Althaea rosea Cav., Stockrose. Stengel einfach, steif aufrecht, oben in die walzenförmig verlängerte Blüthentraube auslaufend, oft über mannshoch; Blumen groß, rosen- oder purpur- bis dunkelbraunroth, auch weiß und gelb. Eine aus dem Orient stammende, sehr stattliche Zierpflanze.

Gattung: Gossypium L. (XVI. Polyandr.)

Kelch fünfzähnig, von einem dreiblättrigen Außenkelch umgeben, dessen Blätter am Grunde verwachsen und am Rande zerschlitzt sind. Frucht eine drei- bis fünffächrige, klappig aufspringende Kapsel. Samen zahlreich, mit langer Wolle bekleidet.

664.

Blüthenzweig der Baumwolle (Gossypium arboreum) mit einer aufgesprungenen Kapsel.

Die Baumwolle ist das Produkt mehrerer Arten dieser Gattung und ihrer zahlreichen Varietäten, namentlich werden zu diesem Zweck häufiger gebaut: Gossypium herbaceum L. (s. Fig. 664), eine buschige krautartige Pflanze mit herzförmigen, drei- bis fünflappigen Blättern und gelben Blüthen mit purpurrothem Grund; dann die strauchartigen Species: Gossypium barbadense L. und G. arboreum L., endlich G. religiosum L., mit röthlichgelber Samenwolle, aus der der echte chinesische „Nanking" bereitet wird. Die Cultur der Baumwolle erstreckt sich über die ganze Tropenzone und über diese hinaus bis in die Länder um's Mittelmeer und in die südlichen der nordamerikanischen Freistaaten, von wo eine außerordentliche Menge dieses Artikels in den Handel kommt. Die Samen, welche durch eigene Maschinen von der Wolle getrennt werden, enthalten eine beträchtliche Quantität fettes Oel, dessen man sich zum Brennen bedienen kann.

478. Aus der den Malvaceen nahestehenden Familie der Büttneriaceae, welche sich hauptsächlich durch die in bestimmter Anzahl vorhandenen und zum Theil unfruchtbaren Staubgefäße von jenen unterscheiden, ist der Cacaobaum: Theobroma Cacao L. zu nennen, der in Mittel-Amerika einheimisch ist und dort, sowie in andern Tropenländern, vielfach angepflanzt wird. Die Samen, deren viele in der gurkenartigen Frucht enthalten sind, kommen als Cacaobohnen im Handel zu uns zur Bereitung der Chocolade; das dicke, fette Oel, was sie enthalten, ist unter dem Namen Cacaobutter officinell.

Familie der storchschnabelartigen Pflanzen. Geraniaceae.

479. Kräuter oder Halbsträucher mit handnervigen, öfter gelappten oder getheilten Blättern und mit Nebenblättern. Blüthen in Dolden oder gabeligen Trugdolden stehend. Kelch bleibend, fünftheilig. Blumenblätter

fünf, gleich oder fast zweilippig ungleich. Staubgefäße meist zehn, frei oder monadelphisch, öfter zum Theil unfruchtbar. Frucht aus fünf einem Mittelsäulchen angewachsenen, zweieiigen Carpellen bestehend; Griffel fünfkantig, Narben fünf. Kapsel fünfknopfig, mit einsamigen Carpellen, die an den Griffeln durch grannenartige Fortsätze befestigt sind, welche sich von der Basis gegen die Spitze hin vom Mittelsäulchen ablösen und elastisch zurückrollen. Samen ohne Eiweiß; Keimling gekrümmt, mit zusammengerollten oder gefalteten Cotyledonen.

Die Familie ist vorzugsweise in dem wärmeren Theile der gemäßigten Zone einheimisch und enthält ziemlich viele schönblühende Gewächse. Zu den letzteren gehören namentlich die zahlreichen Arten der Gattung Pelargonium L'Herit. Sie stammen fast sämmtlich vom Cap der guten Hoffnung und werden wegen ihrer mannichfach gefärbten Blüthen und aromatischen Blätter häufig als Topfpflanzen gezogen.

Gattungen: Geranium L. Erodium L. Pelargonium L'Herit.

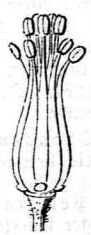
Arten: Von den Arten der Gattung Pelargonium, welche bei uns häufiger gezogen werden, sind Pel. zonale Ait., mit prachtvoll zinnoberrothen Blüthen, und Pel. roseum Willd., mit kleinen, rosenrothen Blüthen und mehrfach eingeschnittenen, sehr wohlriechenden Blättern, zu nennen.

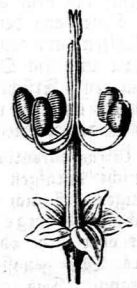
Beispiele:

Gattung: Geranium L. (XVI. Decandr.) Storchschnabel.

Kelch fünfblättrig. Blumenblätter fünf, gleich. Von den am Grunde kurz verwachsenen Staubgefäßen sind fünf länger und fünf kürzer (s. Fig. 665). Fünf Drüsen im Grunde der Blüthe. Frucht in fünf einsamige Abtheilungen zerspringend, welche sich an ihren grannenartigen Griffelfortsätzen nach aufwärts rollen (s. Fig. 666).

665. 666.





Staubgefäße von Geranium. Reife Frucht v. Geranium mit abspringenden Carpellen.

Geranium Robertianum L. Blätter dreifach-fiederspaltig. Blumenblätter eiförmig, rosenroth. Häufig in Wäldern; blüht vom Mai an; das unangenehm riechende Kraut war früher officinell.

Geranium pratense L. Blätter schildförmig-handtheilig, mit eingeschnittenen Lappen. Blumen groß, bläulichroth; blüht im Juni und Juli. Auf Wiesen hin und wieder.

Geranium pusillum L. Weichhaarig, Blätter fünf- bis neuntheilig. Blumenblätter so lang wie der Kelch, blaß rosenroth. Häufig an Wegen, auf Schutt u. s. w. Blüht im Juli und August.

Familie der Aurantiaceen. Aurantiaceae (Hesperides.)

480. Immergrüne Bäume und Sträucher mit abwechselnden, lederartigen, drüsig-punktirten Blättern und regelmäßigen, ebenfalls drüsig-punktirten Blüthen. Kelch glockig, vier- bis fünfzählig. Blumenblätter

nebst den Staubgefäßen rings um eine drüsige hypogyne Scheibe angeheftet. Staubgefäße in bestimmter Zahl oder zahlreich, öfter am Grunde unter einander verwachsen. Fruchtknoten einfach, aus vielen Fruchtblättern gebildet; Griffel walzig, Narbe dick. Frucht eine vielfächrige, von einer drüsig-punktirten Schale überzogene Beere; die Fächer sind mit safthaltigen, von der inneren Fruchtwand entspringenden häutigen Schläuchen erfüllt. Samen ohne Eiweiß; Keimling gerade; manchmal finden sich hier mehrere Keimlinge in Einem Samen eingeschlossen.

Die Heimath dieser, durch den reichen Gehalt an aromatischem ätherischem Oel ausgezeichneten Familie scheint das wärmere Asien zu sein; jetzt ist sie durch die Cultur auch in Europa in den Ländern rings um's Mittelmeer verbreitet; ihr Hauptnutzen beruht auf den eßbaren Früchten.

Beispiele:

Gattung: Citrus L. (XVIII. Icosandr.) Agrumen.

Kelch drei- bis fünfspaltig. Blumenblätter fünf bis acht. Staubgefäße am Grunde in ungleiche Bündel verwachsen. Fruchtknoten am Grunde von einer drüsigen Scheibe (torus) umgeben. Beere sechs- bis zwölffächrig. — Die Blätter sind in dieser Familie eigentlich gefiedert; bei der Gattung Citrus aber erscheinen sie einfach, indem nur das endständige unpaarige Fiederblatt übrig bleibt; hieraus erklärt sich die Eigenthümlichkeit, daß das Blatt mit seinem Blattstiel durch ein Gelenk oder eine Gliederung verbunden ist.

Citrus medica L., Citronenbaum. Ein niedriger Baum mit glatter, grauer Rinde und häufig, auch im cultivirten Zustande, mit dornig auslaufenden Aesten; Blattstiel schmal oder gar nicht geflügelt; Blüthen weiß, außen röthlich. Frucht meist etwas länglich, auf dem Scheitel gebuckelt, hell(citronen-)gelb.

Dieser aus dem mittleren Asien (Medien) stammende Baum wird in verschiedenen Varietäten (mit sauren oder süßen, dick- oder dünnrindigen Früchten ꝛc.) im wärmeren Europa und im Orient angebaut. Er liefert für den Handel die ganzen (unreif abgenommenen) Früchte, die candirten Schalen als Citronat und das wohlriechende Cedro- und Bergamottöl. Der saure, freie Citronensäure enthaltende Saft wird in der Medicin angewendet.

Citrus aurantium L., Orangenbaum. Unterscheidet sich von voriger Art durch die nicht dornigen Aeste, die breitgeflügelten Blattstiele und die etwas niedergedrückt kugeligen, röthlich (orange-) gelben Früchte. Vorkommen wie bei der Citrone. Die Früchte: Orangen oder Pomeranzen, auch Apfelsinen genannt, sind entweder bitter oder mehr oder weniger säuerlich süß, und werden häufig als ein angenehm kühlendes Obst genossen; auch sind verschiedene Präparate von denselben im officinellen Gebrauch. Das aus den Schalen destillirte äußerst wohlriechende „Neroli-Oel" bildet einen wesentlichen Bestandtheil des kölnischen Wassers.

Familie der ahornartigen Pflanzen. Acerineae.

481. Bäume mit gegenständigen, handförmig gelappten, seltener fiedertheiligen Blättern und traubigen oder doldentraubigen, regelmäßigen, öfter durch Fehlschlagen eingeschlechtigen Blüthen. Kelch frei, vier- bis fünftheilig, gefärbt. Blumenblätter vier bis fünf. Staubgefäße acht bis zwölf, auf einer fleischig-drüsigen hypogynen Scheibe stehend. Fruchtknoten zweifächrig, mit zweieiigen Fächern; Griffel einfach, mit zwei Narben. Frucht

zweiflügelig, bei der Reife in die beiden einsamigen Fächer sich trennend. Samen ohne Eiweiß; Keimling gekrümmt, mit gefalteten und eingerollten Cotyledonen.

Die Familie findet sich in der nördlichen gemäßigten Zone der alten wie der neuen Welt verbreitet; sie enthält fast lauter stattliche Waldbäume mit festem und dauerhaftem Holz; die Rinde ist reich an Gerbstoff.

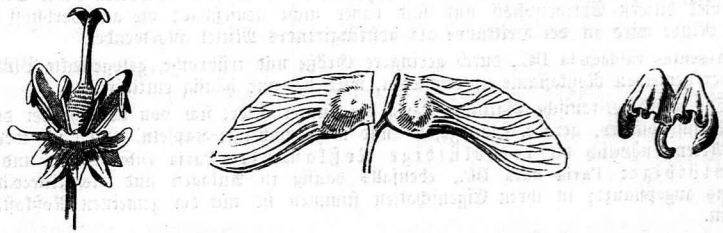
Gattungen: Acer L. Negundo Mch.

Arten: Acer rubrum L. und Acer dasycarpum Ehrh., aus Nordamerika stammend, sowie Negundo fraxinifolium Nutt. ebendaher werden bei uns in Anlagen häufig gepflanzt. Aus dem durch Anbohren des Stammes gewonnenen süßen Saft des Zuckerahorns wird in Nordamerika im Großen Zucker dargestellt.

Beispiele:

Gattung: Acer L. (XXIII. Monoec.) Ahorn.

667.



Blüthe von Acer. Reife Frucht in der Theilung begriffen. Keimling.

Blüthen theilweise durch Fehlschlagen eingeschlechtig, also polygamisch; sonst wie oben im Familiencharakter angegeben. Wir haben drei einheimische Ahornarten, nämlich:

Acer campestre L., Maßholder. Blätter fünflappig, mit stumpfen Lappen; Blüthen in aufrechten Doldentrauben, jüngere Aeste korkig-geflügelt. Blüht im Mai.

Acer platanoides L., Spitzahorn. Blätter fünflappig, mit langgestielten und spitzig gezähnten Lappen; Blüthen in aufrechten Doldentrauben, im April und Mai erscheinend, wie die der folgenden Art, von der sich diese in Bezug auf ihr Vorkommen insofern unterscheidet, als sie mehr der Ebene angehört und nicht in die subalpine Region aufsteigt.

Acer Pseudoplatanus L., Bergahorn. Blätter unten weichhaarig, fünflappig, mit stumpfgesägten Lappen; Blüthen in hängenden Doldentrauben; die Flügel der beiden Fruchthälften sind vorwärts gerichtet und nicht, wie bei den beiden vorgenannten Arten, auseinanderstehend. In Gebirgswäldern. Das Holz aller drei Arten ist als Nutz-, Werk- und Brennholz sehr geschätzt; es findet sich auch oft schön gemasert.

Familie der Hippocastaneen. Hippocastaneae.

482. Bäume und Sträucher mit gegenüberstehenden, gefingerten Blättern und in Trauben oder rispenartigen Sträußen stehenden Blüthen. Kelch glockig, fünfspaltig. Blumenblätter fünf oder vier, auf dem Blüthenboden stehend, etwas ungleich. Staubgefäße sieben bis acht, auf einer hypogynen Scheibe stehend, etwas ungleich. Fruchtknoten frei, dreifächrig, jedes Fach mit zwei Eichen; Griffel und Narbe einfach. Frucht eine lederige,

durch Fehlschlagen ein- oder zweifächrige, ein- bis wenigsamige, mehrklappige Kapsel. Samen groß, kugelig, mit breitem Nabel; Eiweiß fehlt, Keimling gekrümmt, mit dicken, zu einer Fleischmasse verwachsenen Cotyledonen. Diese Familie enthält nur zwei Gattungen, wovon eine Art der alten Welt, die andere aber ausschließlich Nordamerika angehört.

Gattungen: Aesculus L. Pavia Brh.

Beispiele:

Gattung: Aesculus L. (VII. Monogyn.)

Kelch glockig. Blumenblätter vier bis fünf. Staubgefäße abwärts geneigt. Kapsel stachelig. Nur eine einzige Art:

Aesculus Hippocastanum L., Roßkastanie. Ein hoher Baum mit gedrehtem Stamm und dichter, regelmäßiger Krone; Knospen groß, klebrig; Blätter langgestielt, siebenzählig gefingert; Blüthen in pyramidalen, aufrechten Sträußen, weiß, rosenroth oder gelb gefleckt. Dieser aus Asien stammende schöne Baum wird jetzt bei uns als Alleebaum und in Anlagen sehr häufig gepflanzt; die Samen enthalten nebst Stärkemehl viel bittern Extractivstoff und sind daher nicht genießbar; die an Gerbstoff sehr reiche Rinde wird in der Heilkunde als adstringirendes Mittel angewendet.

Aesculus rubicunda DC., durch geringere Größe und trübrothe, gelbgefleckte Blüthen von der gemeinen Roßkastanie unterschieden, wird bei uns häufig cultivirt.

Die nordamerikanische Gattung Pavia Brh. unterscheidet sich von vorstehender durch vier Blumenblätter, gerade Staubgefäße und nicht stachelige Kapseln. Von ihr werden zwei Arten, nämlich die rothblüthige Roßkastanie: Pavia rubra Lam., und die gelbblüthige: Pavia flava DC., ebenfalls häufig in Anlagen und als Alleebäume bei uns angepflanzt; in ihren Eigenschaften stimmen sie mit der gemeinen Roßkastanie überein.

Familie der Balsamineen. Balsamineae.

483. Kräuter mit knotigem Stengel und einfachen, nebenblattlosen Blättern. Blüthen auf blattwinkelständigen, ein- bis mehrblüthigen Blüthenstielen stehend, unregelmäßig. Kelch fünfblättrig, gefärbt, abfallend; von seinen Blättern sind die seitlichen oft klein, das hintere unpaare aber ist das größte und läuft in einen Sporn aus. Blumenblätter fünf, auf dem Blüthenboden stehend; das vordere, unpaarige ist das größte, die seitlichen sind paarweise unter einander verwachsen. Staubgefäße fünf, mit den Antheren zusammenhängend. Fruchtknoten frei, fünffächrig, mit mehreiigen Fächern; Narben fünf. Kapsel bei der Reife einfächrig, elastisch in fünf Klappen aufspringend. Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling.

Eine kleine, größtentheils im wärmeren Asien einheimische Familie, die manche schönblühende Gewächse enthält; in Europa kommt nur eine Art als Repräsentant derselben vor.

Beispiele:

Gattung: Impatiens L. (V. Monogyn.) Springkraut.

Charakter wie bei der Familie angegeben.

Impatiens noli tangere L. Stengel saftig, mit angeschwollenen Gelenken, Blätter langgestielt, eiförmig, gekerbt-gezähnt. Blüthen hängend, gelb, mit an der Spitze zurückgebogenem Sporn. In Wäldern an feuchten Stellen hin und wieder.

Impatiens Balsamina L., Gartenbalsamine. Stengel knotig; Blätter sitzend, lanzettförmig, gesägt. Blüthen gehäuft, mit geradem Sporn. Aus Ostindien stammend, bei uns in Gärten in verschiedenfarbigen und mehr oder weniger gefüllten Spielarten häufig gezogen.

Familie der Tropäoleen. Tropaeoleae.

484. Krautartig mit klimmendem Stengel und abwechselnden, schildförmigen, einfachen oder handförmig getheilten Blättern. Blüthen einzeln in den Blattwinkeln stehend, unregelmäßig. Kelch ungleich fünftheilig, gefärbt, nach unten gespornt. Blumenblätter fünf, ungleich, die zwei vorderen von den übrigen entfernt, größer, oder nur sie allein vorhanden. Staubgefäße acht, auf dem Blüthenboden stehend, etwas ungleich. Fruchtknoten frei, dreilappig, dreifächrig, mit eineiigen Fächern; Griffel mittelständig, an der Spitze dreispaltig. Frucht dreiknopfig, mit einsamigen, nicht aufspringenden Abtheilungen. Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling, dessen Cotyledonen unter einander verwachsen sind.

Eine kleine, auf Südamerika beschränkte Familie, welche manche schönblühende Gewächse enthält; sie haben fast stets in ihren krautartigen Theilen einen scharfen, kressenartigen Geschmack; eine Art hat auch knollige eßbare Wurzeln.

Gattung: Tropaeolum L.

Beispiele:

Gattung: Tropaeolum L. (VIII. Monogyn.)

Charakter wie bei der Familie angegeben.

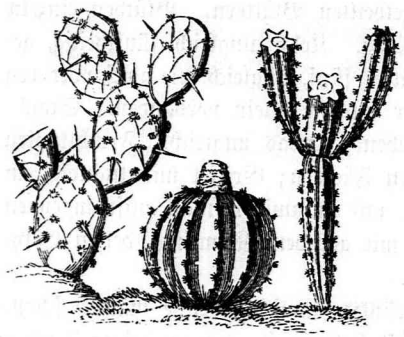
Tropaeolum majus L., spanische oder Kapuzinerkresse. Eine bekannte Gartenpflanze mit fleischigem, windendem Stengel und kreisrunden, schildförmigen, ganzrandigen Blättern; die Blüthen sind orangeroth mit dunklerer Zeichnung, manchmal auch ganz dunkel blutroth; die Früchte sind runzelig gefurcht. Aus Peru stammend und jetzt in unsern Gärten zur Bekleidung von Wänden und Lauben häufig gepflanzt. Die Blüthen und unreifen Früchte haben einen angenehm scharfen Geschmack (daher der deutsche Name), und können wie Kappern genossen werden.

Familie der cactusartigen Pflanzen. Cacteae.

485. Kräuter und Sträucher mit meist unförmlich verdicktem, aus einer saftigen grünen Fleischmasse bestehendem, kugel-, säulen- oder blattförmigem häufig ästig gegliedertem Stengel. Die Blätter fehlen meist gänzlich; statt der Knospen aber, welche in ihrer Achsel stehen sollten, sind regelmäßig gestellte, mit verschieden gestalteten Dornen besetzte Warzen vorhanden. Die ansehnlichen, regelmäßigen Blüthen brechen an der Stelle eines Astes aus der Fleischmasse des Stengels hervor. Kelch gefärbt, aus zahlreichen Blättern bestehend, mit seiner Röhre dem Fruchtknoten angewachsen. Blumenblätter nach außen allmälig in die Kelchblätter übergehend, zahlreich, spiralig angeordnet. Staubgefäße zahlreich. Fruchtknoten unterständig, einfächrig,

mit drei oder mehr wandständigen Samenleisten, Griffel einfach, verlängert, mit mehreren Narben. Frucht eine glatte oder von den angewachsenen Kelchblättern dornige Beere. Die zahlreichen Samen liegen in einem saftigen Fruchtbrei eingebettet, und haben wenig oder gar kein Eiweiß. Keimling gerade oder gekrümmt.

668.



Diese eigenthümliche Pflanzenform ist ausschließlich im warmen Amerika zu Hause, wo sie namentlich in dürren felsigen Gegenden wächst, ein Beweis, daß sie ihre Nahrung größtentheils aus der Luft zieht; sie wird wegen ihrer ausgezeichneten Gestalt und ihrer zum Theil prachtvollen Blüthen — wohl auch darum, weil sie sich durch einzelne in die Erde gesteckte Stengelglieder sehr leicht vermehren läßt — häufig in unseren Gärten als Topfpflanzen gezogen.

Nach Linné gehören alle Pflanzen dieser Familie (etwa 400 Arten) in die große Gattung Cactus L., Fackeldistel; neuerdings hat man dieselbe in mehrere Gattungen getrennt, die indessen größtentheils nur als Untergattungen zu betrachten sind; sie lassen sich meist schon ihrem äußern Habitus nach leicht unterscheiden; so haben einen kugelig-verdickten Stengel die Zitzendisteln: Mammillaria Haw., die Igeldisteln: Echinocactus Lk. et O., und die Melonendisteln: Melocactus DC., wogegen die säulen- und blattförmigen meist zu der großen Untergattung Cereus DC. gehören, welche mehrere der ihrer schönen Blüthen wegen am häufigsten gezogenen Arten enthält, wie z. B. C. grandiflorus Mill., C. speciosissimus DC. und C. phyllanthoides DC. Endlich sind die Opuntien: Opuntia Trnf., ausgezeichnet durch ihre ästigen, aus rundlichen Gliedern zusammengesetzten Stengel. Mehrere Opuntia-Arten sind in Südeuropa verwildert; auch werden sie dort als undurchdringliche Hecken um Felder und Gärten gepflanzt; ihre Früchte, welche indische Feigen genannt werden, ißt man nach Entfernung der feinen Dornen, womit sie bedeckt sind. Nahe verwandt ist auch die Art, auf welcher in Mexiko die Cochenille-Schildlaus, die einen kostbaren Handelsartikel liefert, lebt.

Familie der stachelbeerartigen Pflanzen. Grossularieae (Ribesiaceae).

486. Strauchartig, manchmal dornig, mit abwechselnden, handnervigen, gelappten Blättern ohne Nebenblätter und mit regelmäßigen Blüthen. Kelchröhre

dem Eierstock angewachsen, der Saum öfter gefärbt, vier- bis fünfspaltig. Blumenblätter vier bis fünf, nebst den Staubgefäßen auf dem Kelch sitzend, klein. Staubgefäße soviel wie Blumenblätter und mit ihnen abwechselnd. Griffel zweispaltig. Frucht eine von dem verwelkten Kelchsaum gekrönte, einfächrige Beere, mit zwei wandständigen Samenleisten. Samen zahlreich, von einer saftigen Hülle umgeben, mit Eiweiß und kleinem, geradem Keimling.

Diese kleine, nur eine einzige Gattung enthaltende Familie gehört der nördlichen gemäßigten Zone sowohl der alten als der neuen Welt an.

Gattung: Ribes L.

Arten: Von den zahlreichen nordamerikanischen Species der Gattung Ribes werden mehrere, insbesondere Ribes aureum Psh. und Ribes sanguineum Psh., als schönblühende Ziersträucher in Gärten und Anlagen gepflanzt.

Beispiel:

Gattung: Ribes L. (V. Monogyn.)

Charakter wie bei der Familie angegeben.

Ribes grossularia L., Stachelbeere. Ein niedriger Strauch mit zweitheiligen Dornen, drei- bis fünflappigen Blättern und ein- oder wenigblüthigen Blüthenstielen. Beeren weiß, seltener roth, glatt, behaart oder drüsig-behaart. Bei uns hin und wieder wildwachsend und häufig wegen seiner wohlschmeckenden Frucht in Gärten angebaut.

Ribes rubrum L., Johannisbeere. Dornenlos, mit fünflappigen, haarigen, später kahlen Blättern; Blüthen in hängenden Trauben, Beeren roth oder röthlich-weiß. Ebenfalls, wie auch die folgende Art, bei uns einheimisch; häufig angepflanzt wegen seiner angenehm sauren Früchte, aus denen man auch ein weinartiges Getränk bereiten kann.

Ribes nigrum L. Dornenlos, mit fünflappigen, auf der Unterseite drüsig punktirten Blättern, hängenden Blüthentrauben und schwarzen Beeren. Letztere sind größer als die der vorigen Art, aber von unangenehmem, wanzenartigem Geruch.

Familie der Passifloreen. Passifloreae.

487. Eine fast ausschließlich im tropischen Amerika einheimische Familie, deren Mitglieder großentheils zu der artenreichen Gattung: Passiflora L., Passionsblume, gehören. Es sind durchgängig klimmende Sträucher mit Stengelranken und handnervigen Blättern. Die Blüthen sind regelmäßig, ansehnlich, mit fünf Kelch- und ebensoviel Blumenblättern, welche am Grunde unter einander zusammenhängen und im Schlunde einen Kranz von fadenförmigen Anhängen tragen. Staubgefäße monadelphisch. Fruchtknoten gestielt, dreifächrig, mit drei wandständigen Samenleisten. Frucht beerenartig. Mehrere Arten werden bei uns als Ziergewächse cultivirt, viele haben eßbare Früchte.

Familie der Mesembryanthemen. Mesembryanthemeae.

488. Diese Familie besteht nur aus der einzigen Gattung Mesembryanthemum L., Zaserblume, welche eine große Menge von Arten,

deren Mehrzahl auf dem Cap der guten Hoffnung einheimisch ist, enthält. Es sind dieses krautartige oder halbstrauchige Pflanzen, mit sehr verschieden gestalteten, fast stets fleischigverdickten Blättern (daher sie auch gewöhnlich mit zu den sogenannten Fleisch- oder Fettpflanzen gerechnet werden) und mit regelmäßigen Blüthen, deren Blattkreise meist unbestimmt vielzählig sind. Die bekannteste Art ist das sogenannte Eiskraut: Mesembryanthum crystallinum L., dessen krautige Theile überall mit großen, von wässerigem Saft erfüllten Drüsen wie mit Eistropfen besetzt sind. Es stammt ebenfalls aus Afrika und wird bei uns nicht selten in Töpfen gezogen. Einige wenige Arten aus dieser Familie kommen auch in Südeuropa wildwachsend vor, und dienen dort mit anderen Seestrandsgewächsen zur Sodabereitung.

Familie der Portulaceen. Portulaceae.

489. Eine kleine Familie kraut- und strauchartiger Pflanzen, die gleich der vorigen durch fleischige, meist stielrundliche und nervenlose Blätter ausgezeichnet sind. Blüthen regelmäßig. Kelch frei oder dem Fruchtknoten angewachsen, zweitheilig. Blumenblätter vier bis sechs, manchmal fehlend. Staubgefäße entweder soviele wie Blumenblätter und vor denselben stehend, oder zahlreich. Fruchtknoten frei oder unterständig, ein- bis vielfächrig, mit achselständigen Samenleisten; Griffel einfach, Narben drei bis fünf; Kapsel bald einfächrig, mit freiem Mittelsäulchen, bald mehrfächrig, klappig oder umschnitten aufspringend. Keimling gekrümmt oder ringförmig, das Eiweiß umgebend. Die Pflanzen dieser Familie sind über die ganze Erde verbreitet; in Europa finden sich deren nur wenige; einige derselben dienen als Gemüsepflanzen, wenige als Ziergewächse.

Gattungen: Portulaca L. Montia L. Ullucus Loz.

Arten: Portulaca oleracea L., Portulak. Am Meeresufer wild. Bei uns in Gärten als Gemüse- und Salatpflanze. — Tetragonia expansa L., neuseeländischer Spinat. In der Südsee einheimisch, aber bei uns leicht zu cultiviren, liefert ein wohlschmeckendes Gemüse.

Familie der Paronychieen. Paronychieae.

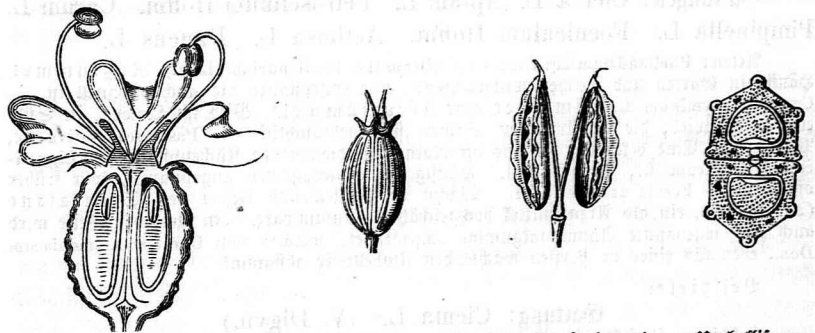
490. Kleine, meist krautartige Pflänzchen mit gegenüberstehenden, ganzen Blättern, trockenhäutigen Nebenblättern und kleinen, unansehnlichen Blüthen, im Habitus den Alsineen (s. o.) ähnlich, mit denen sie auch von Endlicher vereinigt werden. Kelch zwei- bis fünftheilig. Blumenblätter drei bis fünf, manchmal fehlend. Staubgefäße mit diesen abwechselnd, manchmal von geringerer Zahl als sie. Fruchtknoten frei, meist einfächrig oder eineiig; Griffel zwei bis drei. Frucht kapselartig, vielsamig, klappig aufspringend, oder einsamig und geschlossen bleibend. Keimling gekrümmt, das Eiweiß umgebend. — Als Beispiel für diese, durchaus keinerlei ausgezeichnete Eigenschaften zeigende Familie nennen wir die folgenden

Gattungen: Paronychia Juss. Herniaria L. Corrigiola L. Scleranthus L.

Familie der Doldenpflanzen. Umbelliferae.

491. Einjährige oder perennirende Kräuter mit abwechselnden, fiedertheiligen oder mehrfach zusammengesetzten Blättern, deren Blattstiel am Grunde scheidenartig erweitert ist. Blüthen in zusammengesetzten, seltener einfachen, häufig am Grunde der Verzweigungen mit einer Hülle und mit Hüllchen versehenen Dolden stehend, im zweiten Fall manchmal köpfchenartig dicht zusammengedrängt, regelmäßig, die im Umfang der Dolde stehenden bisweilen strahlend durch stärkere Ausbildung der peripherischen Glieder. Kelchröhre mit dem Fruchtknoten verwachsen, Kelchsaum bald abgestutzt oder verwischt, bald deutlich fünfzähnig. Blumenblätter fünf, im Umfang einer den Scheitel des Fruchtknotens krönenden Scheibe stehend, ganz, ausgerandet, oder zweispaltig mit einem nach innen geschlagenen Läppchen. Staubgefäße fünf, zwischen den Blumenblättern stehend, in der Knospe einwärts gekrümmt. Fruchtknoten unterständig, zweifächrig; Griffel zwei, an ihrem Grunde in das den Scheitel des Fruchtknotens bedeckende drüsige Griffelpolster (stylopodium) erweitert (s. Fig. 669). Narbe einfach. Frucht ein meist von dem bleibenden Kelchrand und den Griffeln gekröntes Doppelachänium, bei der Reife in zwei Theilfrüchtchen (mericarpia) zerspringend, welche an

669. 670. 671. 672.



Durchschnitt einer Umbelliferenblüthe (schematisch). Früchtchen einer Umbellifere, ein solches zerspringend, die Theilfrüchtchen nach dem Fruchtträger hängend. Umbelliferenfrucht im Querschnitt.

dem meist gespaltenen, fadenförmigen Träger hängen (s. Fig. 617). Jedes Theilfrüchtchen *) zeigt auf seinem mehr oder weniger gewölbten Rücken

*) Im gewöhnlichen Sprachgebrauch werden die einzelnen Theilfrüchtchen der Umbelliferen ungenau als „Samen" bezeichnet.

fünf Haupt- und vier Nebenrippen (juga), und zwischen diesen schmale Zwischenräume (Thälchen: valleculae), in denen häufig ölhaltige Striemen (vittae) bemerkbar sind. Nach der verschiedenen Gestalt und Beschaffenheit dieser Früchtchen, deren Rippen insbesondere fadenförmig, stachelig, geflügelt u. s. w. vorkommen, werden die Gattungen der Umbelliferen, die im Bau ihrer übrigen Blüthentheile ganz außerordentlich übereinstimmen, vorzugsweise unterschieden. Samen: einer in jedem Theilfrüchtchen, mit reichlichem, entweder planconvexem oder von den Rändern her eingerolltem Eiweiß und mit kleinem, geradem, in der Spitze desselben liegendem Keimling (s. Fig. 669).

Diese große Familie deren Glieder in ihrem Bau, sowie in ihrem ganzen äußern Habitus und selbst in der (weißen, selten gelben) Blüthenfarbe auffallend unter einander übereinstimmen, gehört vorwiegend unserer nördlichen gemäßigten Zone an. Auch in ihren chemischen Bestandtheilen sind die Doldenpflanzen sehr bestimmt charakterisirt durch ihren Gehalt an ätherisch-öligen und harzigen Stoffen, welche sich theils gelöst in den Milchsäften der vegetativen Theile und namentlich der Wurzel, theils rein abgesondert in den reifen Früchten vorfinden. Es sind daher auch viele derselben theils als Gewürz-, theils als Gift- und Arzneipflanzen bemerkenswerth.

Wir nehmen mit Decandolle in dieser großen Familie drei Unterabtheilungen nach der Beschaffenheit des Samens an.

Trib. 1. Orthospermae. Geradsamige Doldenpflanzen.

Mit auf der inneren Seite flachem Eiweiß.

Gattungen: Cicuta L. Apium L. Petroselinum Hoffm. Carum L. Pimpinella L. Foeniculum Hoffm. Aethusa L. Daucus L.

Arten: Phellandrium aquaticum L. (Oenanthe Phellandrium Lam.), Roßkümmel. Häufig in Gärten und Teichen wildwachsend; eine Giftpflanze die auch officinell ist. — Cuminum Cyminum L., römischer oder Kreuzkümmel. Wild im Orient, in Südeuropa cultivirt; die gewürzhaften Samen sind gebräuchlich. — Pastinaca sativa L., Pastinak. Eine bekannte, bei uns an Rainen wildwachsende Küchenpflanze. — Ligusticum Levisticum L., Liebstöckel. Häufig in Bauerngärten angepflanzt, war früher officinell. — Ferula asa foetida L. Wächst in Persien und liefert den Stinkasand (Asa foetida), ein als Arzneimittel hochgeschätztes Gummiharz. In ähnlicher Weise wird auch das sogenannte Ammoniakgummi angewendet, welches von Dorema Ammoniacum Don., ebenfalls einer in Persien wachsenden Umbellifere abstammt.

Beispiele:

Gattung: Cicuta L. (V. Digyn.)

Kelchsaum fünfzähnig. Blumenblätter verkehrt-herzförmig, mit eingebogenem Läppchen. Frucht rundlich, zweiknopfig. Frucht fünfrippig, fünfstriemig.

Cicuta virosa L., Wasserschierling. Wurzelstock verdickt, innen querfächrig; Blätter mehrfach gefiedert, mit lanzettförmigen, gesägten Läppchen; Dolden groß ohne Hülle, Döldchen kugelig, mit vielblättrigen Hüllchen. In Gräben und Sümpfen hin und wieder. Eine äußerst gefährliche, narkotisch-scharfe Giftpflanze, deren Wurzel schon viele Vergiftungen veranlaßt hat: sie ist indessen an ihrem gefächerten Bau leicht zu erkennen.

Gattung: Apium L. (V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter ungetheilt, eingerollt. Fruchtträger ungetheilt. Früchtchen mit fünf fadenförmigen Rippen.

Apium graveolens L., Sellerie oder Eppich. Blätter dunkelgrün, glänzend, fünf- oder dreizählig gefiedert, mit dreilappigen gezähnten Blättchen, Blüthen klein, weiß. Wächst im salzhaltigen Boden in der Nähe des Meeres wild, und wird häufig als Küchenpflanze cultivirt; die fleischige Wurzel der Gartensellerie ist wohlschmeckend und leicht verdaulich.

Gattung: Petroselinum Hoffm. (V. Digyn.)

Wie vorige Gattung, aber der Fruchtträger ist getheilt, wie bei der Mehrzahl der Umbelliferen.

Petroselinum sativum Hoffm., Petersilie. Stengel aufrecht, kahl; Blätter glänzend grün, dreifach gefiedert, mit dreispaltigen, lanzettförmigen Zipfeln; Hülle wenig-, Hüllchen sechs- bis achtblättrig; Blüthen grünlich gelb. Aus Südeuropa stammend, bei uns in Gärten als Küchenpflanze häufig angepflanzt.

Gattung: Carum L. (V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter mit eingebogenem Mittelläppchen. Frucht länglich, fünfrippig, mit einstriemigen Thälchen.

Carum Carvi L., gemeiner Kümmel. Stengel aufrecht; Blätter doppelt gefiedert, mit fiederspaltigen, gekreuzten Läppchen; Dolden ohne Hüllen und Hüllchen. Blüht schon im April und Mai, früher als die meisten übrigen Doldenpflanzen. Auf Wiesen nicht selten, auch angebaut wegen seiner Samen, die ein häufig gebrauchtes, die Verdauung beförderndes Gewürz sind.

Eine andere Art dieser Gattung, Carum Bulbocastanum Koch., welche in manchen Gegenden Deutschlands häufig auf Aeckern wächst, hat fleischige runde Knollen, die unter dem Namen Erdnüsse oder Erdkastanien roh und gekocht gegessen werden.

Gattung: Pimpinella L. (V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter mit eingeschlagenem Mittelläppchen. Früchtchen eiförmig, an den Seiten eingezogen, mit fünf fadenförmigen Rippen und mehrstriemigen Thälchen.

Pimpinella Anisum L. Eine einjährige, aus dem Orient stammende und im wärmeren Europa, selbst noch in Süddeutschland angebaute Pflanze, deren flaumig behaarte Samen der als Gewürz und Arznei gebräuchliche Anis sind.

Pimpinella Saxifraga L. Ausdauernd, mit einfach gefiederten Wurzelblättern und glatten Früchtchen. Häufig auf trockenen Weiden. Blüht im Juli. Die Wurzel ist officinell.

Gattung: Foeniculum Hoffm. (L. V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter ganz, eingerollt. Frucht länglich, mit fünf stumpf gekielten Rippen und einstriemigen Thälchen.

Foeniculum officinale All., Fenchel. Stengel aufrecht, ästig, weißgestreift; Blätter mehrfach gefiedert, mit schmal linienförmigen, bläulich-grünen Läppchen; Blüthen gelb. Im wärmeren Europa einheimisch und häufig in Gärten zum Küchengebrauch gepflanzt. Die Samen sind auch officinell.

Dem Fenchel im äußeren Ansehen ähnlich ist der Dill: Anethum graveolens L.; er ist aber bei genauerer Betrachtung sogleich an den vom Rücken her linsenförmig zusammengedrückten, mit einem breiten Rand umgebenen Früchtchen von jenem zu unterscheiden. Ebenfalls ein bekanntes Küchengewürz.

Gattung: Aethusa L. (V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter mit eingebogenem Mittelläppchen. Früchtchen rundlich eiförmig, mit fünf scharfgekielten Rippen. Thälchen einstriemig.

Aethusa Cynapium L., Gleiße oder Hundspetersilie. Stengel aufrecht, bereift, Blätter glänzend dunkelgrün, dreifach gefiedert; Dolden ohne Hüllen, mit langen, gerade herabhängenden Hüllchen; Blüthen weiß, strahlend. Diese gefährliche Giftpflanze wächst auf angebautem Lande als Unkraut und wird daher leicht mit der Petersilie oder mit dem Kerbel verwechselt, von welchen beiden sie aber sogleich an dem oben angegebenen Kennzeichen der herabhängenden Hüllchen zu unterscheiden ist. Blüht im Juni und Juli.

