz läßt vielerlei Verwendung zu. Von einer südamerikanischen Stechpalme, *I. paraguajénsis Lamb.* kommt der Paraguay-Thee, für die dortigen Bewohner ein Surrogat des chinesischen Thees.

Die Rauschbeerartigen (***Empétreae*** *Nutt.*) haben mit den Ericaceen den Habitus gemein, sind aber dem Baue nach den Celastrineen und Euphorbiaceen verwandt. — Die wenigen bekannten Arten sind über Europa, den nördlichen Theil und die Südspitze von Amerika zerstreut.

In Deutschland kommt nur Eine Art, die schwarze Rauschbeere (*Empetrum nigrum L.*) auf dem Torfboden der Alpen vor. Die säuerlichen Beeren werden im Norden gegessen und zu einem gegohrenen Getränke verwendet.

§. 422.

25. Ordnung. **Ampelídeae** Kunth, **Rebenartige.**

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 5zähnig, innen von einem Discus ausgekleidet. Kronblätter 4—5, am Rande des Discus, 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 2eiig, oder 3—6fächerig, die Fächer 1eiig. Samenknospen aufrecht, umgewendet. Griffel 1. Beere mit 1samigen 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.

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 Europas trifft man ihn hie und da verwildert, so z. B. am Rhein, in den Auen der Donauinseln. Im wilden Zustande hat er 2häusig-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 Neuholland 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 vortreffliches Obst, sondern die süßen, mitunter kernlosen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0268-6 DFG

Beeren mehrerer südlicher Spielarten werden auch getrocknet als Rosinen (Zibeben) und Korinthen (Weinbeerln) zu Backwerk beigemengt. Das edelste Erzeugniß des Weinstockes 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 Gährung eingeleitet, wobei sich ein großer Theil des Zuckers in Alkohol umwandelt und Oenanthäther gebildet wird, während sich Kohlensäure ausscheidet, und die stickhoffhältigen 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 Gährung 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; durch Einleitung der sauren Gährung, wobei der Alkohol des Weines in Essigsäure umgewandelt wird, Weinessig. Die Rückstände beim Auspressen des Mostes (Trestern, Träbern) werden ebenfalls auf Branntwein und Essig benützt; auch dienen sie zur Bereitung des Grünspans, als Brennmaterial, und zu Futter für Pferde und Geflügel. Aus den Samen preßt man in Italien (besonders in der Provinz Verona) ein sehr gutes Speise- und Brennöl. Das Holz des verwilderten Weinstockes 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 abentheuerlichen Formen die Bäume unter einander verstricken. Eine nordamerikanische Art dieser Gattung: *Cissus* (*s. Ampelópsis*) *hederácea Mich.* mit gefingerten Blättern, die im Herbste sich prachtvoll roth färben, dient in unseren Gärten zur Verkleidung von Lauben und Wänden.

§. 423.

26. Ordnung. **Rhámneae** R. Br. **Wegdornartige.**

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. Ein Discus im Grunde des Kelches. Kronblätter meist 5, dem Rande des Discus eingefügt, zuweilen fehlend. Staubgefäße den Kronblättern an Zahl gleich und gegenüber. Fruchtknoten oberständig, in die Scheibe eingesenkt oder ganz an dieselbe angewachsen, meist 3fächerig, die Fächer 1- (sehr selten 2-) eiig. Samenknospen grundständig, umgewendet. Griffel oder Narben 2—4. Frucht pflaumen- oder spaltfruchtartig. Keim groß, dem fleischigen, spärlichen Endosperm von der Seite angedrückt.

Erklärung. Eine gattungs- und artenreiche Ordnung, die sich einerseits zu den nächst vorausgegangenen, andererseits zu den folgenden Familien hinneigt.

Geogr. Verb. Die größte Artenmenge ist auf die wärmeren Bezirke jenseits vom Wendekreise des Steinbockes angewiesen; in den Tropenländern, so wie im gemäßigten Theile der nördlichen Erdhälfte sind sie etwas spärlicher zu finden.

Benützung. Bittere und scharfe, auch färbende Stoffe

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0269-5 DFG

werden bei Vielen angetroffen. Die Früchte von Manchen sind eßbar, von Anderen schädlich.

Die bemerkenswertheste deutsche Gattung ist: Wegdorn (**Rhamnus** *L.*). Der gemeine Weg- oder Kreuzdorn (*R. cathártica L.*), ein dorniger Strauch oder niederer Baum mit gegenständigen Aesten und Blättern, 2häusigen, trugdoldigen 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 Schüttgelbs, wozu jedoch auch andere Arten (namentlich *R. infectoria L.*) gebraucht werden. Das schöne, gelbliche Holz verarbeiten Tischler und Drechsler. Der Faulbaum (*R. Frángula L.*), dornenlos, mit wechselständigen Blättern und Aesten, 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 (Jujuben).

§. 424.

27. Ordnung. **Euphorbiáceae** R. Br. **Wolfsmilchartige.**

Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume, oft mit Milchsaft, zuweilen mit cactusförmigem, blattlosem Stamm. Blätter meist wechselständig, 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—vielblätterig, 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—2eiig. Samenknospen hängend, umgewendet. Frucht eine Spaltfrucht, die Theile (Knöpfe, cocci) von dem Mittelsäulchen sich lösend (**5, 6.**), selten beerenartig. Keim im fleischigen Endosperm (**9.**).

Erklärung. Eine umfangsreiche, 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.

Geogr. Verb. 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 gemäßigt 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 Milchsafte 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 führt

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0270-7 DFG

1. Euphorbia Cyparissias. 2. Blütenhülle mit den eingeschlossenen Blüten. 3. Dieselbe vertikal aufgeschnitten. 4. Staubblüte mit Deckschuppe. 5. Frucht. 6. Dieselbe nach Wegnahme einer Theilfrucht. 7. Querschnitt auf die Frucht. 8. Same. 9. Vertikalschnitt darauf.

mildes, fettes Oel, während der eingeschlossene Keim die Schärfe oft schon in hohem Grade besitzt. Ihre Verwendung ist sehr vielfältig.

Vor Allem ist die Gattung Wolfsmilch (**Euphórbia** *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 versehene Fruchtblüte von einer becherförmigen, am Rande mit 4 — 5 fleischigen Drüsen besetzten Hülle umgeben, so daß es den Anschein hat, als wäre dieß eine einzige vollkommene Blüte, während es doch ein Blütenstand (eine kleine Dolde) ist. Diese Döldchen sind zu einem sehr verwickelten, doldenförmigen Blütenstande vereinigt. — Europa besitzt eine große Anzahl von Arten aus dieser Gattung, die sämmtlich von einem weißen, ätzenden Milchsafte strotzen. In den heißen Ländern, namentlich in Afrika gibt es viele Arten von cactusförmigem Wuchse, deren Säfte noch weit giftiger sind.

Sonst sind aus dieser Ordnung noch zu erwähnen: der gemeine Buchsbaum (*Buxus sempervirens L.*), ein in Südeuropa, selbst noch im südlichen Deutschland einheimischer Strauch mit kleinen, immergrünen Blättern, der in Ziergärten häufig angepflanzt wird. Eine baumartige Varietät davon liefert das gelbliche Buchsbaumholz, welches sehr fest, schwer und fein ist, und unter den Nutzhölzern einen ehrenvollen Platz einnimmt. Es dient vorzüglich zu feinen 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 (*Rícinus 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 (Purgirkörner) preßt man das als Arzneimittel wichtige Ricinusöl.

Der Kautschukbaum (*Siphónia elastica Pers.*) aus Guiana und Brasilien liefert das meiste Federharz.

Vom Gummilackbaum (*Aleurítes laccífera W.*) aus Ceylon kommt viel Gummilack. Dieser entsteht durch Einstiche 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 Siegellack wichtig.

Der Maniokstrauch (*Mánihot utilissima Pohl*) aus dem tropischen Amerika, auch nach Asien und Afrika verpflanzt, wird durch seine dicken, amylumreichen 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 Rösten ganz und gar verloren, und man erhält ein Mehl, das zu sehr schmackhaftem Brote (*Cassave*) gebacken wird. Aus den Cassavekuchen bereitet man eine körnige Amylumsorte (*Tapiocca*), die auch nach Europa kommt, und wie Sago benützt wird.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0271-2
DFG

Als Beispiel einer überaus giftigen Euphorbiacee möge der Mancinellenbaum (*Hippómane Mancinélla L.*) aus Westindien genannt werden, von dem schon ein Tröpfchen Milchsaft, auf die Haut gebracht, wie Feuer brennt und ein bösartiges 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 Ausdünstung des Baumes soll schädlich sein. Nicht viel gelinder ist die Wirkung des Milchsaftes vom Blindbaum (*Excoecária Agállocha 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 wohlschmeckende Früchte oder Samen, von anderen werden balsamisch-harzige Säfte zu mancherlei Zwecken gewonnen.

§. 425.

28. Ordnung. **Juglándeae** DC. **Wallnußartige.**

Charakter. Bäume mit wässerigen oder harzigen Säften. Blätter wechselständig, gefiedert, ohne Nebenblätter. Blüten 1—2häusig. Staubblüten in Kätzchen. Kelch 2—6theilig, 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 1fächerig, leiig. Samenknospe auf einem centralen Samenknospenpolster, geradeläufig. Pflaume mit unregelmäßig abspringendem Fruchtfleische. Keim eiweißlos, gerade.

Erklärung. Der kätzchenförmige 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 Anacardiaceen an.

Geogr. Verb. Nordamerika ist ihr Hauptsitz; aber auch in Asien leben mehrere Arten.

Der gemeine Wallnußbaum (*Júglans 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 dauerhafte braune Farbe auf Wolle und Seide. Die unreifen Früchte werden gesotten, und mit Zucker und Gewürzen eingemacht. Mit Zucker und Branntwein 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 Oelmalerei Anwendung findet. Auch der Arzt macht von verschiedenen Theilen der Pflanze Gebrauch. — In ihrem Vaterlande gelten noch manche andere Arten als Heil- oder technische Nutzpflanzen.

§. 426.

29. Ordnung. **Anacardiáceae** Lindl. **Nierenbaumartige.**

Charakter. Bäume oder Sträucher mit harzigen Säften. Blätter wechselständig, einfach oder gefiedert, ohne Nebenblätter. Blüten meist 1—2häusig, regel-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0272-8
DFG

mäßig, gewöhnlich in Aehren oder Rispen. Kelch 3—5- (selten mehr-) spaltig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, meist einem Discus eingefügt. Staubgefäße in der Anzahl der Kronblätter, selten doppelt so viele oder mehr. Fruchtknoten meist oberständig, gewöhnlich 1, 1fächerig, 1eiig, zuweilen von 4 oder 5 verkümmerten Fruchtknoten umgeben. Samenknospe aufsteigend oder hängend, doppelwendig oder halb umgewendet. Frucht meist pflaumenartig, nicht aufspringend. Keim eiweißlos, gekrümmt.

Erklärung. Sie bilden den Mittelpunkt einer Gruppe von Ordnungen, die man unter dem Namen der ***Terebinthaceae*** zusammenfaßt, und die meist ausländische Pflanzen enthalten. Einige Verwandtschaft beurkunden sie mit den später zu besprechenden Rosaceen.

Geogr. Verb. Vorzugsweise in den Tropenländern heimisch, vermindern sie sich außerhalb der Wendekreise auffallend rasch. Neuholland 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.

Im mittleren Deutschland findet man nur Eine Art hie und da wild, nämlich den Perrückenstrauch (*Rhus Cótinus 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 verbraucht. Zweige und Blätter können, wie von anderen Arten, namentlich vom südeuropäischen Gerbensumach (*Rhus coriária L.*) (Schmack) als Lohe benützt werden. Eine mexikanische Art, *Rhus copállina L.*, liefert ein Harz, den westindischen Kopal. In unseren Gartenanlagen trifft man häufig zwei nordamerikanische Arten dieser Gattung, nämlich den Hirschkolben-Sumach oder Essigbaum (*R. týphina L.*) und den Giftsumach (*R. Toxicoděndron L.*); letzterer enthält einen scharfen Saft, der auf Leinwand dauerhafte 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 (**Pistácia** *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. Lentíscus 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 gekaut, bei uns Zahn- und Räucherpulvern beigemengt; auch macht es einen Hauptbestandtheil mehrerer Kitte und Firnisse aus.

Der in Asien einheimische Mangobaum (*Mangífera indica L.*) wird wegen seiner schmackhaften Früchte in allen Tropenländern gebaut. Der amerikanische Nieren- oder Cachubaum (*Anacárdium occidentale L.*) besitzt kleine, bohnenförmige Nüsse, die auf einem saftig angeschwollenen, birnförmigen Fruchtstiele sitzen; dieser Fruchtstiel wird als Obst gegessen, die Früchte selbst (westindische Elefantenläuse, Merknüsse) enthalten in der Schale ein ätzend 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 (*Semecárpus Anacárdium L.*) aus Ostindien liefert die ostindischen Elefantenläuse.

Mit dieser Ordnung verwandt sind die ***Burseráceae*** *Kunth*, von ihr abweichend durch einen mehrfächerigen Fruchtknoten mit zwei Samenknospen in jedem Fache. Alle sind Tropenbewohner und reich an Balsamen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0273-4

Ein solcher ist der Weihrauch, welcher von einem ostindischen Baume (*Boswellia serráta Roxb.*) stammt, und die Myrrhe, die aus einem arabischen Strauch, *Balsamodéndron Kataf Kunth*, ausschwitzt.

Die ***Simarubáceae*** *Rich.* besitzen in jeder Fruchtblüte 4—5 1fächerige, 1eiige Fruchtknoten und eiweißlose Samen. Sie enthalten nebst harzigen auch bittere Stoffe. Die Meisten sind im heißen Amerika zu Hause.

Das sogenannte Quassiaholz, ein vortreffliches Heilmittel, kommt von *Picraéna excelsa Lindl.* aus Jamaika.

An diese reihen sich die ***Zanthoxýleae*** *Adr. Juss.*, mit 3—5 1fächerigen, 2eiigen Fruchtknoten in jeder Fruchtblüte und eiweißhältigen 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.

Hierher gehören ein Paar häufig in Gärten gepflanzte Bäume, nämlich der chinesische Götterbaum (*Ailánthus glandulosa Desf.*), dessen Holz durch die Politur einen atlasartigen Glanz annimmt und die Lederblume (*Ptélea trifoliata L.*) aus Nordamerika.

Die Diosmeen (***Diósmeae*** *Adr. Juss.*) stehen den Zanthoxyleen so nahe, daß sie nur durch das elastische Aufspringen der Früchte und die meist eiweißlosen Samen mit einiger Sicherheit unterschieden werden können. — Die Meisten bewohnen das Cap und Neuholland; in Amerika sind sie selten und bloß auf die Tropenzone beschränkt.

In Europa und Nordasien kommt nur die einzige Gattung Diptam (**Dictámnus** *L.*) vor.

Durch die ätherisch-öligen, bitteren und harzigen Stoffe werden Viele in ihrem Vaterlande zu wohlthätigen Heilpflanzen. Der stark nach Citronen riechende, gemeine Diptam (*D. albus L.*), im südlichen und mittleren Deutschland einheimisch, empfiehlt sich als Gartenpflanze.

Die Rautenartigen (***Rutáceae*** *Bartl.*) sind durch die vollständige Verwachsung der Fruchtblätter zu einem einzigen, gelappten Fruchtknoten, die krustenartige, grubige Samenschale und die constante Gegenwart des Sameneiweißes von den Diosmeen verschieden. — Sie kommen nur in der alten Welt vor, und sind in der Region des Mittelmeeres und im südlichen asiatischen Rußland besonders häufig. Einige Arten sind auch im südlichen Gebiete von Deutschland einheimisch. — Auch die chemische Beschaffenheit verräth ihre Verwandtschaft mit den Diosmeen.

Die Weinraute (*Ruta graveólens L.*) aus Südeuropa war schon den Römern als Gewürz und Arznei bekannt, und wird zu denselben Zwecken auch jetzt noch in Deutschland in Gärten kultivirt.

Verwandt mit ihnen, aber durch gegenständige, gefiederte, nicht drüsig punktirte Blätter und eine häutige (nicht knorpelige) Samenschale verschieden sind die Doppelblattartigen (***Zygophýlleae*** *R. Br.*). — Ihr Hauptsitz 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. In Deutschland (und zwar in Istrien) findet sich eine einzige Art, der gemeine Burzeldorn (*Tríbulus terrestris L.*). Die bitterharzigen Stoffe fehlen auch in dieser Familie nicht; dagegen treten die ätherischen Oele mehr in den Hintergrund.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0274-9
DFG

Die wichtigste Pflanze ist der Guajakbaum (*Guajácum officinale L.*) aus den westindischen Inseln. Das Holz (Guajak-, Pock- oder Franzosenholz, *Lignum sanctum*) ist ungemein schwer und fest, und wird vorzüglich zu Kugeln für Kegelbahnen, aber auch zu Maschinenbestandtheilen, die eine starke Reibung auszuhalten haben, so wie zu kleinen Drechslerarbeiten angewendet. Das geraspelte Holz und das Guajakharz sind im medizinischen Gebrauche.

§. 427.

30. Ordnung. **Geraniáceae** DC. **Storchschnabelartige.**

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 5blätterig oder 5theilig, Kronblätter eben so viele oder weniger als Kelchblättchen, in der Knospe gedreht. Staubgefäße meist doppelt so viele als Kronblätter, monadelphisch (3.). Fruchtknoten 5, um ein langes Mittelsäulchen im Kreise stehend, an dasselbe angewachsen, jeder 1fächerig, 2eiig (4.). Samenknospen im inneren Winkel des Faches über einander, halbumgewendet (5.). Griffel 5, unten an das Mittelsäulchen anklebend, ober dem Mittelsäulchen unter sich verbunden, an der Spitze frei. 5 einsamige Balgfrüchte, sammt den Griffeln sich elastisch vom Mittelsäulchen trennend (6.). Samen ohne Arillus. Keim eiweißlos, gekrümmt, mit zusammengerollten Keimblättern (10.).

1. Erodium cicutarium. 2. Diagramm der Blüte. 3. Staubgefäße und Stempel. 4. Fruchtknoten. 5. Vertikalschnitt auf den Stempel. 6. Reife Frucht mit losgelösten Theilfrüchten. 7. Unterer Theil der Frucht. 8. Ein Früchtchen von innen, aufgesprungen. 9. Same. 10. Querschnitt darauf.

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 gemäßigt warmen Gegenden der ganzen Erde, am zahlreichsten aber am Vorgebirge der guten Hoffnung.

In Deutschland begegnen wir zahlreichen Arten der Gattung Storchschnabel (**Geránium** *L.*), oft mit schön purpurnen oder violetten Blumen, und dem schierlingsblätterigen Reiherschnabel (*Erodium cicutárium L'Herit.*). Die von den langen, spiralig zusammengerollten, 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 (**Pelargónium** *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 *Pelargónium roseum Willd.*, vom

Volke gewöhnlich Geranium genannt, athmet einen rosenartigen Duft, und ist deßhalb und wegen seines zierlichen Wuchses sehr beliebt.

§. 428.

31. Ordnung. **Lineae** DC. **Leinartige.**

Charakter. Kräuter oder Halbsträucher. Blätter wechsel- oder gegenständig (selten wirtelig), ganz und ganzrandig, linienförmig, ohne Nebenblätter. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, gewöhnlich in rispenförmigen Trugdolden. Kelch 5blätterig 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 2eiig. Samenknospen 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 Arillus. Keim eiweißlos, gerade oder leicht 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.

Die ganze Familie besteht nur aus zwei Gattungen: Lein (**Linum** *L.*) mit 5gliederigen, und Stralkraut (**Radiola** *Dill.*) mit 4gliederigen Blüten.

Aus der Gattung Lein ist vornehmlich der gemeine Lein oder Flachs (*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 Flachsländer; ganz Oesterreich erzeugt weit mehr als Eine Million Ztnr. Flachs. Der Flachs, eines der wichtigsten Gespinnstmateriale, wird auf ähnliche Art, wie der Hanf erhalten, und meist zu Leinwand verwebt oder zu Zwirn gesponnen. Der irländische und holländische Flachs gilt für den besten. Die aus Leinenzeugen entfallenden Hadern 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.

Die Sauerkleeartigen (***Oxalideae*** *DC.*) weichen durch ihre zusammengesetzten (meist 3zähligen) Blätter und durch die Gegenwart eines Samenmantels und Sameneiweißes von den beiden vorausgegangenen Ordnungen ab. — Auch diese Ordnung besteht nur aus zwei Gattungen, von denen die des Sauerklee (**Oxalis** *L.*) die wichtigste 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. Die andere Gattung (**Averrhóa** *L.*), durch den baumartigen Wuchs ausgezeichnet, ist auf Indien angewiesen. — Die Meisten enthalten kleesaure Salze.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0276-1
DFG

Aus dem in Deutschland vorkommenden gemeinen Sauerklee (*Oxalis Acetosélla L.*) bereitet man — hauptsächlich im Schwarzwalde — das Kleesalz, welches in der Chemie Anwendung hat. Die Blätter werden auch als Gemüse gegessen. Manche ausländische Arten, z. B. der knollentragende Sauerklee (*Oxalis crassicaúlis Zucc.*), aus Mexiko und Peru, haben eßbare Knollen, und wurden deßhalb schon mehrfach, besonders, als die Kartoffelkrankheit wütbete, als Surrogat für die Kartoffelpflanze empfohlen. Mehrere Arten zieht man als Ziergewächse.

§. 429.

32. Ordnung. **Balsamineae** A. Rich. **Springkrautartige.**

Charakter. 3arte, von wässerigen Säften strotzende Kräuter. Blätter einfach, fiedernervig, wechsel- oder gegenständig, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, unregelmäßig. Kelch gefärbt, 5blätterig; die 2 seitlichen Kelchblättchen sehr klein, das hintere sehr groß, am Grunde in einen Höcker oder Sporn auslaufend. Krone 5blätterig oder durch theilweise Verwachsung 3blätterig, das vordere Kronblatt das größte, die seitlichen am kleinsten. Staubgefäße 5; Staubfäden oben und Staubbeutel zusammenhängend. Fruchtknoten oberständig, 5fächerig, die Fächer wenig- oder vieleiig. Samenknospen im inneren Fachwinkel hängend, umgewendet. Narbe sitzend, ganz oder 5theilig. Frucht eine elastisch aufspringende Kapsel oder eine Pflaume. Samen ohne Arillus. 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.

In Europa ist nur eine einzige Art zu finden, nämlich das empfindliche Springkraut (*Impátiens Noli tángere L.*) mit gelben Blumen. Eine andere, ostindische Art, die Gartenbalsamine (*Impátiens Balsámina L.*) wird in roth, weiß und bunt blühenden Spielarten als Zierpflanze gezogen.

Die im Baue der Blütendecke ihnen ähnlichen ***Tropaeóleae*** *Juss.* unterscheiden sich durch schildnervige Blätter, 8 freie Staubgefäße und einen 3 — 2fächerigen Fruchtknoten mit 1eiigen Fächern. — Sie kommen nur in Südamerika vor.

Mehrere Arten sind beliebte Topf- und Gartenziergewächse; so die indische Kresse oder Kapuzinerkresse (*Tropaéolum majus L.*) aus Peru u. A. Die Blütenknospen werden als Surrogat der Kappern eingemacht. Eine Art, *Tropaéolum tuberosum Ruiz et Pav.*, hat mehlreiche Knollen, und wird in ihrem Vaterlande Peru gebaut.

§. 430.

33. Ordnung. **Philadélpheae** Don, **Pfeifenstrauchartige.**

Charakter. Sträucher mit gegenständigen, einfachen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, weiß, wohlriechend. Kelch 4—10zähnig oder theilig, 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 vieleiig. Samenknospen im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Griffel so viele

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0277-6 DFG

als Fächer, meist frei. Kapsel. Samenschale häutig, schlaff, am Nabel röhrig und zerschlitzt, 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.

Der wohlriechende Pfeifenstrauch (*Philadélphus corondrius L.*) oder wilde Jasmin kommt in Südeuropa (auch noch in Tirol) wild, im mittleren hie und da verwildert vor; er ist ein gesuchter Gartenzierstrauch.

§. 431.

34. Ordnung. **Oenothéreae** Endl. **Nachtkerzenartige.**

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 vieleiig. Samenknospen 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 Samens trennt diese ziemlich ausgedehnte Familie von der vorigen; auch unterscheiden sie sich meist ohne Schwierigkeit von ihnen durch die bestimmte Anzahl der Staubgefäße und den einfachen Griffel.

Geogr. Verh. In der neuen Welt findet sich eine beträchtliche Artenzahl sowohl in den Tropen, als in den gemäßigt warmen Gegenden; auf der östlichen Halbkugel sind sie nur in der nördlichen gemäßigten Zone häufig.

Unter den einheimischen Pflanzen sind vorzüglich bemerkenswerth: die Weidenröschen (**Epilóbium** *L.*) mit ihren schönen, rothen Blütentrauben, mit linienförmiger, 4klappiger Kapsel und mit zahlreichen, wollig-schopfigen Sámen, und die Hexenkräuter (**Circaéa** *L.*) mit kleinen, weißen Blüten und hakig-borstigen, nußartigen, 2samigen Früchten. — Die gemeine Nachtkerze (*Oenothéra biennis L.*), mit großen, gelben Blumen und nackten Samen, stammt aus Nordamerika, wird aber jetzt sehr häufig in Bächen, an feuchten Dämmen u. s. w. wildwachsend gefunden, hie und da auch unter dem Namen: Rapunzel gebaut; die Wurzel dient nämlich in manchen Gegenden im Winter als Salat.

Mehrere Arten der Gattung **Oenothéra** *L.*, insbesondere aber der Gattung **Fuchsia** *Plum.*, die meist in dem wärmeren Amerika zu Hause sind, gehören zu unseren schönsten Gartenpflanzen.

An die Ordnung der Oenothereen gruppiren sich zunächst zwei exotische Familien, die ***Combretáceae*** *R. Br.* und die ***Rhizophóreae*** *Lindl.* Erstere unterscheiden sich durch einen 1fächerigen, 2- bis 5eiigen Fruchtknoten, und die 1samige Pflaumenfrucht, letztere durch die 2eiigen Fruchtknotenfächer und die 1samige Nuß, ganz besonders

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0278-2 DFG

aber dadurch, daß die Samen schon auf der Mutterpflanze keimen und ihre Wurzel in den Boden herabsenken. 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.

Sie enthalten nur wenige bemerkenswerthe Arten. Fast alle sind reich an Gerbestoff; an manchen ostindischen Combretaceen entstehen knoppernartige 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 (*Rhizóphora 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.

In der Tracht ganz abweichend, im Blütenbaue aber ebenfalls den Oenotheeren nahe stehend, sind die Federkrautartigen (***Halorágeae*** *R. Br.*). Sie sind Wasserkräuter mit oft kammförmig fein zerschnittenen Blättern. — In der heißen Zone sind sie selten, häufiger im gemäßigten und kalten Klima, besonders auf der südlichen Erdhälfte.

Von deutschen Pflanzen gehören hieher einige Arten der Gattung Federkraut oder Tausendblatt (**Myriophýllum** *L.*) und der gemeine Tannenwedel (*Hippúris 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 dornig erhärteten Kelchzipfeln gehörnten Nüssen einen mehlreichen Samen einschließt, der roh oder gekocht genossen werden kann. Sie findet sich hie und da in ruhigen Gewässern.

§. 432.

35. Ordnung. **Lythrárieae** Juss. **Weiderichartige.**

Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume mit gegenständigen oder wirteligen Blättern, ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, meist regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 3—vielzähnig, manchmal die Zähne 2reihig, und dann die äußeren kleiner, mit den inneren abwechselnd. Kronblätter in der Anzahl der inneren Kelchzähne, den äußeren gegenüber, dem Kelchschlunde eingefügt. Staubgefäße meist eben so viele, oder 2—3mal so viele als Kronblätter, in der Kelchröhre befestigt. Fruchtknoten oberständig, 2—6fächerig, die Fächer vieleiig. Griffel 1. Samenknospen an den Scheidewänden oder im inneren Winkel der Fächer, umgewendet. Kapsel. Keim eiweißlos.

Erklärung. Von den Oenothereen unterscheiden sie sich durch den freien Fruchtknoten.

Geogr. Verh. Sie sind zwischen den Wendekreisen häufiger als außerhalb derselben, und im heißen Amerika besonders zahlreich.

Unter den Repräsentanten der Ordnung in Mitteleuropa ist der gemeine Weiderich (*Lythrum Salicária L.*) zu nennen, welcher in Sümpfen, Wassergräben, in feuchtem Gebüsch gefunden wird.

Mit den zerriebenen Blättern und Wurzeln einiger orientalischer Arten der Gattung Alkanna (**Lawsónia** *L.*) färben die Westasiaten und Aegyptier ihre Haare und Nägel rothgelb.

Mehrere schönblühende Arten der im tropischen Amerika vorkommenden Gattung **Cuphéa** *Jacq.* werden bei uns in Töpfen gehalten.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0279-1 DFG

§. 433.

36. Ordnung. Myrtáceae R. Br. Myrtenartige.

Charakter. Meist Bäume oder Sträucher. Blätter gegenständig, selten wechselständig oder wirtelig, ganz, meist ganzrandig und durchsichtig punktirt, gewöhnlich ohne Nebenblätter. Blüten vollkommen, regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 4—5- oder viertheilig. Kronblätter eben so viele als Kelchzipfel, sehr selten fehlend. Staubgefäße meist zahlreich, Antheren nicht begrannt, der Länge nach aufspringend. Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig, von einem fleischigen Discus bedeckt, 1fächerig, 1—mehreiig, oder 2—mehrfächerig, die Fächer vieleiig. Samenknospen 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 ***Melastomáceae*** *R. Br.*, einer ausländischen Familie; durch die Stellung der Blätter und den Mangel der Nebenblätter gewöhnlich auch leicht von den Pomaceen.

Geogr. Verb. 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 Oel.

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 gern gesehene Topfpflanze. Als Gewürzpflanze verdient noch Erwähnung: der Gewürznelkenbaum (*Caryophýllus aromaticus L.*); seine Heimat sind die Molukken, doch wird er jetzt in allen heißen Ländern gebaut. Die im Rauche getrockneten Blütenknospen (Gewürznelken oder Gewürznägleiu) dienen als Gewürz, zur Bereitung von Liqueuren und als Arzuei. Die unreifen Früchte der in Westindien vorkommenden *Eugénia Pimenta DC.* sind das bekannte Neugewürz. Der Kajeputbaum (*Melaleúca Cajepúti Roxb.*) auf den Molukken liefert durch Destillation der Zweige das in der Heilkunde gebräuchliche Kajeputöl.

Die Jambuse (*Jambósa vulgaris DC.*) in Asien, und der Guajavabaum (*Psídium pyriferum L.*) in Amerika liefern kostbares Obst. Die sogenannten brasilianischen Nüsse oder brasilianischen Haselnüsse, die auch bei uns zuweilen im Handel erscheinen, sind die Samen eines in Südamerika einheimischen Baumes, *Berthollétia excelsa Humb. et Bonpl.* Viele Myrtaceen gehören zu den Zierpflanzen unserer Glashäuser, wie z. B. mehrere Arten der Gattungen: *Metrosidéros R. Br.*, *Callistémon R. Br.*, *Eucalýptus L'Herit.* u. A.

Nahe verwandt mit den Myrtaceen ist der Granatbaum (*Púnica Granátum L.*); er fällt vorzüglich durch seine Fruchtbildung auf: der Fruchtknoten ist angewachsen und besteht aus zwei übereinander stehenden Wirteln von Fruchtblättern; die Samenknospen befinden sich in den unteren Fächern am Grunde des inneren Win-

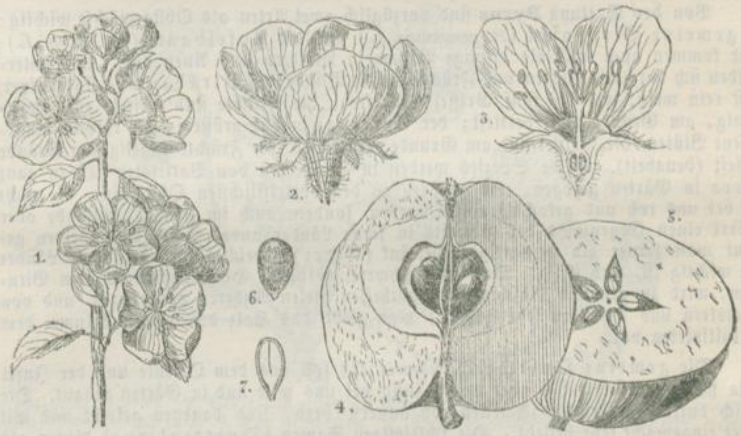
Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0280-2
DFG

kels, in den oberen Fächern an der Wand; die Frucht ist apfelartig; die Samen sind von einer saftigen, fleischigen Haut umgeben, und diese ist der genießbare Theil der Granatäpfel. Dieser Baum stammt aus Nordafrika; in Kleinasien, wo er häufig auch gepflanzt wird, genießt man nicht bloß die Früchte, sondern keltert aus ihnen einen Saft, der zu einem limonadeartigen Getränke, „Scherbet" genannt, verwendet wird. Die Wurzelrinde ist ein bekanntes Mittel gegen den Bandwurm.

§. 434.

37. Ordnung. Pomáceae Juss. Apfelfrüchtler.

Charakter. Bäume oder Sträucher, oft mit dornigen Aesten. Blätter wechselständig, einfach, ganz oder fiedernervig- (seltener handnervig-) gelappt oder zerschnitten, meist sägezähnig, mit Nebenblättern. Blüten (2, 3.) meist vollkommen, regelmäßig, in verschiedenen Blütenständen. Kelch 5spaltig. Kronblätter 5. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten angewachsen, 1—5fächerig, die Fächer meist 2eiig (4, 5.). Samenknospen aufsteigend, umgewendet. Apfelfrucht, von dem vertrockneten Kelchsaume gekrönt; das Samengehäuse dünn, häutig, knorpelig, papierartig, oder aber beinhart. 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 Apfelfrucht 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 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0281-8
DFG

Die bemerkenswerthesten Gattungen: Weißdorn (**Crataégus** *L.*), Mispel (**Méspilus** *L.*), Birnbaum (**Pyrus** *L.*), Quitte (**Cydónia** *Tournef.*) und Eberesche (**Sorbus** *L.*) unterscheiden sich in folgender Weise:

Frucht mit beinhartem Samengehäuse,	an der Spitze von einer kleinen Scheibe geschlossen; Blätter meist gelappt:	*Crataegus.*
	an der Spitze von einer großen Scheibe geschlossen; Blätter ganz:	*Mespilus.*
Frucht mit knorpelig-papierartigem Samengehäuse,	die Fruchtfächer 1—2samig:	*Pyrus.*
	die Fruchtfächer 8—14samig:	*Cydonia.*
Frucht mit dünnhäutigem Samengehäuse, beerenartig; Fruchtknotenfächer ungetheilt: . .		*Sorbus.*

Der gemeine Weiß- oder Hagedorn (*C. Oxyacántha 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, Aspeln), 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 kreisel- oder kugelförmig, am Grunde nicht vertieft; der Apfelbaum hat größere, oft röthlich 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 gedörrt einen Gegenstand des Handels in ferne Länder ausmachen. Aus Beiden gewinnt man ferner ein weinartiges Getränk (Cider), welches für weinarme Länder sehr wichtig ist, und Essig. Das feste, schwere, röthliche Holz, besonders vom Birnbaum, wird zu gewissen Maschinenbestandtheilen vielen Anderen 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. aucupária 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 „Arschützen" genossen werden; beide Bäume geben ein ausgezeichnet gutes Werkholz. Endlich gehört in diese Gattung der Elsbeerbaum (*S. torminális Crantz*) mit einfachen, gelappten, sägezähnigen Blättern und braunen, elliptischen Früchten, die als „Elsbeeren, Atlasbeeren" bekannt sind, und im Spätherbste ein schmackhaftes Obst abgeben.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0282-4
DFG

§. 435.

38. Ordnung. **Rosáceae** Juss. **Rosenartige.**

Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume. Blätter wechselständig, meist gefiedert oder gefingert, seltener einfach, fieder- oder handnervig, 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 leig (4. 5.). Samenknospen hängend oder aufsteigend, umgewendet. Die einzelnen Früchtchen (6. 7.) kornfrucht-, balg- oder beerenartig, oft in ihrer Zusammensetzung eine Scheinfrucht bildend. Keim eiweißlos (9.).

1. Potentilla anserina. 2. Blüte, von unten. 3. Blüte, vertikal durchschnitten. 4. Ein Stempel. 5. Vertikalschnitt darauf. 6. Ein Früchtchen. 7. Dasselbe vergrößert. 8. Dasselbe, vertikal durchschnitten. 9. Vertikalschnitt auf den Samen.

Erklärung. Von den Pomaceen 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 kühleren 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.

Eintheilung. Man bringt sie in vier Unterordnungen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0283-9
DFG

1. Unterordnung. Róseae DC. Eigentliche Rosenartige.

Charakter. Früchtchen zahlreich, kornfruchtartig, auf der inneren Wand des krugförmigen Discus eingeschlossen.

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 der krugförmige Discus, welcher 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 Hundsrose oder Hagebutte (*R. canina L.*); die Früchte dieser und anderer einheimischer Arten (in Oesterreich „Hetscheyetsch") werden, nachdem die steifhaarigen Früchtchen herausgenommen sind, zu Saucen 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 heimatlichen 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 asiatischer Arten gewonnen; 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 wanzenartig. 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 scopárius 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. Dryádeae DC. Fingerblätterige.

Charakter. Früchtchen zahlreich, kornfrucht- oder beerenartig, auf dem kegelförmigen Ende des Blütenbodens vereinigt.

Dazu gehören die Gattungen: Brombeere (**Rubus** *L.*), Erdbeere (**Fragária** *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 Syrupes.

Die Gattung **Fragária** hat kleine Kornfrüchte, die in den 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 (1.). 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

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0284-5 DFG

(*P. Tormentilla Scop.*) dient zum Gerben, Rothfärben und als Arzneimittel. Die Wurzel des Benediktenkrautes (*Geum urbanum L.*) ist ebenfalls in der Medizin gebräuchlich (Nelkenwurz).

3. Unterordnung. Sanguisórbeae Torr. et Gray, Bibernellartige.

Charakter. Kornfrüchte 1—3, von dem erhärteten Discus eingeschlossen.

Beispiele für diese Abtheilung sind: Der gemeine Wiesenknopf (*Sanguisórba officinalis L.*) und die gemeine Becherblume (*Potérium Sanguisórba L.*), beide auf Wiesen häufige, gute Futterkräuter. Die etwas gewürzhaften Blätter der letzteren dienen zuweilen als Salat (Pimpernelle, Bibernelle).

4. Unterordnung. Spiraeáceae DC. Spierstaudenartige.

Charakter. Früchtchen in einem Wirtel stehend, balgfruchtartig.

Die wichtigste hierher gehörige Gattung ist: Spierstaude (**Spiraéa** *L.*), von der viele Arten als Ziersträucher gezogen werden.

§. 436.

39. Ordnung. **Amygdáleae** Juss. **Pflaumenfrüchtler.**

Charakter. Sträucher oder Bäume, zuweilen dornig. Blätter wechselständig, einfach, fiedernervig, ganz, meist sägezähnig, mit Nebenblättern. Blüten meist vollkommen, regelmäßig, gewöhnlich in Trauben, Doldentrauben oder Dolden. Kelch frei, 5spaltig. Kronblätter 5, sammt den Staubgefäßen einem die Kelchröhre auskleidenden Discus eingefügt. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten ein einziger, oberständig, 1fächerig, 2eiig. Samenknospen aufgehängt, umgewendet. Frucht eine meist 1samige Pflaume. Keim eiweißlos.

Erklärung. Durch die Fruchtart entfernen sie sich von den Rosaceen und Pomaceen.

Geogr. Verb. 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 entdeckt 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 Oel. Aus den Stämmen wird häufig Gummi ausgeschwitzt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0285-1 DFG

Die wichtigsten Gattungen: Mandel (**Amýgdalus** *L.*), Pfirsich (**Pérsica** *Tournef. L.*) und Pflaume (**Prunus** *L.*) unterscheiden sich durch die Beschaffenheit ihrer Frucht. Bei der Mandel ist das Fruchtfleisch trocken, und zerreißt 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 **Amýgdalus** gehört der gemeine Mandelbaum (*A. communis L.*); er findet sich wild in Nordafrika, Palästina und Südeuropa, wird aber nicht nur dort, sondern hie 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 Oel, 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 entfallenden Rückstände dienen als Mandelkleie zum Waschen und zu Handseifen.

Der gemeine Pfirsich (*Pérsica 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 Persiko-Liqueur.

Aus der Gattung **Prunus** sind mehrere Obstarten bemerkenswerth, nämlich: die Aprikose (Marille) (*P. armeniaca L.*), die Krieche (Pfluder) (*P. insitítia L.*), wohin auch die gelbe Mirabelle und die grüne *Reine Claude* gehört, die Zwetschke oder gemeine Pflaume (*P. domestica L.*), die Kirsche (*P. Avium L.*), von der man vorzüglich 3 Unterarten: die Waldkirsche, Weichkirsche und Krachkirsche kultivirt, und endlich die Sauerkirsche (*P. Cérasus L.*), wozu die Weichsel und Morellen (Amarellen) gehören. Die Aprikose hat sammthaarige Früchte; bei der Krieche und Zwetschke sind die Früchte bereift, und der Form nach bei ersterer kugelig, bei letzterer eiförmig oder ellipsoidisch; die Steinkerne sind bei beiden mehr oder minder zusammengedrückt. Die Kirsche und Sauerkirsche haben kahle, nicht bereifte Früchte und kugelige Steinkerne; die Früchte der Kirsche sind eirund 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 Kirsche 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, Kirschgeist, Weichselgeist, Sliwowitz (aus Zwetschken) erzeugt. Das Holz der Zwetschke, Kirsche und Weichsel ist von Tischlern und Drechslern gesucht.