Gattung: Daucus L. (V. Digyn.)

Kelchsaum fünfzähnig. Blumenblätter wie in den vorstehenden Gattungen, aber ungleich, die äußeren größer. Früchtchen mit kurzborstigen Haupt- und stacheligen Nebenrippen. Striemen unter den Nebenrippen liegend.

Daucus Carota L., Möhre oder gelbe Rübe. Behaart, mit mehrfach gefiederten Blättern und flachen, nach dem Verblühen nach innen zusammengezogenen Dolden, deren Hülle aus fiederspaltigen Blättchen besteht. Häufig an Wegen und trockenen Wiesen. Die durch die Cultur verdickte und süßfleischig gewordene Wurzel wird häufig als Gemüse verspeist. Ihr eingedickter, sehr zuckerhaltiger Saft (Möhrensyrup) wird auch in der Medicin angewendet.

Trib. 2. Campylospermeae. Krummsamige Doldenpflanzen.

673.

Eiweiß mit seinen Rändern eingerollt, daher auf seiner innern Seite mit einer Längsfurche bezeichnet (s. Fig. 673).

Gattungen: Anthriscus L. Conium L. Caucalis L. Torilis Ad. Scandix Grtn. Chaerophyllum L.

Beispiele:

Gattung: Anthriscus L. (V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter ausgerandet, mit eingebogenen Läppchen, Früchtchen ungerippt, in einen fünfrippigen Schnabel auslaufend.

Anthriscus Cerefolium Hoffm., Kerbel. Stengel an den Gelenken behaart, Blätter dreifach gefiedert, unterseits haarig; Dolden kurzgestielt; Hüllchen zwei- bis dreiblättrig, abstehend. Riecht gewürzhaft, und wird häufig in Gärten zum Küchengebrauch gepflanzt.

Gattung: Conium L. (V. Digyn.)

Kelchsaum verwischt. Blumenblätter mit kurzem eingebogenem Läppchen. Früchtchen eiförmig, mit fünf wellig-gekerbten Rippen.

Conium maculatum L., gefleckter Schierling. Stengel aufrecht, bläulich bereift, rothgefleckt (was übrigens auch bei einigen anderen Doldenpflanzen vorkommt), Blätter dunkelgrün, glänzend, dreifach gefiedert. Auf Schutt, an Wegen ꝛc. ziemlich häufig; das Kraut hat einen eigenthümlichen, unangenehmen Geruch und wird in der Heilkunde angewendet. Eine gefährliche Giftpflanze. Blüht im Juli und August.

Trib. 3. Coelospermeae. Hohlsamige Doldenpflanzen.

Das Eiweiß ist vom Grunde gegen die Spitze zu eingerollt, daher auf der innern Seite mit einer Höhlung versehen.

Gattungen: Coriandrum L. Bifora L.

Beispiele:

Gattung: Coriandrum L. (V. Digyn.)

Kelch fünfzähnig. Früchtchen zweiknopfig, sich nicht theilend, mit dünnen, geschlängelten Haupt- und vorspringenden gekielten Nebenrippen.

Coriandrum sativum L. Eine einjährige, im Orient einheimische Pflanze, die bei uns angebaut wird, und hin und wieder auf Schutt oder unter der Saat verwildert vorkommt. Die Samen sind unter dem Namen Coriander als Gewürz bekannt, und werden auch in der Medicin angewendet.

Familie der Araliaceen. Araliaceae.

492. Eine kleine, der vorigen nahe verwandte Familie; namentlich ist der Blüthenbau sehr analog; nur sind die Blattkreise häufig mehrzählig und

der Fruchtknoten, dem entsprechend, nicht zwei-, sondern drei-, fünf- und mehrfächrig. Die Frucht ist meistens fleischig, entweder eine Beere, oder sie enthält mehrere getrennte Steine. Im Habitus weichen die Araliaceen dagegen bedeutend von den Doldenpflanzen ab; es sind meist Bäume oder klimmende Sträucher, mit in einfachen Dolden oder gedrängten Köpfchen stehenden Blüthen, und manchmal mit einfachen Blättern.

In unserer gemäßigten Zone hat diese, mehr den Tropenländern angehörige Familie nur wenige Repräsentanten. Sie haben eine gewisse Verwandtschaft mit den vorerwähnten Ampelideen.

Gattungen: Adoxa L. Panax L. Aralia L. Hedera L.

Arten: Adoxa Moschatellina L. In Wäldern hin und wieder. Die unansehnlichen Blüthen haben einen Moschusgeruch. — Von Panax Ginseng Nees soll die in ihrem Vaterlande als Arzneimittel berühmte chinesische Ginseng-Wurzel stammen, die aber selten echt zu uns kommt.

Beispiel:

Gattung: Hedera L. (V. Monogyn.)

Kelchsaum ganz oder gezähnt. Blumenblätter fünf bis zehn. Staubgefäße soviel wie Blumenblätter, auf dem Kelchrande rings um eine epigyne Scheibe sitzend. Frucht eine fünf- bis zehnfächrige, fünf- bis zehnsamige Beere. Samen mit reichlichem zernagtem Eiweiß.

674.

Samen des Epheu im Längsschnitt.

Hedera Helix L., Epheu. Ein bekannter, auf dem Boden umher kriechender oder durch zahlreiche Klammerwurzeln (vgl. o. S. 16) klimmender Strauch, mit lederartigen, drei- bis fünflappigen Blättern, die aber in der Nähe des Blüthenstandes rautenförmig und ganz sind, und mit gelblichgrünen Blüthen in kugeligen Dolden. Blüht spät im Herbst und reift seine schwarzen Beeren erst im folgenden Jahre. Häufig in Wäldern, an Felsen und an altem Gemäuer; schon diese Verschiedenheit der Unterlage zeigt, daß er mit seinen Wurzeln sich lediglich Befestigung an derselben sucht und nicht in dieselbe eindringt, um seine Nahrung daraus zu ziehen; es ist daher ein Vorurtheil, daß der Epheu die Bäume, auf denen er wachse, aussauge und hierdurch ihnen schädlich sei.

Familie der Corneen. Corneae.

493. Bäume und Sträucher mit gegenständigen, einfachen, fiedernervigen Blättern und regelmäßigen, in Dolden oder Köpfchen (die häufig von einer gefärbten Hülle umgeben sind) stehenden Blüthen. Kelchröhre mit dem Fruchtknoten verwachsen, der Saum vierzähnig. Blumenblätter vier, nebst den vier mit ihnen abwechselnden Staubgefäßen auf dem Kelchrand stehend. Fruchtknoten zwei- oder dreifächrig. Griffel einfach, Narbe kopfförmig. Frucht eine Steinfrucht, mit hartem, zwei-, drei- oder durch Fehlschlagen einfächrigem Stein. Keimling gerade, in der Achse des fleischigen Eiweißes liegend. — Diese kleine Familie ist in der nördlichen gemäßigten Zone zu Hause, namentlich zählt Nordamerika eine Anzahl hierher gehöriger Pflanzen.

Gattungen: Cornus L. Aucuba Thunbg.

Beispiele:

Gattung: Cornus L. (IV. Monogyn.)

675.

Blüthen vierzählig; der Scheitel des Fruchtknotens ist von einer drüsigen epigynen Scheibe bedeckt. Frucht mit zweifächrigem, zweisamigem Stein (s. Fig. 675).

Cornus mascula L., Kornel- oder Judenkirsche. Ein Strauch oder niedriger Baum, mit elliptischen, kurzbehaarten Blättern und länglichen, hochrothen Beeren. Die gelben Blüthen erscheinen im ersten Frühjahr vor den Blättern in Dolden, welche von einer gelbgefärbten, vierblättrigen Hülle umgeben sind. Im mittleren Europa wild und häufig wegen der wohlschmeckenden Früchte cultivirt. Das Holz ist sehr fest und hart, daher die Pflanze auch den Namen „Hornstrauch" führt; es ist namentlich zu Drechslerarbeiten sehr geschätzt; die Aeste liefern die bekannten „Ziegenhainer" Stöcke.

Cornus sanguinea L. Ein durch seine glatten, blutrothen Aeste ausgezeichneter Strauch mit elliptischen Blättern, weißen Blüthen und cymösen, hüllenlosen Blüthenständen, welche erst nach dem Laub erscheinen. Frucht schwarz, weiß punktirt. Bei uns wild im Gebüsch, und häufig in Gärten angepflanzt.

Familie der Halorageen. Halorageae.

494. Krautartige Wasserpflanzen mit gegenständigen oder quirligen Blättern, deren untergetauchte manchmal kammförmig-fiedertheilig sind. Blüthen blattwinkelständig, regelmäßig, meist unansehnlich, öfter eingeschlechtig. Kelch mit seiner Röhre dem Eierstock angewachsen, der Saum mit vier, in der Knospe klappigen Zipfeln. Blumenblätter soviel wie Kelchzipfel, manchmal fehlend. Staubgefäße, auf dem Kelchrand stehend, ein, drei, vier oder acht. Fruchtknoten ein- bis vierfächrig, mit ebensoviel Narben als Fächer. Frucht ein nicht aufspringendes Nüßchen oder eine Steinfrucht. Samen ohne Eiweiß.

Die Familie hat, wie die Wassergewächse in der Regel, eine weite Verbreitung. Die Unterfamilie der Trapeae, wohin nur die Gattung Trapa L. gehört, ist durch ihre Fruchtbildung ausgezeichnet und nähert sich einigermaßen den Onagrarieen (s. u.).

Gattungen: Hippuris L. Myriophyllum L. Trapa L.

Arten: Hippuris vulgaris L., Tannenwedel. Hin und wieder in Sümpfen; hat im äußern Ansehen Aehnlichkeit mit einem Equisetum. — Trapa natans L. Die vierdornigen Früchte sind unter dem Namen Wassernüsse oder Wasserkastanien bekannt und werden hier und da gegessen.

Familie der Rhamneen. Rhamneae.

495. Bäume und Sträucher mit öfter dornigen Aesten, einfachen Blättern und hinfälligen oder in Dornen umgewandelten Nebenblättern. Blüthen achselständig, einzeln oder in vielblüthige Blüthenstände gehäuft, regelmäßig, manchmal durch Fehlschlagen eingeschlechtig. Kelch frei oder dem Fruchtknoten angewachsen, vier- bis fünfspaltig, mit klappigen Zipfeln. Blumenblätter vier bis fünf, auf dem Kelch stehend, schuppenförmig.

Staubgefäße vier bis fünf, vor den Blumenblättern stehend. Fruchtknoten mit einer drüsigen Scheibe umgeben, zwei- bis vierfächrig. Frucht mehrfächrig, fleischig oder kapselartig. Saum mit sparsamem Eiweiß und geradem Keimling.

Die Rhamneen finden sich vorwiegend in der wärmeren gemäßigten Zone, am zahlreichsten in Amerika. Sie enthalten verschiedene arzneilich wirksame oder färbende Stoffe; manche haben auch eßbare Früchte.

Gattungen: Rhamnus L. Zizyphus Tournef. Paliurus Tournef. Ceanothus L. Phylica L.

Arten: Zizyphus vulgaris Lam., Judendorn. Ein Strauch im Orient und Südeuropa; seine süßschleimigen Früchte sind unter dem Namen Brustbeeren (jujubes) bekannt und werden in der Medicin angewendet; in dieselbe Gattung gehört der bei den Alten berühmte Lotusstrauch: Zizyphus Lotus Lam., der im nördlichen Afrika wächst. — Ceanothus americanus L. In Nordamerika. Die Blätter geben ein Theesurrogat.

Beispiele:

Gattung: Rhamnus L. (V. Monogyn.)

Kelch glockig, vier- bis fünfspaltig, an der Basis sich abgliedernd. Blumenblätter klein, nebst den Staubgefäßen auf dem Kelch stehend. Griffel zwei- bis vierspaltig. Frucht eine zwei- bis viersamige Beere.

Rhamnus cathartica L., Kreuzdorn. Ein Strauch mit dornigen Aesten, eirunden, zugespitzten, gesägten Blättern mit convergirenden Nerven und diöcischen vierzähligen Blüthen. Die bei der Reife schwarzen Früchte enthalten einen grünen, purgirenden Saft und waren früher officinell, jetzt finden sie nur noch technische Anwendung zur Bereitung der unter dem Namen Saftgrün bekannten Malerfarbe.

676.

Rhamnus Frangula L., Faulbaum. Ein niederer Baum mit elliptischen, ganzrandigen Blättern, fünfzähligen, zwitterigen Blüthen und erst rothen, dann schwarzen Beeren. Bei uns in Wäldern ziemlich häufig; das röthliche Holz ist für Tischler und Drechsler sehr brauchbar, und gibt eine zur Bereitung des Schießpulvers vorzüglich geeignete Kohle, daher es auch „Pulverholz" heißt.

Familie der stechpalmartigen Pflanzen. Ilicineae.

496. Immergrüne Holzgewächse mit einfachen, öfter lederartigen Blättern und achselständigen, einzeln oder gehäuft stehenden Blüthen. Kelch frei, vier- bis sechstheilig. Blumenblätter vier bis sechs, öfter unter einander zusammenhängend, nebst den mit ihnen abwechselnden Staubgefäßen auf dem Blüthenboden stehend. Fruchtknoten mehrfächrig. Frucht fleischig, zwei- bis sechs einsamige Steine enthaltend. Samen eiweißhaltig, mit kleinem, achsenständigem Keimling.

Diese kleine Familie ist mit der vorhergehenden und mit der folgenden nahe verwandt; indessen wird sie auch von Einigen zu den Monopetalen gerechnet; sie ist über die ganze Erde verbreitet und findet sich bei uns nur durch eine Gattung und Art repräsentirt.

Gattung: Ilex L.

Beispiel:

Gattung: Ilex L. (IV. Tetragyn.)

Kelch vier- bis fünfzähnig, bleibend. Blumen radförmig, vier- bis fünftheilig. Vier bis fünf sitzende Narben. Frucht mit vier bis fünf Steinen.

Ilex aquifolium L., Stechpalme. Strauch-, bisweilen auch baumartig mit glatter, an den Aesten grüner Rinde; Blätter elliptisch, starr-lederartig, lebhaft glänzend, dornig gezähnt; Blüthen in achselständigen Doldentrauben, weiß; Beeren hochroth. Dieser bekannte, hin und wieder, besonders in Gebirgen wildwachsende Strauch hat ein hartes, besonders zu Schnitzarbeiten geeignetes Holz; die jüngeren, geraden Triebe geben schöne Spazierstöcke; aus der Rinde kann Vogelleim bereitet werden.

Noch ist eine Art dieser Gattung, nämlich die im außertropischen Südamerika wachsende Ilex paraguarensis St. Hil. zu bemerken, weil ihre Blätter den in jenen Ländern ganz allgemein gebräuchlichen Paraguay- oder Maté-Thee liefern.

Familie der Celastrineen. Celastrineae.

497. Bäume und Sträucher mit abwechselnden, einfachen Blättern und regelmäßigen, in achselständigen Cymen stehenden Blüthen. Kelch frei, vier- bis fünfzählig. Blumenblätter und Staubgefäße abwechselnd auf einer perigynen Scheibe entspringend. Fruchtknoten zwei- bis fünffächrig. Frucht eine zwei- bis fünffächrige, fachspaltig aufspringende Kapsel, seltener fleischig. Samen meist von einem saftigen Samenmantel (arillus) umschlossen, eiweißhaltig, mit geradem Keimling.

Diese den gemäßigten Klimaten vorzugsweise angehörige Familie ist in unserer Flora nur durch eine einzige Gattung repräsentirt.

Gattungen: Evonymus L. Celastrus L.

Beispiel:

Gattung: Evonymus L. (V. Monogyn.) Spindelbaum.

Kelch vier- bis fünfspaltig, mit stumpfen Zipfeln, am Grunde von einer drüsigen Scheibe ausgekleidet. Blumenblätter vier bis fünf. Griffel einfach. Kapsel drei- bis fünfkantig, drei- bis fünffächrig. Samen einzeln in den Fächern, von einem saftigen Mantel umhüllt.

Evonymus europaeus L., gemeiner Spindelbaum. Strauchartig, mit sparrigen, viereckigen Aesten und länglich-elliptischen, zugespitzten, gesägten Blättern. Blüthen in gabeligen Trugdolden stehend, grünlich-weiß; Früchte vierzipfelig (daher „Pfaffenkäppchen"), rosenroth; Samenmantel orangeroth; Samen weiß, einen gesättigt grünen Keimling einschließend. Bei uns wild, und häufig in Gärten und Anlagen gepflanzt. Das Holz ist zu Drechslerarbeiten u. dgl. geschätzt und liefert eine gute Zeichenkohle.

498. Zu der sich hier anschließenden kleinen Familie der Staphyleaceae gehört die Pimpernuß: Staphylea pinnata L., ein einheimischer, in Anlagen nicht selten gepflanzter Strauch, mit röthlichweißen Blüthen, gefiederten Blättern und häutigen, zweifächrigen Kapseln.

Familie der steinbrechartigen Pflanzen. Saxifrageae.

499. Krautartige oder strauchige Pflanzen mit abwechselnden, einfachen oder gelappten, öfter handnervigen, meist am Grunde des Stengels eine

Rosette bildenden Blättern und regelmäßigen, in traubigen oder trugdoldigen Inflorescenzen stehenden Blüthen. Kelch bald frei, bald mehr oder weniger mit seiner Röhre dem Fruchtknoten angewachsen, fünfgliederig. Blumenblätter fünf. Staubgefäße fünf oder zehn. Fruchtknoten ein- oder zweifächrig; Griffel zwei, mit einfachen Narben. Kapsel meist durch die eingebogenen Ränder der Fruchtblätter zweifächrig, seltener einfächrig, vielsamig, an der Spitze aufspringend. Samen mit fleischigem Eiweiß und geradem Keimling.

Diese, manche schönblühende Gewächse enthaltende Familie ist in der gemäßigten und kalten Zone in der Art verbreitet, daß sie auf den höheren Gebirgen und nach Norden zu an Artenzahl zunimmt. Die Gattung Saxifraga zählt in der Alpenflora zahlreiche Arten; in unseren Gärten werden mehrere Species derselben als Zierpflanzen cultivirt.

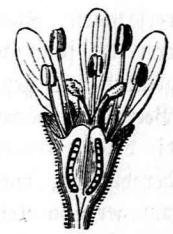
Gattungen: Saxifraga L. Chrysosplenium L. Hydrangea L.

Arten: Hydrangea hortensis Sm., ein strauchartiges, aus dem östlichen Asien stammendes Ziergewächs, welches unter dem Namen „Hortensia" häufig als Topfpflanze bei uns gezogen wird; die kugeligen Blüthenstände bestehen bei der Gartenvarietät nur aus geschlechtslosen Blüthen und zeigen sehr stark entwickelte, rosenroth gefärbte Kelche. — Saxifraga umbrosa L., Sax. Aizoon L. und andere Arten dieser Gattung werden in Gärten als Ziergewächse gepflanzt.

Beispiel:

Gattung: Saxifraga L. (X. Digyn.) Steinbrech.

677.



Kelch mehr oder weniger dem Fruchtknoten angewachsen, fünfzählig. Fünf Blumenblätter. Griffel zwei, bleibend. Kapsel zweifächrig, mit an der Scheidewand ansitzenden Samenleisten, auf dem Scheitel mit einem Loch sich öffnend. Zahlreiche Arten dieser ausgezeichneten Gattung finden sich in den Gebirgsregionen der gemäßigten Zone; mehrere derselben werden als Zierpflanzen in unsern Gärten gezogen.

Saxifraga granulata L. Wurzel von kleinen fleischigen Knöllchen körnig, Wurzelblätter gestielt, nierenförmig, lappig gekerbt, Stengelblätter sitzend, drei- bis fünfspaltig; Kelch bis zur Hälfte dem Fruchtknoten angewachsen, Blumenblätter weiß. Gemein auf Wiesen und an sonnigen Rainen. Blüht im Mai.

Familie der Philadelpheen. Philadelpheae.

500. Sträucher mit gegenüberstehenden, einfachen Blättern ohne Nebenblätter. Blüthen regelmäßig auf achselständigen Blüthenstielen, oder in dreigabeligen Sträußen und Rispen. Kelch kreiselförmig, mit vier bis fünf in der Knospe klappigen Zipfeln. Blumenblätter vier bis fünf, nebst den zehn bis zwanzig Staubgefäßen auf dem Kelchrand stehend. Fruchtknoten mit der Kelchröhre verwachsen, am Scheitel frei; Griffel oben getheilt; Narben kopfig. Frucht eine drei- bis zehnfächrige, vom Kelch berindete Kapsel, fachtheilig aufspringend, manchmal nur am Scheitel sich öffnend.

Samen meist zahlreich, mit einer schlaffen, netzförmigen Hülle umgeben. Embryo in der Achse eines dicken, fleischigen Eiweißes.

Diese kleine, in dem wärmeren Theile der nördlichen gemäßigten Zone einheimische Familie ist einigermaßen den Myrtaceen verwandt.

Gattungen: Philadelphus L. Deutzia Thunb.

Beispiel:

Gattung: Philadelphus L. (XII. Monogyn.)

Gattungscharakter wie bei der Familie angegeben.

Philadelphus coronarius L., Pfeifenstrauch oder wilder Jasmin. Ein manns-hoher Strauch mit gegenständigen, länglichen, zugespitzten, am Rande gesägten Blättern und weißen, wohlriechenden, in trugdoldigen Sträußen stehenden Blüthen. Ein bekannter, in Südeuropa einheimischer, bei uns häufig in Gärten gezogener Ziersträuch; aus den geraden Schossen macht man Pfeifenröhren.

Familie der kürbisartigen Pflanzen. Cucurbitaceae.

501. Krautartige Pflanzen, mit klimmendem Stengel, mit öfter handförmig getheilten, an der Stelle von Blättern stehenden, spiralig gerollten Ranken und handnervigen, ganzen oder gelappten Blättern. Blüthen regelmäßig, achselständig, getrenntgeschlechtig. Kelchröhre der männlichen Blüthen kurz, der weiblichen Blüthen verlängert, dem Fruchtknoten angewachsen und über demselben häufig wieder halsartig verengert; Kelchsaum fünftheilig, abfallend. Blumenblätter fünf, am Grunde unter einander und mit dem Kelchsaum verwachsen. Staubgefäße fünf, in der Regel in drei Bündel verwachsen; Staubbeutel bandförmig, hin und her gewunden. Fruchtknoten drei- bis fünffächrig. Griffel einfach, verdickte Narben drei bis fünf, meist gelappt und gefranzt. Frucht eine saftig-fleischige, zwei- bis fünffächrige Beere; die Fächer sind mit wässerigem Fruchtbrei erfüllt und werden durch die doppelt eingeschlagenen Fruchtblätter, an deren Rändern die Samenleisten herablaufen, wieder je in zwei Hauptfächer getheilt. Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling und blattartigen Cotyledonen.

Eine große, vorzugsweise in den warmen Klimaten einheimische Familie, deren Glieder, obgleich in ihrer Organisation sehr übereinstimmend, eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in ihren Eigenschaften zeigen. Viele haben eßbare Früchte, dagegen haben andere einen sehr bittern Extractivstoff oder drastisch-purgirendes Harz, wodurch manche sogar als wirkliche Giftpflanzen auftreten.

Gattungen: Cucumis L. Cucurbita L. Momordica L. Bryonia L.

Arten: Cucumis Colocynthis L., Coloquinte. In Aegypten einheimisch. Die sehr bittern Früchte sind officinell, wirken aber in größern Dosen giftig. — Momordica Elaterium L. (Ecbalium Elaterium Rich.), Spritz- oder Eselsgurke. Sie ist in Südeuropa einheimisch und liefert das officinelle Elaterium, welches der eingedickte Fruchtsaft ist. — Bryonia alba L. und Br. dioica L., Zaunrübe; bei uns in Hecken nicht selten; die rübenartige Wurzel enthält reichlich einen scharfen, drastisch-purgirenden Milchsaft.

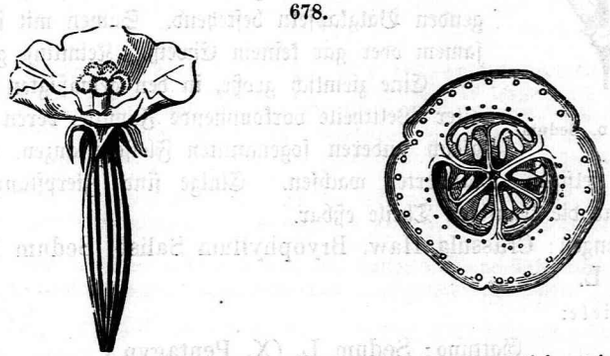
Beispiele:

Gattung: Cucumis L. (XXI. Monadelph.)

Kelch glockig oder röhrig, mit fünfspaltigem Saum. Blumenblätter in eine trichterförmig-glockige Krone verwachsen. Staubgefäße in drei Bündel verwachsen, zusammenschließend. Frucht fleischig, mit dichterer Rinde. Samen zusammengedrückt, mit scharfem Rand.

Cucumis sativus L., Gartengurke. Steifhaarig, mit niederliegendem Stengel und einfachen Ranken klimmend; Blätter langgestielt, herzförmig, mit spitzen Ecken;

678.



Blüthen gelb; Früchte länglich, höckerig. Aus Asien stammend und bei uns in mancherlei Spielarten cultivirt; die Früchte werden bekanntlich in unreifem Zustande, roh oder verschiedentlich zubereitet, genossen.

Cucumis Melo L., Melone. Unterscheidet sich von voriger durch die abgerundeten Ecken der Blätter, und die kugeligen oder ellipsoidischen Früchte, deren rothgelbes Fleisch sehr wohlschmeckend ist. Ebenfalls aus Asien stammend und in wärmeren Gegenden sehr häufig als eine kühlende, erquickende Speise cultivirt. Zu gleichem Gebrauch baut man in den südlichen Ländern auch die Wassermelone (Cucumis Citrullus Ser.), deren Früchte noch saftreicher sind, aber bei unvorsichtigem Genuß leicht schlimme Wirkung zeigen.

Gattung: Cucurbita L. (XXI. Monadelph.)

Wie vorige Gattung, aber mit in eine Röhre verwachsenen Antheren und mit wulstig verdicktem Rande der Samen.

Cucurbita Pepo L., gemeiner Kürbis. Stengel verlängert, mit ästigen Ranken, Blätter herzförmig, fünflappig, Früchte länglichrund, glatt. Aus dem Orient stammend, bei uns zur Zierde und als Viehmast häufig gepflanzt; in Südeuropa ißt man die Früchte mancher Varietäten auch in verschiedenen Zubereitungen. Vielleicht ebenfalls als bloße Spielarten sind zu betrachten: der Türkenbund (Cucurbita Melopepo L.), dessen buntfarbige Früchte in ihrer unteren Hälfte von einem starkverdickten Wulst (dem angewachsenen Kelch) umgeben sind, und der Riesenkürbis (Cucurbita maxima Duch.), eine in allen ihren Theilen gigantische Pflanze, deren Frucht manchmal bis gegen zwei Centner schwer wird.

Noch ist hier der Flaschenkürbis: Cucurbita lagenaria L., zu nennen, weil seine sehr mannichfach gestalteten, mit einer holzigen Rinde versehenen Früchte, die sogenannten Calabassen, nachdem sie ausgehöhlt sind, in den Tropenländern zu mancherlei häuslichem Gebrauch, wie als Flaschen, Schüsseln, Töpfe u. s. w., verwendet werden.

Familie der Crassulaceen. Crassulaceae.

502. Krautartige oder halbstrauchige Pflanzen mit fleischigen, saftreichen, meist einfachen Blättern und regelmäßigen, in gipfelständigen Trug-

dolden oder Wickeln stehenden Blüthen. Kelch frei, drei-, fünf- oder mehrtheilig. Blumenblätter von der Zahl der Kelchzipfel, öfter am Grunde zusammenhängend. Staubgefäße so viel als Blumenblätter und mit ihnen im Kelchgrund ansitzend. Fruchtknoten so viele wie Blumenblätter und vor diese gestellt, jeder von einer hypogynen Schuppe gestützt. Frucht aus einem Kreis von freien, vielsamigen, in der Bauchnaht aufspringenden Balgkapseln bestehend. Samen mit sehr sparsamem oder gar keinem Eiweiß. Keimling gerade.

679.

Stempel v. Sedum.

Eine ziemlich große, in den gemäßigten Klimaten aller Welttheile vorkommende Familie, deren Glieder, gleich anderen sogenannten Fleischpflanzen, meist auf trockenen, felsigen Standorten wachsen. Einige sind Zierpflanzen, von anderen sind die krautigen Theile eßbar.

Gattungen: Crassula Haw. Bryophyllum Salisb. Sedum L. Sempervivum L.

Beispiele:

Gattung: Sedum L. (X. Pentagyn.)

Blüthen durchweg fünfzählig, mit doppeltem Staubgefäßkreis. Sonst Alles wie im Familiencharakter angegeben.

Sedum Telephium L., Fetthenne. Kahl, mit aufrechtem Stengel und flachen, aber saftig-fleischigen, länglich-runden, gesägten Blättern; Blüthen in schirmförmigen Trugdolden, gelblich oder rosenroth. An steinigen Stellen hin und wieder; blüht im Juli und August. Die Blätter können als Salat genossen werden.

Sedum acre L., Mauerpfeffer. Stengel niedrig, aufsteigend; Blätter eiförmig, im Durchschnitt rundlich; Blüthen in zweispaltigen Trugdolden, gelb. Häufig an sandigen Stellen und auf Mauern; blüht im Juni. Der Saft der Pflanze ist scharf und wird arzneilich angewendet.

Gattung: Sempervivum L. (XI. Dodecagyn.)

Wie vorige Gattung, aber die sämmtlichen Blattkreise der Blüthe sind sechs-, zwölf- und mehrzählig.

Sempervivum tectorum L., Hauswurz. Rasenförmig wachsend, die Blätter am Grunde des Stengels in eine Rosette dicht zusammengedrängt, länglich, fleischig verdickt, in eine stechende Spitze auslaufend; Blüthenstand aus einseitigen Wickeln zusammengesetzt, Blüthen violettroth. Auf Felsen in den Alpen wildwachsend, bei uns häufig auf Dächern angepflanzt und verwildert.

Familie der Terebinthaceen. Terebinthaceae.

503. Holzgewächse mit abwechselnden, einfachen oder zusammengesetzten Blättern ohne Nebenblätter, und kleinen, unansehnlichen, in reichblüthigen Inflorescenzen stehenden, regelmäßigen Blüthen. Kelch drei- bis fünftheilig. Blumenblätter drei bis fünf, nebst den mit ihnen abwechselnden Staubgefäßen auf dem Kelch sitzend. Fruchtknoten meist frei und einfächrig, eineiig. Frucht ein einsamiges Nüßchen oder eine Steinfrucht. Samen ohne Eiweiß, mit geradem oder gekrümmtem Keimling.

Diese vielgestaltige, von manchen Schriftstellern in mehrere kleinere zerfällte Familie ist vorwiegend in den Tropenländern zu Hause und enthält mancherlei ihrer Eigenschaften wegen bemerkenswerthe Gewächse, welche sich alle durch reichen Gehalt an harzigen oder ätherisch-öligen Theilen auszeichnen.

Gattungen: Pistacia L. Rhus L. Anacardium L. Semecarpus L. Mangifera L.

Arten: Die Arten der Gattung Pistacia L. sind im Orient einheimisch und werden in Südeuropa angebaut. Pistacia Terebinthus L. liefert das sogenannte cyprische Terpentin, Pistacia Lentiscus L. das aromatische Mastixharz des Handels; die grünen, mandelartigen Samen von Pistacia vera L. sind eßbar, und es kommen die hartschaligen Früchte dieser Pflanze unter dem Namen „Pistaziennüsse“ zu uns. — Rhus Coriaria L., Gerbersumach. Wild in Südeuropa, angepflanzt in Spanien; das junge Holz nebst Blättern dient zum Gerben und Schwarzfärben. Rhus Toxicodendron L. Aus Nordamerika stammend. Ist giftig-scharf und enthält eine sehr flüchtige Substanz, so daß das Laub schon durch bloße Berührung und selbst durch seine Ausdünstung Brennen auf der Haut und Blasen erzeugt. — Anacardium occidentale L. Ein Baum des heißen Amerikas, dessen birnförmig angeschwollene fleischige Fruchtstiele eßbar sind. Die bohnenförmigen Samen enthalten in ihrer Schale ein scharfes Oel und sind (nebst den ähnlich gestalteten des ostindischen Semecarpus Anacardium L.) unter dem Namen „Elephantenläuse“ officinell.

Beispiel:

Gattung: Rhus L. (V. Trigyn.) Sumach.

Blüthen durch Fehlschlagen öfter getrenntgeschlechtig, mit fünfspaltigem Kelch und fünf Blumenblättern. Fruchtknoten von einem perigynischen drüsigen Ring umgeben, dreifächrig, mit drei Narben. Frucht eine trockene, meist einsamige Steinfrucht.

Rhus Cotinus L., Perückenbaum. Ein Strauch mit gestielten, rundlich-eiförmigen, netzförmig geaderten Blättern und rispenständigen grünlich-gelben Blüthen; die unfruchtbaren Blüthenstiele sind nach dem Verblühen sehr verlängert und mit zottigen Haaren besetzt, sozusagen federbuschartig, wodurch die Pflanze ein ganz eigenthümliches Ansehen erhält, dem sie ihre obige deutsche Benennung verdankt. Wächst in Südeuropa und selbst schon in Süddeutschland wild, und wird häufig in Anlagen und Gärten zur Zierde gepflanzt. Das Holz dient unter dem Namen „Fisetholz“ zum Gelbfärben.

504. Die mit den Terebinthaceen nahe verwandte Familie der Amyrideen, Amyrideae s. Burseraceae, welche lauter exotische Gewächse enthält, liefert mehrere ihrer Anwendung in der Arzneikunde wegen bemerkenswerthe Substanzen. Von Boswellia serrata Roxb. kommt der echte oder ostindische Weihrauch, von Balsamodendron Myrrha Fr. Nees die Myrrhe; Icica Icicariba DC. liefert das Elemiharz, Elaphrium tomentosum Jacq. und Elaphrium excelsum Kth. das Tacamahac-Harz.

Familie der Lythrarieen. Lythrarieae.

505. Eine kleine, nur zwei einheimische Gattungen enthaltende Familie meist krautartiger Pflanzen mit gegenständigen oder quirligen, ganzen Blättern und mit einzelnen, in den Blattachseln oder in quirlständigen Aehren stehenden Blüthen. Kelch röhrig oder glockig, mit gefaltetem, in vier bis sechs

Zähne auslaufendem Rand. Blumenblätter vier bis sechs, auf dem Kelchrand sitzend. Staubgefäße vier bis sechs und mehr, im Kelchschlund befestigt. Fruchtknoten frei, vier- bis sechsfächrig, Griffel und Narbe einfach. Frucht eine häutige, in verschiedener Weise sich öffnende Kapsel. Samen zahlreich, ohne Eiweiß.

Gattungen: Lythrum L. Peplis L. Cuphea L. Lawsonia L.

Arten: Lythrum Salicaria L., Weiderich. Ueberall häufig in Sümpfen. — Lawsonia alba Lam. Ein im Orient wachsender Strauch, dessen Blätter und Wurzel unter dem Namen „Henna" zum Rothfärben dienen.

Familie der Onagrarieen. Onagrarieae.

506. Kräuter und Sträucher mit gegen- oder wechselständigen Blättern und meist regelmäßigen, einzeln oder in Aehren und Trauben stehenden Blüthen. Kelch manchmal gefärbt, mit dem unteren Theile seiner Röhre dem Fruchtknoten angewachsen, der Saum zwei- bis vierspaltig, mit klappiger Knospenlage. Blumenblätter auf dem Kelchsaum sitzend, in der Knospe gedreht. Staubgefäße so viel wie Blumenblätter oder doppelt so viel. Fruchtknoten zwei- bis vierfächrig, mit einfachem Griffel und kopfiger oder vierspaltiger Narbe. Frucht eine mehrfächrige, vielsamige Kapsel oder eine Beere. Samen öfter mit einem Samenmantel versehen, ohne Eiweiß.

Diese ziemlich vielgestaltige Familie ist fast über die ganze Erde verbreitet, am zahlreichsten jedoch in Nordamerika vertreten. Es gehören dahin nicht wenige schönblühende und deshalb als Zierpflanzen bei uns cultivirte Gewächse.

Gattungen: Isnardia DC. Oenothera L. Clarkea Psh. Epilobium L. Fuchsia L. Circaea L. Lopezia Cav.

Arten: Clarkea pulchella Psh. Eine aus Nordamerika stammende, durch fiederspaltige Blumenblätter ausgezeichnete Gartenpflanze. — Fuchsia coccinea Ait. aus Chili und andere südamerikanische Arten dieser Gattung nebst ihren zahlreichen Varietäten sind beliebte Zierpflanzen.

Beispiele:

680. Gattung: Circaea L. (II. Digyn.) Hexenkraut.

Kelchsaum zweispaltig. Blumenblätter zwei, verkehrt herzförmig. Kapsel zweifächrig, zweisamig. — Bei uns drei Arten, wovon die eine: Circaea lutetiana L., in feuchten Wäldern ziemlich häufig ist. Sie hat einfache, aus einem kriechenden Wurzelstock entspringende Stengel, herzförmige, geschweifte, gezähnte Blätter und traubige, röthlich-weiße Blüthen (s. Fig. 680). Blüht im Juli.

Gattung: Epilobium L. (VIII. Monogyn.) Weidenröschen.

Kelch mit verlängerter Röhre und viertheiligem, abfallendem Saum. Blumenblätter vier. Griffel einfach, Narbe kopfig oder viertheilig. Frucht eine vierfächrige, vierklappige, vielsamige Kapsel. Samen mit einem Haarschopf gekrönt. Ziemlich zahlreiche Arten wachsen bei uns in Sümpfen und an feuchten Stellen im Gebüsch. Sie haben in Aehren stehende, rosenrothe, meist ansehnliche Blüthen; daher der obige deutsche Gattungsname.

Epilobium angustifolium L. Blätter abwechselnd, lanzettförmig. Blüthen in einer großen, gipfelständigen Aehre, hellkarminroth. Auf lichten Waldstellen, besonders im Gebirge; blüht im Juli und August.

Gattung: Oenothera L. (VIII. Monogyn.) Nachtkerze.

Wie vorige Gattung, aber die Kelchröhre ist über dem Fruchtknoten noch beträchtlich verlängert und die Samen haben keinen Haarschopf.

Oenothera biennis L. Stengel aufrecht, Blätter lanzettförmig, gesägt; Blüthen groß, schwefelgelb, Abends aufblühend und schwach duftend, rasch verwelkend. An Flußufern in ganz Deutschland nicht selten, stammt aber aus Nordamerika und ist erst seit etwa 200 Jahren in Europa verwildert. Die fleischige Wurzel ist eßbar.

Familie der myrtenartigen Pflanzen. Myrtaceae.

507. Bäume und Sträucher mit gegenständigen, meist lederartigen, durchsichtig punktirten, fiedernervigen Blättern und einzeln oder in cymösen Inflorescenzen stehenden, meist von je zwei Hochblättern gestützten Blüthen. Kelch mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger angewachsener Röhre, und vier- bis sechszähnigem, manchmal auch ganzem und sich mützenförmig ablösendem Saum. Blumenblätter vier- bis sechs, mit den zahlreichen Staubgefäßen im Schlunde des Kelchs befestigt; letztere sind manchmal am Grunde in einen oder mehrere Bündel verwachsen. Fruchtknoten vier- bis sechsfächrig; Griffel einfach; Narbe meist ungetheilt. Frucht meist vom Kelchsaum gekrönt, entweder kapselartig, mehrfächrig, an der Spitze klappig oder deckelartig sich öffnend oder seltener eine Beere. Samen meist zahlreich, ohne Eiweiß.

Eine große und sehr natürliche Familie, welche größtentheils zwischen den Wendekreisen zu Hause ist, und namentlich in Neuholland und dem wärmeren Amerika wälderbildend auftritt; in Europa ist sie nur durch eine einzige Gattung und Art vertreten. Die Myrtaceen sind fast alle durch einen bedeutenden Gehalt an ätherischem Oel charakterisirt; sie liefern daher mancherlei Gewürze und aromatische Arzneimitel.