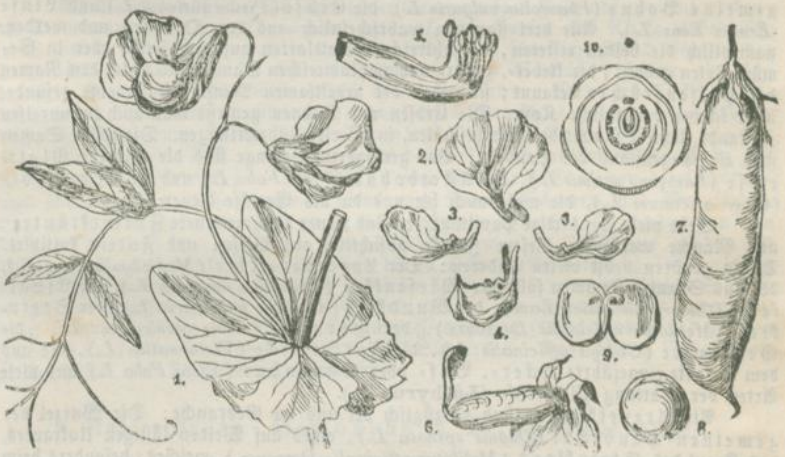
Noch sind aus dieser Gattung als einheimische Gewächse zu erwähnen: der Schlehdorn (*P. spinosa L.*), ein dorniger Strauch mit kugeligen, blauen, bereiften, sehr sauren Früchten; man färbt mit ihnen Wein roth; die Traubenkirsche (*P. Padus L.*); sie wird häufig wegen ihrer schönen Blütentrauben in Anlagen gepflanzt; das Holz ist sehr brauchbar; — die Mahalebpflaume (*P. Máhaleb L.*); die jüngeren, geradeschüssigen Zweige geben die wohlriechenden Tabakspfeifenröhre (Weichselröhre), mit welchen von Ungarn und der Türkei aus ein ausgebreiteter Handel getrieben wird. Endlich gehört hieher noch der Kirschlorbeer (*P. Laurocérasus L.*) mit immergrünen Blättern; er ist in Kleinasien zu Hause, wird aber in Südeuropa, hie und da auch in Deutschland gebaut. Aus den blausäurehältigen Blättern destillirt man das Kirschlorbeerwasser, ein sehr kräftiges Heilmittel.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0286-6
DFG

§. 437.

40. Ordnung. Leguminósae Juss. Hülsenfrüchtler.

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—5zähnig, manchmal 2lippig. Krone unregelmäßig, oft schmetterlingsartig (1—4.), oder regelmäßig, frei- oder verwachsenblätterig, 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 vieleiig. Samenknospen 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 Leguminosen 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 Wohnsitz 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 Farbestoffe. Viele schwitzen Gummi, Harze, Balsame aus; auch giftige Substanzen werden in Einigen an-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0287-2
DFG

getroffen. Daher die mannigfaltige Anwendung, die man von diesen Pflanzen macht. Manche reihen sich durch ihre nährenden Bestandtheile den wichtigsten Nahrungs- oder Futterpflanzen an; Andere liefern wichtige Heilstoffe, oder finden ihre Anwendung in Künsten und Gewerben. Endlich verdanken unsere Lustgärten und Gewächshäuser dieser Ordnung einen nicht geringen Theil ihres Reizes.

Eintheilung. Nach dem Blütenbaue zerfallen sie in drei Unterordnungen.

I. Unterordnung. Papilionáceae L. Schmetterlingsblütler.

Charakter. Krone schmetterlingsartig. Staubgefäße meist 10, 2—1brüderig.

Als wichtigste Nahrungspflanzen dieser Abtheilung sind zu nennen: Die gemeine Bohne (*Phaséolus vulgaris L.*), die Erbse (*Pisum sativum L.*) und Linse (*Ervum Lens L.*). Alle drei stammen wahrscheinlich aus dem Oriente, und werden, namentlich die beiden ersteren, in zahlreichen Spielarten auf dem Felde oder in Gemüsegärten gebaut; die kleber-, zucker- und amylumreichen Samen sind unter dem Namen der Hülsenfrüchte bekannt; sie geben der arbeitsamen 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 (*Láthyrus sativus L.*), die Ackerbohne (*Vicia Faba L.*) und die Kichererbse (*Cicer ariétinum L.*), die wohl auch hie 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 Anderen: Der Luzerner-Klee (*Medicágo sativa L.*), der aus Spanien stammen soll, der Wiesenklee (*Trifolium pratense L.*), die Esparsette (*Onóbrychis sativa Lam.*), der Wundklee (*Anthýllis vulneraria L.*), der Steinklee (*Melilótus officinalis Desrouss.*), der Hornklee (*Lotus corniculatus L.*), die Geißraute (*Galéga officinalis L.*), die Futterwicke (*Vicia sativa L.*), die aus dem Oriente eingeführte Acker-, Buf- oder Saubohne (*Vicia Faba L.*) und viele Arten der Gattung Platterbse (**Láthyrus** *L.*).

Als Arzneikörper sind vorzüglich bei uns im Gebrauche: Die Wurzel der gemeinen Hauhechel (*Onónis spinosa L.*), eines auf Weiden lästigen Unkrautes, das Kraut des Steinklee's (*Melilótus officinalis Desrouss.*), welches, besonders beim Trocknen, einen eigenthümlichen aromatischen Geruch hat; ferner die Wurzel des Süßholzes (*Glycyrrhíza glabra L.*), einer südeuropäischen Pflanze, die auch in Deutschland gebaut wird, und deren eingedickter Saft (Lakrizensaft, Bärenzucker) von Spanien und Italien aus versendet wird. Der Traganth, ein gummiartiger Stoff, der sowohl in der Apotheke als in der Conditorei Anwendung findet, ist die Ausschwitzung des strauchartigen Stammes von *Astrágalus creticus Lam.* und *Astrágalus gummifer Labill.*; erstere Pflanze ist in Griechenland, letztere in Syrien einheimisch. Auch der sogenannte peruanische Balsam ist eine durch Einschnitte hervorgebrachte Ausschwitzung eines im heißen Amerika einheimischen Baumes, *Myrospérmum peruíferum DC.* Er dient auch zu Parfümerien, zu Pomaden, zu wohlriechendem Siegellack u. dgl.

In technischer Beziehung sind bemerkenswerth: Die Indigopflanze (*Indigófera tinctoria L.*), ein ostindischer Halbstrauch; aus den Blättern desselben, aber auch aus anderen Pflanzen, gewinnt man, indem man sie einer Gährung überläßt, den Indigo, einen überaus wichtigen blauen Farbestoff, 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0288-8 DFG

Früher färbte man mit Waid. Unter den einheimischen Färbepflanzen gehört hieher der Färbe-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 unechte Akazie (*Robinia Pseudoacacia L.*), deren Holz der Nässe sehr gut widersteht; das rothe Santel- oder Caliaturholz, welches in der Färberei und zu Möbeln benützt wird, kommt von dem ostindischen *Pterocarpus santalinus L. f.* — Der gemeine Besenstrauch (*Sarothamnus vulgaris Wimm.*), in Deutschland einheimisch, dient zu Besen und allerlei Flechtwerk.

Unter den gewöhnlichen Ziergewächsen aus dieser Familie ragen hervor: Die erwähnte unechte Akazie, der gemeine Goldregen (*Cytisus Laburnum L.*), der Blasenstrauch (*Colutea arborescens L.*), die wohlriechende Platterbse (*Lathyrus odoratus L.*), die Feuerbohne (*Phaseolus multiflorus Willd.*), die Binsenpfrieme (*Spartium junceum L.*), die Wolfsbohnen (**Lupinus** *L.*) und viele Andere.

2. Unterordnung. Caesalpinieae R. Br. Cäsalpinieen.

Charakter. Krone unregelmäßig, nicht schmetterlingsartig. Staubgefäße 10 oder weniger, selten zahlreich, meist ganz frei.

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 Sennesblätter, eine sehr bekannte Arznei und Hauptbestandtheil des sogenannten „Wienertränkchens", kommen aus Afrika und Arabien von einem kleinen Strauch, *Cassia lanceolata Forsk.* Technische Anwendung 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 *Haematoxylon campechianum L.* dient zum Blau-, Schwarz- und Graufärben. Auch an Nahrungspflanzen fehlt es in dieser Abtheilung nicht; so werden von dem Johannisbrotbaum (*Ceratonia Siliqua L.*), der um das Mittelmeer wächst, die Früchte („Bockshörnl") genossen, und die in Südamerika heimische, nun auch in anderen Welttheilen gebaute Erdnuß (*Arachis hypogaea L.*) liefert ölreiche Samen, die geröstet genossen werden, und ein Brennöl geben. In unseren Gärten angepflanzt findet man sehr häufig die nordamerikanischen Gleditschien (**Gleditschia** *L.*) und den Judasbaum (*Cercis Siliquastrum L.*) aus Südeuropa. Von beiden ist das Holz zu Drechsler- und Tischlerarbeiten brauchbar.

3. Unterordnung. Mimoseae R. Br. Sinnpflanzen.

Charakter. Krone regelmäßig. Staubgefäße meist zahlreich, frei.

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 verkümmert, 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 **Acacia** *L.*, namentlich von *A. vera Willd.* und *A. arabica Willd.* wird das ausfließende 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0289-6 DFG

Pflanzengeographischer Ueberblick.

Pflanzenformen.

§. 438. In jeder Zone, in jeder Region trägt die Vegetation ein eigenthümliches Gepräge, eine charakteristische Physiognomie. Dieses verschiedene 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. Im §. 298. wurde ein solches Beispiel von Pflanzen gegeben, die kaum mehr, als den bloßen Habitus mit einander gemein haben, nämlich die Fackeldisteln und gewisse Euphorbiaceen. Häufig gehören jedoch, wie gesagt, Pflanzen von ähnlicher Tracht in dieselbe oder in nahe verwandte Ordnungen.

§. 439. Die wichtigsten Pflanzenformen sind folgende: 1) die Form der Gräser; 2) der Scitamineen; 3) der Pandanen; 4) der Bromeliaceen; 5) der Agaveen; 6) der Palmen; 7) der Laubfarne; 8) der Mimosen; 9) der Terebinthaceen; 10) der Laubhölzer mit einfachen, krautartigen Blättern; 11) der Laubhölzer mit einfachen, lederartigen, glänzenden Blättern; 12) der Laubhölzer mit auffallend großen Blättern; 13) der Nadelhölzer; 14) der Casuarineen; 15) der Eriken; 16) der Myrten; 17) der Umbelliferen; 18) der Disteln; 19) der Cacteen; 20) der Crassulaceen; 21) der Lilienartigen; 22) der Orchideen; 23) der Loranthaceen; 24) der Aroideen; 25) der Lianen; 26) der Alpenkräuter; 27) der Moose und 28) der Flechten.

Ein klares Bild dieser Formen, 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,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0290-2
DFG

und das Studium von Reise- und Bilderwerken, die sich mit der Schilderung der Vegetation in fremden Ländern beschäftigen, von großem Nutzen.

§. 440. Die Form der Gräser zeichnet sich aus durch dünne, schlanke Stengel, linienförmige, streifennervige 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 bilden und einen sehr malerischen Anblick gewähren. Das Rohrschilf und die Rohrkolben mögen eine Ahnung jedes Eindruckes geben, den die Graswälder in den heißen Erdstrichen hervorbringen. Der liebliche Schmuck der Grasfluren ist jedoch ein Eigenthum der gemäßigt warmen und kälteren Gegenden und findet sich innerhalb der Wendekreise nur auf hohen Gebirgen.

§. 441. Die Form der Scitamineen wird charakterisirt durch divergirend streifennervige, 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.

§. 442. 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.

§. 443. 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 Farbentracht der Blüten, die in reichblütigen Inflorescenzen stehen, 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 Eine bemerkenswerth, die *Tillandsia usneoides L.*, welche im heißen Amerika die Bäume wie mit einem Silberschleier überzieht.

§. 444. 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 Blütenschaft aus der Mitte des Blattbüschels; bei Anderen 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.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0291-7 DFG

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 dieses Landes.

§. 445. Die Form der Palmen ist eine der schönsten von Allen; das Bild derselben ist vom §. 354. her bekannt. Nebst 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.

§. 446. 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.

§. 447. Die Form der Mimosen oder der zartgefiederten Laubhölzer umfaßt viele baumartige Gattungen der Hülsenfrüchtler, namentlich der Cäsalpinieen 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.

§. 448. Die Form der Terebinthaceen oder der grobgefiederten Laubhölzer zählt baumartige Gewächse aus sehr verschiedenen Ordnungen; die Eschen, die Wallnußbäume, viele Anacardiaceen, 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.

§. 449. 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.

§. 450. Die Form der Laubhölzer mit einfachen, lederartigen, glänzenden, meist immergrünen Blättern begreift ebenfalls sehr verschiedenartige Bäume und Sträucher in sich, wie die

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0292-3
DFG

Laurineen, den Oelbaum, 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 Verwalten dieser Form.

§. 451. 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 häufig durch Schönheit der Blüten und riesige Größe ihrer Frucht aus.

Fast Alle sind Bewohner der heißen Zone.

§. 452. Die Form der Nadelhölzer ist eine höchst eigenthümliche, und der Eindruck, den sie auf den Beschauenden hervorbringen, im Vergleiche 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.

§. 453. Die Form der Casuarineen ist durch die schafthalmähnliche Tracht ausgezeichnet. Es gehört dahin außer der genannten Ordnung noch eine besondere Coniferengattung: **Ephedra** und mehrere andere Gewächse.

Unserer nächsten Nähe gänzlich fremd taucht diese Form besonders in Neuholland auf. Nur an den Küstenstrichen des nördlicheren Europa ist sie durch die Gattung **Ephedra** vertreten.

§. 454. Die Form der Eriken enthält strauch- oder krautartige Gewächse mit meist zarten, nadelförmigen Blättern und häufig sehr niedlichen, schönfärbigen Blüten. Nebst den eigentlichen Ericeen zeigen diese ausgezeichnete Form noch die Epacrideen, viele Proteaceen, manche Daphnoideen, Diosmeen u. s. w.

Für die Vegetation auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung und in Neuholland ist diese Form bezeichnend; aber auch in der gemäßigten Zone der nördlichen Erdhälfte gibt es eine hieher gehörige Pflanze, die gemeine Besenhaide, welche durch ihr geselliges Wachsthum auf die Physiognomie mancher Gegenden einen Einfluß nimmt.

§. 455. 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.

Neuholland 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 anreiht und mit ihnen auch das Vaterland theilt.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0293-9 DFG

§. 456. 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.

§. 457. Die Form der Disteln ist an den starren, zerschnittenen, am Rande stacheligen, oft graugrünen Blättern und den kopfförmigen Blütenständen mit ebenfalls stacheligen Blustenblättern leicht kenntlich. Außer vielen Gattungen der Korbblütler 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.

§. 458. 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.

§. 459. Die Form der Crassulaceen oder Dickblätter unterscheidet sich von der vorigen durch die deutlich entwickelten, aber fleischig verdickten Blätter. Sie wird durch die Crassulaceen, Mesembryanthemeen und andere Dikotyledonen 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.

§. 460. 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, Irideen, Amaryllideen 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.

§. 461. Die Form der Orchideen ist an der Vielgestaltigkeit ihrer unregelmäßigen Blüten und dort, wo sie bestimmend für den land-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0294-5
DFG

schaftlichen Charakter auftritt, auch an dem pseudoparasitischen Leben leicht zu erkennen.

In den wärmeren Gegenden, besonders in dem dumpffeuchten 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.

§. 462. 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 eigenen Reiz. In Amerika wurzeln viele Loranthaceen selbst auf den Cactusstämmen.

§. 463. Die Form der Aroideen 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.

§. 464. Die Form der Lianen oder Schlingpflanzen wird aus sehr mannigfaltigen Pflanzen zusammengesetzt, die das mit einander gemein haben, daß sie sich wie Taue oder Strickwerk an den Stämmen anderer Pflanzen hinanziehen und sich von Baum zu Baum schwingen. Sie gehören verschiedenen Familien an; die Passifloren, 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.

§. 465. 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 gesellige 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.

§. 466. Die Form der Moose ist jener der Alpenkräuter ähnlich; die Laubmoose bedecken ebenfalls oft in dichten, weichen, freudig

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0295-0

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.

§. 467. 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.

Kurze Schilderung der Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen und Regionen.

§. 468. 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 Sonnenstralen in ihren dicht verschlungenen Laubkronen nur spärlichen Durchbruch. Eine Unzahl von Schmarotzern aus den Ordnungen der Laubfarne, der Bromeliaceen, Aroideen, Orchideen und Loranthaceen verjüngen die hundert- und tausendjährigen Stämme mit ihren malerischen 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, Meliaceen, 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.

§. 469. 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 im vorigen §. aufgezählten Pflanzen treten großentheils auch hier wieder auf; dazu kommen aber noch die baumartigen Farne, die Pandange, 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 schmarotzende Laubfarne in endloser Mannigfaltigkeit die Rinde der Bäume.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0296-6
DFG

§. 470. 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 Aurantiaceen 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 in Aloearten, die Stapelien, Mesembryanthemeen, Ericaceen, Geraniaceen, Celastrineen, Rhamneen und Irideen stark vertreten, während in Neuholland die Epacrideen die Stelle der Ericaceen einnehmen und die Myrtaceenform besonders hervorragt; auch die Casuarineen sind der Mehrzahl nach dort zu Hause; die Cycadeen, Restiaceen, Proteaceen und Mimosen kommen Afrika und Neuholland gemeinschaftlich zu. — Im südlichen Amerika ist ebenfalls die Myrtenform vorwaltend; neben zahlreichen Mimosen gedeihen auch baumartige Compositen.

§. 471. 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 Oelbaum die willkommenen Früchte, dort fand die Citrone und Orange eine neue Heimath. Außerdem ist für diesen Bezirk noch die Menge mitunter strauch- oder halbstrauchartiger Labiaten, Umbelliferen, Sileneen, Zistrosen 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 Unzahl von Salzpflanzen. — Untere 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.

§. 472. Die kältere gemäßigte Zone oder die Zone der zartblätterigen Laubhölzer ist durch das Ueberwiegen von baumartigen Gewächsen mit zarteren, abfallenden Blättern und durch das massenhafte Auftreten von niederen, geselligen Gräsern und Seggen vor Allen 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, Rüster, 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,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0297-2 DFG

Kreuzblütler, Alsineen 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.

§. 473. 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 Riedgräsern, dem Sumpfporst und anderen, kleineren Ericaceen, mit Droseren, reichlichen Laub-, besonders Torfmoosen und Flechten bedeckt.

§. 474. 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 Chamaémorus L.*) gebildet. Die Rennthierflechte und die Widerthone wuchern über weiten Strecken. Doch gibt es hie und da noch selbst von Gräsern zusammengesetzte Wiesen.

§. 475. 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 alldort noch vorkommen, abmen 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.

§. 476. Da, wie im §. 309. gesagt wurde, die Regionen den Zonen entsprechen, so hat die Schilderung der Zonen im Allgemeinen auch für die ihnen analogen Regionen Giltigkeit.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0298-8
DFG

Erklärung

der

abgekürzt vorkommenden Autorennamen.

A. Gray = Asa **Gray**.
A. Rich. = Achille **Richard**.
Ach. = **Acharius**.
Adans. = **Adanson**.
Adr. Juss. = Adrien de **Jussieu**.
Ag. = Carl **Agardh**.
Ait. = **Aiton**.
All. = **Allioni**.
Arn. = **Walker-Arnott**.
Bals. = **Balsamo**.
Bartl. = **Bartling**.
Beauv. = **Palisot** de **Beauvois**.
Bisch. = **Bischoff**.
Blum. = **Blume**.
Bonpl. = **Bonpland**.
Prongn. = **Brongniart**.
Bull. = **Bulliard**.
Cambess. = **Cambessédes**.
Cav. = **Cavanilles**.
Ces. = **Cesati**.
Chois. = **Choisy**.
DC. = **De Candolle**.
Desf. = **Desfontaines**.
Desrouss. = **Desrousseaux**.
Desv. = **Desvaux**.
Dill. = **Dillenius**.
Dryand. = **Dryander**.
Dun. = **Dunal**.
Ehrenb. = **Ehrenberg**.
Ehrh. = **Ehrhart**.
Endl. = **Endlicher**.
Feuill. = **Feuillée**.
Fisch. = **Fischer**.
Forsk. = **Forskål**.
Forst. = **Forster**.
Fr. = **Fries**.
Gärtn. = **Gärtner**.
Grab. = **Grabowski**.
Grah. = **Graham**.
Gron. = **Gronovius**.
Hedw. = **Hedwig**.
Heuff. = **Heuffel**.
Hoffm. = **Hoffmann**.
Hook. = **Hooker**.
Humb. = **Humboldt**.
J. Ag. = Jacob **Agardh**.
Jacq. = **Jacquin**.
Juss. = Ant. Laur. de **Jussieu**.
Krombh. = **Krombholz**.
Kth. = **Kunth**.
Kütz. = **Kützing**.
L. = **Linné**.
L. f. = **Linné** (filius).
L. C. Rich. = Louis Claude **Richard**.
Labill. = **Labillardière**.
Lam. = **Lamarck**.
Lamb. = **Lambert**.
Lamx. = **Lamouroux**.
Laxm. = **Laxmann**.
Lestiboud. = **Lestiboudois**.
L'Herit. = **L'Heritier**.
Lindl. = **Lindley**.
Lk. = **Link**.
Lois. = **Loiseleur-Deslongchamps**.
M. B. = **Marschall** von **Bieberstein**.
Mart. = **Martius**.
Menegh. = **Meneghini**.
Metzg. = **Metzger**.
Mich. = **Michaux**.
Mill. = **Miller**.
Mirb. = **Brisseau-Mirbel**.
Mol. = **Molina**.
Murr. = **Murray**.
Neilr. = **Neilreich**.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0299-6

Nutt. = **Nuttall.**
Oliv. = **Olivier.**
Orteg. = **Ortega.**
P. Br. = **Patrik Browne.**
Pav. = **Pavon.**
Pers. = **Person.**
Plum. = **Plumier.**
Poir. = **Poiret.**
Poll. = **Pollich.**
R. Br. = **Robert Brown.**
Renealm. = **Renealmus.**
Retz. = **Retzius.**
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.**
Ung. = **Unger.**
Vaill. = **Vaillant.**
Vauch. = **Vaucher.**
Vent. = **Ventenat.**
Vill. = **Villars.**
W. = **Willdenow.**
Wahlenb. = **Wahlenberg.**
Wall. = **Wallich.**
Wender. = **Wenderoth.**
Wigg. = **Wiggers.**
Willd. = **Willdenow.**
Wimm. = **Wimmer.**
Zucc. = **Zuccarini.**

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0300-3
DFG

I. Register.

Zur Schilderung der wichtigsten Ordnungen des Pflanzenreiches.

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

A.

Abies 150.
Abietinae 150.
Absinthe 205.
Acacia 277.
Acanthaceae 220.
Acanthus 220.
Acer 253.
Acerineae 253.
Achillea 205.
Achimenes 221.
Achras 223.
Ackerbohne 276.
Ackerwinde 215.
Aconitum 233.
Acorus 164.
Actaea 233.
Adansonia 249.
Adiantum 144.
Adlerfarn 143.
Adonis 233.
Aebrengräser 158.
Aesculus 254.
Aethusa 228.
Affenbrotbaum 249.
Affodil 172.
Agaricus 128.
Agave 177.
Agaveae 177.
Agaven 177.
Agnacate 197.
Agrostemma 248.
Agrostis 155.
Abornartige 253.
Ailanthus 262.
Akazie 277.
Akelei 233.
Alant 205.
Albeere 231.
Alberuboßensalbe 192.
Aleurites 259.
Algae 129.
Algen 129.
Alginae 129.
Alisma 162.
Alismaceae 162.
Alizarintinte 208.
Alkanna 267.
Alkermes 186.
Allega 163.
Allium 171.
Alnus 184.
Aloë 172.
Aloe 100jährige 177.
Alopecurus 157.
Aloysia 214.
Alpenrosen 224.
Alpinia 180.
Alsine 247.
Alsineae 247.
Althaea 249.
Amarantaceae 194.
Amarantartige 194.
Amarantus 194.
Amarelle 274.
Amaryllideae 176.
Amaryllis 176.
Ammophila 157.
Amomum 180.
Ampelideae 256.
Ampelopsis 257.
Amyrfer 195, 196.
Amygdaleae 273.
Amygdalus 274.
Anacardiaceae 260.
Anacardium 261.
Anagallis 222.
Anamirta 234.
Ananas 178.
Ananassa 178.
Anastatica 240.
Anchusa 214.
Andentanne 152.
Anemone 233.
Anemoneae 233.
Anethum 227.
Angiocarpi 137.
Anis 227.
Anonaceae 234.
Antennaria 124.
Anthemis 205.
Anthoxanthum 157.
Anthriscus 227.
Anthyllis 276.
Antiaris 189.
Antirrhinum 220.
Apetalae 181.
Apfelbaum 270.
Apfelfrüchtler 269.
Apium 227.
Apocyneae 211.
Aprikose 274.
Aquilegia 233.
Araceae 163.
Arachis 277.
Araliaceae 228.
Araucaria 151.
Arbutus 224.
Archangelica 228.
Arctostaphylos 224.
Areca 183.
Areka-Palme 183.
Arenaria 247.
Arenga 168.
Aristolochia 199.
Aristolochieae 198.

Armleuchter 133.
Arnica 205.
Aron 164.
Aronartige 163.
Arracacha 227.
Arrak 156, 167.
Arrhenatherum 157.
Arrow-root 180.
Arschützen 270.
Artemisia 205.
Artischocke 205.
Artocarpeae 189.
Artocarpus 189.
Arum 164.
Arundo 157.
Arve 151.
Arveln 151.
Asand 228.
Asarum 199.
Aschkraut 206.
Asclepiadeae 211.
Asclepias 211.
Ascophora 124.
Asparagus 172.
Aspel 270.
Aspergillus 123.
Asperifoliae 214.
Asperula 208.
Asphodelus 172.
Aster 206.
Asterophyllitae 145.
Astmoos 141.
Astragalus 276.
Atlasbeeren 270.
Atriplex 194.
Atropa 217, 219.
Augentrost 220.
Aurantiaceae 252.
Aurikel 222.
Avena 157.
Averrhoa 264.
Awa-Pfeffer 183.
Azalea 225.

B.

Badian 235.
Bärenklauartige 220.
Bärenklaue 220.
Bärentatze 126.
Bärentraube 224.
Bärenzucker 276.
Bärlapp 146.
Bärlappartige 145.
Baldrian 202.
Baldrianartige 201.
Balgpilze 124.
Balsam, kanadischer 151.
Balsam, peruanischer 276.
Balsamineae 265.
Balsamodendron 261.
Balsamtanne 151.
Bambuseae 158.
Bambusstöcke 158.
Banane 181.
Bananengewächse 180.
Bandgras 157.
Baobab 249.
Bartweizen 158.
Basilienkraut 213.
Bassia 223.
Batatas 215.
Bataten 215.
Baumöl 210.
Baumwollenstrauch 249.
Becherblume 273.
Becherfrüchtler 184.
Becherpilz 126.
Beerentang 132.
Beifuß 205.
Beinwurz 214.
Beißbeere 217, 219.
Beißkohl 194.
Bellis 206.
Benediktenkraut 273.
Benzoebaum 223.
Benzoeharz 223.
Berberideae 235.
Berberis 235.
Berberitzenstrauch 235.
Bergamottöl 252.
Bergreis 156.
Bertholletia 268.
Bertramessig 205.
Besenhaide 224.
Besenstrauch 277.
Beta 194.
Betel-Pfeffer 183.
Betula 184.
Betulaceae 184.
Bibernellartige 273.
Bibernelle 273.
Bier 159.
Bignonia 220.
Bignoniaceae 220.
Bilsenkraut 217.
Bindsalat 206.
Binse 161.
Binsenartige 169.
Binsenpfrieme 277.
Birke 184.
Birkenartige 184.
Birkenöl 184.
Birkentheer 184.
Birkenwasser 184.
Birnbaum 270.
Bittersüß 218.
Bixa 243.
Bixaceae 243.
Blätterschwamm 128.
Blasenkohl 239.
Blasenstrauch 277.
Blasentang 132.
Blauholz 277.
Blausäure 273.
Bleiwurz 201.
Blindbaum 260.
Blitzpulver 146.
Blütentange 133.
Blumenbinsen 162.
Blumenkohl 239.
Blumenrohr 181.
Blumenrohrartige 180.
Blutbuche 186.
Blutwurz 272.
Bocksbart 206.
Bocksdorn 217, 219.
Bockshörnl 277.
Bohne 276.
Boletus 127.
Borago 214.
Borassus 168.
Boretsch 214.
Boswellia 262.
Botrytis 123.
Boussingaultia 194.
Brand 122.
Branntwein 159.
Brasilienholz, rothes 277.
Brassica 239.
Braunschupper 221.
Braunwurz 220.
Brechnuß 211.
Brechnußbaum 211.
Brechwurzel 208.
Brein 157.
Brenn-Nessel 190.
Broccoli 239.
Brombeere 272.
Bromeliaceae 178.
Bromus 154.
Brotfruchtbaum 189.
Brotfruchtbaumartige 189.
Broussonetia 188.
Bruchkraut 247.
Brückling 128.
Brunnenkresse 240.
Brunnenzopf 123.
Brustbeeren 258.
Bryonia 244.
Buche 186.
Bucheckern 186.
Bucheln 186.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0302-5
DFG

Buchsbaum 259.
Buchweizen 196.
Büttneriaceae 249.
Bufbohne 276.
Burgundereiche 186.
Burgunderpech 150.
Burseraceae 261.
Burzeldorn 262.
Butomaceae 162.
Butomus 162.
Butterbaum 223.
Butterblume 233.
Butterpilz 127.
Buxus 259.

C.

Cacaobaum 250.
Cachubaum 261.
Cacteae 245.
Caesalpinia 277.
Caesalpinieae 277.
Cäsalpinieen 277.
Calamiteae 145.
Calamus 168.
Calceolaria 220.
Calendula 206.
Caliaturholz 277.
Calla 164.
Callaceae 164.
Callistemon 268.
Callitrichineae 183.
Callitris 152.
Calluna 224.
Caltha 233.
Calycanthus 272.
Camelina 240.
Camellia 251.
Camoten 215.
Campanula 207.
Campanulaceae 207.
Campecheholz 277.
Camphora 197.
Canna 181.
Cannabineae 190.
Cannabis 190.
Cannaceae 180.
Cantharellus 127.
Capparideae 240.
Capparis 240.
Caprifoliaceae 209.
Capsicum 217, 219.
Cardonen 205.
Carex 161.
Carica 245.
Carpinus 186, 187.
Carraghen 134.
Carthamus 205.
Carum 227.
Carviol 239.
Caryophyllaceae 246.
Caryophyllus 268.
Cassave 259.
Cassia 277.
Castanea 186.
Casuarineae 183.
Catalpa 220.
Cauli 239.
Cecropia 189.
Ceder 151.
Cedernholz 151.
Cedrelaceae 252.
Cedröl 252.
Celastrineae 255.
Celosia 194.
Celtideae 187.
Celtis 187.
Centaurea 206.
Centifolie 272.
Cephaëlis 208.
Cerastium 247.
Ceratonia 277.
Ceratophylleae 183.
Cercis 277.
Cerealien 155.
Ceroxylon 168.
Cetraria 137.
Chamaerops 169.
Champignon 128.
Characeae 133.
Cheiranthus 239.
Chelidonium 237.
Chenopodeae 193.
Chenopodium 194.
Chinarinde 209.
Chinin 209.
Chocolade 250.
Chondrus 134.
Christblume 234.
Christofskraut 233.
Chrysanthemum 206.
Chrysosplenium 230.
Cicer 276.
Cichorie 206.
Cichorium 206.
Cicuta 228.
Cider 270.
Cinchona 209.
Cinchonaartige 209.
Cinchonaceae 209.
Cineraria 206.
Cinnamomum 197.
Circaea 266.
Cissus 257.
Cistineae 242.
Cistus 242.
Citronat 252.
Citronenbaum 252.
Citronenkraut 213.
Citronenstrauch 214.
Citrullus 244.
Citrus 252.
Cladonia 137.
Cladosporium 123.
Clavaria 126.
Clematis 233.
Clerodendron 214.
Clusiaceae 251.
Cobaea 215.
Cocastrauch 253.
Cocos 167.
Coffea 208.
Coffeaceae 208.
Colchicum 170.
Collema 134.
Colocasia 164.
Colutea 277.
Combretaceae 266.
Commelyna 162.
Commelynaceae 162.
Compositae 202.
Confervaceae 130.
Conferveae 131.
Coniferae 148.
Coniomycetes 121.
Conium 228.
Convallaria 173.
Convolvulaceae 215.
Convolvulus 215.
Corallineae 133.
Coriandrum 227.
Corneae 228.
Cornus 229.
Corydalis 237.
Corylus 186, 187.
Corypha 168.
Crassulaceae 229.
Crataegus 270.
Crescentia 221.
Crocus 175.
Cruciferae 237.
Cucumis 244.
Cucurbita 244.
Cucurbitaceae 243.
Cuphea 267.
Cupressineae 152.
Cupressus 152.
Cupuliferae 184.
Curcuma 180.
Cuscuta 215.
Cycadeae 148.
Cycadeen 148.
Cyclamen 222.
Cydonia 270.

Cynara 205.
Cynoglossum 214.
Cynomorium 200.
Cyperaceae 160.
Cypergras 161.
Cyperus 161.
Cypresse 152.
Cypressenartige 152.
Cypripedium 179.
Cytinus 200.
Cytisus 277.

D.

Dacken 165.
Dahlia 206.
Damascenerrose 272.
Dammara 152.
Dammarfichte 152.
Dammarharz 152.
Daphne 197.
Daphnoideae 197.
Dattelpalme 167.
Dattelpflaume 223.
Datura 217.
Daucus 227.
Delphinium 233.
Dermatogasteres 124.
Dextrin 218.
Dialypetalae 226.
Dianthus 248.
Diatomaceae 130.
Dickblätter 229.
Dicranum 141.
Dictamnus 262.
Dielytra 237.
Digitalis 219.
Dillkraut 227.
Dionaea 242.
Dioscorea 174.
Dioscoreae 174.
Diosmeae 262.
Diosmeen 262.
Diospyros 223.
Dipsaceae 202.
Dipsacus 202.
Diptam 262.
Dirndel 229.
Dörrmalz 159.
Doldengewächse 226.
Doppelblattartige 262.
Dorschen 239.
Dotterblume 233.
Dotterweide 192.
Doumpalme 169.
Dracaena 172.
Drachenblut 168. 173.
Drachenblutbaum 172.
Dreifaltigkeitskraut 243.
Drosera 242.
Droseraceae 242.
Drottelblume 222.
Dryadeae 272.
Durra 157.
Durvillea 132.

E.

Ebenaceae 223.
Ebenholz 223.
Eberesche 270.
Echium 214.
Edelpilz 127.
Edeltanne 151.
Ehrenpreis 220.
Eibenartige 152.
Eibenbaum 152.
Eibisch 249.
Eiche 186.
Eicheln 186.
Eierpflanze 218.
Eierschimmel 123.
Eierschwamm 128.
Einbeere 173.
Einkeimlappige 153.
Einkorn 158.
Eisenholz 223.
Eisenhut 233.
Eisenkraut 214.
Eisenkrautartige 213.
Eiskraut 246.
Elaeagneae 198.
Elaeagnus 198.
Elefantenläuse 261.
Elephantusia 165.
Eleutherogynae 153.
Elfenbein, veget. 165.
Eller 184.
Elsbeerbaum 270.
Else 184.
Elymus 160.
Emmer 158.
Empetreae 256.
Empetrum 256.
Endivie 206.
Engelsüß 144.
Engelwurz 228.
Entengrün 163.
Enzian 212.
Enzianartige 212.
Epacrideae 225.
Epheu 228.
Eupheuartige 228.
Epilobium 266.
Eppich 227.
Equisetaceae 144.
Equisetum 145.
Erbse 276.
Erdbeerbaum 224.
Erdbeere 272.
Erdbirne 205.
Erdmandel 161.
Erdnuß 124.
Erdrauch 237.
Erdrauche 237.
Erdrübe 239.
Erdscheibe 222.
Erdschwamm 124.
Erdschwefel 146.
Erica 224.
Ericaceae 223.
Ericineae 224.
Eriophorum 161.
Erle 184.
Erodium 263.
Ervum 276.
Erysiphe 124.
Erythraea 212.
Erythroxyleae 253.
Erythroxylon 253.
Esche 210.
Esparsette 276.
Espe 192.
Essig 159.
Essigbaum 261.
Essigrose 272.
Estragon 205.
Eucalyptus 268.
Eugenia 268.
Euphorbia 259.
Euphorbiaceae 258.
Euphrasia 220.
Evonymus 255.
Excoecaria 260.

F.

Fackeldistel 245.
Fackeldisteln 245.
Fadenpilze 122.
Fadentange 130.
Fächerpalme 168.
Fächerpalmen 168.
Färbeginster 277.
Färbereiche 186.
Färberkamille 205.
Färber-Maulbeerbaum 188.
Färberröthe 208.
Färberscharte 205.
Fagus 186.
Fahnenhafer 157.
Faltenpilz 127.
Farne 141.
Faulbaum 258.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0304-6
DFG

Federharz 189, 211, 259.
Federkraut 267.
Federkrautartige 267.
Feige, indische 245.
Feigel 239.
Feigenbaum 188.
Felber 192.
Feldahorn 253.
Feldrüster 187.
Feldsalat 202.
Fench 157.
Fenchel 227.
Fenchelholz 197.
Fernambukholz 277.
Ferula 228.
Fettbenne 230.
Fettkraut 221.
Feuerbohne 277.
Feuerlilie 172.
Feuerschwamm 127.
Fichte 151.
Fichtenspargel 225.
Ficus 188.
Fieberklee 212.
Fieberrindenbaum 209.
Fiederpalmen 167.
Filices 142.
Filicinae 141.
Filzkraut 213.
Fingerblätterige 272.
Fingerhut 219.
Fisetholz, ungarisches 261.
Flabellifrondes 168.
Flachs 264.
Fachs, neuseeländischer 172.
Flachsseide 215.
Flammenblume 215.
Flaschenkürbis 244.
Flechten 134.
Flieder 210.
Fliegenfalle der Venus 242.
Fliegenschwamm 128.
Flockenblume 206.
Flohsamen 201.
Florideae 133.
Flugbrand 122.
Flugbafer 158.
Föhre 150.
Foeniculum 227.
Fragaria 272.
Frankfurterschwärze 257.
Franzosenholz 263.
Frauenbaar 144.
Frauenschuh 179.
Fraxineae 210.
Fraxinus 210.
Freikronblätterige 226.
Fritillaria 172.
Froschbiß 174.
Froschbißartige 174.
Froschlöffel 162.
Frühlorchel 126.
Fuchsia 266.
Fuchsschwanz 194.
Fuchsschwanz, Wiesen- 157.
Fucus 132.
Fünffaden 220.
Fünffingerkraut 272.
Fumaria 237.
Fumarieae 237.
Funginae 120.
Fusisporium 123.
Fustikholz 188, 261.
Futterwicke 276.

G.

Gabelzahn 141.
Gährungspilze 122.
Gänsefuß 194.
Gagel 183.
Gagelartige 183.
Galactodendron 189.
Galanthus 176.
Galbanum 228.
Galega 276.
Galgantwurz 180.
Galium 208.
Galläpfel 186.
Galleiche 186.
Gallertflechte 134.
Gallerttange 131.
Gamopetalae 200.
Garcinia 251.
Gartenampfer 196.
Gartenbalsamine 265.
Gartenberesche 270.
Gartenerdbeere 272.
Gartengleiße 228.
Gartenhyazinthe 172.
Gartenkohl 239.
Gartenkresse 240.
Gartenmelde 194.
Gartenmohn 237.
Gartenrettig 239.
Gartenrose 272.
Gartensalat 206.
Gartenschierling 228.
Gartentulpe 172.
Gauchheil 222.
Gauklerblume 220.
Gehäcksel 160.
Geißblatt 209.
Geißblattartige 209.
Geißraute 276.
Gelbbeeren 258.
Gelbholz 188, 261.
Genista 277.
Gentiana 212.
Gentianeae 212.
Georgine 206.
Geraniaceae 263.
Geranium 263.
Gerbersumach 261.
Germer 170.
Gerste 158.
Gerste, gerollte 159.
Gerstenmehl 159.
Gerstenschrot 159.
Gesnera 221.
Gesneraceae 220.
Geum 273.
Gewürznäglein 268.
Gewürznelkenbaum 268.
Gewürzstrauch 272.
G'hack 160.
Gichtbeere 231.
Gichtrose 233.
Giftlilien 169.
Giftsumach 261.
Gilbwurz 180.
Gingko 153.
Ginster 277.
Gladiolus 176.
Glanzgras 157.
Glaskraut 190.
Glattbafer 157.
Glechoma 213.
Gleditschia 277.
Globularia 214.
Glockenblütler 207.
Glockenblume 207.
Gloiopeltis 134.
Gloxinia 221.
Glycyrrhiza 276.
Götterbaum 262.
Goldlack 239.
Goldprätling 128.
Goldregen 277.
Gomphrena 194.
Gossypium 249.
Gottesgnadenkraut 219.
Gräser 153.
Gramina paniculata 156.
Gramina spicata 158.
Gramineae 153.
Granadilla 245.
Granatapfel 269.
Granatbaum 268.
Grasnelke 201.
Gratiola 219.
Graupe 159.
Gretchen in der Staude 234.
Gries 159.