Gattungen: Melaleuca L. Eucalyptus L. Metrosideros R. Br. Myrtus L. Caryophyllus L. Eugenia Mich. Lecythis Löffl.

Arten: Melaleuca Cajeputi Roxb. Ein in Ostindien wachsender Baum, liefert das als Arzneimittel gebräuchliche starkriechende Cajeputöl. — Myrtus Pimenta L., wächst in Westindien. Die unreifen Früchte gehen im Handel als Piment, Nelkenpfeffer oder Modegewürz. — Die Arten der Gattung Eucalyptus L'Herit. sind häufig in Neuholland. Von Eucalyptus resinifera Sm. kommt das sogenannte neuholländische Kino, eine stark adstringirende Substanz.

Beispiele:

Gattung: Myrtus L. (XII. Monogyn.) Myrte.

Kelchröhre bauchig, Saum vier- bis fünftheilig, bleibend. Blumenblätter vier bis fünf. Frucht eine vom Kelchsaum gekrönte Beere mit zwei bis drei mehrsamigen Fächern.

Myrtus communis L. Ein bekannter immergrüner Strauch mit ei- oder lineallanzettförmigen Blättern, einzelnstehenden, weißen Blüthen und schwarzblauen Beeren.

Die Myrte ist in Südeuropa einheimisch, bei uns häufig als Topfpflanze; früher war sie als ein aromatisch-bitteres Heilmittel officinell.

Gattung: Caryophyllus L. (XII. Monogyn.)

Kelchröhre cylindrisch, der Saum viertheilig, bleibend. Blumenblätter vier. Staubgefäße in vier Büschel getrennt, auf einer fleischigen, viereckigen Scheibe stehend. Griffel einfach, Frucht ein- bis zweifächrig, ein- bis zweisamig.

681.

Blüthenzweig des Gewüznelkenbaums (Caryophyllus aromaticus), daneben eine geöffnete Blüthe.

Caryophyllus aromaticus L. (s. Fig. 681). Gewürznelkenbaum. Ein niedriger immergrüner Baum, mit lanzettförmigen Blättern; die in dreigabeligen Trugdolden stehenden Blüthen haben dunkelrothe Kelche und rosenrothe Blumenblätter. Von diesem, ursprünglich auf den Molukken einheimischen, jetzt aber in den meisten Tropenländern cultivirten Baum sind die getrockneten Blüthenknospen unter dem Namen Gewürznägelein oder -Nelken bekannt; sie enthalten in der Fleischmasse des Kelchs ein feuriges ätherisches Oel, das auch in beträchtlicher Menge durch Destillation für sich gewonnen werden kann. Die Früchte kommen unter dem Namen Mutternelken ebenfalls als Gewürz in den Handel.

Familie der Calycantheen. Calycantheae.

508. Diese kleine, der folgenden Familie sowie den Rosaceen verwandte Familie zählt nur wenige Arten in zwei Gattungen, die theils in Nordamerika, theils im östlichen Asien einheimisch sind. Es sind Sträucher mit gegenständigen Blättern und mit einzelnen achselständigen, regelmäßigen Blüthen. Der Kelch besteht aus zahlreichen, sich dachziegelig deckenden, unten zu einer kreiselförmigen Röhre verwachsenen Blättern. Blumenblätter fehlen. Staubgefäße im Schlunde des Kelchs befestigt; die innern unfruchtbar. Fruchtknoten zahlreich, auf der innern Kelchwand befestigt, aus je einem in sich geschlossenem Fruchtblatt gebildet, mit endständigem Griffel. Frucht aus einsamigen, in der fleischigen Kelchröhre eingeschlossenen Caryopsen gebildet. Samen ohne Eiweiß mit geradem Keimling.

Gattungen: Calycanthus L. Chimonanthus Lindl.

Art: Calycanthus floridus L. Aus dem wärmeren Nordamerika stammend, bei uns häufig in Gärten gezogen. Seine Blüthen riechen, namentlich beim Welken, angenehm.

Familie der Granateen. Granateae.

509. Sträucher mit dornig auslaufenden Aesten, gegenständigen oder büschelig stehenden Blättern und endständig gehäuften Blüthen. Der gefärbte Kelch von fleischig-lederiger Consistenz ist mit seiner kreiselförmigen Röhre dem Fruchtknoten angewachsen, der Saum ist fünf- bis siebenspaltig, mit in der Knospenlage klappigen Zipfeln. Blumenblätter fünf- bis sieben, nebst den zahlreichen Staubgefäßen im Schlunde des Kelchs auffitzend. Fruchtknoten unterständig, aus in zwei Reihen übereinanderstehenden Fruchtblättern gebildet; in der obern Reihe stehen fünf bis neun Carpelle mit am Innenwinkel befestigten Samenleisten, in der untern nur drei, und die Placenten sind wandständig; Griffel einfach; Narbe kopfförmig. Frucht eine kugelige, lederig-fleischige, vom Kelchsaum gekrönte Beere, viele, in zwei Abtheilungen (in der oben angegebenen Weise) übereinanderstehende, durch häutige Scheidewände getrennte Fächer enthaltend. Samen zahlreich, von einer saftigen Hülle umgeben, ohne Eiweiß; Keimling gerade, mit blattartigen Cothledonen. Hierher nur die einzige

Gattung: Punica L.

Beispiel:

Gattung: Punica L. (XII. Monogyn.)

Charakter wie bei der Familie angegeben.

Punica Granatum L., Granatbaum. Im wilden Zustande ein dorniger Strauch, in der Cultur ein niedriger Baum, mit länglichen, kahlen, im Winter abfallenden Blättern und prächtig korallenrothen Blüthen; bei uns zieht man gewöhnlich nur die gefüllte Varietät zur Zierde; in Südeuropa sind die Granatäpfel ein beliebtes Obst, von dem man aber nur den in den Samenhüllen reichlich enthaltenen säuerlichen, kühlenden Saft genießt. Verschiedene Theile dieser aus dem Orient, vielleicht auch aus Nordafrika stammenden, jetzt aber im ganzen wärmeren Europa verwilderten Pflanze finden auch in der Medicin Anwendung.

Familie der apfelfrüchtigen Pflanzen. Pomaceae.

510. Bäume und Sträucher mit öfter in Dornen auslaufenden Aesten, abwechselnden, einfachen oder fiedertheiligen Blättern, und mit freien, meist hinfälligen Nebenblättern. Die regelmäßigen Blüthen stehen bald einzeln, bald in Trauben oder doldigen Schirmtrauben. Kelch mit seiner Röhre dem Fruchtknoten angewachsen, mit fünftheiligem Saum. Blumenblätter fünf, nebst den zahlreichen Staubfäden auf dem Kelchrand sitzend, hinfällig. Fruchtknoten aus fünf, seltener aus drei oder zwei, unter sich und mit der Kelchröhre verwachsenen Carpellen bestehend; Griffel von der Zahl der Carpelle, mehr oder weniger unter einander verwachsen; Narben einfach. Frucht vom Kelchsaum gekrönt — also unterständig —, fleischig, im Innern ein mehrfächriges, pergamentartiges Fruchtgehäuse oder steinige Carpelle enthaltend.

Samen meist durch Fehlschlagen einzeln in den Carpellen, mit geradem Keimling, der ein kurzes Würzelchen und fleischige, beim Keimen blattartige Cotyledonen hat.

Diese Familie, welche gewissermaßen die rosenartigen Pflanzen mit den Myrtaceen verbindet, gehört fast ausschließlich der nördlichen gemäßigten Zone an. Sie ist ausgezeichnet durch die mancherlei eßbaren Früchte, welche sie liefert, die unter dem Namen des Kernobstes bekannt sind, und in ihren veredelten, aus dem Orient stammenden Sorten seit alter Zeit cultivirt werden. Einige Pomaceen sind auch Zierpflanzen, so z. B. Crataegus Pyracantha L., Pyrus japonica Thbg. u. A. m.

Gattungen: Pyrus L. Cydonia Tournef. Mespilus L. Amelanchier Med. Crataegus L. Sorbus L.

Beispiele:

Gattung: Pyrus L. (XII. Pentagyn.)

Kelchsaum fünftheilig, welkend. Griffel zwei bis fünf. Frucht oben nabelartig vertieft, mit dem vertrockneten Kelchsaum (Butzen) gekrönt. Fruchtgehäuse pergamentartig, mit zweisamigen oder durch Fehlschlagen einsamigen Fächern.

Pyrus communis L., Birnbaum. Wild dornig und oft strauchartig, cultivirt ein hoher Baum mit hochgewölbter Krone und längsrissiger graubrauner Stammrinde; Blätter kahl; Blüthen in einfachen Doldentrauben, Blumenblätter weiß; Griffel und Fächer des Fruchtgehäuses getrennt. Die Birnen von bekannter Gestalt, manchmal aber auch apfelartig, d. h. an der Ansatzstelle des Stiels ebenfalls, wie oben, eingezogen, sind ein bekanntes, in vielfacher Weise verwendetes Obst; sie enthalten weniger Säure als die Aepfel, sind aber auch zur Wein- und Essigbereitung minder geeignet als diese; das röthliche Holz ist zu Tischlerarbeiten sehr geschätzt. Blüht im April und Mai.

Pyrus Malus L., Apfelbaum. Unterscheidet sich vom vorigen, auch abgesehen von der Gestalt und dem Geschmack der Früchte leicht durch seinen niedrigern, röthlichen Stamm, dessen Rinde sich in Blättern abschuppt, durch die sparrig verzweigten Aeste, die wenigstens auf der Unterseite wolligen Blätter, die doldigen röthlichen Blüthen und die unter einander verwachsenen Griffel und Fächer des Fruchtgehäuses. Blüht im Mai.

Die Aepfel werden, wie die Birnen, in zahlreichen veredelten Sorten cultivirt, während die wilden Stammarten, nämlich die dornigen strauchartigen Holzbirnen und Holzäpfel, wie sie sich bei uns besonders in Gebirgswäldern finden, kleine sehr herbe und kaum genießbare Früchte tragen. Die Anwendung der Aepfel ist noch mannichfaltiger, als die der Birnen; namentlich dienen sie in vielen Gegenden zur Bereitung des Apfelweins oder Ciders. Das Holz des Apfelbaums, besonders des wilden, ist als Nutz- und Werkholz sehr geschätzt.

Gattung: Cydonia Tournef. (XII. Pentagyn.)

Wie vorige Gattung, aber die Fächer des Fruchtgehäuses sind vielsamig.

Cydonia vulgaris L., Quitte. Blätter eirund, ganzrandig, unten filzig. Blüthen einzelnstehend; Früchte mit abgehendem Filz, von dem nicht welkenden Kelch gekrönt. Die gelben, bald mehr apfel-, bald mehr birnförmigen Früchte riechen angenehm, werden aber nicht roh, sondern in verschiedener Zubereitung verspeist. Die Kerne sind von einer im Wasser aufquellenden Hülle von Schleim umgeben, der in der Medicin angewendet wird. Stammt ebenfalls aus dem Orient; bei uns cultivirt und verwildert. Blüht im Mai.

Gattung: Crataegus L. (XII. Digyn.)

Blüthenhülle wie in den vorhergehenden Gattungen. Frucht ein Aepfelchen mit zwei bis fünf in das Fleisch eingesenkten, ein- bis zweisamigen Steinchen.

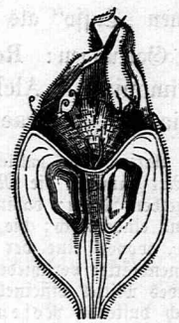
Crataegus Oxyacantha L., Weißdorn. Ein dorniger Strauch, mit fiederspaltig-gelappten Blättern und doldenständigen, weißen Blüthen. Häufig wild im Gebüsch, und überall als Heckenstrauch angepflanzt.

Gattung: Mespilus L. (XII. Pentagyn.)

Wie vorige Gattung, aber die Frucht auf dem Scheitel mit einer großen narbenförmigen Scheibe, die von den bleibenden Kelchzipfeln umgeben, also nicht vom Kelch überzogen ist.

Mespilus germanica L. Ein dorniger Strauch oder niederer Baum mit länglich-lanzettlichen, unten filzigen Blättern und einzelnen, sitzenden Blüthen. Die kreiselförmigen, braunen Früchte sind erst genießbar, nachdem sie durch Liegen „teig" geworden sind.

682.



Frucht der Mispel im Durchschnitt.

Gattung: Sorbus L. (XII. Pentagyn.)

Wie Pyrus, aber die die Fruchtfächer bildende Haut ist ganz dünn, nicht pergamentartig.

Sorbus aucuparia L., Vogelbeerbaum. Junge Zweige und Knospen wollig behaart, Blätter gefiedert, im Alter kahl. Blüthen weiß, in schirmförmigen Doldentrauben. Früchte roth. Bei uns in Wäldern, und häufig angepflanzt. Blüht im Juni und Juli. Die Früchte enthalten viel Apfelsäure und sind ungenießbar.

Sorbus Aria Grtz., Mehlbeerbaum. Blätter eiförmig, doppeltgesägt, unten weißfilzig. Früchte roth oder gelblich, eßbar. In Wäldern besonders im Gebirge; blüht im Mai.

Familie der rosenartigen Pflanzen. Rosaceae.

511. Kräuter und Sträucher mit meist abwechselnden, häufig gefiederten oder gefingerten Blättern und dem Blattstiel angewachsenen Nebenblättern. Blüthen verschieden angeordnet, meist in Trugdolden oder Doldentrauben, regelmäßig. Kelch bald ausgebreitet, bald mit mehr oder weniger verlängerter Röhre und vier- bis fünf-, selten mehrtheiligem Saum. Blumenblätter soviel wie Kelchzipfel, auf dem Kelchrand stehend, genagelt. Staubgefäße meist zahlreich. Fruchtknoten in der Regel zahlreich, seltener wenige oder einzeln, auf der innern Seite der Kelchröhre vertheilt; Griffel oft mehr oder weniger seitenständig; Narben einfach oder pinselförmig. Frucht aus vielen einsamigen trockenen oder beerenartigen Carpopsen, welche auf dem bei der Reife meist vergrößerten Blüthenboden stehen oder in der fleischigen Kelchröhre eingeschlossen sind, gebildet, seltener aus mehreren aufspringenden Balgkapseln bestehend. Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling.

Diese Familie ist mit der vorhergehenden und der nächstfolgenden so nahe verwandt, daß man alle drei zusammen als die Rosaceen im weiteren Sinne bezeichnen kann; sie kommt vorzugsweise in der nördlichen gemäßigten Zone vor, und enthält viele schönblühende Zierpflanzen, unter denen vor allem die Rosen als die edelsten zu nennen sind. Nebst diesen

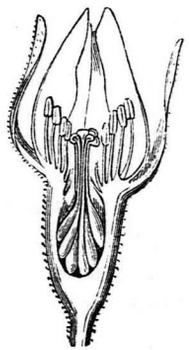
sind die Spierstauden, Spiraea sp., von denen zahlreiche, strauchartige Species in unseren Gärten gezogen werden, sowie die durch ihre kugeligen, gelben, bei uns stets gefüllten Blüthen ausgezeichnete: Keria japonica DC. (Corchorus japonicus L.) in dieser Beziehung anzuführen: Auch in dieser Familie kommen viele Arten mit eßbaren Früchten vor. Die arzneiliche Anwendung der Rosaceen ist nicht bedeutend (s. u.). In neuerer Zeit sind die Blüthen von Brayera anthelminthica Kth. aus Abyssinien unter dem Namen „Cusso" als Wurmmittel bekannt geworden.

Gattungen: Rosa L. Rubus L. Fragaria L. Potentilla L. Agrimonia L. Alchemilla L. Poterium L. Sanguisorba L. Geum L. Keria DC. Spiraea L.

Arten: Rosa gallica L., Essigrose. Von dieser, im mittleren Europa wildwachsenden Art stammen die Monatsrosen unserer Gärten. Rosa Eglanteria L., die Stammart der gelben Rosen; dahin auch Rosa bicolor Jacq. Rosa centifolia L. Ursprünglich im Orient einheimisch; die Stammart vieler ausgezeichneten Gartenvarietäten und Spielarten, wovon eine der ausgezeichnetsten die Moosrose (Rosa muscosa Ait.) ist. Die Blumenblätter verschiedener cultivirter Rosenarten und Abarten sind als gelind adstringirendes Mittel officinell; auch gewinnt man aus ihnen das Rosenwasser und das köstlich duftende Rosenöl. Fragaria grandiflora Ehrh., die Ananas-Erdbeere, Fragaria virginiana Ehrh. und Fragaria chilensis Ehrh., ursprünglich aus Amerika stammend, werden, zusammen mit unseren einheimischen Erdbeer-Arten (s. u.), ihrer wohlschmeckenden Früchte wegen häufig in Gärten gezogen. — Geum urbanum L., Nelkenwurz. Häufig im Gebüsch; Wurzelstock ist adstringirend und etwas aromatisch und wird arzneilich angewandt. Ebenso wird der Wurzelstock von Potentilla Tormentilla Schr. als ein schwach adstringirendes Mittel gebraucht. — Poterium Sanguisorba L. Auf Weiden und Wiesen häufig; wird in Gärten unter dem Namen „Biebernell" als schmackhaftes Küchenkraut angebaut. — Spiraea Filipendula L., eine einheimische Staude mit eßbaren, jedoch kleinen Wurzelknollen; war früher officinell.

Beispiele:

683.



Blüthe v. Rosa im Durchschn.

Gattung: Rosa L. (XII. Polygyn.)

Kelch krugförmig, mit verengertem Schlund und fünftheiligem Saum. Blumenblätter fünf, verkehrt herzförmig. Fruchtknoten im Grunde der Kelchröhre befestigt, mehr oder weniger gestielt; Narben kopfig. Caryopsen nüßchenartig, in der fleischigen Kelchröhre eingeschlossen. Die zahlreichen, zum Theil schwer zu unterscheidenden Arten dieser Gattung sind sämmtlich stachelige Sträucher mit unpaarig gefiederten Blättern.

Rosa canina L. Mit sichelförmigen, zusammengedrückten Stacheln, fünf- bis siebenzähligen Blättern, langen zurückgeschlagenen, später abfallenden Kelchzipfeln und hellrothen oder weißlichen Blüthen. Häufig wild in Hecken und im Gebüsch — in unseren Gärten kommt sie gefüllt als weiße Rose vor —, die Früchte werden unter dem Namen Hage- oder Hainbutten gesammelt und in verschiedenen Zubereitungen verspeist; auch sind sie officinell.

Gattung: Fragaria L. (XII. Polygyn.) Erdbeere.

Kelch zehnspaltig, mit abwechselnd kleineren Zipfeln (s. oben S. 63, Fig. 149). Blumenblätter fünf. Carpelle zahlreich, in spiraliger Anordnung auf dem kegelförmigen, bei der Reife saftig-fleischigen und abfallenden Fruchtboden sitzend. — Krautartige Pflanzen mit verkürztem, fadenförmige Ausläufer treibendem Wurzelstock, gestielten, dreizähligen Blättern und weißen Blüthen.

Fragaria vesca L. Blüthenstiele mit abstehenden, Blattstiele mit angedrückten Haaren bekleidet; Kelch bei der Frucht abstehend oder zurückgeschlagen. Ihr ist sehr nahe verwandt, aber durch den aufrechten, der Frucht angedrückten Kelch unterschieden, die sogenannte portugisische Erdbeere: Fragaria collina L. Beide wachsen bei uns in Wäldern wild und werden häufig in Gärten angebaut.

Gattung: Potentilla L. (XII. Polygyn.) Fingerkraut.

Unterscheidet sich von voriger Gattung nur durch den nicht fleischig auswachsenden Fruchtboden.

Potentilla anserina L. Mit kriechendem Stengel, unterbrochen gefiederten, seidenhaarigen Blättern und gelben Blumen. Sehr gemein auf trockenen Weiden und an Wegen; blüht im Mai und Juni.

Potentilla verna L. Stengel niederliegend; Blätter gefingert, fünf- bis siebenzählig. Blumen gelb. Häufig an trockenen Stellen; blüht im April.

Gattung: Rubus L. (XII. Polygyn.)

Kelch fünfspaltig, ausgebreitet. Blumenblätter fünf. Carpelle zahlreich, auf einem kegelförmigen Fruchtboden sitzend. Frucht zusammengesetzt, beerenartig, bei der Reife vom Fruchtboden sich ablösend, aus vielen, seitlich verwachsenen Steinfrüchtchen bestehend. — Meist stachlige Sträucher mit zusammengesetzten Blättern.

Rubus Idaeus L., Himbeerstrauch. Stengel aufrecht, mit geraden Stacheln; Blätter gefiedert, unten weißfilzig. Früchte mit zartem Flaum bedeckt, roth oder gelblichweiß. Bei uns wild und häufig angepflanzt wegen der wohlschmeckenden Früchte; man bereitet aus ihnen den Himbeersaft und Himbeeressig, die auch in der Medicin Anwendung finden.

684.

Frucht der Brombeere im Durchschnitt.

Rubus fruticosus L., Brombeerstrauch. Stengel bogig gekrümmt und niedergestreckt, krummstachlig, Blätter gefingert, drei- bis fünfzählig; Früchte schwarz, glänzend, mit purpurrothem Saft. Die Brombeeren werden gegessen und geben durch Destillation einen starken Branntwein, den Brombeergeist. Dieser äußerst vielgestaltigen Art sehr nahe verwandt und vielleicht nicht specifisch verschieden ist: Rubus caesius L., mit niedrigerem bereiftem Stengel und bläulich bereiften, aus nur wenigen Steinfrüchtchen zusammengesetzten Beeren. Vorkommen wie bei der vorigen Art. Die Beeren schmecken fade und sollen sogar sehr schädliche Wirkungen zeigen.

Familie der steinfrüchtigen Pflanzen. Drupaceae. (Amygdaleae Bartl.)

512. Bäume und Sträucher, deren Aeste manchmal in Dornen auslaufen, mit abwechselnden, einfachen, fiedernervigen Blättern und freien abfallenden Nebenblättern. Blüthen bisweilen vor den Blättern erscheinend, einzeln oder in doldige und traubige Blüthenstände zusammengestellt, regelmäßig. Kelch frei, fünfspaltig, abfallend. Blumenblätter fünf, kurz benagelt, nebst den Staubgefäßen dem Kelchrand aufsitzend. Fruchtknoten einfach, einfächrig, mit zwei Eichen; Griffel einfach, meist endständig; Narbe kopfig. Frucht eine Steinfrucht (drupa), mit hartem, bei der Keimung zweiklappigem Stein, der in den meisten Fällen durch Fehlschlagen des einen

Eichens einsamig ist*). Samen ohne Eiweiß, mit fleischigen, bei der Keimung blattartigen Cotyledonen und sehr kurzem Würzelchen.

Diese mit den vorigen beiden nahe verwandte Familie stimmt in ihrem Vorkommen, sowie darin, daß sie viele eßbare Früchte — das sogenannte Steinobst — liefert, insbesondere mit den Pomaceen überein. Außerdem sind einige durch ihre öligen Samen, die meisten aber durch einen nicht unbeträchtlichen Gehalt verschiedener Theile an blausäurehaltigem ätherischem Oel charakterisirt, weshalb auch manche in der Heilkunde Anwendung finden.

Gattungen: Amygdalus L. Prunus L.

Beispiele:

Gattung: Prunus L. (XII. Monogyn.)

Kelch fünfspaltig. Blumenblätter fünf. Fruchtknoten aus einem Carpell gebildet, mit endständigem Griffel und kopfförmiger Narbe. Frucht mit saftigem Fleisch und nicht aufspringendem Stein.

Prunus Armeniaca L., Aprikosenbaum. Ein mittlerer Baum mit breiteiförmigen, kahlen, doppelt gesägten Blättern und einzeln oder paarweise stehenden röthlichweißen Blüthen, welche vor den Blättern erscheinen; Frucht sammetartig behaart, gelb mit rothem Anflug. Stammt, wie der Name sagt, aus Kleinasien und wird bei uns häufig ihrer wohlschmeckenden Früchte wegen angepflanzt. Die Kerne, welche bei gewissen Spielarten auch mandelartig süßschmeckend vorkommen, geben Oel. Blüht, wie die übrigen Arten der Gattung, im April und Mai.

Prunus domestica L., Zwetschgen- oder gemeiner Pflaumenbaum. Blätter elliptisch, gesägt, etwas runzlich und flaumhaarig, Blüthen gepaart, grünlichweiß: Früchte kahl, mit bläulichem Dufte bereift, entweder länglich ellipsoidisch, wo sie dann Zwetschgen, oder rundlich, welche Pflaumen heißen. Die Früchte sind vielfach nutzbar; aus Frankreich erhalten wir sie getrocknet unter dem Namen Prunellen; auch wird Branntwein aus ihnen gewonnen.

Prunus insititia L., Haferschlehe. Ein niedriger Baum mit sammethaarigen Aesten und elliptischen gezähnten Blättern; die kugeligen Früchte haben eine rundliche, weniger als bei voriger Art zusammengedrückte Steinschaale. Dieses ist die Stammart der unter dem Namen Reneloden (Reine Claude) und Mirabellen bekannten Obstsorten.

Prunus spinosa L., Schleh- oder Schwarzdorn. Ein dorniger Strauch mit paarweise stehenden Blüthen, breit lanzettlichen, doppelt gesägten Blättern und kugeligen, aufrechten, schwarzen, bläulich bereiften Früchten. Häufig in Hecken und im Gebüsch. Die Blüthen geben einen beruhigenden Thee; die äußerst herben Früchte werden erst durch den Frost genießbar.

Prunus Avium L., Waldkirsche. Ein hoher Baum mit elliptischen, drüsig gesägten, in der Jugend flaumigen Blättern und doldigen Blüthen; Früchte langgestielt, kugelig, kahl und unbereift. — Von dieser bei uns in Wäldern einheimischen Art stammen die in mancherlei Varietäten und namentlich mit schwarzen, rothen und gelben Früchten cultivirten Süß- und Herzkirschen.

Prunus cerasus L., Weichsel. Unterscheidet sich von Voriger vorzüglich durch den Ausläufer treibenden Stamm und die ganz kahlen Blätter. Von dieser Art stammen die verschiedenen Sorten der Sauerkirschen. Die vielfache Anwendung der Kirschen als Obst ist bekannt; außerdem liefern sie einen beliebten Branntwein (Kirschwasser) die Kerne sind etwas blausäurehaltig. Das Holz der Kirschbäume ist, gleich dem der vorigen Arten, als Werkholz sehr geschätzt; die geraden Schosse der letztgenannten Arten geben die bekannten Weichselröhre.

*) Wenn bei der Mandel beide in der Anlage vorhandenen Eichen sich ausbilden, so entstehen die sogenannten „Vielliebchen", die aber durch die schiefe, unvollkommen entwickelte Gestalt der beiden Samen sogleich als ein abnormer Fall sich zu erkennen geben.

Prunus Padus L., Traubenkirsche. Ein Strauch oder Baum mit elliptischen, doppeltgesägten Blättern und weißen Blüthen in hängenden Trauben; die Beeren sind schwarz, nicht bereift und haben einen runzlichen Stein. In feuchten Wäldern und häufig zur Zierde in Gärten und Anlagen gepflanzt.

Noch wäre zu nennen der in Südeuropa einheimische, ebenfalls zu der Abtheilung mit traubigen Blüthenständen gehörige Kirschlorbeer: Prunus Laurocerasus L., dessen immergrüne Blätter so reich an Blausäure sind, daß sie giftig wirken; er ist officinell.

Gattung: Amygdalus L. (XII. Monogyn.)

Blüthen wie bei voriger Gattung. Frucht mit gefurchtem und löcherigem Stein.

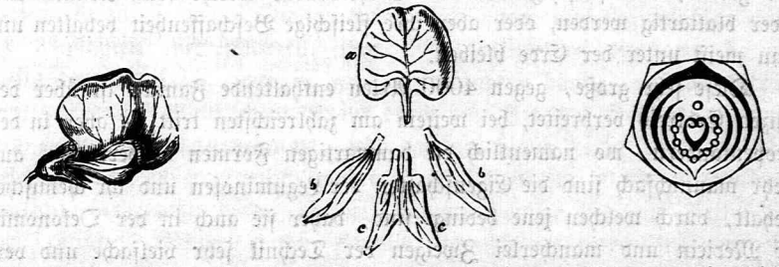
Amygdalus communis L., Mandelbaum. Blätter lanzettförmig, drüsig gesägt; Blüthen röthlichweiß, schon im Februar und März erscheinend; Früchte länglich, mit saftlosem, bei der Reife unregelmäßig zerreißendem Fleisch. Aus Nordafrika oder dem Orient stammend und in den wärmeren Klimaten, selbst noch in Süddeutschland cultivirt. Von Spielarten sind insbesondere anzuführen die bittere Mandel, mit bitterem, blausäurehaltigem Kern und die Krachmandel, mit zerbrechlicher Steinschale. Die Anwendung der Mandeln ist bekannt; man gewinnt auch aus ihnen das Mandelöl.

Amygdalus Persica L., Pfirsichbaum. Blätter lanzettlich, doppelt gesägt; Blüthen einzeln, rosenroth; Frucht kugelig, mit saftigem Fleisch, außen bald filzig, bald glatt. Ein beliebtes, wie der Name sagt, aus dem Orient stammendes Obst; die Kerne sind bitter, blausäurehaltig und werden in der Heilkunde gleich den bittern Mandeln angewendet. Blüht im März und April.

Familie der hülsenfrüchtigen Pflanzen. Leguminosae.

513. Kräuter, Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, meist fiederig zusammengesetzten Blättern, deren Abtheilungen an ihrem Grunde in der Regel eine Articulation zeigen, und mit gepaarten, meist stark entwickelten, manchmal in Dornen umgewandelten Nebenblättern; bisweilen fehlt auch die Blattspreite, und der Blattstiel ist zu einem sogenannten Phyllodium entwickelt, oder statt des Blattes ist nur eine Ranke vorhanden. Blüthen seltener einzeln, meist in trauben-, ähren- oder kopfförmige Blüthenstände zusammengestellt, häufig von zwei Hochblättchen gestützt, unregelmäßig oder in selteneren Fällen regelmäßig. Kelch frei, verwachsenblättrig, fünfzählig,

685. 686. 687.

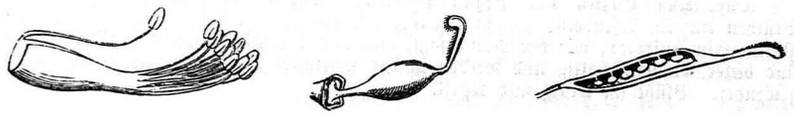


Eine Schmetterlingsblüthe. Die Blumenblätter derselb. auseinander gelegt, a die Fahne (Vexillum), bb die Flügel (Alae), cc das Schiffchen (Carina). Diagramm einer diadelphischen Schmetterlingsblüthe.

die Zipfel, deren unpaariger nach unten gestellt ist, öfter ungleich, wobei dann die beiden oberen Abtheilungen eine Art von Oberlippe darstellen.

Blumenblätter fünf, dem Kelch aufsitzend, selten gleich, meist ungleich und eine Schmetterlingsblume bildend, bestehend aus Fahne (vexillum), Flügeln (alae) und Schiffchen (carina). Staubgefäße mit den Blumenblättern inserirt, zehn, frei oder monadelphisch, oder in der Art diadelphisch, daß neun untereinander zu einer nach oben gespaltenen Röhre verwachsen und das zehnte, oberste frei bleibt; seltener sehr viele. Fruchtknoten frei, sitzend oder gestielt, aus einem nach oben der Länge nach zusammen gelegten und an seinen vereinigten Rändern (also an der obern oder Bauchnaht), die Eichen tragenden Fruchtblatt gebildet; Griffel einfach, fadenförmig; Narbe einfach, öfter seitlich, unterhalb der Spitze des Griffels ansitzend.

688. 689. 690.



Frucht eine der Länge nach zweiklappige Hülse (Legumen), die in der Regel einfächrig ist, manchmal aber auch durch die eingeschlagene Bauchnaht zweifächrig oder durch Querscheidewände zwischen den einzelnen Samen mehrfächrig erscheint. Tritt in letzterem Fall bei vollkommener Reife ein Zerfallen durch Quertheilung an der Stelle der Scheidewände ein, so heißt sie eine Gliederhülse (lomentum). Ist die Hülse durch Fehlschlagen einsamig, oder ist sie ganz oder theilweise von fleischiger Beschaffenheit, so öffnet sie sich bei der Reife nicht. Samen an der Bauchnaht in zwei ineinander greifenden Reihen stehend, rundlich oder nierenförmig, mit glatter Samenschale und meist deutlich entwickeltem Nabel. Keimling gekrümmt oder gerade, mit fleischig-verdickten Cotyledonen, welche beim Keimen entweder blattartig werden, oder aber ihre fleischige Beschaffenheit behalten und dann meist unter der Erde bleiben.

Diese sehr große, gegen 4000 Arten enthaltende Familie ist über den ganzen Erdkreis verbreitet, bei weitem am zahlreichsten tritt sie aber in den Tropenländern, wo namentlich die baumartigen Formen vorherrschen, auf. Sehr mannichfach sind die Eigenschaften der Leguminosen und ihr chemischer Gehalt, durch welchen jene bedingt sind, daher sie auch in der Oekonomie, der Medicin und mancherlei Zweigen der Technik sehr vielfache und verschiedenartige Anwendungen finden. Als Nahrungsmittel dienen vorzüglich die Samen der bei uns insgemein unter dem Namen „Hülsenfrüchte" bekannten Culturpflanzen; sie sind sehr nährend durch ihren Gehalt an dem stickstoffreichen Legumin; in wärmeren Klimaten kommen hierzu noch manche andere, die gleichen Nutzen gewähren: wie z. B. die Platterbsen

(Lathyrus spec.), die Kichererbse (Cicer arietinum L.), die Wolfsbohnen (Lupinus spec.) und die merkwürdige Erdeichel: Arachis hypogaea L., deren Früchte in die Erde hineinwachsen und unter derselben reifen; aus ihren öligen Samen wird auch ein fettes Oel gewonnen. Bekannt sind die eßbaren, süß-fleischigen Früchte des Johannisbrodbaums: Ceratonia Siliqua L. (auch „Caroben" genannt), welche im Handel aus Südeuropa zu uns kommen und auch als Brustmittel officinell sind; ebenso ist das Tamarindenmark, das saure Fruchtfleisch von Tamarindus indica L., welches in den Tropenländern zur Kühlung genossen wird, in unseren Apotheken vorräthig. Ferner sind wegen ihrer medicinischen Anwendung zu erwähnen: die Süßholzpflanzen (Glycyrrhiza sp. s. u.), die Arten der Gattung Myroxylon L., welche den aromatischen Peru- und Tolubalsam liefern, dann die Mutterpflanze des häufig gebrauchten Copaivbalsams: Copaifera officinalis Wlld. Endlich sind in dieser Beziehung verschiedene, besonders afrikanische Arten der großen Gattung Cassia L. zu nennen, deren Blätter (vermischt mit den häutigen, flachen, querfächrigen Hülsen) unter dem Namen Sennesblätter als ein wirksames, vielgebrauchtes Arzneimittel bekannt sind. Giftige Leguminosen gibt es nur sehr wenige und unter unseren einheimischen nur die einzige Coronilla varia L.; wegen ihrer aromatischen Eigenschaften, die sich indessen in der Regel erst beim Welken entwickeln, sind noch zu nennen die Steinkleearten (Melilotus L.), die Tongobohnen: die aromatischen Samen von Dipteryx odorata Wlld., welche Cumarin enthalten, und die starkriechenden Trigonella-Arten. Reich an Gummi sind mehrere im Orient wachsende Astragalus-Arten, namentlich Astragalus creticus L. und Astragalus gummifer Labill., welche das medicinisch und technisch gebrauchte Traganthgummi ausschwitzen, vor Allem aber die das bekannte arabische Gummi liefernden Acacia-Arten (s. u.). Endlich finden sich unter den Leguminosen einige der wichtigsten Färbepflanzen, namentlich Indigofera tinctoria L. und Indigofera Anil L., zwei in den Tropenländern häufig cultivirte Sträucher, aus deren zerquetschtem Kraut durch eine Art von Gährung die unter dem Namen Indigo bekannte, sehr haltbare blaue Farbe gewonnen wird, welche jetzt in außerordentlich großen Quantitäten (für 50 bis 60 Millionen jährlich) verbraucht wird. Ferner stammen einige bekannte Farbehölzer von exotischen Bäumen dieser Familie, nämlich das rothe Brasilien- oder Fernambukholz (aus dem unter Anderem die rothe Dinte bereitet wird) von Caesalpinia echinata Lam., das Campeche- oder Blauholz von Haematoxylon campechianum L. und einige weniger häufig angewendete von verschiedenen Arten der erstgenannten Gattung. Von einheimischen Arten wäre hier besonders Genista tinctoria L. (s. u.) zu nennen.

Auch Zier- und Gartenpflanzen kommen gar manche in dieser Familie vor, so die merkwürdigen Sinnpflanzen (Mimosa pudica L. und Mimosa sensitiva L.) und die sonderbar gestalteten neuholländischen Acacien, dann die schönblühenden Lupinen, Platterbsen (Lathyrus sp.) und andere. Von Sträuchern und Bäumen führen wir, außer den unten genannten, noch an: den aus Südeuropa stammenden Blasenstrauch Colutea arborescens L., den Goldregen- oder Bohnenbaum Cytisus Laburnum L., und die dreidornige Gleditschie Gleditschia triacanthos L., aus Nordamerika, welche nicht selten als Alleebaum und in Anlagen gepflanzt wird, und deren mit starken, ästigen Dornen besetzte Aeste vortreffliche Zäune und Einhegungen abgeben.

Gattungen:

Trib. 1. Papilionaceae.

Blume schmetterlingsförmig; Staubgefäße zehn, meist diadelphisch; Keimling gekrümmt.

Gattungen: Genista L. Spartium DC. Sarothamnus Wimm. Lupinus L. Ononis L. Cytisus L. Medicago L. Trigonella L. Melilotus Trnf. Trifolium L. Lotus L. Indigofera L. Glycyrrhiza L. Robinia L. Colutea L. Astragalus DC. Cicer L. Ervum L. Pisum L. Vicia L. Lathyrus L. Orobus L. Coronilla L. Hedysarum L. Onobrychis Trnf. Phaseolus L.

Trib. 2. Caesalpinieae.

Blumen meist unregelmäßig; Staubgefäße meist unter einander frei; Keimling gerade.

Gattungen: Tamarindus L. Ceratonia L. Copaïfera L. Cassia L. Caesalpinia L. Haematoxylon L. Gleditschia L.

Trib. 3. Mimoseae.

Blume regelmäßig; Staubgefäße zahlreich; Keimling gerade.

Gattungen: Mimosa L. Acacia L.

Beispiele:

Gattung: Genista L. (XVII. Decandr.) Ginster.

Kelch zweilippig (2/3). Blume schmetterlingsförmig, mit gefalteten Flügeln, Staubgefäße monadelphisch*). Narbe endständig, schief, Hülse vielsamig, zweiklappig. — Niedrige, theils dornige, theils unbewaffnete Sträucher mit scheinbar einfachen Blättern (diese bestehen nämlich aus dem allein übrig gebliebenen Endfiederchen unpaarig gefiederter Blätter und sind daher mit ihrem Blattstiel durch ein Gelenk verbunden) und gelben Blüthen.

*) Linné hat auch diejenigen Gattungen der Papilionaceen, deren sämmtliche Staubgefäße am Grunde in ein Bündel verwachsen, also monadelphisch sind, wegen ihrer großen Verwandtschaft mit den übrigen in die 17. Klasse gestellt.

Genista tinctoria L., Färberginster. Ohne Dornen, mit lanzettlichen Blättern und endständigen Blüthentrauben. Die Blüthenzweige dienen zum Grün- und Gelbfärben, sowie zur Bereitung der Malerfarbe, welche „Schüttgelb" heißt; auch wird die Pflanze in der Medicin angewendet. Blüht im Juni.

Gattung: Spartium L. (XVII. Decandr.)

Kelch zweilippig (2/3). Blumenkrone und Staubgefäße wie bei der vorigen Gattung. Griffel lang, kreisförmig gerollt, nach oben verdickt. Narbe endständig, klein, kopfförmig. Hülle vielsamig, zweiklappig.

Spartium scoparium L. (Sarothamnus scoparius Wimm.), Besenpfriemen. Ein bis mannshoher ästiger Strauch mit grünen, kantigen Zweigen, dreizähligen und einfachen Blättern und großen, gelben Blüthen. Häufig in Wäldern und auf sonnigen Abhängen bis hoch ins Gebirge; dient zu Besen, sowie zum Korbflechten.