Grütze 159.
Guajacum 263.
Guajakbaum 263.
Guajakharz 263.
Guajakholz 263.
Guajavabaum 268.
Gummi ammoniacum 228.
Gummi arabicum 277.
Gummi elasticum 189, 211, 259.
Gummigutt 251.
Gummilackbaum 259.
Gundelrebe 213.
Gurke 244.
Gurkenkraut 227.
Guttapercha 223.
Gymnocarpi 137.
Gymnospermae 148.
Gypskraut 248.
Gypsophila 248.
Gyrocarpeae 196.

H.

Haarlinsen 264.
Habichtsschwamm 127.
Haden 196.
Haemanthus 177.
Haematoxylon 277.
Haemodoraceae 176.
Häuptelsalat 206.
Hafer 157.
Hafermehl 159.
Haferschrot 159.
Haferwurz 206.
Hagebutte 272.
Hahnenfuß 233.
Hahnenfußartige 231.
Hahnenkamm 194.
Haide 224.
Haiden 224.
Haideartige 223.
Hainbinse 169.
Hainbuche 186, 187.
Hallimasch 128.
Halmrübe 239.
Halorageae 267.
Hanf 190.
Hanfartige 190.
Hanftod 221.
Harnkraut 198.
Hartheu 251.
Hartheuartige 250.
Hartriegel 229.
Hartriegelartige 228.
Haschisch 190.
Haselnuß 186, 187.
Haselnuß, brasil. 268.
Haselwurz 199.
Hauhechel 276.
Hausschwamm 128.
Hauswurz 230.
Hautpilze 125.
Hauttange 131.
Hebradendron 251.
Hedera 228.
Heidelbeerartige 225.
Heidelbeere 225.
Heiden 196.
Heidenkorn 196.
Helianthemum 242.
Helianthus 205.
Helichrysum 206.
Heliotropium 214.
Helleboreae 233.
Helleborus 233.
Helvella 126.
Hemerocallis 172.
Hepaticae 138.
Herbstlorchel 126.
Herbstzeitlose 170.
Herniaria 247.
Herrenpilz 127.
Herzblatt 242.
Hetschepetsch 272.
Hexengarn 215.
Hexenkraut 266.
Hexenmehl 146.
Hibiscus 249.
Himbeere 272.
Himmelbrand 219.
Hippocastaneae 254.
Hippomane 260.
Hippophaë 198.
Hippuris 267.
Hirschbrein 157.
Hirschkolbensumach 261.
Hirse 157.
Holländerthee 251.
Holler, schwarzer 209.
,, spanischer 210.
Hollunder 209.
Holosteum 247.
Holztheer 151.
Hopfen 190.
Hopfenbuche 186, 187.
Hopfenmehl 191.
Hornblattartige 183.
Hornklee 276.
Hornkraut 247.
Hortensie 230.
Hülsenfrüchte 276.
Hülsenfrüchtler 275.
Huflattich 205.
Humulus 190.
Hundsbeere 210.
Hundskolben 200.
Hundspetersilie 228.
Hundsrose 272.
Hundszunge 214.
Hyacinthus 172.
Hydnum 126.
Hydrangea 230.
Hydrocharideae 174.
Hydrocharis 174.
Hydrodictyoneae 131.
Hydrogastrum 131.
Hydropterides 147.
Hymenomycetes 125.
Hyoscyamus 217.
Hypericineae 250.
Hypericum 251.
Hyphaena 169.
Hyphomycetes 122.
Hypnum 141.
Hypopitys 225.
Hypozist 200.
Hyssopus 213.

I.

Iberis 240.
Ibisch 249.
Igelschwamm 127.
Ilex 256.
Ilicineae 255.
Illicium 235.
Immortelle 206.
Impatiens 265.
Indicum 276.
Indigofera 276.
Indigopflanze 276.
Ingwerartige 180.
Ingwerwurz 180.
Insektenpulver 206.
Inula 205.
Irideae 175.
Iris 176.
Isaria 123.
Isatis 240.
Isonandra 223.

Je.

Jacaranda 220.
Jalappawurzel 215.
Jambosa 268.
Jambuse 268.
Jasmin 211.
Jasmin, wilder 266.
Jasmineae 211.
Jasminum 211.
Johannisbeere 231.
Johannisblut 247.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0306-7
DFG

Johannisbrotbaum 277.
Johanniskraut 251.
Judasbaum 277.
Judendorn 258.
Judenkirsche 219.
Juglandeae 260.
Juglans 260.
Jujuben 258.
Juncaceae 169.
Juncus 169.
Jungermannia 139.
Juniperus 152.

K.

Käsepappel 249.
Kaffeebaum 208.
Kaffeebaumartige 208.
Kaiserkrone 172.
Kaiserling 128.
Kajeputbaum 268.
Kajeputöl 268.
Kalabassenbaum 221.
Kalmia 225.
Kalmus 164.
Kamellie 251.
Kamille 205.
Kampherbaum 197.
Kannenkraut 145.
Kannenstrauch 199.
Kanonenbaum 189.
Kappern 240.
Kappernartige 240.
Kappernstrauch 240.
Kapuzinerkresse 265.
Kardamomen 180.
Kardenartige 202.
Kartoffelpflanze 218.
Kastanienbaum 186.
Kautschuk 189, 211, 259.
Kautschukbaum 259.
Kelch 239.
Kelchbrockerln 239.
Kellerhals 197.
Kellertuch 124.
Kelp 132.
Kerbelkraut 227.
Kermes 186.
Kermesbeeren 248.
Kermeseiche 186.
Kernfrüchtige 137.
Kernobst 269.
Kernpilze 125.
Keulenbaumartige 183.
Keulenpilz 126.
Keulenschopf 123.
Keuschbaum 213.
Kichererbse 276.
Kiefer 150.
Kieferharz 150.
Kienholz 150.
Kienruß 150.
Kirsche 274.
Kirschlorbeer 274.
Klappertopf 220.
Klatschmohn 237.
Kleber 159.
Kleesalz 265.
Kleie 159.
Kleister 159.
Kletten 205.
Knabenkraut 180.
Knäul 247.
Knoblauch 172.
Knöterich 195, 196.
Knöterichartige 195.
Knoppern 186.
Knorpelkräuter 247.
Knorpeltang 134.
Knotenblume 176.
Koelreuteria 253.
Königskerze 219.
Königspilz 127.
Kohl 239.
Kohl, römischer 194.
Kohlrabi 239.
Kohlreps 239.
Kohlrübe 239.
Kokkelskörner 234.
Kokosmilch 167.
Kokosnußöl 167.
Kokospalme 167.
Kolbenhirse 157.
Kolbenschimmel 123.
Kolophonium 150.
Koloquintengurke 244.
Kopal, westindischer 261.
Kopfkohl 239.
Kopfsalat 206.
Kopfschimmel 124.
Korallenschwamm 127.
Korallinen 133.
Korbblütler 202.
Korbweide 192.
Koriander 227.
Korinthen 257.
Kork 186.
Korkeiche 186.
Korn 158.
Korn, indisches 157.
Kornblume, blaue 206.
Kornblume, rothe 237.
Kornelkirsche 229.
Kornrade 248.
Krachkirsche 274.
Krähenauge 211.
Kramperlthee 137.
Kranichschnabel 263.
Krapp 208.
Krapproth 208.
Kratzdistel 202.
Krausemünze 213.
Krauskohl 239.
Kraut 239.
Krautrübe 239.
Kren 240.
Kresse 240.
Kresse, indische 265.
Kreuzbeeren 258.
Kreuzblütler 237.
Kreuzblume 255.
Kreuzblumenartige 254.
Kreuzdorn 258.
Krieche 274.
Kronenlose 181.
Küchenschelle 233.
Kümmel 227.
Kürbis 244.
Kürbisartige 243.
Kugelamarant 194.
Kugelblume 214.
Kugelpilz 125.
Kuhbaum 189.
Kuhpilzling 127.
Kukuruz 156.

L.

Labiatae 212.
Labkraut 208.
Lactuca 206.
Lärche 151.
Läusekraut 220.
Läusesamen 170.
Laichkraut 163.
Laichkrautartige 163.
Lakmus 137.
Lakmusflechte 137.
Lakrizensaft 276.
Lambertsnuß 187.
Laminaria 132.
Lantana 214.
Lappa 205.
Lathraea 221.
Lathyrus 276.
Laubfarne 142.
Laubmoose 139.
Lauch 171.
Laurineae 196.
Laurus 196.
Lavandula 213.
Lavatera 249.
Lavendel 213.
Lawsonia 267.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0307-3
DFG

Lebensbaum 152.
Lebermoose 138.
Lecanora 137.
Lederblume 262.
Ledertange 131.
Ledum 225.
Leguminosae 275.
Leimkraut 248.
Leimkrautartige 247.
Lein 264.
Leinartige 264.
Leinblatt 198.
Leindotter 240.
Leinkraut 220.
Leinöl 264.
Lemnaceae 163.
Lepidium 240.
Lepidodendreae 146.
Lerchensporn 237.
Leucojum 176.
Levisticum 228.
Levkoje 239.
Lichenes 134.
Lichtnelke 248.
Liebesapfel 217, 218.
Liebstöckel 228.
Lieschkolben 165.
Lignum sanctum 263.
Liguliflorae 206.
Ligustrum 210.
Liliaceae 171.
Lilie 172.
Lilienartige 171.
Lilium 172.
Limonie 252.
Linaria 220.
Linde 250.
Lindenartige 250.
Lineae 264.
Linnaea 209.
Linse 276.
Linum 264.
Lippenblütler 212.
Liriodendron 235.
Lithospermum 214.
Littorella 201.
Lobelia 206.
Lobeliaceae 206.
Lobelienartige 206.
Löchervilz 127.
Löwenmaul 220.
Löwenzahn 206.
Loganiaceae 211.
Lolium 160.
Lonicera 209.
Loosbaum 214.
Loranthaceae 229.
Lorbeerartige 196.
Lorbeerbaum 196, 197.
Lorchel 126.
Lotus 276.
Lotuspflanze 241.
Luftmalz 159.
Lunaria 240.
Lungenkraut 214.
Lupinus 277.
Lupulin 191.
Luzernerklee 276.
Luzula 169.
Lychnis 248.
Lycium 217, 219.
Lycoperdon 124.
Lycopersicum 217, 218.
Lycopodiaceae 145.
Lycopodium 146.
Lysimachia 222.
Lythrariae 267.
Lythrum 267.

M.

Maclura 188.
Macrocystis 132.
Madia 205.
Madpflanze 205.
Märzveilchen 243.
Mäusedorn 173.
Magen 237.
Magnoliaceae 235.
Mahagonibaum 252.
Mahalebpflaume 274.
Maiblümchen 173.
Maiglöckchen 173.
Mais 156.
Maismehl 159.
Majanthemum 173.
Majoran 213.
Malpighiaceae 253.
Malva 249.
Malvaceae 248.
Malvenartige 248.
Malz 159.
Mancinellenbaum 260.
Mandelbaum 274.
Mandelkleie 274.
Mangifera 261.
Mangobaum 261.
Mangold 194.
Mangostane 251.
Mangrovebaum 267.
Manihot 259.
Maniokstrauch 259.
Manna 210, 251.
Manna-Esche 210.
Maranta 180.
Marchantia 139.
Marille 274.
Markpilze 123.
Maronenbaum 186.
Marsilea 147.
Marsilie 147.
Maßliebchen 206.
Mastkraut 247.
Mastix 261.
Matricaria 205.
Matthiola 239.
Mauerpfeffer 230.
Maulbeerbaum 188.
Maulbeerbaumartige 187.
Maulbeer-Feigenbaum 188.
Maurache 126.
Medicago 276.
Meerlattig 131.
Meerrettig 240.
Mehl 159.
Mehlthau 124.
Meisterwurz 228.
Melaleuca 268.
Melampyrum 220.
Melandrium 247.
Melanthaceae 169.
Melastomaceae 268.
Meldenartige 193.
Melia 252.
Meliaceae 252.
Melilotus 276.
Melissa 213.
Melonen 244.
Melonenbaum 245.
Menispermaceae 234.
Mentha 213.
Menyanthes 212.
Merknüsse 261.
Merulius 128.
Mesembryanthemeae 245.
Mesembryanthemum 246.
Mespilus 270.
Metrosideros 268.
Miere 247.
Mierenartige 247.
Milchbaum 211.
Milzkraut 230.
Mimosa 277.
Mimoseae 277.
Mimulus 220.
Mirabelle 274.
Mispel 270.
Mistel 229.
Mistelartige 229.
Möhre 227.
Mohar 157.
Mohn 237.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0308-9
DFG

Mohnartige 235.
Mohne 237.
Mohrrübe 227.
Molucella 213.
Monarda 213.
Monatsrose 272.
Mondviole 240.
Monimiaceae 196.
Monocotyledoneae 153.
Monotropeae 225.
Moorhirse 157.
Moos, isländisches 137.
Moosbeere 225.
Moose 137.
Morchel 126.
Morchella 126.
Moreae 187.
Morelle 274.
Morphin 237.
Morus 188.
Most 257.
Mucor 124.
Musa 181.
Musaceae 180.
Musci 139.
Muscinae 137.
Muskatblüte 234.
Muskatnuß 234.
Muskatnußbaum 234.
Mutterkorn 122.
Myelomycetes 123.
Myosotis 214.
Myrica 183.
Myricaria 251.
Myriceae 183.
Myriophyllum 267.
Myristica 234.
Myristicaceae 234.
Myrobalanen 267.
Myrospermum 276.
Myrrhe 262.
Myrtaceae 268.
Myrte 268.
Myrtelwachs 183.
Myrtenartige 268.
Myrtus 268.

N.

Nachtkerze 266.
Nachtkerzenartige 266.
Nachtnelke 247.
Nachtschatten 217, 218.
Nacktsamige 148.
Nadelhölzer 148.
Najadeae 163.
Ranking 249.
Narcissus 177.
Narzisse 177.
Narzissenartige 176.
Nasturtium 240.
Natterkopf 214.
Nectandra 197.
Negerkorn 157.
Nelke 248.
Nelkenartige 246.
Nelkenwurz 273.
Nelumbium 242.
Nelumbo 242.
Nelumboneae 242.
Nepentheae 199.
Nepenthes 199.
Nephrodium 144.
Nerium 211.
Neroliöl 252.
Nesselartige 189.
Nesseltücher 190.
Neugewürz 268.
Nicotiana 217.
Nicotianeae 217.
Nierenbaum 261.
Nierenbaumartige 260.
Nieswurz 170, 233.
Nieswurzartige 233.
Nigella 233.
Nopalpflanze 245.
Nostoc 131.
Nostochineae 131.
Nüsse, brasilianische 268.
Nuphar 241.
Nußbaum 260.
Nymphaea 241.
Nymphaeaceae 241.

O.

Oberfrüchtige 153.
Ochsenzunge 214.
Ocimum 213.
Oelbaum 210.
Oelbaum, wilder 198.
Oelbaumartige 209.
Oelreps 239.
Oelrettig 239.
Oenothera 266.
Oenothereae 266.
Offenfrüchtige 137.
Ohnblattartige 225.
Oidium 123.
Olea 210, 251.
Oleaceae 209.
Oleander 211.
Oleaster 198.
Oleasterartige 198.
Oleineae 210.
Oliven 210.
Onobrychis 276.
Ononis 276
Opium 237.
Opuntia 245.
Orangenartige 252.
Orangenbaum 252.
Orchideae 178.
Orchis 180.
Origanum 213.
Orlean 243.
Orleanbaum 243.
Orobanche 221.
Orobancheae 221.
Orseille 137.
Oryza 156.
Osmundaceae 143.
Osterluzei 199.
Osterluzeiartige 198.
Ostrya 186, 187.
Osyris 198.
Oxalideae 264.
Oxalis 264.

P.

Paeonia 233.
Palisanderholz 220.
Palmae 166.
Palmbuschen 192.
Palmella 131.
Palmen 166.
Palmenwachs 168.
Palmbirn 167.
Palmkohl 167.
Palmlilie 172.
Palmwein 167.
Pandaneae 165.
Pandang 165.
Pandangartige 165.
Pandanus 165.
Panicum 157.
Pantoffelblume 220.
Pantoffelholz 186.
Papaver 237.
Papaveraceae 235.
Papaverae 237.
Papayaceae 245.
Papier-Maulbeerbaum 188.
Papierstaude 161.
Papilionaceae 276.
Pappel 192.
Pappelrose 249.
Paprika 219.
Paradiesapfel 218.
Paradiesfeigen 181.
Paradieskörner 180.
Paraguay-Thee 256.
Parietaria 190.

Paris 173.
Parmelia 137.
Parnassia 242.
Paronychieae 247.
Paronychieen 247.
Passifloreae 244.
Passionsblumenartige 244.
Pastinaca 227.
Pastinak 227.
Paulownia 220.
Pech 150.
Pechurimbohne 197.
Pedicularis 220.
Pelargonium 263.
Pentstemon 220.
Perlmoos 134.
Perrückenstrauch 261.
Persea 197.
Persica 274.
Petersilie 227.
Petroselinum 227.
Peucedanum 228.
Peziza 126.
Pfahlrohr 157.
Pfauengerste 158.
Pfeffer 183.
„ spanischer 219.
„ türkischer 219.
Pfefferartige 182.
Pfeffermünze 213.
Pfeifenstrauch 266.
Pfeifenstrauchartige 265.
Pfeilkraut 162.
Pfeilwurzel 180.
Pfennich 157.
Pfifferling 128.
Pfingstrose 234.
Pfirsich 274.
Pflanzerln 239.
Pflaume 274.
Pflaumenfrüchtler 273.
Pfluder 274.
Phalaris 157.
Phaseolus 276.
Philadelpheae 265.
Philadelphus 266.
Phleum 157.
Phlomis 213.
Phlox 215.
Phoenix 167.
Phragmites 157.
Phyceae 131.
Physalis 217, 219.
Phyteuma 207.
Phytolacca 248.
Phytolaccaceae 248.
Picraena 262.
Pignoli 151.
Pillenkraut 147.
Pilularia 147.
Pilze 130.
Pilzling 127.
Pimpernelle 273.
Pimpernuß 255.
Pimpernußartige 255.
Pimpinella 227.
Pinangnuß 183.
Pinguicula 221.
Pinie 151.
Pinites 150.
Pinnatifrondes 167.
Pinus 150.
Piper 183.
Piperaceae 182.
Pisang 181.
Pisangartige 180.
Pistacia 261.
Pistazie 261.
Pisum 276.
Plantagineae 200.
Plantago 201.
Platane 189.
Plataneae 189.
Platanen 189.
Platanus 189.
Plattentang 132.
Platterbse 276.
Plocaria 134.
Plumbagineae 201.
Plumbago 201.
Poa 158.
Pockholz 263.
Polemoniaceae 215.
Polemonium 215.
Polenta 159.
Politur 259.
Polycarpicae 232.
Polygala 255.
Polygaleae 254.
Polygoneae 195.
Polygonum 195, 196.
Polypodium 144.
Polyporus 127.
Polytrichum 141.
Pomaceae 269.
Pomeisel 127.
Pomeranzen 252.
Populus 192.
Porre 172.
Portulaca 246.
Portulaceae 246.
Portulak 246.
Portulakartige 246.
Potamogeton 163.
Potentilla 272.
Poterium 273.
Preißelbeere 225.
Primula 222.
Primulaceae 222.
Proteaceae 198.
Protococcus 131.
Prunus 274.
Psidium 268.
Psychotrieae 208.
Ptelea 262.
Pteris 143.
Pterocarpus 277.
Puchurybohne 197.
Pulmonaria 214.
Pulque 178.
Punica 268.
Punsch 252.
Purgirharz 218.
Purgirkörner 259.
Pyramidenpappel 192.
Pyrethrum 206.
Pyrola 224.
Pyrus 270.

Q.

Quassiabolz 262.
Quecke 160.
Quendel 213.
Quercitron 186.
Quercus 186.
Quinoapflanze 194.
Quitte 270.
Quittenkerne 270.

R.