Die Binsenpfrieme: Spartium junceum L., welche häufig in Südeuropa wächst, wird dort zu allerlei Flechtwerk, Seilen u. dgl. häufig benutzt; man zieht sie bei uns bisweilen in Gärten.

Gattung: Medicago L. (XVII. Decandr.) Schneckenklee.

Kelch fünfzähnig. Blume schmetterlingsförmig, mit stumpfem Kiel. Oberes Staubgefäß getrennt, wie bei allen folgenden Gattungen, nebst den Staubgefäßen vom Grunde an aufwärts gebogen. Hülse ein- bis vielsamig, sichelförmig gebogen (s. Fig. 691 a) oder schneckenförmig aufgewunden (s. Fig. 691 b), manchmal am Rande mit Stacheln besetzt und so mancherlei, sehr zierliche Bildungen zeigend.

691.

a Hülse von Medicago falcata.
b Hülse von Medicago scutellata.

Medicago sativa L., Luzerne oder ewiger Klee. Perennirend, mit aufrechtem Stengel, dreizähligen Blättern und länglichen, ausgerandeten, stachelspitzigen Blättchen; Blüthen in länglichrunden Trauben, violett; Hülse zweimal gewunden, netzaderig, flaumig. Ein vorzügliches Futterkraut, aus dem wärmeren Europa stammend, jetzt aber über die ganze Erde verbreitet; es kann drei- bis viermal im Jahre geschnitten werden, und hält sich auch beim trockensten Wetter ganz gut; ewiger Klee heißt die Luzerne, weil sie in passendem Boden bis gegen zwanzig Jahre ausdauert.

Gattung: Melilotus L. (XVII. Decandr.) Honigklee.

Kelch fünfzähnig. Blume und Staubgefäße wie bei der vorhergehenden Gattung. Hülse rundlich oder länglich, ein- bis viersamig. — Blätter wie bei der vorigen Gattung dreizählig.

Melilotus officinalis Willd., Steinklee. Stengel ästig; Blättchen gesägt; Blüthen in lockeren Trauben, gelb. Diese und einige verwandte Arten, namentlich Melilotus vulgaris Willd., mit weißen Blüthen, wachsen nicht selten an Wegen und auf Wiesen; sie sind keine sehr guten Futterkräuter, entwickeln aber beim Trocknen einen aromatischen, dem des Ruchgrases ähnlichen und ebenfalls von Cumarin-Gehalt herrührenden Geruch; die erstgenannte Art wird in der Medicin äußerlich angewendet.

Melilotus coerulea Lam. Stengel aufrecht, Blättchen länglich lanzettlich, scharf gesägt. Blüthen in dichten, eirundlichen Trauben, hellblau. In Südeuropa wild; in den Alpen hin und wieder, namentlich im Kanton Glarus gebaut, weil man durch Beimengung des getrockneten, gepulverten Krauts (das frisch fast geruchlos ist) dem grünen Kräuter- oder Schabziegerkäs seinen bekannten durchdringenden Geruch ertheilt.

Gattung: Trifolium L. (XVII. Decandr.) Klee.

Kelch fünfzähnig oder fünfspaltig. Blume und Staubgefäße wie bei den zwei vorhergehenden Gattungen und mehr oder weniger unter einander verwachsen. Hülse kurz, von dem Kelch oder der welkenden Krone eingeschlossen, ein- oder wenigsamig, meist

nicht aufspringend. — Alle Arten dieser großen Gattung haben dreizählige Blätter und in runde oder ährenförmige Köpfchen zusammengedrängte Blüthen.

Trifolium pratense L., rother Futterklee. Stengel aufsteigend, Blätter mit ovalen, fast ganzrandigen anliegend-behaarten Blättchen; Blüthen roth, in rundlichen, am Grunde mit einer zweiblättrigen Hülle versehenen Köpfchen. Häufig als eines der trefflichsten Futterkräuter angebaut. — In südlichen Ländern, und auch hier und da bei uns, cultivirt man in gleicher Weise noch den schön dunkelroth blühenden Inkarnatklee: Trifolium incarnatum L. und Trifolium rubens L., welcher sich durch eiförmig verlängerte Köpfchen auszeichnet.

Trifolium repens L., weißer Klee. Stengel niederliegend und wurzelnd; Blättchen verkehrt eirund; Blüthen meist in kugeligen, langestielten Köpfchen. Häufig an Wegen und auf Wiesen zwischen Gras, auch als Futterkraut angepflanzt; die Blüthen sind sehr honigreich.

Gattung: Lotus L. (XVII. Decandr.) Schotenklee.

Kelch wie in der vorigen Gattung. Blume schmetterlingsförmig, mit geschnäbeltem Schiffchen. Hülse verlängert, stielrund, vielsamig, in zwei gedrehte Klappen aufspringend.

Lotus corniculatus L. Stengel aufsteigend, Blätter dreizählig, mit stark entwickelten Nebenblättern. Blüthen in langgestielten, doldigen Köpfchen, gelb. Sehr gemein an Wegen und auf Wiesen; ein gutes Futterkraut.

Gattung: Glycyrrhiza L. (XVII. Decandr.) Süßholz.

Kelch zweilippig. Blume schmetterlingsförmig, mit gespaltenem Schiffchen. Hülse zusammengedrückt, ein- bis viersamig, zweiklappig.

Glycyrrhiza glabra L. Stengel ästig, drei bis fünf Fuß hoch; Blätter unpaarig gefiedert, elf bis dreizehnzählig; Blüthen in gestielten ährenförmigen Trauben, hellviolett; Hülsen glatt und kahl. Im südlichen Europa einheimisch und dort, sowie selbst noch an einzelnen Stellen in Deutschland, im Großen angebaut. Ihr kriechender Wurzelstock liefert das Süßholz unserer Apotheken, sowie den bekannten Lakrizensaft oder Stimmwachs. — Eine geringere Sorte dieser Droguen kommt auch von einer andern Art dieser Gattung: Glycyrrhiza echinata L., die sich durch kugelige Blüthenköpfchen und stachelige Hülsen unterscheidet.

Gattung: Robinia L. (XVII. Decandr.)

Kelch glockig, ungleich fünfzähnig. Blume schmetterlingsförmig, mit großer Fahne und stumpfem Schiffchen. Hülse flach-zusammengedrückt, vielsamig, zweiklappig. — Bäume und Sträucher mit unpaarig gefiederten Blättern und traubig stehenden Blüthen.

Robinia Pseudacacia L., gemeine oder wilde Akazie. Ein hoher Baum mit ausgebreitetem Wipfel und vielzähligen Blättern, deren Nebenblätter in Dornen umgewandelt sind, daher diese paarweise an den Zweigen stehen; Blüthen in hängenden Trauben, weiß, wohlriechend. Dieser schöne Baum stammt aus Nordamerika und wird in Gärten und Anlagen bei uns häufig angepflanzt; er wächst schnell und hat dabei festes und dauerhaftes Holz. Eine beliebte, häufig gezogene Varietät ist die Kugelakazie mit dichter kugeliger Krone und dornenlosen Zweigen.

Noch findet man öfter in Gärten zur Zierde gepflanzt die durch borstig-stachelige Zweige und große, schön rosenrothe Blüthen charakterisirte Robinia hispida L.; sie ist eigentlich strauchartig, wird aber gewöhnlich auf Stämmchen der vorigen Art gepfropft.

Gattung: Onobrychis L. (XVII. Decandr.)

Kelch fünfspaltig. Blüthen schmetterlingsförmig, mit vorn schief abgeschnittenem Schiffchen. Hülse einfächrig, einsamig, nicht aufspringend, der obere Rand gerade, verdickt, der untere bogig vorspringend und häufig dornig, gezähnt oder gelappt.

Onobrychis sativa L., Esparsette. Stengel aufsteigend; Blätter unpaarig gefiedert, vielzählig; Blüthen in kegelförmigen, langestielten Aehren, rosenroth mit gestreifter Fahne. Ein vorzügliches Futterkraut, das aber nur auf kalkhaltigem Boden gut gedeiht. Blüht im Mai und Juni.

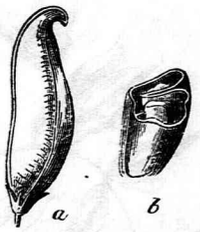
Die Gattung: Hedysarum L., Süßklee, unterscheidet sich von der vorgenannten nur durch die vielsamige Gliederhülse.

Gattung: Astragalus L. (XVII. Decandr.)

Kelch fünfzähnig. Blume schmetterlingsförmig, mit stumpfem Kiel. Hülse durch die eingeschlagene Rückennaht mehr oder weniger vollkommen in zwei Längsfächer getheilt.

Von den zahlreichen, zum Theil schönblühenden Arten dieser Gattung wachsen die meisten im mittleren Asien und im südlichen Europa; in Deutschland kommen deren nur wenig vor. Die Species, die das Traganthgummi liefern, sind bereits oben genannt; wir führen hier nur noch an, daß die Samen von Astragalus baeticus L. als Surrogat des Kaffees (Stragel- oder schwedischer Kaffee) verwendet werden.

692.



a Hülse von Astragalus.
b Dieselbe im Querschnitt.

Gattung: Vicia L. (XVII. Decandr.) Wicke.

Kelch fünfzähnig oder fünfspaltig. Blumenkrone schmetterlingsförmig. Griffel gebartet. Hülse zwei- bis vielsamig, zweiklappig. — Krautartige, oft klimmende Pflanzen, mit halbpfeil- oder spießförmigen Nebenblättern und gefiederten Blättern, deren Spindel meist in eine Ranke ausläuft.

Vicia sativa L., Futterwicke. Stengel klimmend, Nebenblätter außen gezähnt, mit einem braunen Fleck bezeichnet. Blätter vielpaarig, in eine ästige Ranke auslaufend, Blüthen zu zweien in den obern Blattwinkeln sitzend, röthlich violett. Häufig bei uns als Futterkraut angebaut; die Samen dienen als Taubenfutter, auch zur Mästung des Viehes.

Vicia Faba L., Sau- oder Bufbohne. Stengel aufrecht, Nebenblätter fast ganzrandig, Blätter zwei- bis dreipaarig in eine krautige Spitze geendigt; Blüthen blattwinkelständig, kurzgestielt, weiß, mit einem großen schwarzen Fleck auf jedem Flügel; Hülsen flaumhaarig; Samen groß, eirund, rothbraun, innen grün. Aus dem Orient stammend und häufig cultivirt, besonders zur Viehmast; jung geben die Samen auch eine schmackhafte Speise.

Gattung: Ervum L. (XVII. Decandr.)

Wie vorige Gattung, aber der Griffel auf seiner Oberseite mit einer längslaufenden Haarlinie bezeichnet. Hülse vielsamig.

Ervum lens L., Linse. Stengel klimmend; Blätter vielzählig gefiedert, die oberen in eine Wickelranke endigend; Blüthenstiele von der Länge des Blattes, ein- bis vierblüthig, Blumen blaßblau; Hülsen kahl, zweisamig. Im Morgenlande einheimisch, bei uns häufig als beliebtes Nahrungsmittel angebaut.

Gattung: Pisum L. (XVII. Decandr.) Erbse.

Kelch glockig, fünfspaltig. Blumenkrone schmetterlingsförmig. Griffel auf der Oberseite gekielt und gebartet, unten rinnig gekielt. Hülse vielsamig. — Klimmende Pflanzen, mit wenigpaarigen Blättern, deren Spindel in eine getheilte Ranke ausläuft, und mit großen blattartigen Nebenblättern.

Pisum sativum L., gemeine Erbse. Die ganze Pflanze meergrün bereift, Nebenblätter sehr groß, halbherzförmig; Blätter zwei- bis dreipaarig; Blüthenstiele zwei- oder mehrblüthig, Blumen weiß. Ihr nahe verwandt und vielleicht als ihre ursprüngliche

Stammart zu betrachten ist die Ackererbse: Pisum arvense L., die sich nur durch zweipaarige Blätter, einblüthige Blüthenstiele, röthlich violette Blüthen und kleinere Früchte unterscheidet. Bei uns häufig in verschiedenen Varietäten angebaut, von denen namentlich die Brockel- oder Pflückerbsen, und dann die Zuckererbsen mit zartfleischiger, eßbarer Hülse zu nennen sind.

693.

Blüthenstiel der Erbse nebst seinem Stützblatt.

Die Frucht im Aufspringen.

Fruchtknoten.

Gattung: Phaseolus L. (XVII. Decandr.) Bohne.

Kelch zweilippig. Blume schmetterlingsförmig. Schiffchen sammt den Staubgefäßen und dem oberwärts bärtigen Griffel spiralförmig gewunden. Hülse vielsamig, mit zarthäutigen Querwänden zwischen den einzelnen Samen, zweiklappig. — Blätter fiederig, dreizählig, Blüthen in Trauben.

Phaseolus vulgaris L., gemeine Bohne. Eine sehr bekannte, wahrscheinlich aus Ostindien stammende Culturpflanze, die in mancherlei Abarten häufig angebaut wird. Man hat sie theils mit hochsteigendem, windendem Stengel, theils niedrig und kaum windend, als sogenannte Zwergbohne. Die Blumen sind weiß oder hellviolett. Man ißt bekanntlich sowohl die unreifen Hülsen als die reifen Samen.

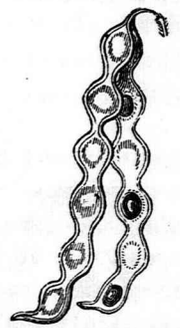
Phaseolus multifloris Willd. unterscheidet sich von voriger durch langgestielte, ihr Stützblatt überragende Blüthentrauben und sichelig gebogene, rauhe Hülsen. Sie stammt aus dem wärmeren Amerika und wird bei uns in der Abart, welche „Feuerbohne“ heißt und die sich durch hochrothe Blüthen und bunte Samen auszeichnet, häufig in Gärten gezogen.

Gattung: Acacia Willd. (XVI. Polyandr.)

Kelch vier- bis fünfspaltig. Blumenblätter vier bis fünf, am Grunde unter einander verwachsen. Hülsen vielsamig, in zwei Klappen aufspringend. — Eine sehr große Gattung von meist dornigen Bäumen und Sträuchern, mit kleinen, in kugeligen Köpfchen stehenden gelben Blüthen; die Blätter bei vielen neuholländischen Arten durch

blattartige, manchmal den Zweigen anwachsende Blattstielphyllodien ersetzt, bei den sogleich zu nennenden officinellen Arten aber doppelt-gefiedert; an ihrem Grunde stehen bei diesen zwei starke Dornen, die aus umgewandelten Nebenblättern entstanden sind.

694.



Aufspringende Frucht der Acacia.

Von mehreren afrikanischen Arten dieser Gattung, namentlich von Acacia vera Willd., A. arabica Willd., A. gummifera Willd. und einigen verwandten kommt das arabische Gummi, welches der aus der heißen Jahreszeit aus Stamm und Aesten von selbst ausfließende und an der Luft eingetrocknete Saft ist; es findet vielfache technische und medicinische Anwendung.

Die Gattung Mimosa L. unterscheidet sich von der vorigen nur durch die zwischen den einzelnen Samen gegliederte Hülse, deren Nähte bei der Reife stehen bleiben, während die Klappen stückweise zwischen denselben nebst den Samen ausfallen. — Dornige Bäume und Sträucher mit mehrfach zusammengesetzten Blättern und kugeligen, weißen oder rötlichen Blüthenköpfchen. Unter den zahlreichen, meist in Amerika einheimischen Arten dieser Gattung sind namentlich die Sinnpflanzen: Mimosa pudica L., Mimosa sensitiva L. und einige verwandte Arten wegen der Reizbarkeit ihrer Blätter merkwürdig; sie werden bei uns nicht selten als Topfpflanzen gezogen.

III. Abschnitt.

Pflanzengeographie.

514. Es ist eine bekannte, durch die übereinstimmenden Beobachtungen der Reisenden längst festgestellte Thatsache, daß, je mehr man sich vom Norden wie vom Süden her dem Aequator nähert, mit der steigenden Wärme des Klima's auch die Vegetation in immer mannichfaltigeren und großartigeren Formen entwickelt erscheint, was Humboldt so schön als bezeichnend in folgender Weise ausgedrückt hat (s. dessen Ansichten der Natur. 3. Aufl. Bd. II. S. 9): „Ungleich ist der Teppich gewebt, welchen die blüthenreiche Flora über den nackten Erdkörper ausbreitet: dichter, wo die Sonne höher an dem niebewölkten Himmel emporsteigt; lockerer gegen die trägen Pole hin, wo der wiederkehrende Frost bald die entwickelte Knospe tödtet, bald die reifende Frucht erhascht ...."

Es ist aber diese Verschiedenheit der Vegetation in den verschiedenen Gegenden der Erde in mehrfacher Beziehung höchst folgenreich und bedeutungsvoll, denn nicht nur die Thierwelt, die in ihrer ganzen Existenz zunächst auf das Pflanzenreich angewiesen ist, zeigt sich durch diese Verhältnisse bedingt, sondern auch der Mensch ist durch die Bedürfnisse seiner materiellen Existenz so sehr an die beiden organischen Reiche gebunden, daß nach deren verschiedener Entwickelung sich Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten der Völker wesentlich modificiren. So erscheint also selbst der Culturzustand und die geistige Ausbildung des Menschengeschlechts von der verhältnißmäßigen Entwickelung des Pflanzenreichs abhängig. Nehmen wir noch hinzu, daß auch der Eindruck, den die Natur auf unser Gefühl und unsere Stimmung so vielfach geltend macht, und der nicht selten, bewußt oder unbewußt, selbst auf unser moralisches Ich bestimmend einwirkt, vorzugsweise durch die Beschaffenheit der organischen Natur und insbesondere der Pflanzenwelt bedingt ist, so muß uns diejenige botanische Disciplin, welche sich mit diesen Verschiedenheiten der Vegetation nach der verschiedenen

geographischen Lage der Länder beschäftigt, gewiß bedeutsam und in ihren Folgerungen und Anwendungen von Wichtigkeit erscheinen. Diese Disciplin ist die **Pflanzengeographie**, deren Aufgabe darin besteht: die Verbreitung des Pflanzenreichs auf der Erde und die daraus für die verschiedenen Gegenden sich ergebenden Vegetationsverhältnisse zu schildern, und die hierbei zu Grunde liegenden Gesetze und wirkenden Ursachen zu erforschen.

515. Um diese ihre Aufgabe zu lösen, stützt sich die Pflanzengeographie nicht allein auf fast alle Zweige der Botanik, sondern sie zieht auch noch als Hülfswissenschaften die folgenden, nicht in's Gebiet der Pflanzenkunde gehörigen Disciplinen in ihren Kreis: erstens die Erdkunde oder Geographie, und zwar insbesondere die physikalische Geographie; zweitens den Theil der Meteorologie, welchen man als Klimatologie zu bezeichnen pflegt, und drittens auch die politische Geographie und Geschichte, weil diese gelegentlich Nachricht über Veränderungen, die in historischer Zeit in den Vegetationsverhältnissen sich begeben haben, und, wenn diese durch Einwirkung der Menschen geschehen, Aufschluß über deren Ursachen geben, wie dies namentlich bei den Wanderungen und der allmäligen Ausbreitung vieler Culturpflanzen der Fall ist.

Was die Zweige der Botanik selbst betrifft, die als Hülfswissenschaften der Pflanzengeographie zu betrachten sind, so ist hier zunächst die Pflanzenphysiologie zu nennen, welche allein die Erklärungsgründe des verschiedenen Vorkommens der Pflanzen geben kann; weitaus die wichtigste für den vorliegenden Zweck ist aber die systematisch-beschreibende Botanik, weil sie die Daten und Angaben liefert, welche das Material der Pflanzengeographie bilden, und aus denen sie ihre allgemeineren Ansichten und Gesetze ableitet. Namentlich sind es die allgemein beschreibenden Werke und die Floren oder Pflanzenverzeichnisse größerer oder kleinerer Gebiete, aus denen die Pflanzengeographie ihre Fundamentalangaben über das Vorkommen der Pflanzen schöpft. Es dürfte daher geeignet sein, hier zur Einleitung unserer pflanzengeographischen Untersuchungen einen Blick auf den gegenwärtigen Stand der descriptiven Botanik zu werfen, um hiernach beurtheilen zu können, ob die vorliegenden Daten uns auch berechtigen, allgemeine Schlüsse zu ziehen und Gesetze von ausgedehnter Gültigkeit darauf zu gründen. Nach Humboldt's neuester Schätzung (Ans. der Natur. 3. Aufl. Bd. II. S. 118 u. f. f.) betrug die Zahl der im Jahre 1849 bekannten Phanerogamen gegen 160,000 Arten, von denen in einzelnen der größeren Herbarien, z. B. in Paris und Berlin, sich 70—80,000, also beiläufig die Hälfte vereinigt finden, während zur Zeit als Linné starb (1778), nur erst etwa 8000 Pflanzenspecies beschrieben waren; in unseren botanischen Gärten werden in Allem (mit Ausschluß der Farnkräuter als

Cryptogamen) nur gegen 20,000 Arten, also etwa der achte Theil der obigen Gesammtzahl der bekannten Blüthenpflanzen cultivirt.

Hiernach erscheint allerdings das vorliegende Material reichhaltig und umfassend genug, um allgemeine Gesetze über das Verhältniß der Vegetation zur Erdoberfläche daraus ableiten zu können. Denn wenn auch, nach einem ungefähren Ueberschlag der botanisch noch gar nicht oder nur unvollkommen durchforschten Gegenden, die jetzt bekannten Pflanzen vielleicht nur die Hälfte der wirklich auf der Erde vorhandenen Arten betragen, so ist andererseits zu bedenken, daß wir von vielen einzelnen Punkten in den verschiedensten geographischen Lagen die Vegetationsverhältnisse nahezu erschöpfend kennen, und daß das noch zu Entdeckende wahrscheinlich uns keinerlei ganz eigenthümliche und neue Vegetationsverhältnisse, die von den bekannten sehr wesentlich abweichen, kennen lehren wird.

Hierdurch ist es auch möglich geworden, daß die Pflanzengeographie, obgleich noch ein weites Feld für neue Entdeckungen und Bereicherungen darbietend, doch schon die überraschend einfachen und klaren Hauptgesetze der Pflanzenverbreitung in bestimmtester Weise anzugeben und zu begründen vermag. Diesen rationellen Charakter verdankt unsere junge Wissenschaft größtentheils ihrem genialen Gründer, Alexander von Humboldt, welcher von der einzig sichern, physikalisch-mathematischen Grundlage ausgehend, die Masse der einzelnen Thatsachen zu einem wissenschaftlich gegliederten Ganzen zu verbinden, und aus den isolirten Beobachtungen und Anschauungen allgemeinere Regeln und Gesetze abzuleiten wußte, deren Richtigkeit im Allgemeinen dadurch unwiderleglich bewiesen wird, daß sie durch die zahlreichen neuen Erfahrungen und Entdeckungen der spätern Zeit nicht wesentlich modificirt, sondern vielmehr vielfach bestätigt und entsprechend erweitert worden sind.

516. Daß die Pflanzengeographie, wenn sie den an sie zu stellenden Anforderungen wirklich entspricht, eine der interessantesten und wichtigsten der naturwissenschaftlichen Disciplinen ist, bedarf nach Obigem wohl kaum einer ausführlichen Begründung; denn nicht nur liefert sie eine bestimmte Nachweisung und übersichtliche Darstellung der so mannichfachen Verschiedenheiten der Pflanzenwelt in den verschiedenen Erdgegenden, sondern sie gibt uns auch praktische Regeln und Bestimmungen über die Möglichkeit des Fortkommens bestimmter Pflanzen unter gewissen klimatischen und sonstigen äußeren Verhältnissen; sie steht daher mit der Agrikultur und allen anderen Zweigen der angewandten Botanik in innigster Beziehung; und während sie einestheils die Darstellung und wissenschaftliche Begründung der Fortschritte des Acker- und Gartenbaues enthält, kann sie anderntheils sogar als sichere Führerin und Rathgeberin für neue Versuche in diesem praktisch so wichtigen Gebiete dienen.

1. Kapitel. Von den das Pflanzenleben bedingenden äußeren Einwirkungen im Allgemeinen.

517. Die im Boden festgewurzelte Pflanze ist noch in höherem Grade als das mit der Fähigkeit freier Ortsbewegungen begabte Thier abhängig von der Beschaffenheit ihrer Umgebungen, und kann nur da gedeihen, wo diese ihr alles zur Erhaltung ihres Lebens Nothwendige in einer zur Aufnahme geeigneten Weise unmittelbar darbieten. Das Wesentlichste für die Erhaltung des Pflanzenlebens sind nun die Nahrungsmittel, welche die Pflanze von außen aufnimmt; diese werden aber ihr, wie schon in der Pflanzenphysiologie nachgewiesen wurde, fast überall durch die sie umgebenden Medien gleichmäßig und in hinreichender Menge geboten. In der That erscheint auch als das wichtigste Moment für das örtliche Vorkommen der Pflanzen und als das, wodurch die Art der Vertheilung des Pflanzenreichs über die Erde hauptsächlich bedingt wird, nicht die chemische, sondern vielmehr die physikalische Beschaffenheit der die Pflanzen umgebenden Medien, und insbesondere die Temperatur und der Feuchtigkeitsgrad der Luft und des Bodens (auch bei Wasserpflanzen des Wassers), ferner der Einfluß des Lichtes, des Luftdruckes, der atmosphärischen Elektricität u. s. w.

518. Daß von allen diesen Agentien die Wärme unbedingt die erste Stelle einnimmt, bedarf wohl keines weitern Beweises; zahlreiche, allbekannte Erfahrungen sprechen für die große Abhängigkeit der Vegetation von der Temperatur, wie wir dieses ja auch im Lebensgang der einzelnen Pflanze und im Verhalten der gesammten Vegetation während der verschiedenen Jahreszeiten in unserm Klima sehen; mit der beginnenden Frühlingswärme erwacht die Pflanzenwelt aus ihrem Winterschlummer und durchläuft mit der steigenden Temperatur die Reihe ihrer Entwickelungsstufen. Im Herbst aber sinkt mit dem Fallen der Temperatur die Vegetationsthätigkeit allmälig wieder herab, um im Winter entweder ganz zu erlöschen oder in einen vorübergehenden Ruhestand überzugehen, der offenbar durch die Abwesenheit des für die vegetabilische Lebensthätigkeit erforderlichen Wärmegrads bedingt ist. Wir finden daher auch im Ganzen und Großen die Verbreitung der Pflanzenwelt auf der Erde durchaus abhängig von der Wärmevertheilung, wie dieses im Einzelnen in Kapitel 1—4 nachgewiesen wird.

Hierauf folgt im fünften Kapitel die Betrachtung der Verbreitungsbezirke der Pflanzen, sowohl der ursprünglichen, als auch der künstlichen und insbesondere eine kurze Schilderung der Verbreitung unserer wichtigeren Culturpflanzen, welche größtentheils nicht in den Grenzen ihres natürlichen Vorkommens eingeschlossen geblieben sind, sondern durch die Hand des Menschen eine viel ausgedehntere Verbreitung, als ihnen ursprünglich zukam,

erlangt haben. Diese künstliche Ausbreitung der Culturpflanzen ist indessen offenbar keineswegs willkürlich, sondern beruht auf dem Vorhandensein der zu ihrem Gedeihen nothwendigen klimatischen und sonstigen äußeren Bedingungen, daher eben die Verbreitung der Culturgewächse, uns die lehrreichsten Beispiele der praktischen Anwendung der pflanzengeographischen Gesetze liefert, und somit gewissermaßen zu deren Prüfung und zum Beweis ihrer Richtigkeit dienen kann. Das hierauf folgende Kapitel handelt von den Standorten der Pflanzen und den sie bedingenden äußeren Agentien, die wir, weil sie, gegen die Temperatur-Verhältnisse gehalten, nur von untergeordneter Bedeutung sind, mit Recht als secundäre bezeichnen können; zu den bereits obengenannten kommt noch die Bodenbeschaffenheit hinzu, indem diese ebenfalls, wie schon in der Pflanzenphysiologie angeführt wurde, jedenfalls eines der wichtigsten bestimmenden Momente für die lokale Vertheilung der Pflanzen bildet. Im letzten Kapitel endlich wird als Resultat aus dem Vorhergehenden die Eigenthümlichkeit der Pflanzenwelt in den einzelnen Erdgegenden und Himmelsstrichen, sowie in größern oder kleinern Länderstrecken vom geographischen Standpunkte aus übersichtlich dargestellt.

519. Bei allen diesen Untersuchungen ist auch auf die im Lauf der Zeiten, größtentheils durch die Einwirkung des Menschen, theils absichtlich, theils zufällig hervorgerufenen Veränderungen in der Vegetation gewisser Gegenden oder in der Verbreitung gewisser Pflanzen Rücksicht zu nehmen, indem hierdurch die ursprüngliche Vertheilung der Pflanzen auf der Erde sehr wesentlich modificirt und sogar zum Theil die klimatischen Eigenthümlichkeiten gewisser Gegenden sehr bedeutend verändert worden sind. So z. B. haben die Entwaldungen, die überall die vorschreitende Cultur mit sich führte, einestheils im Orient und einem großen Theile von Südeuropa eine der Vegetation sehr nachtheilige Trockenheit des Klimas hervorgebracht, anderntheils in Deutschland wie in Nordamerika, überhaupt in den nördlichen Gegenden, durch Minderung der atmosphärischen Feuchtigkeit ein Milderwerden des Klimas zur Folge gehabt. Man hat diese und ähnliche Beobachtungen und Daten auch unter dem Namen: „*Geschichte der Pflanzen*“ als eine besondere Disciplin behandeln wollen; sie hängen aber so genau mit den Problemen der Pflanzengeographie zusammen, daß sie am zweckmäßigsten, wie hier geschieht, in Verbindung mit diesen abgehandelt werden.

2. Kapitel. Von der Vertheilung der Wärme auf der Oberfläche der Erde.

520. Der Gang der Temperatur eines Ortes zeigt eine doppelte periodische Zu- und Abnahme, nämlich eine *tägliche* und eine *jährliche*,

was offenbar seinen Grund in der relativen Lage gegen die Sonne in Folge der Umdrehung der Erde um diesen Weltkörper, sowie um ihre eigene Achse hat. Um aus den einzelnen Thermometerbeobachtungen die wirklichen Temperaturverhältnisse, wie sie in ihrer Gesammtheit als ein Hauptmoment bestimmend auf das Pflanzenleben einwirken, zu erhalten, bestimmen wir die *Mitteltemperaturen*, indem wir die einzelnen Beobachtungen summiren und die Summe durch die Anzahl derselben dividiren; so z. B. wenn stündliche Beobachtungen des Thermometerstandes vorliegen, so gibt die Summe derselben, mit 24 dividirt, den allgemeinen Ausdruck auf die Temperatur des Tages und der Nacht oder die *mittlere Tagestemperatur*. Man kann auch, freilich etwas weniger genau, die mittleren Temperaturen durch Halbirung der Summe des höchsten und niedrigsten Standes (Maximum und Minimum) bestimmen. Das Minimum der Tagestemperatur fällt bei uns kurz nach Sonnenaufgang, das Maximum etwa Nachmittags um drei Uhr. Der Thermometerstand Morgens um neun Uhr und Abends um acht Uhr kommt der mittleren Tagestemperatur bei uns am nächsten. Nach dem obigen Verfahren lassen sich nun auch die Mitteltemperaturen für die einzelnen Monate bestimmen, und aus diesen endlich die *mittlere Jahrestemperatur*, welche der allgemeinste Ausdruck für die Temperaturverhältnisse eines Ortes ist. Im Allgemeinen sind diese Mitteltemperaturen für einen gegebenen Ort als constant zu betrachten.

521. Für die Zwecke der Pflanzengeographie reicht indessen die Angabe der mittleren Jahrestemperatur nicht hin, sondern sie bedarf der Angabe des *Ganges* der Temperatur während ihrer jährlichen Periode, wie er sich aus der Angabe der Mitteltemperaturen kürzerer Zeiträume ergibt, sowie der Maxima und Minima*), weil gerade durch diese Verhältnisse die Entwickelung der Vegetabilien, deren Lebensepochen in bestimmter Weise mit dem nach den Jahreszeiten verschiedenen Stande der Temperatur zusammenzutreffen pflegen, wesentlich bedingt wird. So z. B. kann bei einer und derselben jährlichen Mitteltemperatur einmal der Sommer sehr heiß und dagegen der Winter sehr kalt sein, während in einem andern Fall bei gleichem Jahresresultat die beiden genannten Jahreszeiten verhältnißmäßig weit milder sind, wie das z. B. in der Nähe des Meeres der Fall ist, das aus physikalischen Gründen die Extreme der Wärme wie der Kälte mäßigt.

*) In unserm Klima pflegt das Maximum der Jahrestemperatur in der zweiten Hälfte des Monats August, das Minimum in den ersten Wochen des Januar einzutreten, der Mitteltemperatur des Jahres kommt der Thermometerstand in der ersten Hälfte des April und in der zweiten des Oktober am nächsten, während die Mitteltemperatur des Monats Oktober in der Regel die des ganzen Jahres um *einen* Grad übersteigt. Doch finden natürlich hierin nach der einzelnen Jahrgängen öfter erhebliche Abweichungen statt.

Diese Eigenthümlichkeiten sind aber eben für die Vegetation von ganz wesentlicher Bedeutung, wie die weiter unten anzuführenden Beispiele (s. § 524 am Schluß) schlagend beweisen. Daher ist außer der Kenntniß der mittleren Jahrestemperatur eines Ortes die Angabe der Mitteltemperaturen der einzelnen Monate oder mindestens der Jahreszeiten für die Zwecke der Pflanzengeographie durchaus nothwendig. Am zweckdienlichsten aber zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse ist die graphische Darstellung des Temperaturganges, welche sich in folgender Weise leicht ausführen läßt: man zeichnet nämlich in verticaler Richtung eine Skala der Wärmegrade, horizontal aber die der zu Grunde gelegten Zeiträume (z. B. der Monate) auf, trägt die einzelnen Beobachtungen an den betreffenden Durchschnittspunkten ein, und verbindet diese Punkte durch eine Linie unter einander; so erhält man ein anschauliches Bild des Steigens und des Fallens der Temperatur und zugleich der Maxima und Minima. Auch ist diese Darstellungsweise zur Vergleichung der Temperaturverhältnisse verschiedener Orte, wie sie in der Pflanzengeographie so oft vorkommt, ganz vorzüglich geeignet. Wenn man nämlich die Angaben für die zu vergleichenden Orte neben einander in dieselbe Tabelle einträgt, so gewährt die Annäherung und Entfernung der betreffenden Linien welche man Temperaturkurven nennt, sogleich eine deutliche Vorstellung von den vorhandenen Aehnlichkeiten und Abweichungen des Klimas jener Orte.

522. In der folgenden Tabelle (s. nebenst. S.) findet sich eine Reihe von Angaben über Temperaturverhältnisse bekannter Orte zusammengestellt, aus deren Betrachtung und Vergleichung der Einfluß der geographischen Lage auf die Wärmevertheilung leicht zu entnehmen ist.

523. Wenn man diejenigen Orte der Erdoberfläche, die eine gleiche mittlere Jahrestemperatur haben, auf der Karte durch Linien unter einander verbindet, so erhält man die Isothermen oder Linien von gleicher Wärme. Wäre nun die Abnahme der Temperatur von dem Aequator gegen die Pole zu eine durchaus gleichförmige, so müßten die Isothermen mit den Parallelkreisen zusammenfallen, oder mit andern Worten: es müßten alle Orte die gleichweit vom Aequator entfernt sind, auch gleiche Temperatur besitzen. Dieses ist aber keineswegs der Fall; so z. B. liegen New-York und Madrid nahezu unter gleicher Breite, und doch ist die mittlere Jahrestemperatur des ersteren Ortes um $2^4/_5{}^0$ tiefer als die von Madrid, und stimmt dagegen mit der von Nantes, das 7^0 nördlicher liegt, überein; so hat Edinburgh $8{,}37^0$ mittlere Temperatur, das unter derselben Breitegrad gelegene Kasan dagegen nur $3{,}0^0$. Diese Eigenthümlichkeiten der Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche sprechen sich eben aufs Deutlichste im Verlauf der Isothermen aus; zugleich zeigt sich hierbei eine auffallende Regelmäßigkeit und Uebereinstimmung der Abweichungen, wonach es möglich ist, folgende allgemeinere Resultate hieraus abzuleiten:

1) In der nördlichen Hälfte der östlichen Hemisphäre steigen die Isothermen zunächst von der Ostseite des asiatischen Continents gegen dessen Westseite an, d. h. die westlichen Gegenden Asiens sind unter gleicher Breite kälter als die östlichen.

Anmerkung. Bei diesen wie bei allen folgenden thermometrischen Angaben ist die 100theilige Skala von Celsius zu Grunde gelegt; das + Zeichen bei den Graden über Null, sowie das Gradzeichen (°) sind, wo kein Mißverständniß daraus entstehen kann, zur Raumersparniß weggelassen.

Geographische Lage. Nördliche Breite.	Namen der Orte.	Mittlere Jahrestemperatur.	Mittlere Temperatur der Jahreszeiten. Winter	Frühling	Sommer	Herbst
68°30′	Enontekis (in Lappland)	— 2,68°	—16,98°	—3,29°	12,60°	—2,73°
59.52	Upsala	5,57	— 3,95	4,10	15,86	6,07
52.30	Berlin	8,95	0,80	8,60	17,93	9,15
48.50	Paris	10,81	3,59	10,29	18,01	11,26
48.12	Wien	10,88	0,50	10,80	20,41	10,50
43.36	Montpellier	15,20	6,70	13,70	24,30	16,10
41.54	Rom	15,48	8,34	14,08	22,85	16,45
40.40	New-York	12,10	— 1,20	10,70	26,20	12,50
36.48	Algier	21,28	16,54	18,75	26,71	23,13
30.03	Cairo	22,19	14,53	23,20	29,46	21,57
23.09	Havanna	25,48	22,35	25,78	27,80	25,91
22.35	Calcutta	25,18	18,60	27,60	28,56	25,96
13.05	Madras	27,73	25,03	28,33	30,10	17,46
Südliche Breite.						
5°44′	Surinam	25,50	25,25	25,42	25,47	25,87
6.12	Batavia	25,84	25,93	26,39	25,65	25,59
20.10	Insel Mauritius	25,83	23,61	25,74	27,86	26,11
22.54	Rio Janeiro	23,50	20,30	....	26,00	....
33.55	Capstadt	19,55	14,23	19,16	24,81	20,00
42.53	Hobarttown (in Van Diemensland)	11,34	5,03	11,63	17,25	10,86
51.25	Falklandsinseln	3,30	4,20	8,10	11,70	9,20

2) Derselbe Verlauf setzt sich durch Europa fort, mit Ausnahme der südlicheren Isothermen dieses Welttheils, welche in der Nähe der großen Wasserbecken, des schwarzen und Mittelmeeres sich senken, oder mit anderen Worten: das westliche Europa ist unter gleichen Breiten beträchtlich wärmer als das östliche, und zwar ist dieses um so mehr der Fall, je weiter wir gegen Norden vorschreiten. Daher ist das Klima der westlichen Küstenländer und der vorliegenden Inseln, bei denen auch noch der Einfluß des Meeres hinzukommt, verhältnißmäßig äußerst mild, wie u. A. der Umstand beweist, daß Schottland mit Polen, und England mit Belgien und Ungarn von den gleichen Isothermen durchschnitten wird.

3) Im atlantischen Ocean machen die Isothermen eine sehr starke Ausbuchtung nach Norden — daher hier das Meer am weitesten gegen den

Pol hin eisfrei, und Spitzbergen unter dem 80° n. Br. noch zugänglich ist —, sinken aber dann beträchtlich; es zeigt hiernach die amerikanische Küste in gleicher Breite ein viel rauheres Klima als die gegenüberliegende europäische, so daß z. B. New-York, was etwa unter der Breite von Neapel liegt, im Klima sich mit London und Elberfeld vergleicht.