Rachenblütler 219.
Radiola 264.
Rafflesia 200.
Rahne 194.
Rainfarn 205.
Rainweide 210.
Ranunculaceae 231.
Ranunculus 233.
Raphanus 239.
Rapunzel 207, 266.
Rauchtabak 217.
Raubblätterige 214.
Rauschbeerartige 256.
Rauschbeere 256.
Rautenartige 262.
Raygras, englisches 160.
„ französisches 157.
Rebenartige 256.
Reben-Eierschimmel 123.
Reiberschnabel 263.
Reine Claude 274.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0310-9
DFG

Reis 156.
Reisbesen 157.
Reisgerste 158.
Reismehl 159
Reizker 128.
Rennthierflechte 137.
Repskohl 239.
Reseda 241.
Resedaceae 240.
Resedenartige 240.
Restiaceae 161.
Rettig 239.
Rhabarber 195, 196.
Rhamneae 257.
Rhamnus 258.
Rheum 195, 196.
Rhinanthus 220.
Rhizantheae 199.
Rhizoctonia 124.
Rhizomorpha 123.
Rhizophora 267.
Rhizophoreae 266.
Rhododendreae 224.
Rhododendron 225.
Rhus 261.
Ribes 231.
Ribesiaceae 231.
Ribisel 231.
Ribiselartige 231.
Richardia 164.
Ricinus 259.
Ricinusöl 259.
Riedgras 161.
Riesenblume 200.
Riesenstäubling 124.
Ringelblume 206.
Rispengräser 156.
Rispengras 158.
Rittersporn 233.
Robinia 277.
Roccella 137.
Röhrenblütler 205.
Röhrenpilz 127.
Röhrlsalat 206.
Röthenartige 207.
Röthling 128.
Roggen 158.
Roggenmehl 159.
Rohr, spanisches 168.
Rohrkolbenartige 165.
Rohrschilf 157.
Rohrzucker 156.
Rosa 272.
Rosaceae 271.
Rose 272.
„ von Jericho 240.
Roseae 272.
Rosenartige 271.
Rosenholz 272.
Rosenlorbeer 211.
Rosenöl 272.
Rosinen 257.
Rosmarin 213.
Rosmarinus 213.
Roßkastanie 254.
Roßkastanienartige 254.
Rost 122.
Rotang 168.
Rothbuche 186.
Rotherle 184.
Rothkraut 239.
Rothtanne 151.
Rotting 168.
Rubia 208.
Rubiaceae 207.
Ruchgras 157.
Ruckerl 206.
Rübe, gelbe 227.
„ rothe 194.
„ weiße 239.
Rüben, saure 239.
Rübenkohl 239.
Rübenreps 239
Rüster 187.
Rüsterartige 187.
Rubus 272.
Rum 156.
Rumex 195, 196.
Runkelrübe 194.
Ruscus 173.
Rußthau 123.
Russula 129.
Ruta 262.
Rutaceae 262.

S.

Saccharomyces 122.
Saccharum 156.
Sadebaum 152.
Saflor 205.
Safran, echter 175.
„ wilder 170.
Safrantod 124.
Saftgrün 258.
Sagapenum 228.
Sagina 247.
Sagittaria 162.
Sago 168.
Sagopalme 168.
Sagueer 168.
Sagueerzucker 168.
Sagus 168.
Salat, wilder 206.
Salbei 213.
Salep 180.
Salicineae 191.
Salicornia 194.
Salisburia 153.
Salix 192.
Salsola 194.
Salvia 213.
Sambucus 209.
Samenpflanzen 148.
Sammtblume 206.
Sandarak 152.
Sanddorn 198.
Sandhafer 160.
Sandkraut 247.
Sandrohr 157.
Sandsegge 161.
Sanguinaria 237.
Sanguisorba 273.
Sanguisorbeae 273.
Santalaceae 198.
Santelbaumartige 198.
Santelholz, gelbes 198.
„ rothes 277.
„ weißes 198.
Sapindaceae 253.
Saponaria 247.
Saponin 248, 254.
Sapotaceae 223.
Sapotillbaum 223.
Sargassum 132.
Sarothamnus 277.
Sarsaparille, deutsche 161.
„ echte 174.
Sassafras 197.
Saturei 213.
Satureia 213.
Saubohne 276.
Saubrot 222.
Saueramplfer 196.
Sauerdorn 235.
Sauerdornartige 235.
Sauerkirsche 274.
Sauerklee 264.
Sauerkleeartige 264.
Sauerkraut 239.
Saxifraga 230.
Saxifragaceae 230.
Saxifrageae 230.
Scabiosa 252.
Scammonium 215
Schachtelhalm 145.
Schafgarbe 205.
Schafthalme 144.
Schalotte 171.
Schattenblümchen 173.
Schellak 188, 259.
Scherbet 269
Schierling 228.
Schiffopech 151.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0311-4
DFG

Schildflechte 137.
Schilf 157.
Schimmel 123.
Schirmpalme 168.
Schlauchfaden 124.
Schlauchtang 131.
Schlehdorn 274.
Schleifenblume 240.
Schlüsselblume 222.
Schlüsselblumenartige 222.
Schlutte 217, 219.
Schmack 261.
Schmalzblume 233.
Schmalzling 127.
Schmerwurz 225.
Schmetterlingsblütler 276.
Schmierbrand 122.
Schminkbeerartige 248.
Schminkbeere 248.
Schnee, rother 131.
Schneeball 209.
Schneeberger Schnupftabak 173.
Schneeglöckchen 176.
Schneerose 225, 234.
Schnittkohl 239.
Schnittlauch 172.
Schnittsalat 206.
Schnupftabak 217.
Schöllkraut 237.
Schoenocaulon 170.
Schötchenfrüchtige 240.
Schotenfrüchtige 239.
Schrot 159.
Schüsselflechte 137.
Schüttgelb 258.
Schuppenwurz 221.
Schwämme 125.
Schwalbenwurz 211.
Schwarzerle 184.
Schwarzföhre 151.
Schwarzkümmel 233.
Schwarzpappel 192.
Schwarzwurz 206.
Schwertlilie 176.
Schwertlilienartige 175.
Schwindelhafer 160.
Scirpus 161.
Scitamineae 180.
Scleranthea 247.
Scleranthus 247.
Sclerogasteres 125.
Scolopendrium 144.
Scorzonera 206.
Scrofularia 220.
Scrofularineae 219.
Secale 158.
Sedum 230.
Seebinse 161.
Seegras 163.
Seerose 241.
Seerosenartige 241.
Seggen 160.
Seidelbast 197.
Seidelbastartige 197.
Seidenpflanze 211.
Seifenkraut 247.
Sellerie 227.
Semecarpus 261.
Sempervivum 230.
Senf 239.
Sennesblätter 277.
Serratula 205.
Sesam 221.
Sesamum 221.
Setaria 157.
Siegellack 259.
Siegwurz 176.
Sigillarieae 146.
Silberpappel 192.
Silene 248.
Sileneae 247.
Siliculosae 240.
Siliquosae 239.
Simarubaceae 262.
Simse 169.
Sinapis 239.
Sinngrün 211.
Sinngrünartige 211.
Sinnpflanze 277.
Sinnpflanzen 277.
Siphonia 259.
Sium 227.
Sliwowitz 274.
Smilaceae 173.
Smilax 174.
Soda 194.
Solanaceae 216.
Solaneae 217.
Solanum 217, 218.
Soldanella 222.
Sommereiche 186.
Sommerwurz 221.
Sommerzwiebel 171.
Sonnenblume 205.
Sonnenröschen 242.
Sonnenthau 242.
Sonnenthauartige 242.
Sorbus 270.
Sorghum 157.
Spargel 172.
Spargelkohl 239.
Spark 247.
Spartium 277.
Spartogras 157.
Speik 202.
Spelz 158.
Spergula 247.
Spermatophyta 148.
Sperrkraut 215.
Sperrkrautartige 215.
Sphaeria 125.
Sphagnum 141.
Spierstaude 273.
Spierstaudenartige 273.
Spinacia 194.
Spinat 194.
„ englischer 196.
„ neuseeländischer 246.
Spindelbaum 255.
Spindelbaumartige 255.
Spindelschimmel 123.
Spiraea 273.
Spiraeaceae 273.
Spitzmorchel 126.
Sporenpflanzen 120.
Sporophyta 120.
Springkraut 265.
Springkrautartige 265
Sprossenkohl 239.
Spurre 247.
Stachelbeere 231.
Stachelpilz 126.
Stärke 159, 218.
Särkemehltang 134.
Stapelia 211.
Staphylea 255.
Staphyleaceae 255.
Statice 201.
Staubbrand 122.
Staubpilze 121.
Stechapfel 217.
Stechpalme 256.
Stechpalmenartige 255.
Stechwinde 174.
Stechwindenartige 173.
Steckrübe 239.
Steinbrand 122.
Steinbrech 230.
Steinbrechartige 230.
Steinbreche 230.
Steineiche 186.
Steinklee 276.
Steinobst 273.
Steinpilz 127.
Steinsame 214.
Stellaria 247.
Stellatae 208.
Stendeln 178.
Sterculiaceae 249.
Sternanisbaum 235.
Sternmiere 247.

Stiefmütterchen 243.
Stigmarieae 147.
Stinkasand 228.
Stipa 157.
Stockmorchel 126.
Stoppelschwamm 127.
Storax 223.
Storaxbaum 223.
Storchschnabel 263.
Storchschnabelartige 263.
Stralkraut 264.
Strandnelkenartige 201.
Stratiotes 174.
Straußgras 155.
Strelitzia 181.
Stroh 160.
Strychnin 211.
Strychnos 211.
Stückeltange 130.
Styraceae 223.
Styrax 223.
Suaeda 194.
Süßholz 276.
Süßling 128.
Sumach 261.
Sumpf-Dotterblume 233.
Sumpfporst 225.
Sumpfschlangenkraut 164.
Swietenia 252.
Symphysogynae 174.
Symphytum 214.
Syringa 210.

T.

Tabak 217.
Tabaschir 158.
Tabernaemontana 211.
Tacca 174.
Taccaceae 174.
Täubling 129.
Tagetes 206.
Taglilie 172.
Tamarindenbaum 277.
Tamarindus 277.
Tamariscineae 251.
Tamariske 251.
Tamariskenartige 251.
Tamarix 251.
Tanacetum 205.
Tange 129.
Tangsoda 132.
Tanne 150.
„ kanadische 151.
Tannenartige 150.
Tannenwedel 267.
Tapiocca 259.
Taraxacum 206.
Tartoffoli 218.
Tartuffi 218.
Taumellolch 160.
Tausendblatt 267.
Tausendguldenkraut 212.
Taxineae 152.
Taxodium 152.
Taxus 152.
Teakholz 214.
Tectonia 214.
Teff 158.
Teichrose 241.
Tekbaum 214.
Terebinthaceae 261.
Ternstroemiaceae 251.
Terpentin 150.
Terpentingeist 150.
Tetragonia 246.
Teufelszwirn 215.
Thea 251.
Thee, russischer 251.
Theestrauch 251.
Theißholz 152.
Theobroma 250.
Thesium 198.
Thränenschwamm 128.
Thuja 152.
Thymian 213.
Thymus 213.
Tigerlilie 176.
Tigridia 176.
Tilia 250.
Tiliaceae 250.
Timotheusgras 157.
Tintenbaum 261.
Tollkirsche 217, 219.
Tollkräuter 216.
Topinambour 205.
Torfmoos 141.
Tormentillwurz 272.
Tradescantia 162.
Träbern 257.
Traganth 276.
Tragopogon 206.
Trapa 267.
Traubenahorn 253.
Traubenkirsche 274.
Traubenkraut 194.
Traubenschimmel 123.
Trauerweide 192.
Trespe 154.
Trestern 257.
Tribulus 262.
Trichterkelch 213.
Trifolium 276.
Tripmadam 230.
Triticum 158.
Trompetenbaum 220.
Tropaeoleae 265.
Tropaeolum 265.
Trüffel 124.
Tuber 124.
Tubuliflorae 205.
Tüpfelfarn 144.
Tütenblume 164.
Tulipa 172.
Tulpenbaum 235.
Tussilago 205.
Typha 165.
Typhaceae 165.

U.

Uhrmacheröl 221.
Ulluk 194.
Ulmaceae 187.
Ulmus 187.
Ulva 131.
Ulvaceae 131.
Umbelliferae 226.
Unterfrüchtige 174.
Upasbaum 189.
Urceola 211.
Uredo 122.
Urtica 190.
Urticaceae 189.
Ustilago 122.
Utricularia 221.
Utriculariceae 221.

V.

Vaccinieae 225.
Vaccinium 225.
Valeriana 202.
Valerianeae 201.
Valerianella 202.
Vallisneria 174.
Vanilla 180.
Vanille 180.
Vanillekraut 214.
Vaucheria 131.
Veilchen 243.
Veilchenartige 243.
Veilchensaft 243.
Veilchentabak 217.
Veilchenwurz 176.
Veratrum 170.
Verbascum 219.
Verbena 214.
Verbenaceae 213.
Vergißmeinnicht 214.
Veronica 220.
Verwachsenkronblätterige 200.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0313-6
DFG

Viburnum 209.
Vicia 276.
Victoria 242.
Vielfrüchtige 2 2.
Vinca 211.
Vincetoxicum 211.
Viola 243.
Violarieae 243.
Viscin 229, 256.
Viscum 229.
Vitex 213.
Vitis 256.
Vögerlsalat 202.
Vogelbeerbaum 270.
Vogelleim 229, 256.

W.

Wachholder 152.
Wachspalme 168.
Wachtelweizen 220.
Waid 240.
Waldkirsche 274.
Waldmeister 208.
Waldrebe 233.
Wallnußartige 260.
Wallnußbaum 260.
Wandflechte 137.
Wasserfäden 131.
Wasserfarne 147.
Wasserkastanie 267.
Wasserlieschartige 162.
Wasserlinsen 163.
Wassermelone 244.
Wassernetztange 131.
Wassernuß 267.
Wasserriemen 163.
Wasserscheere 174.
Wasserschierling 228.
Wasserschlauch 221.
Wasserschlauchartige 221.
Wassersternartige 183.
Wasserviole 162.
Wau-Resede 241.
Weberkarde 202.
Wegdorn 258.
Wegdornartige 2 7.
Wegerichartige 200.
Wegtritt 201.
Weichkirsche 274.
Weichsel 274.
Weichselrohr 274.
Weide 192.
Weidenartige 191.
Weidenröschen 266.
Weiderich 267.
Weiderichartige 267.
Weihrauch 262.
Wein 2 7.
Weinbeerln 257.
Weinessig 257.
Weingeist 257.
Weinhefe 257.
Weinraute 262.
Weinschadeln 235.
Weinstein 257.
Weinsteinflechte 137.
Weinstock 256.
Weißbirke 184.
Weißbuche 187.
Weißdorn 270.
Weißerle 184
Weißkraut 239.
Weißtanne 151.
Weizen 158.
„ türkischer 156.
Weizenmehl 159.
Weizenstärke 159.
Weizfedern 156.
Welschkorn 156.
Werg 190.
Wermuth 205.
Weymuthskiefer 151.
Widerthon 141.
Wienerträukchen 277.
Wiesenfuchsschwanz 157.
Wiesenhafer 157.
Wiesenklee 276.
Wiesenknopf 273.
Wiesensafran 170.
Winde 215.
Windhafer 158.
Windlinge 215.
Windröschen 233.
Windröschenartige 233.
Wintereiche 186.
Wintergrün 224.
Winterkohl 239.
Winterzwiebel 171.
Wirsing 239.
Wohlverlei 205
Wolfsbohne 277.
Wolfsmilch 259.
Wolfsmilchartige 258.
Wollgras 161.
Wollkraut 219.
Wucherblume 206.
Wunderbaum 259.
Wundklee 276.
Wurmfarn 144.
Wurmmoos 134.
Wurmsame 205.
Wurzelblütler 199.

Y.

Yamswurz 174.
Ysop 213.
Yucca 172.

Z.

Zanthoxyleae 262.
Zaserblume 246.
Zaunrübe 244.
Zaunwinde 215.
Zea 156.
Zeitlose 170.
Zermholz 151.
Zerreiche 186.
Zibeben 257.
Ziegenbart 126.
Zimmtbaum 197.
Zingiber 180.
Zingiberaceae 180.
Zinnkraut 145.
Zirbelkiefer 151.
Zirbelnüsse 151.
Zistrose 242.
Zistrosenartige 242.
Zitterpappel 192.
Zittertang 131.
Zittwersame 205.
Zittwerwurz 180.
Zizyphus 258.
Zostera 163.
Zottenblume 212.
Zucker 156, 159.
Zuckerahorn 253.
Zuckermelone 244.
Zuckerpalme 168.
Zuckerrohr 156.
Zuckerwurzel 227.
Zündschwamm 127.
Zürgelbaum 187.
Zürgelbaumartige 187
Zürmholz 151.
Zunderschwamm 127.
Zungenblütler 206.
Zungenfarn 144.
Zwergpalme 169.
Zwergkiefer 151.
Zwetschke 274.
Zygophylleae 262

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0314-1
DFG

II. Register.

Zu den übrigen Abschnitten dieses Buches.

Die Zahlen beziehen sich auf die Paragraphe.

A.

Abart 242.
Abbildungen 277.
Ableger 55.
abortus 149.
Abriß 276.
Absonderungen 12.
Abtheilung 246.
achaenium 213.
Ackerpflanzen 283.
Acramphibrya 248.
Acrobrya 248.
aculei 16.
Adern 97.
Adernetz 97.
adumbratio 276.
Adventivknospe 115.
Adventivwurzel 55.
Aehre 129.
Aepfelsäure 36.
aestivatio 117, 168.
Afterdolde 129.
alabastrus 116.
alae 164.
albumen 198, 222.
„ carnosum 222.
„ cartilaginosum 222.
„ farinosum 222.
„ mucilaginosum 222.
„ oleoso - carnosum 222.
„ osseum 222.
„ ruminatum 222.
Alkaloide 39.
Alpenpflanzen 283.
Aluminium 20.
amentum 131.
Ammoniak 23, 24.
Amphibrya 248.
Amylum 29.
Amylumkörner 29.
Analyse 277.
Anatomie 2.
Anhangsorgane 48.
Anheftungspunkt 192.
annulus hypogynus 144.
anthela 133.
anthera 171.
„ bilocularis 173.
„ extrorsa 174.
„ introrsa 174.
„ multilocularis 173.
„ poris dehiscens 176
„ quadrilocularis 173.
„ sessilis 171.
„ unilocular s 173.
„ valvis dehiscens 176.
Apetalae 158.
apex folii 100.
arachnoideus 17.
arbor 81.
Areal 287.
arillus 199.
Art 241.
Artennamen 252, 254.
articuli 207.
Ast 76.
Aufspringen der Kapselfrüchte, fachspaltiges 207.
„ der Kapselfrüchte, wandspaltiges 207.
„ des Staubbeutels durch eine Querspalte 176.
„ des Staubbeutels durch Klappen 176.
Aufspringen des Staubbeutels durch Längsspalten 176.
„ des Staubbeutels durch Löcher 176.
Auge 78.
Ausläufer 78.
Ausschlagsschuppen 106.
Außenkelch 153, 154.
Außenrinde 68.
Axe 48.
„ aufrechte 64.
„ aufsteigende 64.
„ ausdauernde 63.
„ beblätterte 65.
„ beschuppte 65.
„ biegsame 63.
„ blattlose 65.
„ dichte 63.
„ dreikantige 64.
„ einjährige 63.
„ fächerige 63.
„ flächenförmige 64.
„ herabhängende 64.
„ hohle 63.
„ holzartige 63.
„ knotige 64.
„ krautartige 63.
„ kriechende 64.
„ kugeläbnliche 64.
„ langgestreckte 64.
„ nickende 64.
„ niederliegende 64.
„ perennirende 63.
„ starre 63.
„ vielkantige 64.
„ vierkantige 64.
„ walzenförmige 64.
„ windende 64.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0315-7
DFG

Axe wurzelnde 64.
„ zerbrechliche 63.
„ zweischneidige 64.
Axenglieder, entwickelte 62.
„ unentwickelte 62.
Axenpflanzen 43.
„ gefäßlose 234.
Axillarknospe 113.
axis adscendens 64.
„ anceps 64.
„ aphyllus 65.
„ deliquescens 75.
„ densus 63.
„ dichotomus 75.
„ erectus 64.
„ fistulosus 63.
„ foliatus 65.
„ fragilis 63.
„ loculosus 63.
„ nodosus 64.
„ nutans 64.
„ pendulus 64.
„ polygonus 64.
„ prostratus 64.
„ radicans 64.
„ ramosissimus 75.
„ ramosus 75.
„ repens 64.
„ rigidus 63.
„ squamatus 65.
„ subramosus 75.
„ tenax 63.
„ teres 64.
„ tetragonus 64.
„ trigonus 64.
„ volubilis 64.

B.

bacca 215.
Bachpflanzen 284.
Balgfrucht 213.
Balsame 35.
Band 173.
Basaltpflanzen 283.
basis folii 100.
Bassorin 30.
Bast 68.
Bastardform 243.
Bastheil 67.
Bau der Blütendecke 166.
„ der Staubgefäße 182.
„ der Wurzel 58.
„ des Blattes 110.
„ des Fruchtknotens 188.
„ des Stammes 66—69
Bauchnabt 186.
Baum 81.
Beere 215.
Beerenfrüchte 205, 215.
Befruchtung 196.
Behaarung 17.
Beiknospe 113.
Benzoesäure 36.
Bergpflanzen 283.
bereift 17.
Beschreibung der Pflanzen 5, 274.
Bestimmen der Pflanzen 5, 269.
Bestimmung der Blütendecke 167.
Bestimmung der Wurzel 59.
„ des Blattes 111.
„ des Stammes 70.
bewimpert 17.
Bilderwerke 277.
Blättchen 102.
Blätter 50, 82.
„ abfällige 109.
„ abgebrochen gefiederte 102.
„ abgerundete 100.
„ abgestutzte 100.
„ abnehmend fiederschnittige 101.
„ abwechselnde 93.
„ ausdauernde 109.
„ ausgerandete 100.
„ borstenförmige 107.
„ büschelige 93.
„ doppelt gefiederte 102.
„ doppelt gesägte 101.
„ dreieckige 99.
„ dreifach gefiederte 102.
„ dreizählige 102.
„ durchwachsene 106.
„ eiförmige 99.
„ einfache 102.
„ einzelnstehende 85, 86.
„ elliptische 99.
„ entfernte 93.
„ fadenförmige 107.
„ fiederlappige 101.
„ fiedernervige 98.
„ fiederschnittige 101.
„ fiederspaltige 101.
„ fiedertheilige 101.
„ fleischige 104.
„ fünfzählige 102.
„ fußnervige 98.
„ fußnervig zerschnittene 101.
„ ganze 101.
„ ganzrandige 101.
„ gedrängte 93.
Blätter, gefaltete 103.
„ gefiederte 102.
„ gefingerte 102.
„ gegenständige 93.
„ gekerbte 101.
„ gekreuzte 93.
„ gelappte 101.
„ genäherte 93.
„ gesägte 101.
„ geschindelte 94.
„ geschweifte 101.
„ gesellige 85, 90.
„ gespaltene 101.
„ gestielte 95.
„ getheilte 101.
„ gezähnte 101.
„ gleichförmig fiederschnittige 101.
„ grundständige 93.
„ häutige 104.
„ halbmondförmige 100.
„ handnervige 98.
„ handnervig gelappte 101.
„ handnervig gespaltene 101.
„ herablaufende 106.
„ herzförmige 100.
„ hohle 107.
„ keilförmige 100.
„ krause 101.
„ krautartige 104.
„ kreisrunde 99.
„ längliche 99.
„ lanzettliche 99.
„ lederartige 104.
„ leierförmig fiederschnittige 101.
„ linienförmige 99.
„ netznervige 98.
„ neunzählige 102.
„ nierenförmige 100.
„ ovale 99.
„ paarig gefiederte 102.
„ pfeilförmige 100.
„ pfriemenförmige 107.
„ quirlige 93.
„ rasenartige 93.
„ rautenförmige 99.
„ rinnenförmige 103.
„ rosettenartige 93.
„ rundliche 99.
„ runzelige 103.
„ säbelförmige 107.
„ schiefe 99.
„ schildnervige 98.
„ schildnervig gespaltene 101.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0316-3
DFG

Blätter, schildnervig zusammengesetzte 102.
„ schrotsägeförmige 101.
„ siebenzählige 102.
„ sitzende 95.
„ spatelförmige 100.
„ spießförmige 100.
„ spitzige 100.
„ stachelspitzige 100.
„ streifennervige 98.
„ stumpfe 100.
„ symmetrische 99.
„ umfassende 106.
„ ungleichhälftige 99.
„ unpaarig gefiederte 102.
„ unterbrochen fiederschnittige 101.
„ verdickte 107.
„ verkehrt eiförmige 99.
„ verkehrt herzförmige 100.
„ verwachsene 106.
„ walzenförmige 107.
„ wechselständige 93.
„ wellenförmige 101.
„ wirtelige 93.
„ zerschnittene 101.
„ zerstreute 93.
„ zitzenförmige 107.
„ zugespitzte 100.
„ zunehmend fiederschnittige 101.
„ zungenförmige 107.
„ zurückgerollte 101.
„ zusammengesetzte 102.
Blattabschnitte 101.
Blattachsel 94.
Blattast 77.
Blattgelb 38.
Blattgrün 38.
Blattkissen 106.
Blattlappen 101.
Blattnarbe 109.
Blattorgane der Blüte 146.
„ freiblätterige 150.
„ mehrgliederige 146.
„ polymerische 146.
„ regelmäßige 152.
„ symmetrische 152.
„ unregelmäßige 152.
„ verwachsenblätterige 150.
Blattranke 108.
Blattroth 38.
Blattscheibe 95.
Blattscheide 95, 106.
Blattspreite 95.
Blattstachel 108.
Blattstellung 84.
Blattstempel 185.
Blattstiel 95, 105.
„ geflügelter 105.
„ gemeinsamer 102.
„ geöhrter 105.
„ oberseits flacher 105.
„ rinnenförmiger 105.
„ stielrunder 105.
„ zusammengedrückter 105.
Blattstielblatt 105.
Blattzipfel 101.
Blei 20.
Blüten 50, 116, 121.
„ diklinische 137.
„ einhäusige 138.
„ gestielte 123.
„ gipfelständige 125.
„ grundständige 125.
„ polygamische 138.
„ regelmäßige 152.
„ seitenständige 125.
„ sitzende 123.
„ stralende 164.
„ unfruchtbare 139.
„ unregelmäßige 152.
„ unvollkommene 137.
„ unvollständige 136.
„ vollkommene 137.
„ vollständige 136.
„ wurzelständige 125.
„ zweihäusige 138.
Blütenaxe 126.
Blütenboden 50, 141, 142.
Blütendecke 50, 140, 153.
„ doppelte 153.
„ einblätterige 161.
„ einfache 153, 158.
„ freiblätterige 161.
„ oberständige 144.
„ regelmäßige 161.
„ umständige 144.
„ unregelmäßige 161.
„ unterständige 143.
„ verwachsenblätterige 161.
„ vielblätterige 161.
Blütenknospe 116, 123.
Blütenkuchen 131.
Blütenorgane, accessorische 183.
Blütenpigmente 38.
Blütenspindel 126.
Blütenstand 124.
„ centrifugaler 130.
„ centrifugalzusammengesetzter 132, 134.
„ centripetaler 130.
„ centripetalzusammengesetzter 132, 133.
„ deckblattloser 127.
„ einfacher 128.
„ gemischter 132, 135.
„ nackter 127.
„ zusammengesetzter 128.
Blütenstaub 170, 175.
„ in Massen zusammenklebend 175.
Blütenstaubkörner 175.
„ kugelige 175.
„ längliche 175.
„ polyedrische 175.
Blütenstiel 126.
Blütenstielchen 126.
Blütentheile 136.
„ unwesentliche 136, 140.
„ wesentliche 136, 137.
Blumenblätter 157.
Blumenkrone 153, 157.
Blustenblatt 127.
Blustenhülle 127.
Blustenscheide 127.
Boden 299.
Borke 68.
Borsten 16.
borstig 17.
Botanik 2.
bracteae 127.
„ caducae 127.
„ coloratae 127.
„ foliaceae 127.
„ vacuae 127.
bracteolae 127.
Breitenzone 288.
Brennborsten 16.
Brom 20.
Bromwasserstoffsäure 23.
Brutknospe 120.
Brutzwiebel 72.
Bündel 178.
Büschel 134.
bulbillus 120.
bulbulus 72.
bulbus 72.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0317-8
DFG

bulbus depressus 72.
„ foliosus 72.
„ oviformis 72.
„ parens 72.
„ reticulatus 72.
„ solidus 72.
„ squamosus 72.
„ subglobosus 72.
„ tunicatus 72.
Butter 32.

C.

Calyx 153, 155.
„ caducus 169.
„ deciduus 169.
„ excrescens 169.
„ fructifer 169.
„ marcescens 169.
„ obsoletus 155.
„ persistens 169.
„ spathaceus 165.
Cambium 14, 67.
capitulum 129.
capsula infera 213.
„ irregulariter rumpens 207.
„ longitudinaliter dehiscens 207.
„ posis dehiscens 217
„ supera 213.
„ transversaliter dehiscens 207.
carina 164.
carpellum 140, 185.
carpophorum 145.
caryopsis 213.
caulis 74.
cellulae 7.
Cellulose 28.
chalaza 192.
Charakter 5, 263.
Charakteristik 5, 263.
Chlor 20.
Chlorophyll 38.
Chlorophyllkörner 38.
Chlorwasserstoffsäure 23.
cicatricula 109, 217.
ciliatus 17.
cirrhus 80.
Citronensäure 36.
classis 246.
clavis analytica 271.
cocci 207.
coenanthium 131.
columna centralis 186.
coma 93, 127.
connectivum 173.
conopodium 142.
Consistenz der Axen 63.
„ der Wurzel 56.
„ des Blattes 104.
Continentalklima 303.
Cormophyta 43.
„ cellularia 234.
cormus 60, 73.
corolla 153, 156.
„ bilabiata 165.
„ campanulata 165.
„ clavata 165.
„ globosa 165.
„ hypocraterimorpha 165.
„ infundibuliformis 165.
„ labiosa 164.
„ ligulata 165.
„ papilionacea 164.
„ personata 165.
„ ringens 165.
„ rotata 165.
„ tubulosa 165.
„ unilabiata 165.
„ urceolata 165.
cortex 67, 68.
corymbus 131.
costae 97.
cotyledones 48, 225.
„ carnosae 225.
„ epigeae 230.
„ foliaceae 225.
„ hypogeae 230.
cremocarpium 213.
Cryptogamae aphyllae 235.
„ foliosae 234.
„ vasculares 233.
Cyclus 86.
cyma composita 134.
„ dichotoma 131.
„ simplex 129.
„ scorpioidea 134.
„ uniflora 131.
Cytoblast 10.

D.

Dauer der Blätter 109.
„ der Blütendecke 169.
Deckblättchen 127.
Deckblätter 127.
„ abfallende 127.
„ blattartige 127.
„ gefärbte 127.
„ leere 127.
dehiscentia antherae 176.
„ longitudinalis 176.
„ transversalis 176.
dehiscentia capsulae 207.
„ loculicida 207.
„ septicida 207.
diachaena 213.
Diachym 110.
Diagnose 264.
Dialypetalae 161.
Dicotyledones 49.
discopodium 142.
discus 144, 382.
„ bulbi 72.
„ hypogynus 144.
Dolde 129.
Doldentraube 131.
Doppelschließfrucht 213.
Dornen 16.
dorsum 186.
Drüsenhaare 16.
drupa 214.
„ baccata 214.
„ carnosa 214.
„ coriacea 214.
„ fibrosa 214.

E.

Eichen 191.
Eierstock 186.
Einfluß der Temperatur 301.
„ der Feuchtigkeit 314.
„ der Winde 318.
„ des Bodens 319.
Eintheilung 248.
Einzelnblüte 124.
Eisen 20.
Eisenoxyd 23.
Eiweiß 37.
Elektrizität 299.
Elementarorgane 6.
Elemente 19.
embryo 48, 223.
„ annularis 229.
„ centralis 229.
„ curvatus 228.
„ excentricus 229.
„ extrarius 229.
„ intrarius 229.
„ involvens 229.
„ lateralis 229.
„ rectus 228.
„ spiralis 229.
„ verticalis 229.
Endblättchen 102.
Endogenae 248.
endopleura 220.
Endosmose 59.
endospermium 198.
Entwicklungsgeschichte 4.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0318-4
DFG

epicalyx 153, 154.
epidermis 15.
epiphyses 219.
epithelium 183.
Essigsäure 36.
exanthium 153, 154.
Exogenae 248.

F.

Faden 192.
Fahne 164.
Familie, natürliche 245
farinosus 17.
fasciculus 134.
Faserwurzel 53.
faux 163.
Federchen 48, 226.
Federharz 35.
Fehlschlagen 149.
Felsenpflanzen 283.
Feuchtigkeit 299.
filamentum 171.
Filzgewebe 11.
filzig 17.
flagellum 78.
flaumhaarig 17.
Fleisch 214.
Floren 277.
flores 121.
„ axillares 125.
„ diclines 137.
„ dioici 138.
„ imperfecti 137.
„ irregulares 152.
„ laterales 125.
„ monoici 138.
„ pedicellati 123.
„ perfecti 137.
„ pistilligeri 137.
„ polygami 138.
„ radiantes 164.
„ sessiles 123.
„ solitarii 124.
„ staminigeri 137.
„ steriles 139
„ terminales 125.
Flügel 164.
Flügelfrucht 213.
Fluor 20.
Flur 296.
Flußpflanzen 284.
folia 82.
„ abrupte pinnata 102
„ acerosa 104.
„ acinaciformia 107.
„ acuminata 100.
„ acuta 100.
folia aequaliter pinnatisecta 101.
„ alterna 93.
„ amplexicaulia 106.
„ angulinervia 98.
„ annua 109.
„ approximata 93.
„ basilaria 93.
„ caespitosa 93.
„ canaliculata 103.
„ carnosa 104.
„ caulina 93.
„ composita 102.
„ conferta 93.
„ connata 106.
„ cordata 100.
„ coriacea 104.
„ crassa 107.
„ crenata 101.
„ crescente pinnatisecta 101.
„ crispa 101.
„ cuneata 100.
„ curvinervia 98.
„ decidua 109.
„ decomposita 102.
„ decrescente pinnatisecta 101.
„ decurrentia 106.
„ decussata 93.
„ deltoidea 99.
„ dentata 101.
„ digitata 102.
„ duplicato-serrata 101
„ elliptica 99.
„ emarginata 100.
„ fasciculata 93.
„ filiformia 107.
„ fissa 101.
„ fistulosa 107.
„ floralia 127.
„ hastata 100.
„ imbricata 94.
„ imparipinnata 102.
„ integerrima 101.
„ integra 101.
„ interrupte pinnatisecta 101.
„ lanceolata 99.
„ linearia 99.
„ linguaeformia 107.
„ lobata 101.
„ lunata 100.
„ lyrato-pinnatisecta 101
„ mammaeformia 107.
„ membranacea 104.
„ mucronata 100.
„ novena 102.
folia obcordata 100.
„ obliqua 99.
„ oblonga 99.
„ obovata 99.
„ obtusa 100.
„ opposita 93.
„ orbicularia 99.
„ ovalia 99.
„ ovata 99.
„ palmatiloba 101.
„ palmatifida 101.
„ palmatinervia 98.
„ paripinnata 102.
„ partita 101.
„ pedatinervia 98.
„ pedatisecta 101.
„ peltatifida 101.
„ peltatim composita 102.
„ peltinervia 98.
„ penninervia 98.
„ perennia 109.
„ perfoliata 106.
„ petiolata 95.
„ pinnatifida 101.
„ pinnatiloba 101.
„ pinnatipartita 101.
„ pinnatisecta 101
„ pinnata 102.
„ plicata 103.
„ quinata 102.
„ radicalia 93.
„ remota 93.
„ reniformia 100.
„ repanda 101.
„ revoluta 101.
„ rhomboidea 99.
„ rosulata 93.
„ rotundata 100.
„ rugosa 103.
„ runcinata 101.
„ sagittata 100.
„ secta 101.
„ septena 102.
„ serrata 101.
„ sessilia 95.
„ setacea 107.
„ simplicia 102.
„ sparsa 93.
„ spathulata 100.
„ subrotunda 99.
„ subuliformia 107.
„ supradecomposita 102.
„ teretia 107.
„ ternata 102.
„ truncata 100.
„ undulata 101.
„ verticillata 93.
foliola 102.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0319-3
DFG

foliola calycis 155.
„ lateralia 102.
„ perigonii 158.
foliolum terminale 102.
folliculus 213.
Form der Blätter 95.
„ der Blütendecke 162.
„ der Frucht 203.
„ der Krone 164, 165.
„ der Nebenaxen 77.
„ der Stammgebilde 64.
„ der Wurzel 52.
„ des Samens 219.
„ des Staubbeutels 174.
„ der Agaveen 444.
„ der Alpenkräuter 465.
„ der Aroideen 463.
„ der baumartigen Laubfarne 446.
„ der Bromeliaceen 443.
„ der Cacteen 458.
„ der Casuarineen 443.
„ der Crassulaceen 459.
„ der Disteln 457.
„ der Doldengewächse 456.
„ der Eriken 454.
„ der Flechten 467.
„ der Gräser 440.
„ der Laubhölzer 449 — 451.
„ der Lianen 464.
„ der Lilienartigen 460.
„ der Loranthaceen 462.
„ der Mimosen 447.
„ der Moose 466.
„ der Myrten 455.
„ der Nadelhölzer 452.
„ der Orchideen 461.
„ der Palmen 445.
„ der Pandanen 442.
„ der Schlingpflanzen 464.
„ der Scitamineen 441.
„ der Terebinthaceen 448.
Fortsätze 219.
Frucht 209.
Fruchtanlage 184.
„ mehrstempelige 186.
Fruchtarten 210.
Fruchtblätter 50, 140, 185.
Fruchtblüte 137.
Fruchtknoten 140, 183.
„ angewachsener 145.
„ ein—vieleiiger 191
„ freier 143, 144.
„ halb unterständiger 144.
„ oberständiger 143, 144.
Fruchtknoten unterständiger 144.
Fruchtknotenfächer 187.
Fruchtorgan 184.
Fruchtsäuren 36.
Fruchtschale 209.
Fruchtstand 208.
Fruchtträger 145.
Fruchtzucker 31.
fructus 209.
„ achaenioidei 213.
„ baccati 215.
„ capsulares 213.
„ drupacei 214.
„ genuini 212.
„ induviati 216.
„ schizocarpici 213.
„ sicci 213.
„ spurii 216.
Früchte, bedeckte 216.
„ echte 212.
frutex 81.
funiculus 192.
furfuraceus 17.

G.

Gärten 277.
galea 165.
Gamopetalae 161.
Gartenpflanzen 283.
Gattung 244.
Gattungsnamen 252, 253.
Gefäßbündel 14, 67.
Gefäße 13.
„ getüpfelte 13.
„ poröse 13.
Gefäßkryptogamen 233.
Gefäßpflanzen 14, 44.
„ kryptogamische 233.
gemmae 112.
„ accessoriae 113.
„ adventitiae 115.
„ axillares 113.
„ floriferae 116.
„ foliiferae 116.
„ fortuitae 115.
„ laterales 113.
„ mixtae 116.
„ nudae 119.
„ plantiparae 120.
„ primariae 113.
„ terminales 113.
„ tectae 119.
gemmula 137, 191.
„ amphitropa 192.
„ anatropa 192.
gemmula angulo centrali affixa 195.
„ atropa 192.
„ basilaris 195.
„ camptotropa 192.
„ campylotropa 192.
„ hemianatropa 192.
„ hemitropa 192.
„ orthotropa 192.
„ parietalis 195.
„ pendula 195.
genus 244.
Gerbestoff 36.
Gerippe 97.
germen 140, 186.
„ adnatum 145.
„ inferum 144.
„ liberum 143, 144.
„ semiinferum 144.
„ superum 143, 144.
Gerüche 34.
Gipfelknospe 113.
Glieder 207.
Gliederhülse 213.
Gliederschote 213.
glomerulus 134.
glutinosus 17.
Granitpflanzen 283.
granula pollinis 175.
Griffel 186, 189.
„ fädlicher 190.
„ kronblattartiger 190.
„ zusammengesetzter 190.
Griffelkanal 190.
Größenzunahme des Fruchtknotens 202.
Grund des Blattes 108.
Grundorgane 48.
Grundstoffe 19.
Gummi 30.
gummi elasticum 35.
Gummigänge 12.
Gummiharze 35.
Guttapercha 35.
Gymnospermae 211.
gynandria 179.
gynobasis 186.

H.

Haare 16.
„ ästige 16.
„ einfache 16
„ gabelige 16.
„ kopfförmige 16.
„ sternförmige 16.
haarig 17.
Haarkrone 155, 213.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0320-4
DFG

habitus 62.
Hängefrucht 213.
Hagelfleck 192.
Halbstrauch 81.
halophyta 283.
Hartharze 35.
Harze 35.
Harzgänge 12.
Hauptaxe 60, 71.
„ ästige 75.
„ einfache 75.
„ gabelästige 75.
„ oberirdische 74.
„ sparsamästige 75
„ verschwindende 75.
„ unterirdische 71.
„ vielästige 75.
Hauptknospe 113.
Hauptwurzel 51.
Helm 165.
herba 81.
„ perennis 122.
hilus 192.
hirsutus 17.
hirtus 17.
Hochblätter 50, 127.
Höhenzone 288.
Holz 68.
Holzstamm 74.
Holztheil 67.
Holzzellen 67.
Honigbehälter 183.
Hügelpflanzen 283.
Hüllkelch 153, 154.
Hülse 213.
hybriditas 243.
Hylologie 2.
Hysterophyta 248.

J.

Indigo 38.
Individuum 241.
inflorescentia 124.
„ ebracteata 127.
„ nuda 127.
Innenhaut 220.
Innenrinde 68.
Inselklima 303.
Intercellulargänge 12.
Intercellularsubstanz 11.
internodium 62.
involucrum 127.
Isochimenen 307.
Isotheren 307.
Isothermen 304.

Je.

Jahresringe 68.
Jod 20.
Jodwasserstoffsäure 23.

K.