4) Der weitere Verlauf der Isothermen in der neuen Welt und über den stillen Ocean entspricht dem in der östlichen Hemisphäre, daher die westlichen Gegenden Nordamerikas, und namentlich die Orte an der Westküste dieses Continents eine höhere Jahrestemperatur haben als einestheils die unter gleicher Breite liegenden Punkte der Ostseite von Amerika und anderntheils die an dem gegenüberliegenden Ostufer Asiens.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich für die nördliche Hemisphäre die allgemeine Regel, daß die Ostseiten der Continente kälter als die Westseiten sind, während in der südlichen Halbkugel, über welche uns jedoch noch genauere Data fehlen, das Umgekehrte der Fall zu sein scheint, jedoch ist der Unterschied hierin jedenfalls weit geringer als bei uns. In der südlichen Halbkugel ist nämlich in Folge der dort so sehr überwiegenden Wasserbedeckung überhaupt die Temperatur unter gleicher Breite gleichförmiger, daher auch die südlichen Isothermen weit mehr als die nördlichen mit den Parallelkreisen zusammenfallen. Ferner erscheinen die Isothermen nördlich vom Aequator durchgängig je weiter nach Norden um so mehr von den Parallelkreisen abweichend, und um so stärker gekrümmt, und zwar in der Weise, daß sie zwei Punkte einschließen, einen in jeder Hemisphäre, welchen die niederste Mitteltemperatur zukommt, die also nicht auf den wirklichen Nordpol fällt. Wir nennen diese Punkte *Kältepole*, und es liegt der eine derselben nördlich von der Küste von Sibirien unter 80° n. Br. mit — 17° m. Temp. und der andere im arktischen Amerika unter 78° n. Br. mit — 19½° m. Temp. Unter *Wärmeäquator* verstehen wir diejenigen Isotherme, welche die Orte mit der höchsten Mitteltemperatur — nämlich 28° — durchzieht; sie fällt fast in ihrer ganzen Ausdehnung nördlich von dem wirklichen geographischen Aequator. Dieses, sowie der Umstand, daß die südlichen Isothermen durchweg dem Aequator mehr genähert sind, als die entsprechenden nördlichen, beweist, daß überhaupt die südliche Hemisphäre kälter als die nördliche ist, was sich daraus erklärt, daß hier das Meer so bedeutend über das Festland vorwiegt.

524. Indessen ist, wie oben bemerkt, für die Zwecke der Pflanzengeographie die Berücksichtigung der mittleren Jahrestemperatur nicht ausreichend. Es kommt hier nämlich vor Allem das Zusammentreffen gewisser Temperaturverhältnisse mit den wichtigsten Epochen des Pflanzenlebens und darum überhaupt die Temperatur der Jahreszeiten und insbesondere deren Maximum und Minimum in Betracht, welche Verhältnisse ihren Ausdruck

in den mittleren Zahlen der Sommer- und Wintertemperatur finden. Man hat daher auch hierfür die gleiche Art der Darstellung gewählt, und nennt *Isotheren* die Linien gleicher mittlerer *Sommerwärme*, und *Isochimenen* die gleicher mittlerer *Winterkälte*. Wir erhalten durch diese Darstellungsweise ein Bild des Verhaltens der beiden für das Pflanzenleben wichtigsten klimatischen Faktoren, wie es die Isothermen für sich nicht gewähren. Im Allgemeinen läßt sich der Lauf dieser Linien in der Weise charakterisiren, daß die Isotheren von den Küsten nach dem Innern der Continente zu ansteigen, die Isochimenen dagegen herabsinken, und zwar tritt dieses je weiter nördlich um so stärker hervor; dieses Auseinandertreten der beiderlei Curven zeigt also an, daß im Innern der Continente bei gleicher Mitteltemperatur die Sommer heißer, die Winter dagegen kälter sind als an den Küsten, und ebenso auf Inseln, die, wenn sie nicht eine sehr große Ausdehnung haben, in dieser Beziehung mit den Küstenländern übereinstimmen. Es mildern sich also im *Küsten-* und *Inselklima* die beiderseitigen Extreme der Temperatur, zu deren gegenseitiger Ausgleichung auch noch namentlich der regelmäßige Wechsel der Land- und Seewinde (s. u.) beiträgt, während das *Continentalklima* durch heiße Sommer und entsprechend kalte Winter charakterisirt ist, und zwar treten diese Eigenthümlichkeiten je weiter nördlich um so schärfer hervor.

Hieraus erklären sich u. A. die folgenden, auf den ersten Blick sehr auffallend erscheinenden pflanzengeographischen Phänome. In England und selbst noch in Irland kommen Myrten und Lorbeere ohne irgend einen Schutz im Freien fort, während dort die Trauben nicht mehr reifen; in Genf dagegen, das eine gleiche mittlere Jahrestemperatur hat, wächst vortrefflicher Wein. An letzterem Orte, der ein continentales Klima hat, sind nämlich die Sommer verhältnißmäßig viel wärmer, wogegen in dem britischen Inselklima die Sommerwärme zwar nicht mehr zur Reifung der Weintrauben hinreicht, die Winterkälte aber auch nicht so bedeutend ist, um den Pflanzen des südeuropäischen Klima's schädlich zu sein.

Auf demselben Grunde beruht auch die Thatsache, daß der Getreidebau im Innern der Continente, z. B. in Rußland, weit höher gegen Norden hinaufsteigt, als man nach der mittleren Jahrestemperatur vermuthen sollte, indem die dem Continentalklima eigenthümlichen heißen, wenn auch sehr kurzen Sommer, noch in hohen Breiten den Anbau der Sommergetreidearten, die nur wenige Monate bis zur Reifung bedürfen, möglich machen. Dagegen kommen an solchen Orten, die verhältnißmäßig strenge Winter haben, die perennirenden Pflanzen, und insbesondere die Holzgewächse, nur in geringerer Anzahl fort, und verschwinden endlich beinahe ganz, weil sie die Extreme der Kälte während des Winters nicht zu überdauern vermögen. Ueberhaupt ist in negativer Beziehung, nämlich für die Begrenzung des

Vorkommens gegen die Pole, hin, eben die Wintertemperatur, wie sie durch Isochimenen ausgedrückt wird, und insbesondere deren Maximum, was sich in der Mitteltemperatur des kältesten Monats ausspricht, maßgebend, und nebst ihr die Sommertemperatur nach Höhe und Dauer, weil hiervon die Entwickelung der Blüthen und Früchte und somit die Erhaltung der Pflanze durch Samen abhängt.

525. Auch das mit den Jahreszeiten periodisch wiederkehrende Steigen und Fallen der Temperatur und der hierdurch bedingte zeitweise Stillstand der Vegetation, wie er sich in den gemäßigten und kalten Klimaten findet, scheint gewissen Pflanzen zu ihrem Gedeihen wesentlich nothwendig zu sein. Aus diesem Grunde können unsere europäischen Obstarten in den meisten Tropenländern nicht mehr mit Erfolg cultivirt werden, weil nämlich dort, wo nur noch eine trockene Jahreszeit und eine Regenzeit mit verhältnißmäßig geringer Temperaturdifferenz hervortreten, den erwähnten Pflanzen die nöthige Winterruhe fehlt, daher sie dann zwar üppig gedeihen, aber zu sehr ins Laub schießen, selten blühen und ihre Früchte nur unvollkommen ausbilden. Uebrigens hat man auch bei den Bäumen der tropischen Wälder die Bemerkung gemacht, daß sie nur verhältnißmäßig selten blühen, sich dagegen häufig durch Wurzelausschlag vermehren, was offenbar ebenfalls in ihrem ununterbrochenem Wachsthum seinen Grund hat.

526. Von sehr wesentlichem Einfluß auf das Klima im Allgemeinen und namentlich auf die Einwirkung desselben auf die Vegetation ist der Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre und die relative Menge der atmosphärischen Niederschläge, des Thau's, Schnee's, Regens u. s. w., überhaupt der sogenannten Hydrometeore, durch welche das in den Luftkreis verdunstete Wasser in tropfbarflüssiger Gestalt wieder zur Erde zurückkehrt. Auch in dieser Beziehung lassen sich aus einer großen Anzahl von Beobachtungen gewisse Mittelwerthe ableiten, die uns einen sichern Anhaltspunkt zur Beurtheilung und Vergleichung dieser Verhältnisse an die Hand geben. Man geht hierbei von der Angabe der mittleren jährlichen Regenmenge der einzelnen Orte aus, welche man durch Auffangen der sämmtlichen atmosphärischen Niederschläge in graduirten Gefäßen, sogenannten Regenmessern (Hyetometern) ermittelt, und in Zollen angibt. So wird z. B. die mittlere Regenmenge der Tropenzone auf 90 Zoll angegeben, d. h. wenn keine Auffaugung und Verdunstung stattfände, so würde der jährlich fallende Regen in diesen Gegenden eine zusammenhängende Wasserschicht von der angegebenen Tiefe darstellen. Es beträgt nun beispielsweise die mittlere jährliche Regenmenge

in Brasilien	259	par. Zoll.
„ Ceylon	93	„ „
„ Calcutta	55	„ „
„ New-York	34	„ „

in England	30	par. Zoll.
im südlichen Frankreich . .	22	„ „
in Süddeutschland	25	„ „
in Norddeutschland	19	„ „

Im Allgemeinen lassen sich aus Vergleichung aller Einzelbeobachtungen folgende Hauptsätze über die Vertheilung der Feuchtigkeit, d. h. der atmosphärischen Niederschläge auf der Erdoberfläche ableiten:

1) Zwischen den Wendekreisen ist die jährliche Regenmenge am größten; sie fällt hier periodisch zu bestimmten Zeiten des Jahres (den Regenzeiten); indessen zieht sich zwischen 4° und 9° n. Br. ein Gürtel um die Erde, in welchem fast ununterbrochene Niederschläge, verbunden mit elektrischen Explosionen, erfolgen.

2) Von den Wendekreisen bis zu den Polarkreisen erfolgen die Niederschläge zwar nicht ununterbrochen, doch zu allen Jahreszeiten, und fällt ihr Maximum bald in diesen, bald in jenen Theil des Jahres, bei uns z. B. in den Sommer, daher Deutschland der Provinz der Sommerregen angehören würde, während z. B. England im Gebiete der Herbstregen liegt.

3) In der Nähe großer Wassermassen, also an Küsten, auf Inseln, ebenso in Gebirgsgegenden und wo der Boden mit Wald bedeckt ist (vgl. unten), ist die Menge der Niederschläge verhältnißmäßig beträchtlicher, wofür die Erklärung aus physikalischen Gründen nahe liegt.

4) Es gibt einige fast völlig regenlose Gebiete von großer Ausdehnung, nämlich ein afrikanisches über der Wüste Sahara, ein centralasiatisches, welches die Steppen und Wüsten Mittelasiens begreift, und ein südamerikanisches an der peruanischen Küste, ja selbst zum Theil über dem Meere. In Europa sind einige Theile Spaniens fast völlig regenlos.

527. Auch die Vertheilung der Luftströmungen oder der Winde an der Oberfläche der Erde ist gewissen allgemeinen Gesetzen unterworfen, die sich von wesentlichem Einfluß auf die Wärmevertheilung erweisen. Man kann überhaupt beständige, periodische und veränderliche Winde unterscheiden. Zu den erstgenannten gehören die Passatwinde; in der nördlichen Halbkugel herrscht der Nordostpassat, welcher etwa vom Wendekreis bis 9° nördlicher Breite weht, während ihm in der südlichen Hemisphäre ein Südostpassat entspricht und dazwischen, also beiderseits des Aequators, eine Zone veränderlicher Winde und Windstillen liegt. Periodische Winde sind die Monsune, welche in den indischen, chinesischen und neuholländischen Meeren mit großer Regelmäßigkeit halbjährlich in entgegengesetzter Richtung abwechseln. Im extratropischen Theil unserer Halbkugel bis zum Polarkreis hinauf herrschen wechselnde, unbeständige Winde mit vorherrschendem Südwest, welchen man von dem rückkehrenden Passatstrom ableitet.

Noch wäre die Eigenthümlichkeit der Küstengegenden und Inseln zu erwähnen, daß hier täglich Land- und Seewind mit einander abwechseln in der Weise, daß der Seewind von Mittag bis Abend, von Sonnenuntergang aber bis Vormittag der Landwind herrscht. Diese Erscheinung, deren Grund in der verschiedenen Erwärmungsfähigkeit der über dem Lande und der See befindlichen Luftschichten liegt, wirkt namentlich mit zur Ausgleichung der Temperaturextreme, welche, wie oben erwähnt, für das Küsten- und Inselklima charakteristisch ist.

3. Kapitel. Von den pflanzengeographischen Zonen.

528. Nachdem im Vorstehenden die nach bestimmten Gesetzen geregelte horizontale Vertheilung der Wärme und Feuchtigkeit über die Erdoberfläche im Allgemeinen nach ihren Hauptzügen dargelegt worden ist, haben wir nun die entsprechende Verbreitung der Gewächse, die im Wesentlichen sich eben von der Wärmevertheilung abhängig zeigt, zu schildern. Zu diesem Zweck nehmen wir, da die gewöhnliche, in der physikalischen Geographie übliche Eintheilung der Erdoberfläche in eine heiße, zwei gemäßigte und zwei kalte Zonen hier nicht ausreicht, nach der Uebereinstimmung der Temperaturverhältnisse und der Hauptcharaktere der Vegetation die folgenden acht pflanzengeographischen Zonen an, die natürlich entsprechend der gegen beide Pole zu stattfindenden Abnahme der Temperatur mit Ausnahme der ersten sämmtlich doppelt, nämlich auf der nördlichen und südlichen Hemisphäre vorhanden sind:

1) Die Aequatorialzone 15° beiderseits vom Aequator mit 28 bis 26° mittlerer Jahrestemperatur.
2) Die tropische Zone vom 15.—23.° nördl. und südl. Breite mit 26—23° mittlerer Jahrestemperatur.
3) Die subtropische Zone vom 23.—34.° nördl. und südl. Breite mit 23—17° mittlerer Jahrestemperatur.
4) Die wärmere gemäßigte Zone vom 34.—45.° nördl. und südl. Breite mit 17—12° mittlerer Jahrestemperatur.
5) Die kältere gemäßigte Zone vom 45.—58.° nördl. und südl. Breite mit 12—6° mittlerer Jahrestemperatur.
6) Die subarktische Zone vom 58.—66.° nördl. und südl. Breite mit 6—4° mittlerer Jahrestemperatur.
7) Die arktische Zone vom 66.—72.° nördl. und südl. Breite mit 4—0° mittlerer Jahrestemperatur.
8) Die Polarzone vom 72.° bis zu den Polen, die Jahrestemperatur steht unter dem Gefrierpunkt.

Ehe wir an die Einzelschilderung des Vegetationscharakters dieser Zonen gehen, sind noch folgende allgemeine Bemerkungen über dieselben voranzuschicken. Zunächst muß man sich die Begrenzung derselben als durch die entsprechenden Isothermen gebildet denken, und die Bezeichnung ihrer Erstreckung nach Parallelkreisen ist nur zur leichtern Auffassung und Veranschaulichung auf den gewöhnlichen Landkarten gewählt; denn nach dem im vorigen Kapitel Gesagten ist ja die geographische Breite eines Ortes allein für seine klimatischen Verhältnisse durchaus nicht maßgebend. Sodann kann sich die botanische Charakterisirung nur an den allgemeinen Charakter der Vegetation halten, da die Pflanzenwelt nicht im ganzen Umfang des rings um die Erde laufenden Gürtels in ihren Einzelnheiten übereinstimmt; in höherem Grade ist dieses, wie weiter unten noch näher wird nachgewiesen werden (s. das von den Verbreitungsbezirken der Pflanzen handelnde Kapitel), in den dem Pole näheren Zonen der Fall, die ja auch einen weit geringeren Umfang haben, als die dem Aequator naheliegenden. Bei ersteren findet wieder das besondere Verhältniß statt, daß die gleichnamigen Zonen der nördlichen und südlichen Erdhälfte durch einen immer größeren Zwischenraum von einander getrennt sind, daher es nicht zu verwundern ist, wenn sie nur in den Hauptzügen der Vegetation unter einander übereinstimmen. Aus diesen Gründen kann die botanische Charakterisirung dieser pflanzengeographischen Zonen nur allgemein gehalten werden, und legt auch vorzugsweise Gewicht auf das Gesammtbild, das die Pflanzenwelt der einzelnen Erdgegenden gewährt, dessen genauere Bestimmung und schärfere Bezeichnung durch gewisse, besonders charakteristische Pflanzenformen Humboldt sehr treffend die „Physiognomik der Gewächse" genannt hat. So sind auch in der folgenden speciellen Aufzählung die einzelnen Zonen schon in den Ueberschriften durch gewisse für sie am meisten bezeichnende Pflanzenformen botanisch charakterisirt.

529. 1) Aequatorialzone oder Zone der Palmen und Pisanggewächse. Unter den senkrechten Strahlen der Aequatorialsonne zeigt überall, wo es nicht an der nöthigen Feuchtigkeit mangelt, das Pflanzenreich eine üppige Entwickelung der mannichfaltigsten und großartigsten Formen. In den Urwäldern der Aequatorialzone, wie sie in Amerika an den Ufern des Amazonenstromes und seiner Zuflüsse, in der alten Welt auf Java, Sumatra und Borneo in großer Erstreckung sich finden, drängen sich gleichsam die riesigen Stämme der mannichfaltigsten Baumarten, darunter die tonnenförmig angeschwollenen Wollbäume (Bombax) und ungeheure Feigen (Ficus sp.) mit gleich Strebepfeilern vorspringenden Wurzeln; ihre Kronen bilden hoch oben ein für die Sonnenstrahlen fast undurchdringliches Laubdach, während der modernde Boden so dicht mit Buschwerk und niedrigeren Gewächsen bedeckt ist, daß der Reisende nur mit dem Beil

in der Hand sich einen Weg durch das Dickicht bahnen kann. Zudem sind von Baum zu Baum und aus den Wipfeln zum Boden herabfallend, gleich sich durchkreuzenden Tauen, die Schlingpflanzen oder Lianen oft mit dicken, holzigen, manchmal sonderbar gewundenen Stämmen ausgespannt, so daß selbst heftige Stürme nicht im Stande sind, die auf diese Weise vereinigten Massen zu trennen; sie gehören theils verschiedenen polypetalen Familien, theils den Bignoniaceen, Aristolochieen und selbst den Palmen an, von welchen letzteren hier die merkwürdige Gattung Calamus zu nennen ist, deren strickförmige, mit dornigen Ranken klimmende, bis über 100 Klafter lange Stämme die Wälder Hinter-Indiens oft zu einem undurchdringlichen Dickicht verflechten. Häufig erscheinen die Bäume dieser Urwälder bis hoch hinauf in die Wipfel wie bedeckt mit den mannichfaltigsten Farnkräutern, großblättrigen Aroideen, stachligen Bromeliaceen und sonderbar gestalteten, schönblühenden Orchideen, die, in den Ritzen und Spalten der modernden Rinde festsitzend, gleich den Moosen und Flechten auf den Stämmen unserer einheimischen Bäume, ohne eigentlich parasitisch zu sein, ihre Nahrung größtentheils aus der sie umgebenden warmen, mit Wasserdünsten geschwängerten Atmosphäre ziehen. Aber auch eigentliche Schmarotzerpflanzen sind bezeichnend für diese Waldvegetation der Aequatorialzone; so die scharlachblüthigen Loranthusarten, welche auf den Aesten der Bäume gleich unserer einheimischen Mistel sich einpflanzen, und die sonderbaren Wurzelschmarotzer aus der Familie der Balanophoren und der ihnen nahe verwandten Cytineen, zu denen die merkwürdige Riesenblume der Rafflesia von drei Fuß Durchmesser, die in den Wäldern von Sumatra sich findet, gehört. — Weniger mächtig, aber um so schöner erscheint die Vegetation dieser Zone an den Ufern der Seen und Flüsse, wo die schlanke Palme über die niedrigere Laubdecke ihre zierliche Krone erhebt und hellgrüne Pisange (Musa sp.) am Rande der lichten Waldung die Nähe menschlicher Ansiedelungen verkündigen.

Als besonders bezeichnend für die Vegetation dieser Zone durch die ihnen hier zukommende vorwiegende Entwickelung sind die folgenden Pflanzenfamilien zu nennen, wegen deren näherer Charakterisirung wir auf die betreffenden Stellen unserer vorstehenden systematischen Aufzählung der Pflanzenfamilien verweisen: die Palmen, die Bananen oder Pisanggewächse, die Scitamineen, die Orchideen und Bromeliaceen, die Urticeen, Euphorbiaceen, Cinchonaceen, Malvaceen, Leguminosen ꝛc., und endlich eine Reihe anderer, die wegen ihres ausschließlich tropischen Vorkommens in jener Aufzählung weggeblieben sind, als z. B. die Büttneriaceen, Meliaceen, Sapoteen, Melastomaceen und Sapindaceen. Alle diese so verschiedenen Formen sind in den Wäldern der Aequatorialzone dicht zusammengedrängt und durcheinander gemischt, oder, um Humboldt's Worte zu gebrauchen, „die übergroße Mannichfaltigkeit der blüthenreichen Waldflora verbietet die Frage, woraus diese Urwälder bestehen? Eine Unzahl von Familien drängt sich hier zusammen; selbst in kleinen Räumen gesellt sich kaum Gleiches zu Gleichem." — Dennoch finden sich auch in dieser Zone Beispiele geselliger wachsender Pflanzen, von denen besonders zwei zu nennen sind, weil sie oft auf weite Erstreckung vorherrschen. Es sind dieses die schlankgeformten baumartigen Gräser der Gattung Bambusa und einiger Verwandten, welche namentlich in Ostindien für sich ausgedehnte Dickichte (Dschungeln genannt) bilden, und dann die sogenannten Wurzelbäume (Rhizophora, Avicennia, welche die sumpfigen Meeresküsten und die Ufer der großen Flüsse auf viele Meilen weit einfassen, wobei ihr ausgedehntes Laubdach von in den Boden herabsteigenden Luftwurzeln gestützt wird. Dieses sind die Mangrove- oder Manglewälder, berüchtigt wegen der für die Gesundheit verderblichen Dünste, die ihr schlammiger, von der Fluth überströmter Boden unter der Einwirkung der tropischen Sonne aushaucht.

Uebrigens gilt die im Vorstehenden gegebene Schilderung der Vegetation der Aequatorialzone nur von denjenigen Lokalitäten, wo kein störender Einfluß die volle Entwickelung des Pflanzenlebens in seiner höchsten Intensität hindert; wir kennen ausgedehnte, in dieser nämlichen Zone gelegene Strecken, wo, hauptsächlich wegen des Mangels der nöthigen Feuchtigkeit, die Pflanzenwelt nicht entfernt mit der der eben geschilderten Urwälder sich messen kann; so z. B. finden sich in Amerika, selbst neben der in voller Ueppigkeit grünenden Waldregion an den Ufern des Orinoco und seiner Zuflüsse, und ebenso wieder an der regenlosen peruanischen Küste weite, mit einförmiger, spärlicher Vegetation bedeckte Länderstrecken. Auch der afrikanische Continent zeigt im Verhältniß des großen Flächenraums, den er innerhalb der Wendekreise einnimmt, nur an wenigen Stellen die volle Entwickelung, deren die Pflanzenwelt in dieser Zone fähig ist, was offenbar in der charakteristischen Trockenheit des afrikanischen Klimas seine Erklärung findet.

530. 2) Zone der Feigen und Baumfarne oder tropische. Sie umfaßt, nördlich von der vorigen, in der östlichen Halbkugel die Länder: Nubien, Abyssinien, Ostindien und die philippinischen Inseln, südlich: Madagascar und die Mascarenen, sowie die Nordküste von Neuholland; auf der westlichen Hemisphäre aber die Sandwichsinseln, Westindien und den größeren Theil von Brasilien. Im Allgemeinen stimmt die Vegetation hier noch in allen ihren Hauptzügen mit der der Aequatorialzone überein; auch faßt man diese Zone oft mit jener unter der gemeinschaftlichen Benennung der Tropen- oder Aequinoctialgegenden zusammen. Dieselben charakteristischen

Pflanzenformen, wie sie vorstehend angegeben wurden, insbesondere die Palmen, Bromeliaceen, Orchideen, Leguminosen u. s. w., kommen auch hier wieder in vorwiegender Häufigkeit vor; zu ihnen gesellen sich aber noch die Piperaceen, die Convolvulaceen und vor Allem zahlreiche Ficus-Arten und andere Artocarpeen, nebst der ausgezeichneten Form der Baumfarne. Als der Tropenzone der neuen Welt eigenthümlich sind auch noch insbesondere die sonderbar gestalteten Cactuspflanzen zu nennen, die meistens an trockenen, dürren Stellen wachsen, und hier und da, z. B. in den weiten Pampas oder Grasfluren Südamerikas, mit ihren fleischigen, blattlosen Stengeln selbst die Physiognomie der Landschaft wesentlich mitbestimmen. Auch die Mangle- und Bambuswälder sind dieser und der vorigen Zone gemeinschaftlich. Im Allgemeinen kann man sagen, daß in der Aequatorialzone die Großartigkeit und die massenhafte Entwickelung der Pflanzenwelt, hier, in der tropischen Zone im engeren Sinne, dagegen mehr ihre Ueppigkeit und bunte Mannichfaltigkeit in's Auge fällt.

531. 3) Zone der Myrten und Lorbeeren oder subtropische. Dieser mit einem schönen Klima, dessen einmonatlicher Winter ohne Schnee ist, gesegnete Erdgürtel erstreckt sich nördlich und südlich von den Wendekreisen bis zum 34.° der Breite; in der nördlichen Erdhälfte umfaßt er, außer vielen wüsten, wegen mangelnder Feuchtigkeit pflanzenlosen Erdstrecken: das mittlere China, das nördliche Indien, Persien, Aegypten, die Küstenländer und Inseln (Oasen) des Sandmeeres der Sahara, endlich die canarischen Inseln und den südlichsten Theil von Nordamerika. Auch hier, in der subtropischen Zone zeigt die Vegetation durch alle Jahreszeiten hindurch ein immergrünes Kleid, ähnlich den Wäldern in den feuchten Gegenden der heißen Zone. Die Charakterfamilien der Tropengegenden sind aber hier nur noch in einzelnen Repräsentanten vorhanden. So finden sich von Palmen noch die nutzbare Dattelpalme (Phoenix dactylifera) und die ästige Dhumpalme (Cucifera thebaica). Auch der Drachenbaum (Dracaena Draco) ist hier zu nennen, der mit cactusartigen Euphorbien und anderen Fleischpflanzen, nebst wälderbildenden Lorbeeren, die Flora der canarischen Inseln charakterisirt. Ganz analog erscheinen in der südlichen subtropischen Zone, innerhalb des großen, durch seine reiche und schöne Flora ausgezeichneten Gebiets der Kapcolonie nebst einer Phönix-Art und der Pisang-ähnlichen Strelitzia, dicke fleischige Euphorbien und Stapelien, zahlreiche Mesembryanthemen und andere sogenannte Fettpflanzen. Außerdem ist für die Kapflora bekanntlich die Menge schönblühender Ericeen, Pelargonien und Proteaceen charakteristisch, welche letztgenannte Familie auch in der gleichen Zone Australiens (und Amerikas) sich wiederfindet, während hier statt der Ericeen die nahe verwandten niedlichen

Epacrideen auftreten. Auch die Farnkräuter erscheinen in dieser Zone noch in großer Mannichfaltigkeit repräsentirt.

Die Charakterfamilien der Myrten und Lorbeeren zeigen sich, weil gar vielen Ländern dieser Zone die Waldbedeckung mangelt, nur hin und wieder vorherrschend entwickelt; so in der nördlichen Erdhälfte auf den canarischen Inseln, und jenseit des südlichen Wendekreises in Neuholland, wo die Eucalyptus- und Metrosideros-Arten aus der Familie der Myrtaceen, nebst Casuarinen und Banksien (Proteaceen) die lichten Wälder bilden. Auch im subtropischen Südamerika bestehen die Wälder vorwiegend aus myrtenartigen Pflanzen und aus anderen, ebenfalls mit glänzenden lederartigen Blättern versehenen Bäumen und Sträuchern, unter denen selbst holzige Syngenesisten sich finden; diese Eigenthümlichkeit zeigt namentlich die Flora von Chili, dem Vaterlande der zierlichen Fuchsien und Calceolarien. Dagegen erscheinen die den Myrten im Habitus wie in der natürlichen Verwandtschaft ziemlich nahestehenden Camelliaceen für den östlichen Theil der nördlichen subtropischen Zone, welche bekanntlich das Vaterland des Theestrauchs und das fast ausschließliche Verbreitungsareal seiner Cultur ist, charakteristisch.

Endlich treten in dieser Zone auch schon einzelne Repräsentanten der für die kälteren Klimate bezeichnenden Pflanzenfamilien auf, wie z. B. im entsprechenden Theile des Continents von Amerika die sogenannte amerikanische Cypresse (Taxodium distichum), sowie Weiden und Pappeln. Auch die Cultur zeigt hier neben den Produkten der Tropengegenden die der gemäßigten Zone; so gedeihen in Neusüdwales, also im subtropischen Australien, unsere europäischen Feld- und Gartenfrüchte ganz vortrefflich, und um Delhi, im nördlichen Bengalen, werden während des Sommers Reis, Indigo, Baumwolle und selbst Ingwer gebaut, im Winter aber unsere Getreidearten, Tabak, Flachs, Hanf u. s. w. Selbst die wildwachsende Vegetation zeigt an letzterem Orte nach den Jahreszeiten einen ähnlichen doppelten Charakter.

532. 4) Zone der immergrünen Laubhölzer oder wärmere gemäßigte. Hierher gehören namentlich die im Umkreis des Mittelmeeres gelegenen Länder, deren ursprüngliche Vegetation freilich größtentheils durch jahrhundertlange Einwirkung des Menschen gewaltige Veränderungen erlitten hat. Bezeichnend erscheinen hier die immergrünen Eichen, die Cistrosen (Cistus und Helianthemum sp.), der Oleander, Granatbaum und baumartige Ericeen, nebst der Myrte und dem Lorbeer — als einzelne Repräsentanten der Charakterfamilien der vorigen Zone — überhaupt die Menge der Holzgewächse mit nicht abfallenden Blättern, zu denen dann auch noch von verbreiteteren Culturpflanzen der Oelbaum, die Feige und die Agrumen (Orangen und Citronen) gehören. Von solchen Familien, die hier

der Zahl nach vorwiegen, ohne gerade die Physiognomie der Landschaft zu bestimmen, sind unter anderen noch zu nennen: die Labiaten, deren einige, wie z. B. der Rosmarin, hohe Sträucher darstellen; die Caryophylleen, Compositen und Leguminosen. Dagegen fehlen im Gegensatz zur folgenden Zone die eigentlich gesellig wachsenden, wiesenbildenden Gräser. Bemerkenswerth ist, daß auch noch eine Palmenart in dieser Zone vorkommt, nämlich die Zwergfächerpalme (Chamaerops humilis), welche im südlichen Europa an trockenen unfruchtbaren Stellen ziemlich häufig ist. Daß der östliche Theil dieses Erdgürtels die ursprüngliche Heimath des Weinstocks ist, wurde bereits oben erwähnt.

In Nordamerika, wo die südlichen Vereinigten Staaten in diese Zone fallen, ist ihre Vegetation ebenfalls durch immergrüne Laubhölzer charakterisirt, unter denen vor Allem die Magnolien mit ihren großen glänzenden Blättern zu nennen sind; gleich unserer Weinrebe schlingen dort andere Vitis-Arten und die fünfblättrige Ampelopsis hederacea ihre Gewinde von Baum zu Baum, gleichsam noch als letzte Andeutung der tropischen Lianenform.

In der südlichen Erdhälfte fallen nur noch verhältnißmäßig wenig ausgedehnte Landstrecken in diese Zone, nämlich: Neuseeland, Vandiemensland und Südamerika in der Breite der Mündung des Laplatastroms. So wenig hiernach die Vegetation hier Raum zur vollen Entwickelung hat, so zeigt sie doch mancherlei Vergleichungspunkte mit den entsprechenden Floren der nördlichen Hemisphäre. So hat u. A. das südliche Chili Wälder von immergrünen Buchen (Fagus sp.), und man hat dieses Land wegen der großen Analogie im landschaftlichen Charakter „das Italien der südlichen Hemisphäre" genannt. Auch verdient der Umstand hervorgehoben zu werden, daß nicht nur alle Culturpflanzen des wärmeren Europas in den genannten Ländern der südlichen Erdhälfte vortrefflich gedeihen, sondern daß selbst eine Menge zufällig übergeführter europäischer Pflanzenarten dort verwildert sind und sich förmlich eingebürgert haben, wie z. B. die Artischoke und andere große Distelarten in den weiten Grasebenen oder Pampas am Laplatastrom.

533. 5) Zone der blattwechselnden Laubhölzer oder kältere gemäßigte. Hierher gehört zunächst das ganze mittlere Europa und somit auch Deutschland, dessen Vegetationsverhältnisse und den daraus sich ergebenden landschaftlichen Gesammteindruck wir als bekannt voraussetzen, daher wir uns hier auf die Hervorhebung ihrer unterscheidenden Eigenthümlichkeiten beschränken können. Als solche Hauptcharakterzüge unserer mitteleuropäischen Floren können gelten: die Wälder laubwechselnder Laubhölzer, vorzugsweise aus Cupuliferen gebildet und gemischt mit Pappeln, Linden, Ulmen, Eschen u. s. w.; dann sparsamer die

einförmigen Waldungen immergrüner Nadelhölzer. Zwar sind diese „Urwälder" unserer Zone größtentheils durch die Cultur zerstört oder außerordentlich gelichtet; doch ist die Vegetation der offenen Gegenden, welche hierdurch das Uebergewicht bekommen hat, ebenfalls sehr charakteristisch: Wiesen und Weiden, bedeckt mit einem bunten Gemisch niedriger Phanerogamen, unter denen die Glumaceen, und namentlich die eigentlichen Gräser bei Weitem vorherrschen, sind unserer kälteren gemäßigten Zone eigenthümlich. Unter den Culturpflanzen aber spielen die Cerealien, oder Gräser mit mehlreichen Samen, hier die größte Rolle, so daß die gesellig-wachsenden Gramineen als ein Charakterzug der Vegetation unserer Zone anzuführen sind. Nebst den vorgenannten sind noch als vorherrschend folgende Familien zu nennen: die Compositen, Doldenpflanzen, Cruciferen, die schmetterlingsblüthigen Leguminosen, die Alsineen u. a. m. Von Cryptogamen sind hier die Algen, Flechten, Pilze und Moose am zahlreichsten vertreten.

Neben dem geselligen Auftreten der Laub- und Nadelhölzer, des gemeinen Heidekrauts und der Gräser, welche insgesammt auf weiten Strecken in einer ungeheuren Individuenzahl vorzuherrschen pflegen, erscheint auch für unser Klima, im Gegensatz zu dem der bisher betrachteten Zonen, die periodische Winterruhe der Vegetation unter der schützenden Schneedecke und ihr Wiedererwachen im Frühjahr charakteristisch. Außer den Nadelhölzern sind nur wenige immergrüne Pflanzen, wie z. B. die Stechpalme (Ilex aquifolium), unserem Klima eigenthümlich.

Von dem auf der westlichen Hemisphäre gelegenen Theile dieser Zone, welcher die mittleren und nördlichen Vereinigten Staaten begreift, wäre anzuführen, daß dort eine merkwürdige Uebereinstimmung der Vegetation mit der, doch durch das weite Becken des atlantischen Oceans getrennten mitteleuropäischen herrscht, entsprechend dem oben angeführten allgemeinen Gesetz, daß, je weiter eine Zone nach den Polen zu gelegen ist, um so mehr sich die Vegetation in ihrem ganzen Umfange gleichförmig zeige. Hier wie dort bilden Laubhölzer mit im Winter abfallenden Blättern, namentlich Eichen, Buchen, Pappeln, Ahorne und Ulmen, daneben, weniger hervortretend, immergrüne Nadelhölzer die Wälder, während die offenen Strecken, die sogenannten Prairien, von geselligen Gräsern, vermischt mit dicotyledonischen Kräutern, gleich unseren Wiesen bedeckt sind. Die charakteristischen Familien und selbst häufig die Gattungen stimmen mit unseren europäischen überein, und überhaupt sind die klimatischen und die davon abhängigen Vegetationsverhältnisse so ähnlich den unsrigen, daß bekanntlich der Ackerbau und die Cultur überhaupt, mit unerheblichen localen Modificationen, ganz nach derselben Art wie in Mitteleuropa betrieben werden. In der südlichen Hemisphäre, wo diese Zone nur das südlichste Amerika nebst den benachbarten

Inseln begreift, zeigt sie ebenfalls eine im Vergleich der großen Entfernung auffallende Analogie der Vegetation, nämlich Laubhölzer mit abfallenden Blättern, als Eichen, Buchen, Ulmen ꝛc., und Wiesen, die vorzugsweise durch gesellige Gräser gebildet sind.

534. 6) Zone der Nadelhölzer oder subarktische. Sie reicht bis zum Polarkreis und umfaßt also in der nördlichen Erdhälfte Island, Schweden und Norwegen, den größten Theil von Rußland und Sibirien nebst Kamtschatka, und in Amerika die britischen Besitzungen bis zur Breite der Hudsonsbay. Nadelholzwälder verschiedener Pinusarten, namentlich Fichten, Tannen und Kiefern herrschen vor, während die Laubhölzer zurücktreten; von letzteren kommen besonders Birken, Erlen und Zitterpappeln vor, sie bilden aber in der Regel keine geschlossenen Wälder mehr. Gegen die nördliche Grenze der Zone, welche übrigens bei einer stärkeren Krümmung der Isothermen bald diesseits, bald jenseits des Polarkreises liegt, werden diese Baumarten krüppelig und strauchig (wie es denn schon auf den Faröer und Island keine Bäume mehr gibt) und bedecken endlich als niedriges Gestrüpp mit Wachholder, Heidekraut, Heidelbeeren u. s. w. den Boden. Offene, besonders feuchte Stellen sind als Wiesen mit geselligen Glumaceen überzogen, unter denen aber die Cyperaceen vorherrschen, besonders zahlreiche Carex-Arten, welche hier an die Stelle der eigentlichen Gräser treten; Sumpfstrecken erfüllen sich mit Torfmoosen und zeigen eine spärliche, aber sehr eigenthümliche Torfflora, die besonders durch Myrica Gale, Ledum palustre, Andromeda polifolia und die Drosera-Arten charakterisirt wird. Die Cultur der gewöhnlichen Gartengewächse erreicht hier, öfter ziemlich weit diesseit des Polarkreises, ihre Grenze. Der Getreidebau fehlt schon in Island, sowie auch in Kamtschatka, wobei übrigens zu bemerken ist, daß das Klima von Island wie das des gegenüberliegenden Grönlands in einem stetigen, wahrscheinlich durch lokale Verhältnisse bedingten Herabsinken begriffen scheint. Indessen wird der Mangel an Nahrungspflanzen einigermaßen durch gewisse nährende Cryptogamen ersetzt, indem an den Küsten viele eßbare Fucoiden sich finden und das sehr häufige „isländische Moos" (Cetraria islandica) als Beimischung zum Brod dient; auch wird die Kartoffel noch mit Erfolg gebaut.

535. 7) Zone der Alpensträucher oder arktische. Sie begreift in der östlichen Hemisphäre Lappland und das nördlichste Sibirien, in Amerika Grönland und die wüsten Küstenländer des arktischen Oceans. Die Nadelhölzer verschwinden innerhalb dieser Zone und mit ihnen aller Anbau; nur noch die Birke erscheint baumartig. Die charakteristische Strauchvegetation besteht aus Wachholder, strauchartigen Weiden, Ericaceen und Rubus Chamaemorus. Weite Strecken sind fast ausschließlich von der geselligen Rennthierflechte (Cladonia rangiferina) und Polytrichum-

Arten überzogen; dies sind die sogenannten Tundra's, die zahlreichen Heerden wilder und zahmer Rennthiere, auf denen die ärmliche Existenz der Lappen und der Nordsibirischen Völkerschaften beruht, Nahrung geben. Auch in Nordamerika finden sich solche „Flechtenwüsten", jedoch zum Theil durch andere Gattungen von Cryptogamen gebildet.