Kätzchen 131.
Kalcium 20.
Kali 23.
„ kohlensaures 25.
Kalium 20.
Kalk 23.
„ kleesaurer 25.
„ kohlensaurer 25.
„ schwefelsaurer 25.
Kalkpflanzen 283.
Kapselfrucht 207, 213.
Kapseln, oberständige 213.
„ unterständige 213.
Kautschuk 35.
Kegelboden 142, 143.
Keim 48, 223.
„ äußerer 229.
„ eingeschlossener 229.
„ gekrümmter 228.
„ gerader 228.
Keimkörner 36, 238.
Keimlappen 48, 225.
„ blattartige 225.
„ fleischige 225
„ gegenständige 225
„ wirtelständige 235
Keimsack 193.
Kelch 153, 155.
„ abfallender 169.
„ fortwachsender 169.
„ gefärbter 156.
„ hinfälliger 169.
„ scheidenförmiger 165.
„ stehenbleibender 169.
„ vertrocknender 169.
„ verwischter 155.
Kelchblättchen 155.
Kennzeichen 264.
Kern der Samenknospe 192.
„ des Samens 221.
Kernholz 68.
Kieselerde 23.
Kieselpflanzen 283.
Kieselsäure 23, 24.
Klappen 207.
Klasse 246.
Klassennamen 256.
Kleber 37.
klebrig 17.
Kleesäure 23, 24.
kleienartig 17.
Kleister 29.
Knäulchen 134.
Knöpfe 207.
Knollenknospe 78.
Knollenstock 73.
Knospen 50, 62, 112.
„ bedeckte 119.
„ gemischte 116.
„ nackte 119.
„ zufällige 115.
Knospenblattfaltung 117.
Knospenblattlage 117.
Knospendecken 119.
Knospengrund 192.
Knospenmund 192.
Köpfchen 129.
Kohlensäure 23, 24.
Kohlenstoff 20.
Kolben 131.
Kork 68.
Kornfrucht 213.
Kraut 81.
„ ausdauerndes 122.
Kreuzung 243.
Krönchen 160.
Kronblätter 157.
Krone 153, 157.
„ einfärbige 156.
„ einlippige 165
„ glockige 165.
„ keulenförmige 165.
„ krugförmige 165.
„ kugelförmige 165
„ lippenartige 164.
„ maskirte 165.
„ mehrfärbige 156.
„ präsentirtellerförmige 165.
„ rachenförmige 165.
„ radförmige 165.
„ röhrige 165.
„ schmetterlingsartige 164.
„ stieltellerförmige 165.
„ trichterförmige 165.
„ zungenförmige 165.
„ zweilippige 165.
Kronenlose 158.
Kryptogamen 47.
„ beblätterte 234.
„ blattlose 235.
Krystalle 25.
Küstenklima 303.
Kunstausdrücke 4.
Kupfer 20.
Kupferoxyd 23.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0321-0
DFG

L.

Laciniae 101.
Längenzone 288.
Lager 42.
Lagerpflanzen 42, 235.
lamina 95.
lanatus 17.
Landpflanzen 283.
lanuginosus 17.
Laubblätter 50, 92.
Laubknospe 116.
legumen 213.
Lentizellen 68.
lepides 16.
liber 68.
Licht 299.
lignum 68.
limbus 163
lobi 101.
loculi 173.
lomentum 213.
Luftdruck 299.
Luftgänge 12.
Lufthöhlen 12.
Luftkanäle 12.
Luftpflanzen 285.
Lufträume 12.
Luftströmungen 317.
Luftwurzel 55

M.

Magnesia 23.
Magnium 20.
Mangan 20.
Manganoxyd 23.
Mark 67.
Markstralen 67.
massae pollinis 175.
Maximum der Temperatur 302.
medulla 67.
Meerespflanzen 284.
mehlig 17.
membrana amnii 193.
Membranstoff 28.
Merenchym 11.
mericarpium 207.
Merkmale 264.
Methode, analytische 271.
micropyle 192.
Milchsaft 13, 35.
Milchsaftgefäße 13.
Minimum der Temperatur 302.
Mittelsäulchen 186.
Monochlamydeae 158.
Monocotyledones 49.
Monographie 277.
Monopetalae 161.
Monsune 317.
Morphologie 2.
Mutterzwiebel 72.

N.

Nabel 192.
nackt 17.
Nacktsamige 211.
Nadeln 104.
Nagel 159.
Naht 192.
Narbe 186, 190.
" des Samenknospenmundes 217.
Natrium 20.
Natron 23.
" bromwasserstoffsaures 25.
" jodwasserstoffsaures 25.
Naturgeschichte 2, 3.
Nebenaxen 60, 76.
" abstehende 79.
" aufrechte 79.
" ausgebreitete 79.
" hängende 79.
" herabgebogene 79.
Nebenblätter 106.
" abfallende 106.
" stachelige 108.
Nebenkrone 183.
Nebenorgane der Blüte 183.
Nebenstaubgefäße 183.
Nebenwurzel 55.
nectarium 183.
Nervatur 97.
Nerven 97.
nervi 97.
Netzfaserzellen 9.
Netzgefäße 13.
Niederblätter 50.
Nomenklatur 5.
" wissenschaftliche 250.
" systematische 250.
" trivielle 260.
nucleus 192, 221.
nucula 213.
nudus 17.
Nüßchen 213.
Nuß 213.
nux 213.

O.

Oberfläche des Blattes 103.
Oberhaut 15.
Oberlippe 165.
ochrea 106
Oeffnen des Staubbeutels 176.
Oeldrüsen 34.
Oele, ätherische 34.
" fette 32.
Oelgänge 12.
Ordnung 245.
Ordnungsnamen 265.
ordo 245.
Organe 6.
" abgeleitete 48.
Organographie 2, 4.
ovarium 186.
ovulum 191.
Oxalsäure 23.

P.

Palea 127
panicula 135.
pappus 155, 213.
paracorolla 183.
Parasiten 57.
" echte 57.
" unechte 57
parastemones 183.
Parenchym 11.
Passatwinde 317.
pedicellus 126.
pedunculus 126
perianthium 140.
" epigynum 144.
" hypogynum 143.
" inferum 143.
" perigynum 144.
" superum 144.
pericarpium 209.
Perigon 153, 158.
" kelchartiges 158.
" kronenartiges 158.
Perigonialblättchen 158.
perigonium 153, 158.
" calycinum 158.
" corollinum 158.
perispermium 198
perulae 119
petala 157.
petiolus 95.
" alatus 105.
" auriculatus 105.
" canaliculatus 105.
" communis 102.
" compressus 105.
" semiteres 105.
" teres 105.
Pfahlwurzel 52.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0322-6
DFG

Pflanzen 1.
„ axenlose 235.
„ bodenholde 323.
„ bodenstete 323.
„ bodenvage 323.
„ dikotyledonische 49.
„ einfrüchtige 122.
„ einhäusige 138.
„ einjährige 122.
„ einzellige 41.
„ gesellige 294.
„ immergrüne 109.
„ kosmopolitische 289.
„ lebendig gebärende 120.
„ mehrfrüchtige 122.
„ monokotyledonische 49.
„ polygamische 138.
„ schwimmende 57, 284.
„ untergetauchte 284
„ unterirdische 282.
„ vieljährige 122.
„ zweihäusige 138.
„ zweijährige 122
Pflanzenalbumin 37.
Pflanzenbiologie 2.
Pflanzencasein 37.
Pflanzenfarbestoffe 38.
Pflanzenfette 32.
Pflanzenformen 438, 439.
Pflanzengeographie 2, 278.
Pflanzengewebslehre 2.
Pflanzenkunde 2.
Pflanzenleim 37.
Pflanzenpaläontologie 2.
Pflanzenreich 246.
Pflanzensäuren 36.
Pflanzenschleim 30.
Pflanzensystem 5.
Pflaume 214.
Pflaumenfrucht 205, 214.
phalanx 178.
Phanerogamen 47.
Phosphor 20.
Phosphorsäure 23.
phyllodium 105.
Physiographie 5, 272.
Phytochemie 2.
Phytologie 2, 3.
Phytotomie 2.
pili 15.
„ capitati 16.
„ furcati 16.
„ glandulosi 16.
„ ramentacei 16.
„ squamaeformes 16.
pili stellati 16.
pilosus 17.
pistillum 140.
placenta 184.
„ centralis libera 195.
„ parietalis 195.
placentatio 195.
plantae aëreae 285.
„ agrestes 283.
„ alpinae 283.
„ annuae 122.
„ aquae dulcis 284.
„ aquaticae 284.
„ arenicolae 283.
„ biennes 122.
„ cellulares 14.
„ collinae 283.
„ cryptogamae 47.
„ dioicae 138.
„ fluviatiles 284.
„ fontinales 284.
„ hortenses 283.
„ lacustres 284.
„ limicolae 284.
„ littorales 283.
„ marinae 284.
„ monocarpicae 122.
„ monoicae 138.
„ montanae 283.
„ multiennes 122.
„ natantes 57, 284.
„ palustres 284.
„ parasiticae 57.
„ phanerogamae 47.
„ polycarpicae 122.
„ polygamae 138.
„ pratenses 283.
„ pseudoparisiticae 57.
„ ripariae 283.
„ rivulares 284.
„ ruderales 283.
„ rupestres 283.
„ sempervirentes 109.
„ submersae 284.
„ subteraneae 282.
„ sylvaticae 283.
„ terrestres 283.
„ vasculares 14.
„ viviparae 120.
plumula 48, 226.
pollen 175.
Pollenschale 175.
Pollenschlauch 175.
Pollenzelle 175.
pollinarium 170.
pollinia 175.
Polster 184.
polygamia 382.
Polypetalae 161.
praefloratio 117, 168.
„ contorta 168.
„ imbricata 168.
„ induplicata 168.
„ valvata 168.
Präfloration, eingeschlagene 168.
„ gedrehte 168.
„ geschindelte 168.
„ klappige 168.
praefoliatio 117.
Primordialschlauch 9.
proëmbryo 239.
Protophyta 248.
protoplasma 10, 37.
Provinzialnamen 262.
pruinosus 17.
pubescens 17.
pulvinus 106.
putamen 214.
pyrena 214.

Q.

Quellpflanzen 284.
Quirl 135.

R.

Racemus 129.
Rachen 165.
radicula 48, 224.
radii medullares 67.
radius 382.
radix adventitia 55.
„ aërea 55.
„ carnosa 56.
„ comosa 53.
„ fibrosa 53.
„ filiformis 52.
„ fusiformis 52.
„ lignosa 56.
„ napiformis 52.
„ palaris 52.
„ primaria 51.
„ ramosa 52.
„ simplex 52.
ramenta 106, 119.
ramuli 76.
rami 76.
„ erecti 79.
„ deflexi 79.
„ patentes 79.
„ patentissimi 79.
„ penduli 79.
„ phyllodinei 77.
Rand des Blattes 101.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0323-1
DFG

Ranken 80.
„ ästige 108.
receptaculum 141, 142.
Region 288.
Regnum vegetabile 246.
Reif auf Früchten 33.
Regionen, pflanzengeographische 309.
rhachis 102, 126.
rhaphe 192.
rhizoma 78.
Richtung der Blätter 94.
rictus 165.
Rinde 67, 68.
Ring, drüsiger 144.
Ringgefäße 13.
Rippen 97.
Rispe 135.
Röhre 163.
Rohrzucker 31.
Rotte 244.
Rücken 186.

S.

Säckchen 173.
Saftgänge 12.
Salpetersäure 23.
Salze 25.
Salzpflanzen 283.
samara 213.
Same 47, 209, 217.
„ eiweißhältiger 221.
„ eiweißloser 221.
„ nackter 211.
Sameneiweiß 198, 222.
„ äußeres 198.
„ ausgehöhltes 222.
„ beinhartes 222.
„ fleischiges 222.
„ hornartiges 222.
„ inneres 198.
„ marmorirtes 222.
„ mehliges 222.
„ schleimiges 222.
„ talgartiges 222.
„ zernagtes 222.
Samengehäuse 50, 209.
Samenhülle 199, 220.
Samenkern 221.
Samenknospe 47, 50, 137, 191.
„ aufgehängte 195.
„ doppelwendige 192.
Samenknospe, fachwinkelständige 195.
„ gekrümmte 192.
„ geradeläufige 192.
„ grundständige 195.
„ halbgekrümmte 192.
„ halbgewendete 192.
„ umgewendete 192.
„ wandständige 195.
„ zusammengebogene 192.
Samenknospenhülle 192.
Samenknospenstellung 195.
Samenknospenträger 184, 194, 200.
„ freier, mittelständiger 195.
„ wandständiger 195.
Samenmantel 199.
Samenpflanzen 47.
Samenschale 220.
Sammelfrucht 208, 216.
sammthaarig 17.
Sandpflanzen 283.
sarcocarpium 214.
Satzmehl 29.
Sauerstoff 20.
Saum 163.
scapus 126.
Schaft 126.
Scheibe 382.
Scheibenboden 142, 144.
Scheibenstempel 185.
Scheinfrüchte 208, 216.
Scheinquirl 135.
Scheinstaubgefäß 171.
Schiffchen 164.
Schlammpflanzen 284.
Schlauch 213.
Schleimzucker 31.
Schließfrüchte 207, 213.
„ echte 213.
Schlüssel 271.
Schlund 163.
Schmarotzerpflanzen 57, 286.
schmierig 17.
Schneegrenze 308.
Schötchen 213.
Schopf 93, 127.
Schote 213.
Schülfern 16.
Schuppen 16, 106.
Schuttpflanzen 283.
Schwefel 20.
Schwefelsäure 23.
sectio 246.
Seeklima 303.
segmenta 101.
seidenhaarig 17.
Seifen 32.
Seitenblättchen 102.
Seitenknospe 113.
semen 209, 227.
„ albuminosum 221.
„ exalbuminosum 221.
„ nudum 211.
sepala 155.
sericeus 17.
setae 16.
setosus 17.
Silber 20.
Silicium 20.
silicula 213.
siliqua 213.
„ lomentacea 213.
soboles 78.
spadix 131.
Spaltfrüchte 207, 213.
Spaltöffnungen 15.
spatha 127.
species 241.
spermatodermis 220.
spermatophorum 184.
Spermatophyta 47.
spica 129.
Spiegelfasern 67.
Spielart 242.
spina 80.
spinnengewebartig 17.
Spiralfaserzellen 9.
Spiralgefäße 13.
Spiroiden 13.
Spirre 133.
Spitze des Blattes 100.
Splint 68.
sporae 46, 238.
sporangium 238.
Sporenfrucht 238.
Sporengehäuse 238.
Sporenpflanzen 46.
sporocarpium 238.
Sporophyta 46.
Spreublättchen 127.
Spreuhaare 16.
squamae 106.
Stacheln 80.
Stärkemehl 29.
stamina 137.
„ diadelpha 178.
„ didynama 181.
„ epigyna 144.
„ exserta 181.
„ fertilia 171.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0324-7
DFG

stamina hypogyna 143.
" imperfecta 171.
" inclusa 181.
" infera 143.
" libera 177.
" monadelpha 178.
" perfecta 171.
" perigyna 144.
" polyadelpha 178.
" sterilia 171.
" supera 144.
" synanthera 178.
" tetradynama 181.
staminodium 171.
Stamm 50, 60.
Stammpflanzen 43.
Staubbeutel 171, 173.
" auswärts gewendeter 174.
" einfächeriger 173.
" einwärts gewendeter 174.
" mehrfächeriger 173.
" sitzender 171.
" vierfächeriger 173.
" zweifächeriger 173.
Staubbeutelfächer 173.
Staubblätter 50, 170.
Staubblüte 137.
Staubfaden 171, 172.
" kronblattartiger 172.
Staubgefäße 50, 137, 170.
" einbrüderige 178.
" eingeschlossene 181.
" freie 177.
" fruchtbare 171.
" hervorragende 181.
" oberständige 144.
" umständige 144.
" unfruchtbare 171.
" unterständige 143.
" unvollkommene 171.
" vielbrüderige 178.
" viermächtige 181.
" vollkommene 171.
" zweibrüderige 178.
" zweimächtige 181.
Staubkolben 171.
Stauborgan 170.
" regelmäßiges 180.
" unregelmäßiges 180.
Staubweg 186, 189.
Stecklinge 55.
steifhaarig 17.
Steinkern 214.
Stellung der Blätter 84.
" des Fruchtknotens 143, 144.
" des Keimes 227.
Stempel 140, 184, 185.
Stempelblüte 137.
Stengel 74.
Stengelblätter 93.
Sternhaare 16.
Stickstoff 20.
stigma 186, 190.
stimuli 16.
stipes 145.
stipulae 106.
" fugaces 106.
stirps 60.
Stockknospe 118.
Stocksprosse 78.
Stoffe, einfache 19.
stomata 15.
Stral 382.
Strandpflanzen 283.
Strauch 81.
Strauß 135.
Structurverhältnisse d. Frucht 204.
Stützblatt 113.
stylus 186, 189.
suber 68.
subgenus 244.
subordo 245.
Süßwasserpflanzen 284.
suffrutex 81.
Sumpfpflanzen 284.
sutura ventralis 186.
syncarpia 208, 216.
synema 178.
syngenesia 178.
Synonymie 276.
System 5, 247.
" künstliches 248.
" natürliches 248.
Systematik 5, 240.

T.

Tannin 36.
tegmina 119.
Teichpflanzen 284.
Temperatur, mittlere 302.
" des Bodens 311.
" des Wassers 313.
Terminalknospe 115.
testa 220.
thalamus 141.
Thallophyta 42, 235.
thallus 42.
Thauwurzeln 52.
Theilfrucht 207.
Thonerde 23.
Thonpflanzen 283.
thyrsus 135.
tomentosus 17.
Torfpflanzen 283.
torus 141.
" stipitiformis 145.
Tracht 62.
Träger 171.
Traube 129.
Treppengänge 13.
Treppengefäße 13.
tribus 245.
Trivialnamen 260.
Trockenfrüchte 205, 213.
Trugdolde, einblütige 131.
" einfache 129.
" einseitige 134.
" gabelige 131.
" skorpionsschwänzige 134.
" zusammengesetzte 134.
truncus 74.
tuberculum 78.
tubus 163.
Tüte 106.
turio 118.

U.

Uferpflanzen 283.
umbella 129.
Umriß des Blattes 99.
unguis 159.
Unkräuter 283.
Untergattung 244.
Unterlippe 165.
Unterordnung 245.
utriculus 213.

V.

Vagina 95, 106.
valvulae 207.
varietas 242.
vasa 13.
" lactea 13.
" spiralia 13.
Vegetation in den verschiedenen Zonen 468—475.
Vegetationsblatt 92.
velutinus 17.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0325-3
DFG

venae 97.
Verbindungen, anorganische 21, 22.
" binäre 22—24.
" organische 21, 26.
" " stickstoffreie 26, 27.
" organische, stickstoffhältige 26, 27.
" quaternäre 22, 25.
Verbreitung der Pflanzen 287.
Verbreitungsbezirk 287.
" künstlicher 291.
" natürlicher 291.
" unterbrochener 290.
" ursprünglicher 291.
Verdickungsschichten 9.
Verhältnisse, klimatische 300.
Verkümmern 149.
vernatio 117.
verrucae 16.
Vertheilung der Blätter 93.
" der Pflanzen 292.
verticillus 135.
Verwandtschaft, natürliche 5.
Verzweigungen 50.
vexillum 164.
villosus 17.
viscidus 17.
Volksnamen 260.
Vorkeim 239.
Vorkommen der Pflanzen 280.

W.

Wachs 33.
Wärme 299.
Wald 296.
Waldpflanzen 283.
Warzen 16.
Wasser 23, 24.
Wasserpflanzen 284.
Wasserstoff 20.
Weichharze 35.
Weinsäure 36.
Wiesenpflanzen 283.
Winde 317.
Wirbel 86.
wollig 17.
Würzelchen 48, 224.
Wurzel 50.
" abgebissene 78.
" ästige 52.
" einfache 52.
" fadenförmige 52.
" fleischige 56.
" holzige 56.
" kriechende 78.
" rübenförmige 52.
" sekundäre 55.
" spindelförmige 52.
" wahre 51.
Wurzelblatt 93.
Wurzelfasern 52.
Wurzelschopf 53.
Wurzelstock 78.

Z.

Zähne 207.
Zellen 7.
" langgestreckte 8.
" merenchymatische 8.
" parenchymatische 8.
" poröse 9.
" prosenchymatische 8.
Zellen sphäroidische 8.
" sternförmige 8.
" tafelförmige 8.
" verfilzte 8.
Zellformen freier Bildung 8.
" gehemmter Bildung 8.
" unregelmäßige 8.
Zellgewebe 11.
Zellinhalt 10.
Zellkern 10.
Zellmembran, primäre 9.
Zellpflanzen 14, 44.
Zellsaft, wässeriger 10.
Zellstoff 28.
Zellverbindung 11.
Zellwand 9.
Zimmtsäure 36.
Zink 20.
Zinkoxyd 23.
Zonen, pflanzengeographische 309.
zottig 17.
Zucker 31.
Zunft 245.
Zweig 76.
Zwiebel 72.
" blätterige 72.
" dichte 72.
" eiförmige 72.
" kugelförmige 72.
" netzförmige 72.
" schalige 72.
" scheibenförmige 72.
" schuppige 72.
Zwiebelknospe 120.
Zwiebelkuchen 72.
Zwiebelstock 72.
Zwischenzellstoff 11.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0326-8
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0327-4
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0328-0
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0330-0
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-16105-p0331-6
DFG