536. 8) Zone der Alpenkräuter oder Polarzone. Sie umfaßt nur noch wenige, im höchsten Norden gelegene Länder, nämlich die Inseln Nowaja-Semla und Spitzbergen, die Länder um die Baffinsbay und die einsame, von ewigem Eis umstarrte Melville-Insel, Gegenden die bei einem nur drei- bis sechswöchentlichen Sommer von — $5\frac{1}{2}^0$ Mitteltemperatur und einer Winterkälte, welche nicht selten unter den Gefrierpunkt des Quecksilbers sinkt, nur noch eine letzte, schwache Spur von Vegetation zeigen. In Spitzbergen beträgt die Zahl der Pflanzen etwas über 200 Species, wovon $^2/_3$ Cryptogamen sind; auf der Melville-Insel kommen nach R. Brown nicht mehr als 67 Species vor. Hier gedeihen nur noch wenige Halbsträucher, darunter die kaum einige Zoll hohen Polarweiden mit kurzem ganz in der Erde verborgenem Holzstamm; alles übrige sind krautartige Pflanzen und zwar vorwiegend Cryptogamen. Die Blüthenpflanzen stimmen meist mit in der höchsten Region der Alpen wachsenden der Gattung nach überein; daher die obige erstere Bezeichnung dieser Zone.

4. Kapitel. Von der vertikalen Wärmevertheilung und der Verbreitung der Pflanzen nach der Höhe.

537. Vielfache Beobachtungen der Temperatur, besonders auf den höheren Gebirgen, haben gezeigt, daß dieselbe von der Meeresfläche und der meeresgleichen Ebene aufwärts, also in senkrechter Richtung, rasch abnimmt. Es liegen dieselben Abstufungen der Temperatur, wie sie sich vom Aequator gegen die Pole hin finden, in vertikaler Richtung auf weit geringerer Erstreckung — denn die Höhe der Atmosphäre beträgt nur wenige Meilen — über einander. Im Durchschnitt beträgt diese vertikale Abnahme einen Grad der mittleren Temperatur auf etwa 500 Fuß Erhebung, und sie geschieht in einzelnen Fällen noch weit rascher, wie denn z. B. der französische Physiker Gay-Lussac, als er sich im Luftballon zur Höhe von 21,500' erhob, eine Verminderung der Temperatur von 22^0 auf — 7^0 beobachtete. Aus diesem Gesetz der Abnahme der Temperatur in senkrechter Richtung folgt nun, daß in einer gewissen Höhe, welche in kälteren Klimaten geringer, in warmen beträchtlicher ist, die Mitteltemperatur der Luft unter den Gefrierpunkt herabsinkt. Wo sich die Gebirge bis zu dieser Region erheben, da schmilzt auf ihren Gipfeln Schnee und Eis das ganze Jahr hindurch nicht, und man bezeichnet die Linie, welche dieses Gebiet des ewigen

Frostes nach unten umschließt, als die Schneegrenze (terminus nivalis). Die Mitteltemperatur derselben beträgt in den Schweizeralpen — $3^1/_2{}^0$, in der arktischen Zone dagegen wegen des warmen Sommers 6^0. Die absolute Höhe der Schneegrenze zeigt vom Aequator gegen die Pole zu ein gleichmäßiges Herabsinken der Schneegrenze *), so daß sie sich immer mehr der meeresgleichen Ebene nähert, wie dieses aus der unten folgenden Tabelle ersichtlich ist. Dabei können natürlich nur diejenigen Höhen aufgenommen werden, auf denen der Schnee nie schmilzt; manche Gipfel fallen nur um ein Geringes unter die Schneegrenze ihrer Gegend, wie z. B. der Aetna und der über 11,000′ hohe Pic von Teneriffa. Auf solchen verschwindet dann die Schneedecke nur auf kurze Zeit während des höchsten Sommers. Uebrigens gehen die in geschützten Felsthälern herabsteigenden Eismassen der Gletscher oft mehrere tausend Fuß unter die Schneegrenze herab (s. S. 548) und im hohen Norden wie in den Südpolargegenden reichen sie nicht selten bis ins Meer.

Mittlere Höhe der Schneegrenze	im Himalaya	16,800′
" " " "	in den peruanischen Cordilleren	16,000′
" " " "	am Chimborazo	15,600′
" " " "	in Mexiko bei 19 ° n. Br. . .	14,500′
" " " "	im Kaukasus	10,600′
" " " "	in den Apenninen	9,230′
" " " "	in den Pyrenäen	8,680′
" " " "	in den Alpen	8,600′
" " " "	in Norwegen bei 63 ° n. Br. .	5,020′
" " " "	in Island	2,640′
" " " "	in der Magellansstraße . . .	3,500′
" " " "	am Nordcap	2,275′

538. Aus dem bisher Gesagten folgt auch ferner, daß wir, von der meeresgleichen Ebene in vertikaler Richtung aufsteigend, im Allgemeinen dieselbe Abstufung der Temperaturverhältnisse wiederfinden müssen, wie wir sie beim Vorschreiten von demselben Orte gegen die Pole zu antreffen, so daß unter dem Aequator ein bis zur Schneegrenze reichendes Gebirge die Analoga der Klimate der ganzen Erde aufzuweisen haben muß, während z. B. auf den Höhen der Alpen nur die nördlich von unserer Zone gelegenen Länder im Klima repräsentirt sind. Indessen ist diese Uebereinstimmung der Zonen der horizontalen Wärmevertheilung mit den vertikalen Regionen derselben

*) Am nördlichen Abhang des Himalaya liegt die Schneegrenze um einige tausend Fuß höher als am südlichen, was seinen Grund darin hat, daß an jenem die mittelasiatische Hochebene sich anlagert.

nur in Bezug auf die Mitteltemperaturen eine vollkommene zu nennen, während, wenn wir die Vertheilung der Wärme auf die Jahreszeiten berücksichtigen, sich hier derselbe wesentliche Unterschied bemerklich macht, den wir früher beim Küsten- und Continentalklima kennen lernten. Die höheren Gebirgsgegenden haben nämlich bei gleicher Mitteltemperatur weniger hervortretende Extreme, oder mit anderen Worten: die pflanzengeographischen Zonen zeigen im Verhältniß kälteren Winter und dagegen wärmeren Sommer als die entsprechenden vertikalen Regionen, wie die Vergleichung folgender Daten anschaulich macht:

	Mittlere Jahrestemperatur.	Sommer.	Winter.
Zacatecas in Mexiko, $22^1/_2{}^0$ n. Br. 8000′ hoch	13,47 °	14,88 °	10,42 °
Bordeux, $44^1/_2{}^0$ n. Br. . . .	16,60 °	21,60 °	5,60 °
St. Bernhard, 45 ° n. Br., 7700′ h.	1,09 °	6,11 °—	8,22 °
Ulea, 65 ° n. Br.	0,66 °	14,34 °—	11,15 °

Zudem ist die Luft in diesen höheren Gebirgsregionen weit trockener und das Licht intensiver als in den analogen horizontalen Zonen, lauter Momente, die einen beträchtlichen Einfluß auf das Pflanzenleben haben.

539. Entsprechend dem im Bisherigen nachgewiesenen Parallelismus der horizontalen und der vertikalen Wärmevertheilung, sehen wir nach der größern oder geringern Erhebung über den Meeresspiegel auch in der Vegetation die nämlichen Verschiedenheiten hervortreten, die sie unter verschiedenen Breitegraden zeigt. Hiernach können wir bestimmte Regionen der vertikalen Pflanzenvertheilung annehmen, welche im Wesentlichen mit den pflanzengeographischen Zonen übereinstimmen, und auch dieselbe Bezeichnung wie diese nach den die Physiognomien der Landschaft bestimmenden Charakterpflanzen erhalten. So haben wir also z. B. eine Region der Baumfarne und Feigen, welche in der Aequatorialzone die zweite Stelle einnimmt, dann über ihr liegend, eine Region der Myrten und Lorbeeren, welche dort die dritte, in der Tropenzone aber die zweite von unten ist u. s. w. Ebenso erscheint die Region der Nadelhölzer auf den Gebirgen der Tropenländer als die sechste und beziehungsweise die fünfte, in der subtropischen Zone als die vierte, in unseren Gebirgen aber als die zweite von der Ebene an, mit der sie in der subarktischen Zone zusammenfällt. Wir finden also auf den Gebirgen einer Gegend, wenn sie bis zur Schneegrenze reichen, die Analoga des Klimas und der Vegetation aller der Zonen wieder, welche noch zwischen ihr und dem Pol liegen, und zwar entspricht hierbei eine Erhebung von etwa 1900′ je einer pflanzengeographischen Zone.

In der That bestätigen die Beobachtungen, welche über die Regionen der Vegetation auf den höheren Gebirgen fast unter allen Breiten angestellt worden sind, das obige, ebenso einfache als in seinen Folgen bedeutungsvolle Gesetz des Parallelismus der horizontalen Zonen und der vertikalen Regionen der Pflanzenverbreitung, welches zuerst von A. von Humboldt aufgestellt und in seiner Allgemeinheit nachgewiesen wurde.

540. Um an einem besonderen Fall die über einander liegenden Regionen der Vegetation im Einzelnen nachzuweisen und an diesem Beispiel zu zeigen, wie wesentlich der Einfluß der Höhe auf die gesammte Entwickelung der Pflanzenwelt und namentlich auch auf den Anbau der Culturpflanzen ist, wählen wir ein Hochgebirge, das in unserer kälteren gemäßigten Zone, übrigens auf der Grenze gegen die wärmere gemäßigte, gelegen ist, nämlich: die Schweizeralpen.

Die Alpen erheben sich sehr bedeutend und in beträchtlicher Ausdehnung über die Schneegrenze, indem von ihren culminirenden Gipfeln z. B. der Montblanc und Monterosa über 14,000′, Finsteraarhorn und Jungfrau über 13,000′, und die Kette der südlichen Walliser Berge im Mittel 11,000′ hoch ist, während die absolute Schneegrenze im Durchschnitt 8600′ hoch liegt, am Südabhang aber bis gegen 9000′ ansteigt. Die sogenannte untere Schneegrenze (terminus subnivalis), soweit nämlich an geschützten Stellen einzelne Schneeflecke sich erhalten, kann bei 7000′ angenommen werden; die Gletscher aber steigen beinahe bis 3000′ herab, daher sie nicht selten noch in ihrem untern Theile von Wald umgeben sind, und manchmal sproßt dicht neben ihren Eismassen eine üppige Vegetation. Auch liegen hier und da einzelne, mit reicher Alpenflora bedeckte Felsen, wie z. B. der sogenannte „Garten" im Eismeer des Montblanc, inselartig mitten im Gletschereis.

Wir nehmen für die Schweizeralpen nach den Hauptzügen der Vegetation die folgenden Regionen an, von denen noch im Allgemeinen zu bemerken ist, daß sie am Südabhange, theils weil dieser etwa anderthalb Breitegrade südlicher liegt, theils wegen seines steileren Abfalls, merklich höher ansteigen. Da auch die südlich anliegende Ebene nur 600′ mittlere Erhebung hat, die nördliche dagegen 1000′, so ist es natürlich, daß am Fuße des Gebirgs dort noch die Producte der wärmern gemäßigten Zone und insbesondere Oelbäume, Feigen, Citronen und Orangen u. s. w. gedeihen, während an dem nördlichen Abfall die unterste Region offenbar der kältern gemäßigten Zone entspricht.

1) Untere Laubwald- oder angebaute Region, von der Ebene (1000′)—2500′. Sie ist ursprünglich eins mit der folgenden, jedoch gegenwärtig durch die vorherrschende Cultur, welche größtentheils die Waldvegetation

verdrängt hat, charakterisirt. Das Vorkommen der zahmen Kastanie und des Wallnußbaums, welche genau an ihrer obern Grenze verschwinden, ist für sie bezeichnend; der Weinbau, dessen Hauptsitz an den Seen der südwestlichen Schweiz ist, geht nur bis 2000′ Höhe. Die Cultur der Getreidearten (mit Ausnahme des nur hier gedeihenden Welschkorns) und unsere gewöhnlichen Obstbäume sind dieser Region mit der folgenden gemeinsam.

2) Obere Wald- oder Buchenregion. 2500—4000′. Laubwälder, vorzugsweise aus Eichen (Quercus pedunculata, sessiliflora und die nur im südlichsten Deutschland vorkommende Q. pubescens) und Buchen, erscheinen hier charakteristisch. Ueberhaupt ist diese Region sowohl in ihrer wildwachsenden Vegetation als in der Mehrzahl der Culturpflanzeu ganz analog der deutschen Ebene, besonders in ihrer nördlichen Häfte. An der obern Grenze der Region verschwindet die Cultur der Obstbäume (zuerst die Kirsche), auch hört hier in der nördlichen Schweiz der Getreidebau auf. Merkwürdigerweise reicht auch die baumartige Birke (Betula alba) nur bis hierher, die doch in der nordischen Ebene noch über die Nadelhölzer hinausgeht, und in Lappland noch fast bis zum Nordcap vorkommt.

3) Region der Nadelhölzer oder subalpine. 4000′ bis 5500′. Ein nirgends fehlender Gürtel von Coniferenwäldern bildet auf den Alpen, wie auf allen mitteleuropäischen Gebirgen die Baumgrenze; ihn bildet vorzugsweise die Fichte oder Rothtanne (Abies excelsa); seltener und mehr im Süden kommt auch die Weißtanne (Abies pectinata), und zerstreut die Kiefer (Pinus sylvestris) vor. In den östlichen Alpen, und namentlich in deren Centralkette, wo übrigens die Baumgrenze beträchtlich über das oben angegebene Mittel sich erhebt, tritt die Lärche (Pinus Larix) und die Arve (Pinus Cembra) auf. In dieser Region verschwindet auch in der südlichen Schweiz der Getreidebau und zwar mit der Gerste, welche dort bis zu 5500′ ansteigt. Auch finden sich hier die letzten ständigen oder Winterwohnungen.

4) Untere alpine Region oder Region der Alpensträucher. Von 5000—7000′, also bis zur untern Schneegrenze. Hier beginnt die eigentliche Alpenflora mit den Alpenrosen (Rhododendron sp.) und anderen, meist ebenfalls zu den Ericaceen und Vaccinieen gehörigen Strauchgewächsen. Hier liegen auf den herrlichen Alpenwiesen die Sommerwohnungen der Viehzüchter, die Sennhütten, um die auf dem überreich gedüngten Boden häufig die Aconitum-Arten üppig emporwuchern.

5) Obere alpine Region oder Region der Alpenkräuter. Von 7000′ bis zur Schneelinie, die übrigens auch keineswegs als eine absolute Schranke für das Pflanzenleben zu betrachten ist. Von phanerogamischen Pflanzen hat man Ranunculus glacialis, Aretia helvetica und Silene acaulis noch weit über 10,000′ hoch gefunden, und Cryptogamen

scheinen bis zur Höhe der höchsten Gipfel aufzusteigen, denn abgesehen von der Alge des rothen Schnees, so hat Agassiz noch auf dem Gipfel der Jungfrau eine eigenthümliche Flechte entdeckt, und die Besteiger des Montblanc sahen Steinflechten auf den Felsen noch in 14,400′ Höhe. Hier, in dieser obersten Region, ist die Heimath der eigentlichen Alpenkräuter, deren viele reich an aromatischen oder bitteren, meist harzigen Stoffen sind, und welche Schafen und Ziegen, und endlich noch den Gemsen, ein kräftige, gewürzige Nahrung geben. Auch in ihrem Habitus sind diese Alpenkräuter, unter denen besonders zahlreiche Primulaceen und Steinbrecharten, niedrige Cruciferen, Gentianen und nur wenige Zoll hohe Weiden charakteristisch erscheinen, sehr ausgezeichnet. Sie haben meist stark entwickelte, in den Klüften des Gesteins verbreitete Wurzeln, holzige, verkürzte Stengel, und bilden weit verbreitete, dichte, polsterförmige, mit schönen und im Verhältniß großen Blüthen geschmückte Rasen.

541. Die Vergleichung der angeführten Regionen mit den entsprechenden Zonen der nordischen Flora ergibt eine außerordentliche Uebereinstimmung beider, welche selbst bis zum Auftreten zahlreicher identischer Arten an beiden Orten geht, so daß hierdurch der Parallelismus der vertikalen Regionen und der horizontalen Zonen der Pflanzenverbreitung auf das Unzweifelhafteste bestätigt wird. Doch treten auch scheinbare Ausnahmen von dieser Regel auf, welche aber größtentheils leicht aus der im Anfang dieses Kapitels besprochenen charakteristischen Verschiedenheit des Ganges der Temperatur, wonach in den höheren Regionen der Gebirge die Extreme weniger hervortreten als in den entsprechenden Zonen, sich erklären lassen. So z. B. ist der Abstand der Baumgrenze von der Schneegrenze größer, je weiter wir nach Norden vorrücken, oder mit anderen Worten, die Baumvegetation hört in den Gebirgen verhältnißmäßig früher auf als in der nordischen Ebene, was offenbar seinen Grund in der höhern Sommertemperatur der nordischen Gegenden hat, durch welche das Holz der Bäume vollständig ausreifen kann, und so fähig wird, auch einer größern Winterkälte zu widerstehen. Aus demselben Grunde, nämlich wegen des wärmeren Sommers, geht im Norden das (nur als Sommerfrucht gebaute) Getreide so weit wie der Baumwuchs, und selbst hier und da noch über ihn hinaus, während in den Alpen, und noch mehr in den südlicher gelegenen Gebirgen, die obere Grenze des Getreidebaues beträchtlich hinter der Baumgrenze zurückbleibt, und zugleich, wie jene, je nördlicher, desto weiter sich von der Schneegrenze entfernt. Eigenthümlich verschieden erscheint auch die Reihenfolge, in der die Holzgewächse eins um's andere verschwinden; sie ergibt sich nämlich wie folgt

in den Alpen:	im Norden dagegen:
Eiche,	Buche,
Kiefer,	Eiche,
Buche,	Kiefer,
Birke,	Fichte,
Fichte,	Birke,
Erle;	Wachholder.

5. Kapitel. Von den Verbreitungsbezirken der Pflanzen.

542. Fassen wir die sämmtlichen Lokalitäten, in denen eine Pflanze vorkommt, in einen Ueberblick zusammen, so gelangen wir zum Begriff ihres Verbreitungsbezirks. Dieser bestimmt sich nach drei Momenten, nämlich 1) nach der geographischen Breite, 2) nach der Höhe über dem Meer, und 3) nach der geographischen Länge. Während in den beiden erstgenannten Beziehungen offenbar die Temperaturverhältnisse maßgebend sind, so vermögen wir für die Verbreitung in der letzten Richtung nicht in gleicher Weise einen Grund anzugeben. Dennoch tritt auch dieses Moment in vielen Fällen bedeutsam genug hervor.

Betrachten wir zunächst die Verbreitungsbezirke der Arten, so sehen wir sie in der Regel nach der geographischen Länge viel beträchtlicher ausgedehnt, als nach der Breite, und in manchen Fällen bilden sie sogar einen, dem Laufe der Isothermen entsprechenden Gürtel rings um die Erde. Doch ist dieses hauptsächlich nur in der Nähe der Pole der Fall, wie denn z. B. die Vegetation von Spitzbergen mit der des arktischen Amerika und der Nordküste von Asien übereinstimmt. Je mehr wir uns aber dem Aequator nähern, um so beschränkter erscheinen die Verbreitungsbezirke in Bezug auf die geographische Länge, daher in den dem Aequator näheren Zonen zwischen den unter gleicher Breite liegenden und einander im Klima oft sehr ähnlichen Ländern immer seltener eine Uebereinstimmung der Arten stattfindet. Ein weiteres allgemeines, aus der Vergleichung der Verbreitungsbezirke der Arten abzuleitendes Gesetz lautet dahin: daß dieselben um so größer sind, je einfacher die Pflanzen organisirt sind. So haben die Cryptogamen durchgängig ein sehr weit ausgedehntes Vorkommen, und nebst ihnen die eigentlichen Wasserpflanzen, welche sich in der Regel durch einen sehr einfachen und so zu sagen unvollkommenen Bau auszeichnen; auch die Gräser, deren Organisation noch verhältnißmäßig weniger complicirt ist, haben häufig sehr ausgedehnte Verbreitungsbezirke.

Der Verbreitungsbezirk einer Pflanzenart kann entweder zusammenhängend oder unterbrochen sein; letzteres findet namentlich auch statt bei den in den höheren Regionen der Gebirge, und wieder in einer oft weit entfernten horizontalen Zone wachsenden Gewächsen, also z. B. den Alpenpflanzen, die mit nordischen Arten übereinstimmen. Der Fall, daß dieselben

Pflanzen in den entsprechenden Klimaten der nördlichen und südlichen Hemisphäre wachsen, ist dagegen im Verhältniß selten; so finden sich z. B. etwa 40 Arten europäischer Pflanzen im südlichen Neuholland wieder. Manche Cryptogamen — unter denen auch die Alge des rothen Schnees zu nennen ist — kommen in den Nordpolarländern und wieder in den entsprechenden antarktischen Gegenden vor, so daß also ihr Verbreitungsbezirk durch einen Gürtel von mehr als 100 Breitegraden, wo sie sich nicht finden, unterbrochen erscheint.

Manche Pflanzen scheinen ohne bestimmte Begrenzung über die ganze Erde zerstreut zu wachsen — man könnte sie „Kosmopoliten" nennen; der Art sind u. A. die Brunnenkresse (Nasturtium officinale) und der gemeine Knöterich (Polygonum aviculare), und außerdem, gemäß dem oben angeführten Gesetz, eine ziemliche Anzahl niederer Pflanzen. Im Gegensatz zu diesen kennen wir auch nicht wenige Species, deren Vorkommen auf ein ganz kleines Areal beschränkt ist; so wächst Wulfenia carinthiaca nur auf einer einzigen Alpe in Kärnthen, Spartium nubigenum nur allein auf dem Pic von Teneriffa, Genista aetnensis nur auf dem Aetna, und Bruchia vogesiaca (ein Laubmoos) nirgends als auf dem Hohneck in den Vogesen. Daß indessen die von einer bestimmten, oft sehr beschränkten Lokalität hergenommenen Speciesnamen meistens keineswegs den wirklichen Verbreitungsbezirk der Art richtig bezeichnen, wurde schon früher erwähnt.

543. Der ursprüngliche oder natürliche Verbreitungsbezirk einer Pflanzenart ist häufig viel kleiner und beschränkter als der, den sie im Laufe der Zeit, und meistens durch Einwirkung des Menschen, eingenommen hat. Man hat auch die Hypothese aufstellen wollen, daß überhaupt jede Pflanzenart nur in einem oder wenigen Individuen an irgend einem Centralpunkte ihrer Verbreitung geschaffen sei, und erst mit ihrer allmäligen Vervielfältigung über ihren dermaligen natürlichen Verbreitungsbezirk sich ausgedehnt habe, ähnlich wie dieses für das Menschengeschlecht ziemlich allgemein angenommen wird; indessen gibt uns die Beobachtung weder für noch gegen diese Annahme bestimmte Beweise, und mag sie darum mit den Schöpfungstheorien überhaupt auf sich beruhen.

Dagegen sind uns aus historischen Zeiten zahlreiche Pflanzenwanderungen, und somit sehr erhebliche Veränderungen der Verbreitungsbezirke bekannt, die aber fast ausschließlich nur durch Einwirkung der Menschen stattgefunden haben, und sich daher meistentheils auf Culturpflanzen beziehen. Kaum mag irgend eine der angebauten Pflanzen auf ihr ursprüngliches Areal beschränkt geblieben sein, daher wir ihnen insgesammt einen künstlichen Verbreitungsbezirk zuschreiben müssen. Natürlich ist aber die Cultur einer Pflanze im Freien nur noch da möglich, wo sie die ihr nothwendigen äußeren Lebensbedingungen im Wesentlichen gleich wie in ihrem ursprünglichen Vaterlande

findet; daher die Betrachtung dieser künstlichen Verbreitung der Culturpflanzen, abgesehen von ihrem praktischen Interesse, im höchsten Grade interessant und lehrreich erscheint, weil die Möglichkeit des Fortkommens einer bestimmten Pflanze an den oder jenen Lokalitäten ebenfalls an ganz bestimmte Gesetze gebunden ist. Es treten sogar die das vegetabilische Leben wesentlich bedingenden äußeren Einflüsse oft gerade hier, wo wir gewissermaßen durch den Versuch die erschlossenen Gesetze geprüft sehen, am deutlichsten und unzweifelhaftesten hervor. Wir wollen beispielsweise zuerst den natürlichen Verbreitungsbezirk einer Species, nämlich den der Buche, und dann den künstlichen von einigen der wichtigsten Culturpflanzen betrachten.

544. Verbreitungsbezirk der Buche (Fagus sylvatica). Ein Waldbaum der kälteren gemäßigten Zone, dessen Verbreitungsbezirk zwischen dem 37. und 38.° n. Br. und dem 65.° westlicher und östlicher Länge von Ferro eingeschlossen ist. Im südlichen Theile dieses Gebiets jedoch, soweit es der wärmeren gemäßigten Zone angehört, wächst die Buche nur in der zweiten Gebirgsregion, die in Sicilien zwischen 5- und 6000', in den Apenninen von 3-—5000' sich erstreckt; die obere Buchengrenze hat eine Mitteltemperatur $7^1/_2{}^0$ und liegt in den Alpen im Durchschnitt 4000' hoch. Ihre Polargrenze liegt nach dem allgemeinen Lauf der Isothermen in Amerika bedeutend südlicher als in Europa, wo dieselbe durch die Südspitze Norwegens und durch das südliche Schweden läuft. Dort, in der Nähe ihrer Nordgrenze, namentlich auf der Ostseite von Schweswig-Holstein, auf den dänischen Inseln, auf Rügen und in dem benachbarten Norddeutschland und endlich in der schwedischen Provinz Gothland zeigt sie sich in herrlichen, fast ungemischten Wäldern am vollkommensten entwickelt. Als Standort liebt sie Kalkboden von mittlerer Feuchtigkeit und scheint am besten im Bereiche des Küstenklimas zu gedeihen.

545. Verbreitungsbezirk des Weinstocks. Sein ursprüngliches Vaterland scheint der östliche Theil der nördlichen wärmeren gemäßigten Zone, namentlich die Länder zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere zu sein. Die Cultur des Weinstocks, also seine künstliche Verbreitung, erstreckt sich aber jetzt in der nördlichen Erdhälfte über einen großen Theil der wärmeren und kälteren gemäßigten und der subtropischen Zone. In der südlichen Erdhälfte wird er an mehreren Punkten auf der Grenze der wärmern gemäßigten und der subtropischen Zone im Großen gebaut, so namentlich am Cap der guten Hoffnung, wo in der Nähe der Capstadt der herrliche Constantiawein wächst, und neuerdings in Neusüdwales, das ebenfalls ein vorzügliches Product liefert. Ebenso wird im südlichen Amerika von Buenos-Ayres und auf der Westküste von Chili mit gutem Erfolg der Weinstock gebaut. In der ganzen Tropenzone fehlt die Weincultur, mit Ausnahme einzelner hochgelegener Länder, wie z. B. Mexiko.

Der eigentliche Sitz der Weinkultur ist ein breiter Gürtel in dem nördlich des Wendekreises liegenden Theile der alten Welt, dessen südliche Begrenzung, also die Aequatorialgrenze des Weinstocks, im Mittel etwa unter 30° n. Br. liegt. Es fallen daher von Ländern der subtropischen Zone noch die canarischen Inseln, Madeira und die Azoren, wo bekanntlich vortreffliche Weine wachsen, dann die ganze Nordküste Afrikas, die Ufer des persischen Meerbusens und endlich das nördliche Indien in den Verbreitungsbezirk der Weinrebe. Die Polargrenze des Weinbaues*), welche nahezu mit der Isothere von 20° zusammenfällt, geht aus dem Innern Asiens ansteigend durch Südrußland, Galizien, Schlesien, Thüringen, Hessen, und durchschneidet den Rhein etwas oberhalb Bonn, von wo sie dann, rasch nach Süden abfallend, das nördliche Frankreich durchzieht, die Champagne, Paris und Nantes südlich lassend. Bemerkenswerth ist, daß auch der Weinstock in der Nähe der Nordgrenze seines Verbreitungsbezirks noch ganz vorzüglich gedeiht, wie dies namentlich im mittleren Rheingebiet der Fall ist; allerdings zeigen die südeuropäischen Weintrauben einen weit größern Zuckergehalt, daher sich ihr Product neben seinem geistigen Gehalt auch noch durch Süße auszeichnet. Das wichtigste Moment für den Weinbau ist offenbar die Sonnenwärme während der Reifung der Beeren, welche wenigstens während drei Monaten 16° betragen muß. Daher reifen selbst im südlichen Theile von England, was doch gleiche mittlere Temperatur mit den Weinländern Mitteleuropas hat, im Freien keine Trauben mehr, und deshalb sinkt überhaupt im Bereich des westeuropäischen Küstenklimas die Weingrenze herab, während im Gegentheil die Isothermen ansteigen. Die obere Höhengrenze der Weincultur liegt in Ungarn bei 900′ in der Schweiz bei 1700—2000′ in den Apenninen bei 3000′ und in Südspanien bei 3500—4000′.

546. Verbreitungsbezirk der wichtigsten Getreidearten. Die Cultur die Cerealien im engeren Sinne oder der Gramineen mit mehlreichen Samen, ist durch alle Zonen verbreitet und bildet fast überall die Hauptgrundlage des Ackerbaues, wie denn im Ganzen und Großen auch die Cerealien die wichtigsten Nahrungspflanzen für das Menschengeschlecht sind.

Zwischen den Wendekreisen sind, abgesehen von manchen anderen, nur local verbreiteten, die wichtigsten Getreidearten der Reis und der Mais.

*) Es wird hier ausdrücklich nur vom Weinbau im Großen, wobei die Trauben noch zur regelmäßigen Weinbereitung verwendet werden, gesprochen; denn die Rebe liefert noch ziemlich nördlich von der angegebenen Grenze, z. B. am Niederrhein, um Berlin und selbst bis Memel hinauf eßbare Trauben; doch ist hier schon überall zum vollkommenen Reifen der Beeren ein besonders warmer Sommer erforderlich, und ohne künstlichen Schutz erfrieren die Stöcke in jedem harten Winter, was wohl hinlänglich beweist, daß hier die Pflanze außerhalb ihres wahren Verbreitungsbezirks steht.

Jener wird im ausgedehntesten Maße im tropischen Asien, seiner eigentlichen Heimath, angebaut, aber auch sonst hin und wieder im ganzen Umfange dieser sowohl, wie der beiden nächstanliegenden Zonen. Als Stellen, wo er auch in der wärmeren gemäßigten Zone im Großen cultivirt wird, sind die südlichen Staaten Nordamerikas (namentlich Nord- und Südkarolina), dann Italien bis herauf in die Lombardei, endlich Ungarn und das südöstliche Spanien zu nennen.

Der Mais ist ursprünglich das Getreide der tropischen Zone von Amerika, doch geht er jetzt dort sowohl als in der alten Welt noch bis in die kältere gemäßigte Zone herein, wie denn im mittlern Europa seine Polargrenze nahezu mit der des Weinstocks (s. ob.) zusammenfällt. Auf den Gebirgen der Aequatorialzone liegt seine Region in 3—6000′ und selbst bis zu 7000′ Meereshöhe.

Weit verbreitet und von großer Bedeutung ist die Cultur des Weizens; indeß ist ihr eigentlicher Sitz in der wärmeren gemäßigten Zone, von wo aus sie noch einestheils in die kältere gemäßigte, anderntheils in die subtropische Zone hineinreicht; letzterer gehört der Weizen in der südlichen Hemisphäre, nämlich in Südamerika, auf dem Cap und in Australien vorwiegend an. Zwischen den Wendekreisen gedeiht er nur noch auf den Gebirgshöhen, wo er in der Aequatorialzone, zusammen mit den übrigen europäischen Getreidearten, die Region von 8—10,000′ einnimmt. Die Polargrenze des Weizens fällt nahezu mit der Isothere von 15° zusammen und liegt in Europa im Mittel bei 60° n. Br., in Scandinavien aber, wo sie am höchsten nach Norden hinaufgeht, noch bei 65°; die obere Verticalgrenze ist in der südlichen Schweiz 4500′ hoch.

Der Roggen oder das Korn kann das charakteristische Getreide der kältern gemäßigten Zone genannt werden; doch geht seine Polargrenze in Lappland bis 67° n. Br., von wo sie dann freilich nach Osten wie nach Westen zu rasch südlich abfällt. Auf den Gebirgen steigt das Korn im Allgemeinen höher als der Weizen, bleibt aber etwas hinter den beiden folgenden Arten zurück; seine obere Grenze liegt in der mittleren Schweiz 4700′, in der südlichen 5000′ hoch.

Hafer und Gerste endlich gehen sowohl im Gebirge als auch gegen Norden am höchsten, und bilden hier und dort, manchmal mit dem Roggen zusammen, die Getreidegrenze. Diese geht in Lappland bis zum 70° n. Br., also noch beträchtlich über den Polarkreis hinaus, während sie in Asien gegen 60° herabsinkt und nicht einmal mehr Kamtschatka erreicht; in Amerika liegt sie im Mittel sogar schon bei 55° n. Br. Auch auf den Gebirgen bilden diese beiden rauheren Cerealien, in der Regel aber die Gerste, die obere Getreidegrenze, die in Deutschland 2500′, in den südlichen Alpen

5500′, auf den peruanischen Cordilleren aber, wie schon oben angeführt, 10,000′ und im Himalaya selbst 13—14,000′ hoch liegt.

547. Auch Pflanzen, welche nicht zu den im Großen cultivirten gehören, können durch Einwirkung des Menschen, theils absichtlich, theils zufällig eine bedeutende Erweiterung ihres ursprünglichen Verbreiterungsbezirks erleiden. So ist es bemerkenswerth, daß drei bekannte Pflanzen, die man wegen ihres eigenthümlichen Habitus häufig als charakteristisch für die südeuropäische Vegetation betrachtet, diesen Gegenden gar nicht ursprünglich angehören; es ist erstens die, bekanntlich aus der subtropischen Zone stammende Dattelpalme, welche einzeln in Gärten gepflanzt wird, übrigens hier keine Früchte mehr reift; dann die sogenannte Aloë (Agave americana), und die indische Feige (Cactus Opuntia); die beiden letzteren sind aus Südamerika eingeführt und jetzt in dem ihnen zusagenden Klima Südeuropas vollständig verwildert. Auf dieselbe Weise sind auch gar manche andere, ursprünglich ausländische Pflanzen aus den verschiedensten Erdgegenden jetzt bei uns einheimisch geworden, z. B. der Calmus und der Stechapfel aus dem Orient, Erigeron canadense, Diplopappus annuus und verschiedene Asterarten aus Nordamerika. Umgekehrt wurden europäische Gewächse mit den Ansiedelungen der Europäer über den ganzen Erdboden verbreitet, und an vielen Orten haben sich diese Einwanderer im Laufe der Zeit vollkommen eingebürgert; namentlich findet sich im Gefolge der Culturpflanzen stets eine beträchtliche Zahl von Unkrautpflanzen, welche mit diesen ihre Wanderung machen, und, wenn sie auf diese Weise an einem Orte einmal eingeführt sind, sich häufig auch im weiterem Umfang verbreiten.

548. Betrachten wir, im Gegensatz der Verbreitungsbezirke der Arten, die der höheren systematischen Abtheilungen, insbesondere der Gattungen und natürlichen Familien, so ergeben sich auch hier mancherlei für die Verbreitung der Pflanzen überhaupt bedeutungsvolle charakteristische Verschiedenheiten. Im Allgemeinen gilt auch hier die Regel, daß, je näher sie den Polen liegen, die Verbreitungsbezirke um so ausgedehnter sind. So erstreckt sich eine große Anzahl unserer europäischen Genera einerseits über das nördliche Asien, andererseits sind sie wieder in der entsprechenden Zone von Nordamerika repräsentirt, wie z. B. die Gattungen: Quercus, Betula, Acer, Pinus, Abies, Juniperus und zahlreiche andere. Die Arten, welche hierbei an verschiedenen Stellen des Verbreitungsbezirks als einander entsprechende Repräsentanten der Gattung auftreten, nennt man stellvertretende oder vicariirende; solche sind z. B. Platanus orientalis und occidentalis, Thuja orientalis und occidentalis, Asarum europaeum und Asar. canadense und viele andere in der östlichen und westlichen Hemisphäre; oder aber in der kälteren und der wärmeren gemäßigten

Zone: Fraxinus excelsior und Fraxinus Ornus, die laubwechselnden und immergrünen Eichen u. s. w. In der Regel zeigt sich innerhalb der Verbreitungsbezirke der Gattung wieder eine ungleichförmige Vertheilung der Arten, so daß man gewisse Mittelpunkte nach der größten Artenzahl annehmen kann, während an anderen Stellen, namentlich gegen die Grenzen des Gattungsbezirks, meist nur einzelne Species als Gattungs-Repräsentanten auftreten; so haben die Genera: Erica, Mesembryanthemum, Protea auf dem Cap der guten Hoffnung, Cistus, Silene, Statice in Südeuropa, Aster und Solidago in Nordamerika gewissermaßen das Centrum ihrer Verbreitung, wo sie in zahlreichen Species auftreten; im übrigen Umfang ihres Verbreitungsmittels aber erscheinen sie nur verhältnißmäßig schwach repräsentirt. Sehr anschaulich und übersichtlich läßt sich dieses durch dunklere und hellere Schattirung der betreffenden Stellen des auf einer Karte eingetragenen Verbreitungsbezirks darstellen.

549. Von den Verbreitungbezirken der natürlichen Familien gilt im Wesentlichen dasselbe, was vorstehend über die der Gattungen gesagt wurde, nur daß dann hierbei an die Stelle der Arten die Gattungen treten. Natürlich sind die Verbreitungsbezirke dieser umfassenderen systematischen Abtheilungen auch im Verhältniß größer, und nicht wenige, namentlich die der größeren Familien, z. B. der Gräser, der Compositen u. s. w., erstrecken sich über die ganze von Pflanzen bewohnte Erdoberfläche. Unterbrochene Verbreitungsbezirke sind dagegen hier im Verhältniß selten; doch sind als Beispiele von solchen die Ranunculaceen und Cruciferen anzuführen, welche in den Tropengegenden fast gänzlich fehlen, dagegen in den nördlichen und südlichen gemäßigten Klimaten und wieder in den entsprechenden vertikalen Regionen sich häufiger finden. Innerhalb der Grenzen des Verbreitungsbezirks der Familien treten dann wieder die oben angeführten besonderen Verhältnisse der mehr oder weniger zahlreichen Repräsentation der stellvertretenden Gattungen auf. Endlich können sich auch verschiedene Familien unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen gegenseitig vertreten, wie die Ericaceen am Cap und die Epacrideen in Neuholland; die Myrtaceen und Laurineen in der subtropischen Zone; die Cacteen in Amerika, und die afrikanischen fleischigen Euphorbien u. A. m.

6. Kapitel. Von den Standorten der Pflanzen.

550. Innerhalb ihres durch die allgemeinen klimatischen Verhältnisse bedingten Verbreitungsbezirks, dessen mehr oder minder ausgedehntes Areal sich nach der geographischen Länge und Breite und der verticalen Erhebung in bestimmter Weise begrenzt zeigt, sind nun die Pflanzen in den wenigsten Fällen gleichmäßig und allseitig ausgebreitet, sondern es zeigen die Arten

sich in eigenthümlicher Weise innerhalb der Grenzen ihres Vorkommens ungleichmäßig vertheilt. Derselbe Fall tritt auch, wenn gleich weniger bestimmt hervortretend, für gewisse Gattungen und Familien ein. Häufig scheint diese locale Vertheilung der Pflanzen oder ihr Standort nur vom Zufall abhängig zu sein, doch lassen sich bei genauerer Prüfung auch hier für gewisse Fälle allgemeinere Gesetze auffinden, die uns dann wieder über die Ursachen der fraglichen Phänomene einigen Aufschluß zu geben im Stande sind.

Während die Vertheilung der Pflanzen auf der Erdoberfläche im Ganzen und Großen, wie wir in den vorhergehenden Kapiteln gesehen haben, fast ausschließlich von der allgemeinen Vertheilung von Wärme und Feuchtigkeit abhängt, so wird ihr Standort durch die locale Vertheilung der genannten, sowie anderer, secundärer Agentien bedingt. Eine Hauptrolle ist aber hier offenbar dem Einfluß der Feuchtigkeit in der unmittelbaren Umgebung der Pflanze zugetheilt; denn nicht nur zeigen sich am Wasser und in seiner unmittelbaren Nähe überall ganz eigenthümliche Pflanzen, sondern auch der feste Boden bringt je nach seinem Feuchtigkeitsgrad selbst an ganz nahegelegenen Orten eine verschiedene Vegetation hervor. Bei vollkommener Trockenheit vermag sich keine Pflanze zu erhalten, daher die wasserleeren Sandwüsten der heißen Zone aller Vegetation entbehren, außer wo an einer Quelle ein Palmengebüsch, oder in größerem Maßstab eine grünende Oase inselartig das Sandmeer unterbricht. Sehr augenfällig tritt die Abhängigkeit der Vegetation von der Feuchtigkeit da hervor, wo Trockenheit und Nässe in raschem Wechsel auftreten, so z. B. in den sogenannten Carroo-Ebenen von Südafrika, die im Sommer nackte Sand- und Steinwüsten sind, sich mit dem Eintreten der periodischen Regen aber wie auf einen Schlag mit einem Teppich schönblühender Pflanzen bedecken. Bekanntlich ist auch die künstliche Regelung der Feuchtigkeit der die Pflanze umgebenden Medien, einestheils das Bewässern und Begießen der Pflanzen, andererseits das Ableiten überflüssigen Wassers, eines der mächtigsten Unterstützungsmittel aller Pflanzencultur. Die Vegetation in größeren Massen wirkt aber auch umgekehrt sehr wesentlich auf die locale Vertheilung der Feuchtigkeit ein. Ueber und in den Wäldern erhitzt sich nach physikalischen Gesetzen die Luft weniger, daher sich dort die Wolken sammeln und die Feuchtigkeit niedergeschlagen wird; die dichte Bekleidung des Bodens mit niedrigen Pflanzen und die Beschattung verhindern die Verdunstung des Wassers, dieses sickert in den Boden, um, nachdem es sich angesammelt, als Quelle wieder hervorzubrechen; daher auch die meisten Bäche und Flüsse in bewachsenen Gebirgen entspringen. Wird aber der Wald ausgehauen, so versiegen die Quellen und bei der hierdurch eintretenden Trockenheit können keine neuen Pflanzen zum Ersatz der früheren mehr gedeihen. So leidet ein großer

Theil von Südeuropa, durch die Jahrhunderte lang fortgesetzte Zerstörung seiner Wälder, nicht allein aufs Empfindlichste an Holzmangel, sondern es ist auch in Folge der durch die Entwaldung hervorgerufenen Dürre manche Gegend dauernd unfruchtbar geworden. In den kälteren und feuchten Ländern dagegen zeigt die Lichtung der ausgedehnten Wälder oft die besten Wirkungen, indem das Klima dadurch trockener und milder wird.

Die lokale Wärmevertheilung wird auch wesentlich durch die Exposition, d. h. die Lage eines Ortes bezüglich der Himmelsgegenden mitbedingt, indem hierdurch die directe Wirkung der Sonnenstrahlen oder die Insolation sowohl nach ihrer Dauer als nach ihrer vom Einfallswinkel abhängigen Intensität modificirt wird. Alle nach Süd und West gerichteten Abhänge, Küsten ꝛc. sind hiernach im Verhältniß wärmer als die gegen Nord und Ost gewendeten. Ebenso werden unter sonst gleichen Verhältnissen Orte, die den warmen Südwinden ausgesetzt und vor den rauhen Nord- und Ostwinden geschützt sind, ein viel milderes Klima genießen als solche, bei denen dieses nicht der Fall ist. Endlich wird die Temperatur local erhöht durch Reflexion der Sonnenstrahlen, wie sie vorzugsweise an steilen, vielfach zerklüfteten, hellfarbigen Gebirgswänden und Abhängen stattfindet, während eine wenig geneigte, dunkelfarbige, bewachsene Bodenfläche die Wärme absorbirt.

551. Auch die Winde sind nebst der Feuchtigkeit von erheblichem Einfluß auf die locale Verbreitung der Pflanzen. Sie dienen zur Ausgleichung der Temperatur- wie der Feuchtigkeitsdifferenzen der Luft und indirect auch des Bodens und des Wassers. Oefter sehen wir an Stellen, wo dem Boden die nöthige Feuchtigkeit mangelt, noch eine verhältnißmäßig üppige Vegetation gedeihen, welche dann aus der Luft ihren Wasserbedarf zieht, wie z. B. die meisten sogenannten Fleischpflanzen, die oft auf ganz dürren Standorten wachsen. Auch hat man beobachtet, daß die Seestrandspflanzen noch weit ins Land herein vorkommen, wo die mit Salztheilen geschwängerten Seewinde freien Zutritt haben. Heftige Winde sind dem Baumwuchs hinderlich, wie das hin und wieder an den Seeküsten und auf kleinen Inseln, vor Allem aber in den bekanntlich von heftigen Windstößen heimgesuchten höheren Gebirgsregionen deutlich erscheint, wo es oft aus diesem Grunde unmöglich ist, einen Wald aufzubringen, selbst an solchen Stellen, wo früher ein solcher gestanden hatte, indem den jungen Pflanzen der nöthige Schutz, unter dem sie allmälig erstarken könnten, entzogen ist. Endlich geschieht bei vielen Pflanzen, mit leichten oder mit Flügeln und Federkronen versehenen Samen, die Verbreitung durch Aussaat vermittelst der Winde. Auch die Strömungen des Wassers sind in dieser Beziehung nicht außer Acht zu lassen; so steigen manche Alpenpflanzen mit den Gebirgsströmen weit in die Ebenen herab; doch halten sie sich dann stets am

Ufer und wachsen meist in Flußgeröll, mit dem sie herabgespült wurden. Daß auch die Meeresströmungen die Pflanzenverbreitung vermitteln helfen, indem sie noch keimfähige Samen an entfernten Küsten absetzen, oder Pflanzen längs den Küsten verschwemmen, ist in hohem Grade wahrscheinlich; hat man doch auf den canarischen Inseln und an den westlichen Küsten Europas noch wohlerhaltene amerikanische Samen anlanden sehen.

552. Der Einfluß des Bodens, in dem die Pflanzen wurzeln, auf ihr Vorkommen fällt sogleich bei der oberflächlichsten Betrachtung der natürlichen Standorte derselben ins Auge und wird durch zahlreiche, allbekannte Erfahrungen, die sich beim Anbau der Culturpflanzen ergeben und deren wichtigste bereits früher (s. d. Pflanzenphysiologie) angeführt wurden, vielfach bestätigt. Indessen hat man lange Zeit irrthümlicher Weise geglaubt, daß diese Abhängigkeit der Vegetation vom Boden sich vorzugsweise auf dessen chemische Beschaffenheit beziehe. Dieses ist aber nur in sehr beschränktem Maße, nämlich bei denjenigen Gewächsen, die ganz bestimmte, weniger allgemein verbreitete Stoffe zu ihrem Gedeihen bedürfen, der Fall, wie z. B. bei den Salzpflanzen, von denen wir beispielsweise die Gattungen Salsola, Salicornia, Glaux und Samolus nennen, sowie bei den in Masse gebauten Culturgewächsen, welche größere Mengen bestimmter organischer Bestandtheile absorbiren. Für die ursprüngliche locale Vertheilung scheint vorzugsweise die physikalische Beschaffenheit des Bodens, seine Dichtigkeit oder Lockerheit, seine größere oder geringere Fähigkeit, Feuchtigkeit zu binden oder Wasser durchzulassen, seine raschere oder langsamere Verwitterung maßgebend. Doch erscheinen überhaupt nur wenige Pflanzen an ganz bestimmte Verhältnisse des Bodens und insbesondere an dessen geognostische Beschaffenheit gebunden. Je nachdem dieses in höherem oder niedrigerem Grade der Fall ist, kann man mit Unger die Pflanzen in folgende drei Klassen unterscheiden:

1) Bodenvage Pflanzen, die an keine bestimmte geognostische und beziehungsweise chemische Beschaffenheit des Bodens gebunden erscheinen; hierher gehört bei Weitem die Mehrzahl der Gewächse.

2) Bodenholde, solche, welche vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich auf gewissen Formationen und auf diesen dann gewöhnlich massenhaft oder in üppigerer Ausbildung der Individuen vorkommen; die Pflanzen dieser sowie die der folgenden Klasse gehören übrigens meist der Gebirgsflora an, da ja auch fast nur im Gebirge eine bestimmte Scheidung und Begrenzung der Bodenarten nach geognostischen Merkmalen stattfindet. Als kalkhold sind z. B. von bekannteren Pflanzen zu nennen: Gentiana ciliata, Anthyllis vulneraria, Astrantia major und die Mehrzahl der Orchideen.

3) Bodenstete Pflanzen, welche ausschließlich auf gewissen Bodenarten vorkommen. In diesem Sinne sind von unseren Alpenpflanzen: Azalea procumbens und Rhododendron ferrugineum schieferstet, Dryas octopetala, Erica carnea und Rhododendron hirsutum aber kalkstet zu nennen. Als bodenstet auf Moorboden lassen sich u. A. die Eriophorum- oder Wollgrasarten bezeichnen.

Auf die chemische Beschaffenheit des umgebenden Mediums läßt sich auch der Unterschied der Pflanzen des süßen und des Meerwassers zurückführen, welcher ein sehr constanter zu sein pflegt, so daß nur ganz wenige Pflanzenspecies, wie z. B. manche niedern Algen und Charen, in beiden zugleich sich finden. Im Allgemeinen läßt sich angeben, daß die Pflanzenwelt des Meeres zwar eine große Mannichfaltigkeit zeigt, aber vorzugsweise aus Cryptogamen, überhaupt aus Pflanzen von einfacherem Bau besteht, während das süße Wasser mehrere hochorganisirte Phanerogamen ernährt.

553. Nach den allgemeinen Verhältnissen der Bodenbeschaffenheit und überhaupt der Medien, in denen die Pflanzen vegetiren, ergibt sich folgende Classification der Pflanzen nach ihren Standorten.

I. **Unterirdische Pflanzen.** Ganz von der Erde umgeben, oft mehrere Fuß tief im festen Boden begraben, wachsen die Trüffel-Arten. Auch die Grubenpflanzen vegetiren, dem Lichteinfluß gänzlich entzogen, in Höhlen und Schächten, wie z. B. die an der feuchten Zimmerung der Bergwerke hinkriechende, phosphorisch leuchtende Rhizomorpha.

II. **Untergetauchte oder eigentliche Wasserpflanzen,** die ganz von dem flüssigen Medium umgeben sind. Hierher gehören wie in die vorige Abtheilung fast nur Thallophyten, also niedere Pflanzen vom einfachsten Bau, nämlich die große Familie der Algen mit wenig Ausnahmen. Diese sind wieder:

1) Meerespflanzen, wohin insbesondere die zahlreichen Arten der Blüthen- und Ledertange gehören, welche an allen Meeresküsten, wo der felsige Grund ihnen Anhalt gewährt, ebenso auf Untiefen, soweit noch ein schwacher Schein des Lichtes durchs Wasser dringt, sich ansiedeln und, oft in großen Massen wachsend, namentlich in den kälteren Klimaten die Küsten mit untermeerischen Wäldern im kleinen Maßstab, dem Aufenthalt zahlloser Seethiere, umsäumen. Mit ihnen unter gleichen Umgebungen, aber im schlammigen Meeresgrunde wurzelnd und aus ihm Nahrung ziehend, finden sich einige Phanerogamen vom niedrigsten Bau, namentlich Zostera marina, das sogenannte Seegras. Auf hoher See dagegen verliert sich die vegetabilische Belebung gänzlich, mit Ausnahme des merkwürdigen schwimmenden Beerentangs, dessen oben weitläufiger gedacht wurde.

2) Die untergetauchten Pflanzen des süßen Wassers sind ebenfalls größtentheils Algen; hierher gehören die zahlreichen Diatomaceen und Conferven unserer stehenden Gewässer, das Wassernetz, die Ulven, Oscillatorien, und aus höheren Abtheilungen nur einzelne aufs Einfachste organisirte Gewächse, wie Riccia fluitans (ein Lebermoos) und die phanerogamische Gattung: Hornblatt (Ceratophyllum).

554. III. **Pflanzen, welche, wenigstens theilweise, vom Medium der Luft umgeben sind:**

1) Schwimmende Pflanzen. Auf der Oberfläche des Wassers, in das ihre Wurzeln frei hinabhängen, umhertreibend. Bei uns hauptsächlich die Wasserlinsen (Lemna), von denen eine (Lemna arhiza Hoffm.) sogar ohne Wurzeln ist; in ähnlicher Weise leben auch gewisse Cryptogamen, nämlich Riccia natans und Salvinia natans, auf der Oberfläche unserer stehenden Gewässer schwimmend.

2) Wasserpflanzen im gewöhnlichen Sinne des Wortes; sie wurzeln im schlammigen Grunde, sind größtentheils vom Wasser umgeben und erheben ihre Blüthen über dessen Oberfläche; öfter haben sie auch auf der Wasserfläche schwimmende Blätter, die manchmal abweichend von den untergetauchten gestaltet sind. Wir nennen von bekannteren Beispielen: die gelbe und weiße Seerose, das Schlauchkraut (Utricularia), die Wasserranunkeln und die zahlreichen Arten des Laichkrauts (Potamogeton), die Elatinen, den Wasserstern (Callitriche). Diese Wasserpflanzen kann man wieder nach der besondern Beschaffenheit ihrer Standorte in Quellenpflanzen, Fluß- und Bachpflanzen, See-, Teich- und Grabenpflanzen unterabtheilen, wobei freilich die Unterscheidung nicht immer in gleicher Schärfe durchzuführen ist, und manche Gewächse nicht ausschließlich zu einer dieser Abtheilungen zu rechnen sind, auch selbst mannichfache Uebergänge zu manchen der folgenden Klassen zeigen.

3) Die Schlammpflanzen wachsen vorzugsweise im tief-schlammigen Boden von Gräben und seichten Wasserbecken und an deren Rande, und sind nur am Grunde, wo sie meist aus den Stengelgelenken zahlreiche Wurzeln treiben, vom Wasser umgeben, während sie mit den Blättern sich größtentheils über das Wasser erheben. Wir nennen aus ihrer großen Zahl nur die Rohr- und Igelkolben (Typha und Sparganium), das Pfeilkraut (Sagittaria) und den Calmus (Acorus), den schönblühenden Butomus umbellatus und den Tannenwedel (Hippuris), endlich zahlreiche Cyperaceen und die großen Schilfgräser. Als Unterabtheilungen dieser Klasse kann man wieder betrachten die amphibischen Pflanzen, die sowohl im Wasser als auf dem Lande fortkommen, z. B. Polygonum amphibium, und die überschwemmten Pflanzen, welche in ausgetrockneten Sümpfen in der Weise vegetiren, daß sie während einer Periode ihres Lebens vom Wasser bedeckt sind, während einer andern aber im Trockenen wachsen. Sie fructificiren meist nur dann, wenn der letztere Fall eintritt, und brauchen daher oft lange, bis sie zu voller Entwickelung gelangen. Beispiele hierfür sind: Pilularia globulifera und Limosella aquatica. Uebrigens gehen die Schlammpflanzen vielfach unmerklich über in die folgende Abtheilung, die

4) Uferpflanzen. Bekannte Beispiele hierfür geben Lythrum Salicaria, viele Mentha-Arten und von Holzgewächsen die Erlen und zahlreiche Weiden.

5) Strandpflanzen sind die den Seeküsten eigenthümlich angehörigen, welche zugleich meist auch Salzpflanzen sind. Wir nennen hier nur die Salsola-Arten und andere Chenopodiaceen, Glaux maritima, Cochlearia officinalis u. s. w., und von Holzpflanzen: Hippophaë rhamnoides, und die südeuropäischen Strandkiefern: Pinus maritima und P. Pinea.

6) Sumpfpflanzen im Allgemeinen nennt man alle diejenigen, welche auf festem, aber von Feuchtigkeit geschwängertem Boden gedeihen, wie namentlich eine Menge von Riedgräsern, die Wollgräser (Eriophorum), Caltha palustris, Myosotis palustris und zahlreiche andere, meist dieselbe Speciesbezeichnung tragende. Hierher gehören dann auch die Moor- und Torfpflanzen, die eine sehr eigenthümliche Flora bilden, welche bei uns gewöhnlich, jedoch nicht immer, an das Vorkommen der Torfmoose (Sphagnum) geknüpft ist. Wir nennen hier noch von charakteristischen Torfpflanzen: Parnassia palustris, Vaccinium Oxycoccos, Pinguicula vulgaris, und von Cryptogamen: Osmunda regalis und Lycopodium Selago.

555. Im Gegensatz zu den bisher betrachteten kann man die nun folgenden Abtheilungen im Allgemeinen Pflanzen des trockenen Bodens nennen. Wir können uns hier übrigens größtentheils mit der Angabe der anzunehmenden Klassen, die sich durch ihre Namen hinlänglich selbst charakterisiren, begnügen und auch die Anführung von Beispielen unterlassen, deren Auswahl ohnedem bei der großen Anzahl der in jede dieser Abtheilungen fallenden Arten sehr schwierig wäre.

7) Waldpflanzen. Hier wären wieder zu unterscheiden die waldbildenden Arten, die in seiner Zusammensetzung vorzugsweise eine Rolle spielenden Holzgewächse, und die waldbewohnenden, deren Standorte die Wälder sind, nach deren verschiedener Beschaffenheit auch diese in ihrem Schutze gedeihende Vegetation meist wesentliche Verschiedenheiten zeigt, wie dies namentlich von den Nadelwäldern, im Gegensatz der Laubwälder verschiedener Art, gilt.

8) Gebüschpflanzen, und mit ihnen mehrfach übereinstimmend Hecken- und Zaunpflanzen.

9) Heidepflanzen, eine einförmige, an das gesellige Auftreten des gemeinen Heidekrauts (Calluna vulgaris) geknüpfte, namentlich durch das massenhafte Vorkommen gewisser Cryptogamen, wie der Rennthierflechte und der Polytrichum-Arten, charakterisirte Flora.

10) Wiesenpflanzen; sie sind wieder nach dem Feuchtigkeitsgrad und der Fruchtbarkeit des Bodens mannichfach verschieden.

11) Weide- und Rainpflanzen.

12) Sand- und Kiespflanzen, unter denen die Flugsand- und Dünenpflanzen eine besondere Erwähnung verdienen.

13) Felsenpflanzen.

14) Pflanzen des angebauten Landes*), die wieder in Acker- und Brachpflanzen und in Gartenunkräuter zerfallen.

15) Schutt-, Mauer- und Dachpflanzen, letztere beide meist mit den Felsenpflanzen übereinstimmend.

16) Bretter-, Plankwerks- und Rindenpflanzen, denen aber diese organische Unterlage nur zur Befestigung, nicht zur Ernährung dient; es sind dies in unserm Klima meist nur niedere Cryptogamen, insbesondere Flechten und Moose, in den Tropen aber die auf der modernden Baumrinde angesiedelten Farnkräuter, Orchideen, Bromeliaceen, Aroideen, die man, weil ihr Vorkommen äußerlich dem der Schmarotzergewächse ähnelt, treffend Pseudoparasiten oder falsche Schmarotzer genannt hat.

17) Pflanzen, die auf organischer, todter oder im Absterben begriffener Unterlage wachsen; hierher gehört die große Familie der Pilze, deren niedrigsten Formen, die Schmarotzerpilze, welche sich in der lebenden, aber in Entmischung der Säfte begriffenen Pflanzensubstanz entwickeln, den Uebergang bilden zu der letzten Abtheilung, nämlich zu den

18) Schmarotzerpflanzen. Sie saugen durch verschiedene Organe ihre Nahrung aus den Säften der Pflanzen, auf denen sie leben, und entbehren daher der entwickelten Blattorgane; auch ermangeln sie der Chlorophyllbildung und sind daher meist durch nicht grüne Farbe aller ihrer Theile ausgezeichnet. Von solchen echten Schmarotzerpflanzen haben wir unter unsern einheimischen Phanerogamen die Gattungen: Viscum, Cuscuta, Lathraea, Orobanche, Monotropa und mehrere Orchideen-Genera aufzuweisen.

---

*) Die Culturpflanzen selbst kommen hier, wo nur von den natürlichen Standorten der Pflanzen die Rede ist, nicht in Betracht.

7. Kapitel. Von den pflanzengeographischen Reichen und Floren. Pflanzenstatistik.

556. Nachdem im Bisherigen die verschiedenen das Vorkommen der Pflanzen bedingenden Momente und ihr Einfluß auf die Vertheilung der Pflanzenwelt über die Erdoberfläche untersucht und die allgemeinen Regeln und Gesetze aus einander gesetzt worden sind, welche sich hierfür aus dem Ueberblick und der Combination der Einzelbeobachtungen ableiten lassen, so wäre nun zum Schluß eine Schilderung der hiernach sich für die einzelnen Erdgegenden ergebenden Vegetationsverhältnisse und somit eine specielle Schilderung der unter sich verschiedenen Floren der einzelnen Länder zu geben. Es hätte also hier die Betrachtung vom geographischen Gesichtspunkte auszugehen und unter Beziehung auf die nachgewiesenen allgemeinen Gesetze der Pflanzenvertheilung den eigenthümlichen Vegetationscharakter der einzelnen Lokalitäten darzulegen. Somit führt die Untersuchung hier auf das zurück, was auch den Ausgangspunkt aller pflanzengeographischen Betrachtungen bildet, nämlich auf die Floren der einzelnen Orte und die Art ihrer Zusammensetzung aus den Elementen, nämlich den einzelnen Pflanzenarten, welche sie bilden. Indessen würde die specielle Behandlung dieser ausgedehnten Aufgabe offenbar weit die hier gesteckten Grenzen überschreiten; das Allgemeine, die Hauptcharakterzüge aber ergeben sich schon großentheils aus den im Verlaufe der vorhergehenden Kapitel angeführten Daten. Daher beschränken wir uns hier darauf, die Florengebiete und ihren Umfang näher zu bestimmen, und verweisen wegen der nähern botanischen Charakteristik derselben theils auf das bisher Gesagte, theils auf die betreffenden beschreibenden Specialwerke.

Wir theilen in Bezug auf ihre Vegetationsverhältnisse die uns bekannte Oberfläche des Festlandes zunächst in größere, durch wesentliche Verschiedenheit der Vegetation charakterisirte Gebiete ein und nennen diese Gebiete: pflanzengeographische Reiche; es sind ihrer nach dem ausgezeichneten dänischen Pflanzengeographen Schouw: 25. Als Normen für deren Aufstellung gelten die folgenden, von den Verbreitungsbezirken der Arten, Gattungen und Familien hergenommenen Bestimmungen. Um ein pflanzengeographisches Reich zu bilden, muß ein Erdstrich 1) mindestens die Hälfte der bekannten Arten eigenthümlich besitzen; 2) mindestens $^1/_4$ der Gattungen muß ihm eigenthümlich oder wenigstens vorzugsweise dort repräsentirt sein, und 3) muß derselbe einzelne Familien ausschließlich besitzen oder doch das Centrum ihrer Verbreitung bilden. Die Benennung geschieht wie bei den Zonen und Regionen nach einzelnen, besonders bezeichnenden Charakterfamilien oder, wo dieses nicht thunlich ist, nach der geographischen Lage.

Außerdem hat Schouw jedes dieser Reiche noch mit dem Namen eines um die Erforschung seiner Flora besonders verdienten Botanikers bezeichnet, welche wir ebenfalls beisetzen wollen.

1. Reich der Moose und Saxifragen, oder Wahlenberg's Reich:
alle Länder innerhalb des Polarkreises und außerhalb aller Gegenden mit Polarklima, also auch die höchsten Regionen der Gebirge in der nördlichen Hemisphäre.
a) Provinz der Riedgräser (arktische Flor).
b) Provinz der Primulaceen (Alpenflora der extratropischen Gegenden der nördlichen Hemisphäre).

2. Reich der Doldenpflanzen und Coniferen, oder Linné's Reich:
Nord- und Mitteleuropa, bis zum Nordabhang der Pyrenäen, der Alpen, des Balkan und Kaukasus, und ein in gleichen Breiten durch das nördliche Asien laufender Gürtel.
a) Provinz der Cichoriaceen (nord- und mitteleuropäische Flor).
b) Provinz der Astragalen, Halophyten und Cynarocephalen (nordasiatische Flor).

3. Reich der Labiaten und Caryophylleen, oder Decandolle's Reich:
die Länder um's schwarze und um's Mittelmeer mit Einschluß der azorischen und canarischen Inseln.
a) Provinz der Cistineen (Spanien und Portugal).
b) Provinz der Scabiosen und Salvien (Südfrankreich und Italien).
c) Provinz der strauchartigen Labiaten (Griechenland und die Levante).
d) Nordafrikanische Provinz.

4. Reich der Aster- und Solidago-Arten, oder Michaux's Reich:
die nördlichen und mittleren Vereinigten Staaten von Nordamerika.

5. Reich der Magnolien, oder Pursh's Reich:
die südlichen Vereinigten Staaten mit Einschluß von Florida und Texas.

6. Reich der Camellien und Celastrineen, oder Kämpfer's Reich:
Japan und das mittlere China.

7. Reich der Scitamineen, oder Roxburgh's Reich:
die vorder- und hinderindische Halbinsel.

8. Reich des indischen Hochlands, oder Wallich's Reich:
die Vorberge und Hochthäler am Südabhange des Himalaya.

9. Polynesisches, oder Reinwardt's Reich:
die Philippinen, Molukken, Sundainseln, Neuguinea und das tropische Neuholland.

10. Hochjavanisches, oder Blume's Reich:
die Gebirge von Java, Sumatra und Borneo.

11. Oceanisches, oder Chamisso's Reich:
die innerhalb der Wendekreise gelegenen Südseeinseln.

12. Reich der Balsambäume, oder Forskal's Reich:
das südwestliche Arabien.

13. Wüstenreich, oder Delille's Reich:
das mittlere Arabien und Afrika in der Breite der großen Wüste Sahara.

14. Tropisch afrikanisches, oder Adanson's Reich:
der afrikanische Continent, südlich von dem vorigen Reiche bis zum Wendekreis des Steinbocks, dann Madagascar und die Mascarenen.

15. Reich der Cactus- und Piper-Arten, oder Jaquin's Reich:
das mexikanische Tiefland und Südamerika bis zum Amazonenstrom, mit Ausschluß der höheren Gebirgsregionen.

16. Reich des mexikanischen Hochlandes, oder Bonpland's Reich:
die höheren Regionen Mexikos und des Isthmus von Panama.

17. Reich der Cinchonen, oder Humboldt's Reich:
die mittleren Höhen der peruanischen Cordilleren.

18. Reich der Escallonien und Calceolarien, oder Ruiz' und Pavon's Reich:
die höchsten Regionen der südamerikanischen Cordilleren, nebst dem bolivischen Hochland.

19. Westindisches, oder Swartz's Reich:
die westindischen Inseln.

20. Reich der Palmen und Melastomen, oder Martius' Reich:
Brasilien bis zum südlichen Wendekreis.

21. Reich der holzigen Compositen, oder St. Hilaire's Reich:
das südliche Brasilien, Chili und Buenos-Ayres.

22. Antarktisches, oder D'Urville's Reich:
Patagonien, das Feuerland und die Falklandsinseln.

23. Reich der Stapelien und Mesembryanthemen, oder Thunberg's Reich:

das Cap der guten Hoffnung oder die Südspitze Afrikas bis zum Wendekreis.

24. Reich der Eucalypten und Epacriden, oder R. Brown's Reich:

das außertropische Neuholland und Vandiemensland.

25. Neuseeländisches, oder Forster's Reich:

Neuseeland.

557. Diese pflanzengeographischen Reiche werden nun insofern sie zum Zweck der speciellen Darstellung ihrer Vegetation sich noch zu umfangreich erweisen, wieder in kleinere Bezirke abgetheilt, die man Floren-Gebiete nennt. Ein solches Florengebiet soll durch möglichst natürliche Grenzen umschlossen sein, wobei übrigens, wie auch bei der Abgrenzung der Völkerstämme und Sprachen, höhere Gebirgszüge bestimmtere Scheidelinien abgeben als Flüsse, die im Gegentheil stets übereinstimmende Verhältnisse auf beiden Ufern zeigen. Außerdem muß eine Flora in ihren botanischen Charakteren bis zu einem gewissen Grade selbstständig sein, was sich besonders durch eine, freilich im Allgemeinen nicht fest zu bestimmende Zahl von eigenthümlichen Arten ausspricht. So haben wir z. B. in Mitteleuropa eine englische, französische, deutsche, im Süden unseres Welttheils eine spanische, italienische, griechische Flora u. s. w. Doch fehlt es namentlich für die Binnenländer noch vielfach an den zur bestimmten Abgrenzung und definitiven Feststellung der Florengebiete nöthigen Daten.

Wohl zu unterscheiden von diesen nach pflanzengeographischen Momenten abgegrenzten Florengebieten sind die gewöhnlich angenommenen „Specialfloren" welche nur nach zufälligen, äußeren oder durch die Praxis dargebotenen Normen sich bestimmen, wie wir z. B. nach der politischen Eintheilung eine Flora austriaca, badensis, bavarica, und gar eine über Island und Grönland sich erstreckende flora danica haben, und selbst Floren der kleinsten, oft ganz willkürlich abgegrenzten Bezirke, wie die der Umgebung einzelner Städte, z. B. Flora berolinensis, londinensis u. s. w.

558. Endlich können zur nähern Bezeichnung der Eigenthümlichkeit in der Zusammensetzung der Vegetation einer bestimmten Gegend und zur Vergleichung verschiedener Gegenden unter einander in dieser Hinsicht, sowie zur genauen Nachweisung der Vertheilungsverhältnisse der verschiedenen Abtheilungen des Systems auch die numerischen Verhältnisse des Vorkommens der Pflanzen dienen. Wir nennen den Zweig der Pflanzengeographie, der sich hierauf bezieht, die Pflanzenstatistik. Diese Disciplin scheint allerdings den großen Vortheil zu gewähren, anstatt unbestimmter, nur durch einzelne Beispiele veranschaulichter Schilderungen in den

Zahlen bestimmte Anhalts- und Vergleichungspunkte zu bieten. Dagegen ist aber auch in Anschlag zu bringen, daß wir nach ungefährer Schätzung vielleicht erst die Hälfte der wirklich auf der Erde existirenden Pflanzen kennen, und daß nicht durch die auch in längst bekannten Ländern stets fortgehenden neuen Entdeckungen, sondern noch insbesondere durch die so mannichfach verschiedene und schwankende Auffassung der Art-, Gattungs- und Familienbegriffe die Grundlagen, worauf diese numerischen Angaben und somit auch alle pflanzenstatistischen Entwickelungen und Schlüsse beruhen, bis jetzt noch viel zu unsicher sind, als daß wir sehr bedeutendes Gewicht auf dieselben legen dürften. Sie gibt uns eben nur durch die aus den bekannten Fällen abstrahirten Mittelzahlen ein Bild und einen festeren Anhalt für die oft innerhalb ziemlich entfernter Grenzen schwankenden Vegetationsverhältnisse, und ist in diesem Sinne allerdings als Vervollständigung und Bestätigung der in der Pflanzengeographie erlangten Resultate, sowie als eine kurze und präcise Art, diese, oft schwer bestimmt zu bezeichnenden Begriffe auszudrücken und zu fixiren, von Werth. Daher geben wir hier einige der hauptsächlichsten Resultate der Pflanzenstatistik, welche sich auf die numerische Charakteristik der Vegetation verschiedener Gegenden und die bei der Vergleichung verschiedener Gegenden hierin hervortretenden Unterschiede beziehen.

559. Daß die Zahl der Arten, Gattungen und Familien in der Richtung von den Polen gegen den Aequator hin zunimmt, ist im Allgemeinen im Verlauf der früheren Kapitel vielfach ausgesprochen worden; eine numerische Nachweisung dieses Satzes liegt in der Vergleichung der folgenden Angaben. Die Gesammtzahl der beschriebenen Pflanzenarten beträgt in Spitzbergen 220, in Lappland 1087, in Deutschland 7000 und in Frankreich 7200. Noch auffallender müßte allerdings die Zunahme hervortreten, wenn wir auch noch südliche, namentlich tropische Floren hier mit anführen könnten, doch kennen wir bis jetzt noch keine solche in der Weise erschöpfend, wie die der genannten Länder.

Die Artenzahl der Cryptogamen wächst im Verhältniß zu der der Phanerogamen in der Richtung vom Aequator gegen die Pole hin; es betragen die Cryptogamen in Procenten, also auf je 100 Species: in Lappland = 54,3, in Schweden = 50,1, in Frankreich = 49,8, in Madeira = 19, zwischen den Wendekreisen = 4—20 und in Neuseeland = 44,5.

Die Zahl der Monocotyledonen im Verhältniß zu der der Dicotyledonen steigt vom Aequator gegen die Pole zu. Es verhalten sich nämlich die Monocotyledonen zu den Dicotyledonen:

auf der Melville-Insel . . wie 1 : 2,3,
in Schweden . . . . . „ 1 : 2,6,

in Deutschland . . . . . wie 1 : 4,1,
auf den canarischen Inseln . „ 1 : 6,0,
im tropischen Amerika . . „ 1 : 4,9.

Nach der Dauer der Gewächse finden wir folgende Verhältnisse in drei unter sehr verschiedenen Breitegraden gelegenen Ländern. Es verhalten sich zu der Gesammtzahl der Pflanzen:

		in Labrador:	in Frankreich:	in Ostindien:
die Holzgewächse	wie	1 : 4,5,	1 : 7,6,	1 : 1,6,
die perennirenden Pflanzen .	„	1 : 1,4,	1 : 1,3,	1 : 3,8,
die ein- und zweijährigen . .	„	1 :14,0,	1 : 3,3,	1 : 8,0.

Hiernach fällt also das Maximum der Holzpflanzen in die heiße, das der monocarpischen (ein- und zweijährigen) in die gemäßigte, und das der unterirdisch perennirenden in die kalten Klimate, was auch leicht aus physiologischen Gründen sich erklären läßt.

560. Betrachten wir die numerischen Verhältnisse einzelner Pflanzengruppen (nämlich der unter ihnen begriffenen Arten) in den verschiedenen Lokalitäten, so ergeben sich auch hieraus mannichfache Bestätigungen der schon früher aufgestellten pflanzengeographischen Gesetze und zugleich geht daraus die gegenseitige quantitative Beziehung der einzelnen Familien bestimmter hervor; wir heben hierbei beispielsweise einige der größten und wichtigsten Familien aus; es betragen nämlich in Bruchtheilen ausgedrückt, von der Gesammtzahl der Phanerogamen:

	in den heißen,	in den gemäßigten,	in den kalten Klimaten:
die Cyperaceen . .	1/36	1/20	1/9
„ Gramineen . .	1/14	1/12	1/20
„ Compositen . .	1/15	1/7	1/23
„ Leguminosen . .	1/10	1/18	1/35
„ Rubiaceen . . .	1/19	1/60	1/80
„ Umbelliferen . .	1/500	1/40	1/60
„ Cruciferen . . .	1/800	1/18 (in Europa)	1/24

Zum Schluß geben wir eine Tabelle, welche zeigt, wie sich für drei in den verschiedenen pflanzengeographischen Zonen Europas gelegene Länder die Artenmenge der größeren und wichtigeren Pflanzenfamilien im Verhältniß zu der Gesammtzahl der Phanerogamen verschieden herausstellt, woraus sowohl die Verbreitungsart der genannten Familien, als auch die Eigenthümlichkeit der betreffenden Floren bestimmter charakterisirt werden.

Es verhalten sich zur Gesammtzahl der Phanerogamen:

		in Sicilien:	in Deutschland:	in Schweden:
die Gramineen . .	wie	1 : 10,6	1 : 12,3	1 : 11,4
„ Cyperaceen . .	„	1 : 40	1 : 18,6	1 : 12,5
„ Compositen . .	„	1 : 8,7	1 : 8,2	1 : 11,1
„ Cruciferen . .	„	1 : 21	1 : 18,2	1 : 22,2
„ Leguminosen .	„	1 : 8,8	1 : 18,4	1 : 25
„ Rosaceen . . .	„	1 : 50	1 : 19,0	1 : 19
„ Caryophyllleen .	„	1 : 36,3	1 : 21,3	1 : 25
„ Umbelliferen .	„	1 : 21,6	1 : 22,8	1 : 33,3
„ Labiaten . . .	„	1 : 25	1 : 24,7	1 : 26,6
„ Ranunculaceen	„	1 : 50	1 : 30,6	1 : 30,7
„ Amentaceen . .	„	1 : 72,7	1 : 31,2	1 : 50
„ Coniferen . .	„	1 : 200	1 : 189	1 : 200
„ Orchideen . .	„	1 : 50	1 : 47,4	1 : 50.

Anhang.

Literatur der Pflanzenkunde.

579. Die Literatur der Pflanzenkunde begreift alle auf die Botanik bezüglichen Schriften und Werke. Ihre Aufzählung kann nach verschiedenen Principien, entweder nach der historischen Reihenfolge ihres Erscheinens oder nach den besonderen Zweigen der Wissenschaft, welche die Bücher behandeln, u. dgl. m. geschehen. Eine vollständige botanische Literatur würde natürlich außerordentlich umfangreich sein, und finden sich z. B. in Pritzel's Thesaurus (siehe unten) nicht weniger als 11,906 Nummern selbstständiger botanischer Werke aufgezählt.

Im Folgenden soll nur ein summarischer Abriß der botanischen Literatur in der Art gegeben werden, daß aus den einzelnen Fächern nach der in diesem Werke befolgten Anordnung die historisch wichtigeren und diejenigen Bücher namhaft gemacht werden, welche zum speciellen Studium der einzelnen Zweige der Pflanzenkunde am füglichsten empfohlen werden können. Doch sind hierbei mit Ausnahme der deutschen Floren alle diejenigen Werke ausgeschlossen, welche nicht über den ganzen Umfang der betreffenden Disciplinen sich ausbreiten, sondern nur einzelne Theile derselben monographisch behandeln, ebenso alle nicht selbstständig erschienenen Werke.

I. Allgemeine Botanik.

580. Botanische Zeitschriften. Allgemeines. Hand- und Lehrbücher. Morphologie und Terminologie.

Flora oder allgemeine botanische Zeitschrift. Regensburg. Erscheint seit 1818. 8.

Linnaea, ein Journal für die Botanik in deren ganzem Umfang. Halle, seit 1827. 8.

Botanische Zeitung, herausgegeben von H. v. Mohl und Schlechtendal. Berlin, seit 1843. 4.

Linné, C. a., Philosophia botanica. Stockholm 1751. 8.

Goethe, Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Gotha 1790. 8.

Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde, zu Vorlesungen entworfen. 5. Aufl. Berlin 1810. 8.

Sprengel, Kurt, Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. 2. Ausgabe. Halle 1807. 3 Thle. 8.

Decandolle, A. P., Organographie végétale. Paris 1827. 8.

Decandolle's Organographie der Gewächse. Aus dem Franz. mit Anmerkungen von K. T. Meisner. Stuttgart 1828. 2 Bde. 8.

Bischoff, G. W., Handbuch der botanischen Terminologie und Systemkunde. Nürnberg 1844. 3 Bde. 4.

Bischoff, G. W., Lehrbuch der (allgemeinen) Botanik. Stuttg. 1834—39. 3 Bde. 8. Die Kupfer in 4.

Decandolle, Alph., Introduction à l'étude de la botanique. Paris 1835. 8.

Jussieu, A. de, Cours élémentaire d'histoire naturelle. Botanique. Paris 1835. 8.

Bischoff, H. W., Wörterbuch der beschreibenden Botanik. Stuttgart 1839. 8.

Endlicher und Unger, Grundzüge der Botanik. Wien 1843. 8.

Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 2. Aufl. Leipzig 1845 bis 1846. 8.

Kützing, Grundzüge der philosophischen Botanik. Leipzig 1851—52. 2 Thle. 8.

Braun, Al., Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur. Leipzig 1851. 4.

581. Pflanzenanatomie und Physiologie.

Grew, Nehem., The Anatomy of Plants. London 1682. Fol.

Malpighi, Marc., Anatome plantarum. London 1675—79. 2 Thle. Fol.

Hales, Steph., Vegetable Statics. London 1727. 8.

Du Hamel du Monceau, La physique des abres. Paris 1758. 2 Bde. 4.

Brisseau-Mirbel, Traité d'anatomie et de physiologie végétale. Paris 1802. 2 Bde. 8.

Treviranus, L. Chr., Vom inwendigen Bau der Gewächse. Göttingen 1806. 8.

Kieser, Elemente der Phytonomie. 1. Thl. Phytotomie. Jena 1815. 8.

Meyen, Phytotomie. Berlin 1830. 8. Tafeln in 4.

Decandolle, A. P., Physiologie végétale. Paris 1832. 3 Bde. 8.

Decandolle's Pflanzenphysiologie. Aus dem Franz. übersetzt und mit Anmerk. versehen durch J. A. Ch. Röper. Stuttgart 1833. 8.

Treviranus, L. Chr., Physiologie der Gewächse. Bonn 1835—38. 2 Bde. 8.

Meyen, Neues System der Pflanzenphysiologie. Berlin, 1837—39. 3. Bde. 8.

Link, H. F., Anatomisch-botanische Abbildungen. Berlin 1837—38. Fol.

Mohl, Hugo v., Vermischte Schriften botanischen Inhalts. Tübingen 1845. 4.

Unger, F., Grundzüge der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien 1846. 8.

Schacht, H., die Pflanzenzelle, der innere Bau und das Leben der Gewächse. Berlin 1852. gr. 8.

Schacht, H., Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse. Berlin 1856—59. 2 Thle. 8.

Hofmeister, W., Handbuch der physiologischen Botanik in Verbindung mit A. de Bary, Th. Irmisch, N. Pringsheim und J. Sachs herausgegeben. Leipzig 1866. 8. (Hiervon sind bis jetzt 3 Bände erschienen).

582. Pflanzenpathologie.

Jäger, Ueber die Mißbildungen der Gewächse. Stuttgart 1814. 8.

Engelmann, G., de Antholysi prodromus. Cum icon. diss. Frankfurt a. M. 1832. 8

Moquin-Tandon, Elémens de tératologie végétale. Paris 1841. 8.

Pflanzenteratologie von Moquin-Tandon. Aus dem Französischen mit Zusätzen von Schauer. Berlin 1842. 8.

Wigand, Grundlegung der Pflanzenteratologie. Marburg 1850. 8.

Wiegmann, Die Krankheiten und krankhaften Mißbildungen der Gewächse. Braunschweig 1839. 8.

Meyen, Pflanzenpathologie, nach dem Tode des Verfassers zum Druck besorgt von Nees von Esenbeck. Berlin 1841. 8.

Kühn, J., Die Krankheiten der Culturgewächse, ihre Ursache und ihre Verhütung. Berlin 1858. 8.

II. Specielle Botanik.

583. Systematisch-beschreibende Botanik. Phytographie.

Theophrasti Eresii de historia plantarum libri X. Graece et latine. Amstelodam. 1644. Fol.

Dioscoridis, Pedacii, Anazarbaei opera quae exstant omnia. 1598. Fol.

Matthioli, P. A., Commentarii in sex libros P. Dioscoridis. Venet. 1750. Fol.

Brunfels, Oth., Herbarum vivae icones. Argentorat. 1530. 3 Bde. Fol.

Fuchs, Leonh., de stirpium historia. Basil 1542. Fol.

Tabernaemontanus, Jac. Theod., New vollkommentlich Kreuterbuch. Frankfurt 1613. Fol.

Clusii, Car., Atrebatis, rariorum plantarum historia. Antwerp. 1601. 8.

Besler, hortus Eystettensis. Norimb. 1613. Fol.

Bauhini, Casp., Pinax theatri botanici. Basil. 1623. 4.

Bauhini, Joh., Plantarum historia universalis, Ebrodi 1650—51. 3 Bde. Fol.

Raji, J., Methodus plantarum nova. Lond. 1682. 8.

Rivini, A. G., Introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol.

Tournefort, J. P. de, Institutiones rei herbariae. Paris 1700. 3 Bde. 4.

Dillenius, J. J., Hortus Elthamensis. London 1732. Fol.

*Linné, C. a.**), Species plantarum etc. sec. systema sexuale digest. Holm. 1753. 2 Voll. Edit. 2. ibid. 1762—63.

Linné, C. a., Genera plantarum. Lugd. Bat. 1737. 8.

Linné, C. a., Genera plantarum etc. Editio 8. cur. *J. C. D. Schreber*. 2 Voll. Francof. 1789—91. 8.

Linné, C. a., Praelectiones in ordines naturales plantarum ed. *Giseke*. Hamburg 1792. 8.

Jussieu, A. L. de, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Paris 1789 8.

Linnaei, Car., Species plantarum etc. Edit. 4. cur. *C. L. Willdenow*. Berlin 1797—1810. 6 Bde. 8.

Linné, C. a., Systema Vegetabilium. Edit. 3. (die früheren bilden einen Theil des Systema naturae). cur. *J. A. Murray*. Goetting 1774. 8.

Linné, C. a., Systema Vegetabilium. Edit. nova cur. *J. J. Römer* et *J. A. Schultes*. Stuttg. 1807—30 (unvollendet). 8.

*) Für die Linnéischen systematisch-beschreibenden Schriften, deren Originalausgaben im Buchhandel natürlich nicht mehr zu haben sind, ist auf folgendes Werk zu verweisen: *H. E. Richter*, Caroli Linnaei Systema, Genera et Species plantarum uno volumine s. Codex botanicus Linnaeanus. Lips. 1835.

Linnaei, Caroli, Systema vegetabilium. Edit. 16. cur. *Curtio Sprengel*. Goetting. 1825—28. 4 Thle. 8.

Persoon, Synopsis plantarum s. enchiridium botanicum. Paris 1805—7. 2 Bde. 12.

Decandolle, A. P., Théorie élémentaire de la botanique. 1823. Edit 2. Paris 1819. 8.

Bartling, Th., Ordines plantarum naturales etc. Goetting. 1836. 8.

Meisner C. F., Plantarum vascularium genera. Lips. 1837. fol. 8.

Perleb, C. P., Clavis classium ordinum et familiarum regni veget. Friburg 1838. 4.

Endlicher, Steph., Genera plantarum sec. ordines naturalis disposita. Vindoboni 1836—40. 4.

Endlicher, Steph., Enchiridion botanicum. Vindoboni 1841. 8.

Schnizlein Ad., Iconographia familiarum etc. Abbildungen aller natürlichen Familien des Gewächsreichs. Bonn 1843. 4. (Wird fortgesetzt).

Kunth, J. S., Enumeratio plantarum etc. Stuttg. 1833—43. 5 Bde. 8. (Unvollendet.)

Decandolle, A. P., Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Paris 1834—52. Bis jetzt 15 Bde. 8. (Wird fortgesetzt).

Bernhardi, Ueber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt 1834. 4.

Steudel E., Nomenclator botanicus Ed. 2. Stuttg. und Tübing. 1840—41. 2 Thle. 8.

Grisebach, A., Grundriß der systematischen Botanik. Göttingen 1854. 8.

Schmidt, J. A., Anleitung zur Kenntniß der natürlichen Familien der Phanerogamen. Stuttgart 1865. 8.

584. Floren von Deutschland.

Bluff et *Fingerhuth*, Compendium florae Germaniae. Norimberg. Sect. I. plant. phanerogam. Tom. I. II. 1825. Sect. II. plant. cryptogam. Tom III. IV. 1831—33 (von *Wallroth* bearbeitet). 8.

Mertens und Koch, J. C. Röhling's Deutschlands Flora nach einem veränderten Plane bearbeitet. Frankfurt a. M. 1823—39. 5 Bde. 8. (Nicht vollendet).

Reichenbach, L., Flora germanica excursoria etc. Lips. 1830—42. 8.

Koch, J. D., Synopsis florae germanicae et helveticae. Francof. ad Moen. 1827. — Edit 2. Lips. 1843—45. 2 Bde. 8.

Dasselbe Werk in deutscher Ausgabe. Frankf. 1838—39. 8.

Koch, J. D., Taschenbuch der deutschen und schweizer Flora. Leipzig 1844. 8.

Kittel, M. B., Taschenbuch der Flora Deutschlands, nach dem Linnéischen System geordnet. Nürnberg 1837. 12.

Rabenhorst, L., Deutschlands Cryptogamenflora. Leipzig 1844—48. 2 Bde. 8.

Nees ab Esenbeck, Th. Fr. L., Genera plantarum florae germanicae. Bonnae 1833 (wird fortgesetzt). 8.

Sturm, Jak., Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur. Nürnberg 1790 (wird fortgesetzt). 16.

Reichenbach, L., Icones florae germanicae et helveticae. Lips. 1837 (wird fortgesetzt). 4.

Willkomm, M., Führer ins Reich der deutschen Pflanzen. Leipzig 1862.

585. Pflanzengeographie.

Humboldt, A. de, et *Bonpland, A.*, Essai sur la géographie des plantes acc. d'un tableau physique des regions équinoxiales. Paris 1805. 4.

Humboldt, A. v., Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse. Tübingen 1806. 8.

Humboldt, A. de, de distributione geographica plantarum secund. coeli temperiem et altitud. montium Lutet. paris 1817. 8.

Wahlenberg, de climate et vegetatione in Helvetia boreali. Turici 1813. 8.

Schouw, Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. Aus dem Dänischen übersetzt vom Verf. Berlin 1823. 8. (Nebst Atlas in Fol.)

Schouw, die Erde, die Pflanzen und der Mensch. Leipzig 1851. 8.

Meyen, Grundriß der Pflanzengeographie. Berlin 1836. 8.

Kittlitz, von, Vierundzwanzig Vegetationsansichten u. s. w. Wiesbaden 1844 bis 1851. 4 Tafeln in Quersol.

Sendtner, O., die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie. München 1854. 8.

Decandolle, Alph., Géographie botanique raisonnée. Paris 1855. 2 Voll. 8.

586. Zeitgeschichte der Pflanzen.

Celsius, Hierobotanicum. Upsaliae 1745—47. 8.

Link, H. F., Die Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde. Berlin, 1820—22. 2 Thle. 8.

Fraas, Synopsis plantarum florae classicae oder übersichtliche Darstellung ꝛc. München 1845. 8.

Fraas, Klima und Pflanzenwelt in der Zeit. Landshut 1847. 8.

Volz, Beiträge zur Culturgeschichte; der Einfluß der Menschen auf die Verbreitung der Hausthiere und Culturpflanzen. Leipzig 1852. 8.

587. Geschichte und Literatur der Botanik.

Sprengel, Kurt, Geschichte der Botanik. 2 Thle. Altenburg und Leipzig 1817—18. 2 Bde. 8.

Schultes, Grundriß einer Geschichte und Literatur der Botanik, nebst einer Geschichte der botanischen Gärten. Wien 1817. 8.

Meyer, E., Die Entwickelung der Botanik in ihren Hauptpunkten. Königsberg 1844. 8.

Jessen, Botanik der Gegenwart und Vorzeit in cultur-historischer Entwickelung. Leipzig 1864.

Haller, Bibliotheca botanica. Tiguri 1771—72. 4.

Pritzel, Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium. Lips. 1851. 4.

Pritzel, Iconum botanicarum index locupletissimus. Berlin 1855. 4.

Register.

Abart, s. Spielart.
Abies 392.
Abietineae 392.
Ablactiren 249.
Ableger 245.
Abortus 276.
Absäugen 249.
Absenker 245.
Absonderung 217.
Absorptionsvermögen des Bodens 198.
Absteigen des Safts 210.
Acacia 518, 522.
Accessorische Blüthen-Organe 4.
Accessorische Pflanzen-Organe 49.
Acer 487.
Acerineae 486.
Achaenium 95.
Achillea 419.
Achlya 344.
Achnanthes 332.
Achsenorgane 10.
Achsenorgane, ihr Bau 145.
Ackelei 469.
Ackersalat 427.
Aconitum 469.
Acorus 371.
Acotyledones 330.
Actaea 467.
Aculeus 51, 145.
Acyclische Blüthe 62.
Adansonia 483.
Adiantum 354.
Adonis 467.
Adoxa 497.
Adventivknospe 45.
Aecidium 342.
Aehrchen 54.
Aehre 54.
Aepfelsäure 176.
Aequatorialzone 529.
Aesculus 488.
Aestivatio 69.
Aetherische Oele 178.
Aethusa 495.
Affenbrodbaum 483.
Agapanthus 375.
Agaricus 346.
Agave 380.
Agrimonia 512.
Agrostemma 478.
Agrostis 363.
Agrumen 486.
Ahlkirsche s. Traubenkirsche.
Ahorn 487.
Ailanthus 472.
Aira 366.
Ajuga 446.
Akazie, gemeine 520.
Alabastrum 69.
Alae 78.
Alaria 336.
Alant 421.
Albumen 104.
Albumin 180.
Alburnum 155.
Alchemilla 512.
Aleuron 135, 180.
Algae 331.
Algenpilze 343.
Alisma 387.
Alismaceae 386.
Alizarin 183.
Alkaloïde 183.
Alkannawurzel 444.
Allium 371.
Alnus 398.
Aloë 375, 380.
Alopecurus 363.
Alpenrose 432.
Alpinia 383.
Alsine 479.
Alsineae 479.
Alter der Pflanzen 238.
Althaea 483.
Alyssum 457.
Amarantaceae 410.
Amarantus 410.
Amaryllideae 379.
Amaryllis 379.
Ameisensäure 177.
Amelanchier 510.
Amentum 54.
Ammoniak 193.
Ammoniakgummi 495.
Ammoniaksalze 193.
Amomum 383.
Ampelideae 472.
Ampelopsis 473.
Ampulla 43.
Amygdaleae 513.
Amygdalus 515.
Amyloïd 174.
Amylum 134, 174.
Amyrideae 505.
Anacardium 505.
Anacyclus
Anagallis 434.
Anamorphosis 273.
Ananas 382.
Ananasgallen 278.
Anatomie der Pflanzen 125.
Anchusa 444.
Andromeda 432.
Anemone 467.
Anethum 495.
Angelica 566.
Angosturarinde 475.
Anhangsgebilde 10.
Anhangsgebilde der Oberhaut 143.
Anis 495.
Ansatz 118.
Anthela 59.
Anthemis 420.
Anthera 81.
Antheridium 123.
Antherozoïden 124.
Anthoceros 349.
Anthocyan 181.

Antholysis 273.
Anthoplerosis 273.
Anthoxanthin 181.
Anthoxanthum 363.
Anthriscus 496.
Antiaris 403.
Antirrhinum 450.
Apetale Blüthe 65.
Apetalen 388, 389.
Apfelbaum 510.
Apfelfrucht 99.
Apfelsäure 176.
Apfelsine 486.
Apium 494.
Apocyneae 442.
Apocynum 442.
Apophysis 118.
Apothecium 114.
Appendix funicularis 102.
Aprikosenbaum 514.
Aquilegia 469.
Arabisches Gummi 517, 523.
Arabin 175.
Arabis 457.
Arachis 517.
Aralia 497.
Araliaceae 496.
Arbutus 432.
Archegonium 124.
Arctostaphylos 432.
Arenaria 479.
Arillus 102.
Arista 72.
Aristolochia 414.
Aristolochieae 415.
Aristoteles 4.
Arktische Zone 545.
Armeria 433.
Armleuchter 337.
Arnica 421.
Aronswurzel 371.
Aroideae 370.
Arrow-root 384.
Art 289.
Artcharakter 304.
Artbegriff 288.
Artdiagnose 304.
Artemisia 419.
Artischoke 422.
Artnamen 279.
Artocarpeae 403.
Artocarpus 403.
Arum 370.
Arundo 362.
Arve 392.
Asa foetida 494.
Asarum 415.
Aschenbestandtheile s. unorg. Pflanzenbestandtheile.
Aschenbestandtheile verschied. Pflanzen 187.
Aschendüngung 202.
Ascidium 43.
Asclepiadeae 442.
Asclepias 443.
Ascus 115, 117.
Asparagus 377.
Aspe s. Espe.
Aspergillus 344.
Asperifoliae 444.
Asperula 430.
Asphodelus 375.
Aspidium 353.
Asplenium 353.
Assimilation der Pflanzennahrung 203.
Ast 17.
Aster 419.
Astmoos 352.
Astragalus 518.
Astwucherung 275.
Athemhöhle 162.
Athmung der Pflanzen 211, 213.
Atragene 466.
Atriplex 410.
Atropa 439.
Atrophie 287.
Atropin 183.
Attich 425.
Aufhängefaden 258.
Aufnahme der Pflanzennahrung 203.
Aufspringen der Früchte 91.
Aufsteigender Saftstrom 205.
Auge 44.
Aeugeln 246.
Augustsaft 206.
Aurantiaceae 485.
Aurikel 434.
Ausläufer 25, 244.
Ausscheidungen 217.
Ausschlagskrankheiten der Pflanzen 282.
Ausschlagschuppen 33, 47.
Außenkelch s. Hüllkelch.
Ausstreuung des Samens 261.
Autonomische Bewegungen 236.
Autorität 299.
Avena 366.
Averrhoa 474.
Axis 10, 61.
Azalea 432.

Bacca 98.
Bacillaria 332.
Bacillarieae 331.
Badeschleim 333.
Baeomyces 340.
Bärentatze 345.
Bärentraube 432.
Bärlapp 356.
Baldrian 427.
Balgfrucht 96.
Balsame 179.
Balsamifluae 395.
Balsamineae 488.
Balsamodendron 505.
Bambusa 361.
Bambusrohr 361.
Banane 382.
Banksia 411.
Barosma 475.
Bartling 575.
Bartweizen 364.
Basidia 117.
Basis folii 37.
Bassorin 175.
Bast 152.
Bastardpflanzen 290.
Bastardpflanzen, ihre Benennung 301.
Basttheil des Gefäßbündels 139.
Batate 436.
Batrachospermum 334.
Bauchpilze 344.
Bauhin, 5, 574.
Baumgrenze 549.
Bäume 13.
Baumwollenpflanze 484.
Becherhülle 53, 95.
Bedeguar 279.
Beere 98.
Beerenfrüchte 91.
Beerenzapfen 101.
Befruchtung 249.
Befruchtung der Gymnospermen 258.
Befruchtungssäule 90.
Behaarung 51.
Bekleidung 143.
Beifuß 420.
Beiknospe 45.
Beinwell 445.
Bellis 420.
Benzoësäure 177, 179.
Berberideae 471.
Berberis 471.
Bergamottöl 486.
Berippung der Blätter 34.
Bernhardi 575.
Bernsteinsäure 179.
Berufskraut 420.
Besler 574.
Besenpfrieme 519.
Bestäubung der Narbe 250.
Beta 410.
Betula 379.
Betulaceae 397.

Bewegungserscheinungen 232.
Bewegungspolster 233.
Biberbaum 470.
Bibernell 512.
Bidens 410.
Bifora 496.
Bignonia 449.
Bignoniaceae 449.
Bildungsgewebe 138.
Bilsenkraut 442.
Binse 368.
Biologische Eintheilung der Pflanzen 12.
Birke 397.
Birnbaum 510.
Bischoff 573.
Bittererde 186.
Bitterklee 441.
Bittersüß 438.
Blase 43.
Blasenstrauch 518.
Blasentang 336.
Blatt 26.
Blattbildende Kryptogamen 108.
Blattbildende Kryptogamen, ihre Eintheilung. 347.
Blättchen 40.
Blattkryptogamen 108.
Blattcyclus 29.
Blattdornen 50.
Blatterbse 516.
Blätter, ihr Wachsthum 224.
Blätterschwamm 347.
Blattfederchen 105.
Blattgelb 181.
Blattgebilde, ihr Bau 160.
Blattgrün 136, 181.
Blattgrund 37.
Blatthäutchen 33.
Blattkeimer 231.
Blattkissen 32.
Blattknospe 44.
Blattnarbe 161.
Blattnerven 34.
Blattquirl 27.
Blattranke 50.
Blattrippen 34.
Blattrosette 31.
Blattroth 181.
Blattscheide 32.
Blattschlauch 43.
Blattspindel 41.
Blattspitze 38.
Blattspreite 31, 34.
Blattstellung 27.
Blattstiel 33.
Blattstielblatt 34.
Blattstielchen 40.
Blattstielknospe 47.
Blattwirbel 28.
Blattwirtel 27.
Blattzeile 28.
Blattzweig 26.
Blauholz 517.
Blechnum 355.
Bleichsüchtige Pflanzen 214, 286.
Blitum 410.
Blitzpulver 356.
Blüthe 61.
Blüthe, zusammengesetzte 58.
Blüthenachse 61.
Blüthenauflösung 273.
Blüthenbildung 61.
Blüthenboden 61.
Blüthendecken 61, 69.
Blüthengrundriß 64.
Blüthenhülle 70.
Blüthenknospe 69.
Blüthenkörbchen 57.
Blüthenkuchen 60.
Blüthenlager 58.
Blüthenlose Pflanzen s. Kryptogamen.
Blüthenorgane, accessorische 68.
Blüthenorgane, wesentliche 11, 61.
Blüthenorgane, unwesentliche 10, 61.
Blüthenperiode 237.
Blüthenpflanzen 11.
Blüthenpolster 68.
Blüthenscheiden 53.
Blüthenspelze 69, 71.
Blüthenstaub 83.
Blüthenstand 51.
Blüthenstände, begränzte 54.
Blüthenstände, centrifugale 54.
Blüthenstände, centripetale 54.
Blüthenstände, unbegränzte 54.
Blüthenstiel 52.
Blüthentange 336.
Bluff 575.
Blume 75.
Blumenblatt 75.
Blumenkrone 75.
Blumenphase 237.
Blumenrohr 384.
Blumenuhr 237.
Bock 5.
Bodenarten 198.
Bodenholde Pflanzen 560.
Bodenstete Pflanzen 561.
Bodenvage Pflanzen 560.
Boehmeria 402.
Boerhavia 410.
Bohnenbaum 518.
Bohnenkraut 446.
Boletus 346.
Bombax 483.
Bonpland 576.
Boragineae 443.
Borago 444.
Boretsch 444.
Borke 152.
Borste 51, 117, 145.
Boswellia 505.
Botanik 1.
Botanik, angewandte 3.
Botanische Gärten, ihre Gründung 5.
Botanische Zeitung 572.
Botrychium 355.
Botrydium 334.
Botrytis 344.
Bovista 344.
Brache 199.
Bractea 52.
Bracteola 53.
Brand 279, 286.
Brasilienholz 517.
Brassica 459.
Braun, A. 573.
Braunwurz 451.
Brechnuß 442.
Brennhaare der Nessel 51, 145.
Brennnessel 402.
Brisseau-Mirbel 572.
Briza 365.
Brodfruchtbaum 403.
Brombeerstrauch 513.
Bromelia 382.
Bromeliaceae 382.
Brankalium 184.
Bromus 366.
Brongniart 7, 8.
Broussonetia 403.
Brown, R. 7.
Brunfels 4, 574.
Brunnenkresse 458.
Brustbeere 499.
Brutbecherchen 265.
Brutknospe 265.
Brutzelle 267.
Brutzwiebel 18, 243.
Bryonia 502.
Bryophyllum 504.
Bryopsis 334.
Bryum 351.
Bucco-Blätter 475.
Buche, gemeine 400.
Buchenschwamm 346.
Buchsbaum 406.
Buchweizen 408.
Büchse 118.
Bufbohne 521.

Bulbillus 48, 243.
Bulbochaete 334.
Bulbotuber 19.
Bulbus 17.
Burseraceae 505.
Büschel 60.
Büschelige Blätter 31.
Büttneriaceae 484.
Butomaceae 387.
Butomus 387.
Buxus 406.

Cacaobaum 484.
Cacteae 489.
Cactus 490.
Caesalpinia 521.
Caesalpinieae 521.
Caffeïn 183.
Cajeputöl 507.
Calabasse s. Calebasse.
Caladium 370.
Calamus 373.
Calathium 57.
Calcar 70, 76.
Calceolaria 450.
Calebasse 503.
Calendula 422.
Calepina 457.
Calla 370.
Calluna 432.
Calmus 371.
Caltha 466.
Calycantheae 508.
Calycanthus 508.
Calyciflorae 455.
Calyptra 118.
Calyx 73.
Cambiform s. Gitterzelle.
Cambium 138, 226.
Cambiumring 153, 225.
Cambiumtheil des Gefäßbündels 139.
Camelina 475.
Camellia 481.
Camelliaceae 481.
Camerarius 5.
Campanula 423.
Campanulaceae 423.
Campecheholz 517.
Campher 413.
Campherbaum 413.
Campherarten 178.
Canales aëreae 137.
Canalis stylinus 88.
Canna 384.
Cannabis 402.
Cannaceae 384.
Cantharellus 346.
Capillitium 116.
Capitulum 56.
Capparideae 459.
Capparis 460.
Caprifoliaceae 424.
Capsella 457.
Capsicum 438.
Capsula 98.
Cardamine 457.
Cardamomen 384.
Cardobenedicte 422.
Carduus 421.
Carex 368.
Carina 78.
Carlina 421.
Carobe 517.
Carpinus 399, 400.
Carpellum 83.
Carpophorum 95.
Carragheen 336.
Carthamus 421.
Carum 495.
Caruncula 103.
Carya 402.
Caryophylleae 479.
Caryophyllus 507.
Caryopsis 94.
Cascarillrinde 406.
Cassavebrod 406.
Cassis 74.
Castanea 399, 400.
Catalpa 449.
Caucalis 496.
Caudex 21.
Caulerpa 334.
Caulis 16.
Cavitates respiratoriae 162.
Cayenne-Pfeffer 438.
Ceanothus 499.
Ceder 393.
Cedro-Oel 486.
Celastrineae 500.
Celastrus 500.
Cellula 125.
Cellulose 173.
Celosia 410.
Celsius 576.
Celtis 405.
Centaurea 422.
Centranthus 427.
Cephaëlis 428.
Cephalanthera.
Ceramium 336.
Cerasin 175.
Cerastium 479.
Ceratonia 518.
Cereus 490.
Cerotinsäure 178.
Cesalpino 5.
Cetraria 340.
Chaerophyllum 496.
Chalaza 104.
Chamaerops 373.
Champignon 347.
Chara 337.
Characeae 337.
Charakter 313.
Chausseepappel 397.
Chavica s. Piper.
Cheiranthus 457.
Chelidonium 463.
Chelone 451.
Chemische Düngungsmittel 202.
Chenopodiaceae 409.
Chenopodium 409.
Chimonanthus 508.
Chinarinde 428.
Chinesischer Thee 482.
Chinidin 183.
Chinin 183.
Chlor 195.
Chlora 441.
Chloranthia 274.
Chlorkalium 184.
Chlornatrium 195.
Chlorophyll 136, 181.
Chondrus 336.
Chrysanthemum 420.
Chrysophansäure 183.
Chrysosplenium 501.
Cicatricula 103.
Cicatrix 161.
Cicer 518.
Cicuta 495.
Cichoriaceae 418.
Cichorie 418.
Cichorium 418.
Cinchona 428.
Cinchonaceae 428.
Cinchonin 183.
Cincinnus 59.
Cineraria 421.
Cinnamomum 413.
Circaea 506.
Circulation des Safts 209.
Cirrhus 49.
Cirsium 421.
Cissus 473.
Cistineae 464.
Cistus 464.
Citronat 486.
Citronenbaum 486.
Citronensäure 176.
Citrus 486.
Cladonia 340.
Cladophora 334.
Clarkia 506.
Classis 310.
Clathrus 344.
Clavaria 345.
Clavati 345.
Claviceps 344.
Cleome 460.

Clematis 476.
Clerodendron 449.
Clinanthium 57.
Closterium 333.
Clusiaceae 481.
Clusius 5, 574.
Cnicus 421.
Coccoloba 408.
Cocculus 471.
Cochlearia 458.
Cocospalme 373.
Codeïn 183.
Coenanthium 60.
Coffea 428.
Coïx 361.
Colchicaceae 376.
Colchicin 183.
Colchicum 377.
Collema 339.
Collomia 438.
Colophonium 392.
Coloquinte 502.
Colutea 518.
Columella 119.
Commissura 95.
Compositae 416.
Conceptaculum 265.
Conferva 334.
Confervaceae 333.
Conidien 266.
Coniferae 391.
Conjugation 113, 267.
Coniin 183.
Coniomycetes 342.
Conium 496.
Connectivum 81.
Continentalklima 533.
Conus 54, 101.
Convallaria 377, 378.
Convolvulaceae 436.
Convolvulus 437.
Copaifera 518.
Copaivbalsam 517.
Copulation 112, 267.
Copuliren 259.
Corallina 336.
Corchorus 476.
Coreopsis 419.
Coriandrum 496.
Corneae 497.
Cornus 498.
Corolla 75.
Corona 77.
Coronariae 358.
Coronilla 518.
Corpuscula 268.
Correa 475.
Cortex s. Rinde.
Corydalis 462.
Corylus 399, 400.
Corymbus 55.
Cosmarium 333.
Cotyledones 105.
Coumarin s. Cumarin.
Crassula 504.
Crassulaceae 503.
Crataegus 510.
Cremocarpium 95.
Crepis 418.
Crescentia 449.
Crispatio 277.
Crocus 382.
Croton 406.
Crotonöl 406.
Crozophora 406.
Cruciferae 456.
Crura stigmatis 90.
Cryptococcus 343.
Cryptogamae foliosae 108, 347.
Cryptogamen 11.
Cryptogamen, blattbildende 108, 347.
Cryptogamen, blattlose 330.
Cryptogamen, ihre Vermehrung und Fortpflanzung 264.
Cubeben 394.
Cucubalus 478.
Cucumis 502, 503.
Cucurbita 502.
Cucurbitaceae 502.
Culmus 22.
Culturpflanzen, ihre Ernährung.
Cumarin 178, 517.
Cuphea 506.
Cupressineae 393.
Cupressus 393.
Cupula 53, 95.
Cupuliferae 398.
Curcuma 383.
Cuscuta 437.
Cuscuteae 437.
Cuticula 153.
Cuticularschicht 143.
Cycadeae 389.
Cycas 391.
Cyclamen 434.
Cyclus, Blatt- 28.
Cydonia 510.
Cyma 58.
Cynanchum 443.
Cynara 422.
Cynareae 421.
Cynoglossum 444.
Cynosurus 361.
Cyperaceae 367.
Cyperus 368.
Cypripedium 386.
Cystocarpium 115.
Cystopus 342.
Cytisus 518.
Cytoblast 134.

Dactylis 365.
Dahlie 419.
Dammerde 191.
Daphne 411.
Darwin 250.
Dattelpalme 373.
Datura 440.
Daucus 496.
De Bary 572.
Decandolle 7, 572, 575, 576.
Decandolle'sches System 323.
Deckung der Blüthentheile 62.
Deformatio 276.
Dehiscentia 93.
Delphinium 469.
Desmidiaceae 332.
Desmidium 333.
Desorganisationskrankheiten 286.
Deutzia 502.
Dextrin 175.
Dextrose 175.
Diachaenium 95.
Diagnose 303.
Diagnose der Art 304.
Diagnose der Gattung 304.
Diagramm der Blüthe 64.
Dianthus 478.
Diastase 181.
Diatoma 332.
Diatomaceae 331.
Diatomin 332.
Dichogamische Pflanzen 251.
Diclytra 462.
Dicotyledonen 11, 388.
Dicotyledonischer Embryo 11.
Dicotyledones apetalae 388.
Dicotyledones gymnospermae 388.
Dicotyledones monopetalae 415.
Dicotyledones polypetalae 453.
Dicranum 351.
Dictamnus 475.
Dickrübe 409.
Diffusion 204.
Digitalis 451.
Dill 495.
Dillenius 6.
Dimorphismus 251.
Dinkel 364.
Dionaea 464.
Dioscorea 379.
Dioscoreae 379.
Dioscorides 4, 574.

Diosma 475.
Diosmose s. Endosmose.
Diplotaxis 457.
Dipsaceae 425.
Dipsacus 426.
Dipterocarpeae 477.
Dipteryx 477.
Discophori 346.
Dissepimentum 85.
Distelköpfige Compositen 421.
Distanz der Blätter 30.
Divergenz der Blätter 27.
Dodonäus 5.
Döldchen 55.
Dolde 55.
Doldenfrüchtchen 95.
Doldenpflanzen 493.
Doldentraube 55.
Doppelknolle 19.
Doppelachänium 95.
Dorema 495.
Dorn 59.
Dorstenia 403.
Dotterblume 467.
Dotterweide 396.
Draba 457.
Dracaena 377.
Drachenblut 373, 378.
Draparnaldia 334.
Dreifaltigkeitsthee 462.
Drosera 464.
Droseraceae 463.
Drüse 51, 144.
Drüsenhaar 51, 134.
Drupa 99.
Drupaceae 513.
Dryobalanops 477.
Düngung 202.
Ductus aërei 137.
Du Hamel 572.
Duramen 155.

Echinocactus 490.
Echium 444.
Edelreis 248.
Edeltanne 392.
Ehrenpreis 452.
Ehrhardt 7.
Eibenbaum 394.
Eibisch 483.
Eiche 401.
Eichen 86.
Eichen, seine Entwickelung 254.
Eierschwamm 346.
Eigenwärme der Pflanze 218.
Eihäute 86.
Eihülle 86.
Eikern 86.
Einbeere 378.
Einfruchtige Pflanzen 12.
Einhäusige Blüthen 66.
Einjährige Pflanzen 12.
Einkorn 364.
Einsamenlappige Pflanzen 358.
Einsamenlappiger Keimling 105.
Eisenhut 469.
Eisenkraut 449.
Eiskraut 491.
Eisen 186, 197.
Eiweiß 104, 259.
Eiweißkörper 179.
Elaïn 178.
Elaeagneae 413.
Elaeagnus 413.
Elaphomyces 344.
Elaphrium 505.
Elateres 118.
Elatineae 480.
Elatine 480.
Elementarorgane 125.
Elemente, die in den Pflanzen vorkommen 171.
Elephantenläuse 505.
Elettaria 383.
Embryo 105.
Embryokügelchen 258.
Embryosack 256.
Embryosack, secundärer 258.
Endivie 418.
Endlicher 7, 575.
Endlichers System 328.
Endocarpium 91.
Endosmose 203.
Endosperm 259.
Endostomium 86.
Endothecium 165.
Engelmann 572.
Entengrütze 372.
Enteromorpha 392.
Entmischungskrankheiten 286.
Entwickelungsgeschichte 220.
Enzian 441.
Epheu 497.
Epiblema 142, 145.
Epicarpium 90.
Epidermis 141.
Epygynische Insertion 67.
Epilobium 506.
Epimedium 471.
Epipactis 385.
Epithelium 142.
Eppich 495.
Equisetaceae 355.
Equisetum 355.
Erbse 521.
Erdbeere 512.
Erdeichel s. Arachis.
Erdmandel 364.
Erdnuß 495.
Erdorseille 340.
Erdrauch 462.
Erica 432.
Ericaceae 431.
Erigeron 419, 420
Eriophorum 368, 369.
Erle 398.
Erodium 485.
Erschöpfung des Bodens 199.
Ervum 521.
Erysimum 457.
Erysiphe 344.
Erythraea 442.
Erythrin 338.
Erythrophyll 181.
Esche 435.
Eschscholtzia 463.
Esdragon 420.
Esparsette 520.
Espe 397.
Euastrum 333.
Eucalyptus 507.
Eugenia 507.
Eunotia 332.
Eupatorium 419.
Euphorbia 406, 407
Euphorbiaceae 406.
Euphrasia 450.
Eurotium 344.
Euryale 465.
Evernia 340.
Evonymus 500.
Ewiger Klee s. Luzerne.
Exantheme der Pflanzen 282.
Excipulum 115.
Exosmose 204.
Exostemma 428.
Exostomium 86.
Exothecium 165.
Exposition 559.

Fackeldistel 490.
Faden der Erdbeere 26, 244.
Fadenalgen 333
Fadenapparat 257.
Fadengewebe 116.
Fadenpilze 343.
Fächerfrucht 91.
Färberröthe 430.
Fagus 399, 400.
Fahne 78.
Fallkraut s. Arnica.
Faltung der Blätter in der Knospe 48.
Familien, natürliche 319.
Farbstoffe 181.
Farinose 174.
Farnkräuter s. Laubfarne.
Farne, ihre Keimung 270.

Farne, ihre Befruchtung 270.
Farnstamm, sein Bau 160.
Fasciation 276.
Fasciculus 60.
Fasergewebe 139.
Faserstoff 180.
Faserwurzel 15.
Faserzelle 131.
Faulbaum 499.
Faux 66.
Federkrone 95.
Fedia 427.
Fehlschlagen 275.
Feigenbaum 404.
Feigenfrucht 101.
Felsenpflanzen 564.
Fenchel 495.
Fennichgras 363.
Fernambukholz 517.
Ferula 495.
Festuca 365.
Fette 178.
Fette Oele 178.
Fetthenne 504.
Feuerbohne 522.
Feuerlilie 375.
Fibrovasalstrang s. Gefäßbündel.
Fichte 392.
Ficus 403, 404.
Fieberklee s. Menyanthes.
Fieberrinde 428.
Fiederblättchen 42.
Fieder 42.
Fiederchen 42.
Filamentum 80, 81.
Filices 352.
Fingerhut 451.
Fingerhuth 575.
Fisetholz 505.
Flachs 480.
Flachs, neuseeländischer 375.
Flachsseide 437.
Flaschenkürbis 503.
Flatterulme 405.
Flechten 337.
Flechtenstärke 174.
Fleischfrucht 93.
Flieder 425.
Flieder, spanischer 435.
Fliegenschwamm 347.
Flohsamen 436.
Flora (botan. Zeitung) 572.
Floren von Deutschland 575.
Florengebiet 568.
Fores pleni 273.
Flores polygami 66.
Florideae 336.
Flos 61.
Flos compositus 58.
Flugbrand 342.
Flügel 78.
Flügelfrucht 96.
Föhre 392.
Foeniculum 495.
Foliolum 40.
Folium 26.
Folliculus 96.
Forle 392.
Fornix 77.
Fortpflanzung der Phanerogamen 249.
Fortpflanzung der Cryptogamen 264.
Fortpflanzungsorgane 10.
Fortpflanzungsorgane der Cryptogamen 111.
Fovilla 168.
Fraas 576.
Fragaria 512.
Fraxinus 435.
Freisamkraut s. Dreifaltigkeitsthee.
Fritillaria 371.
Frons 111.
Froschlöffel 387.
Frucht 90.
Fruchtanfang 124.
Fruchtauge 44.
Fruchtblatt 83.
Fruchtbrei 99.
Fruchtfleisch 91.
Fruchtfolge 200.
Fruchthaut 90.
Fruchthülle 90.
Fruchtknoten 84.
Fruchtschuppe 87.
Fruchtträger 95.
Fruchtwechsel 200.
Fruchtzucker 175.
Fructus 90.
Frühlingssaft 206.
Frutex 13.
Fuchs 5, 574.
Fuchsia 506.
Fuchsschwanz 410.
Fuchsschwanzgras 363.
Fucoideae 335.
Fucus 336.
Fugenfläche 95.
Füllung der Blüthen 273.
Fumaria 462.
Fumariaceae 462.
Funaria 352.
Funiculus umbilicalis 86, 102.
Fungi 341.

Gänseblümchen 420.
Gänsefuß 409.
Galactodendron 403.
Galanthus 380.
Galbulus 101.
Galeopsis 446.
Galipea 475.
Galium 436.
Galläpfel 399.
Gallen 278.
Garcinia 481.
Gartenaster 419.
Gartenerde 198.
Gartenmalve 483.
Gartennelke 484.
Gartensalat 418.
Gasteromycetes 344.
Gattung 292.
Gattungscharakter 303.
Gattungsdiagnose 304.
Gattungsnamen 295.
Geaster 344.
Gebüschpflanzen 563.
Gefäß 132.
Gefäßbündel 139.
Gefäßcryptogamen 141, 348.
Gefäßpflanzen 141.
Gefüllte Blüthen 273.
Geïnsäure 192.
Geißblatt 425.
Gelbsucht 286.
Gelbveilchen 457.
Gelbwurzel 384.
Gelidium 336.
Gelin 173.
Gemma 44.
Gemmula 86, 105.
Generationswechsel 271.
Genista 519.
Gentiana 441.
Gentianeae 441.
Genus 292.
Geoglossum 345.
Georgina 420.
Geraniaceae 484.
Geranium 485.
Gerbsäure 176.
Gerbstoff 176.
Germen 84.
Germinatis 228.
Gerste 365.
Geschichte der Pflanzen 528.
Geschichte d. Pflanzenkunde 4.
Geschlossene Gefäßbündel 139.
Gesnera 452.
Gesneraceae 452.
Geßner 5.
Gestell 115.
Getreidearten, ihre Verbreitung 554.
Geum 512.
Gewebe 136.
Gewebespannung 229.
Gewürznelkenbaum 508.
Gichtrose 469.
Giftlilien 376.

Gigartina 336.
Gilia 438.
Ginsengwurzel 497.
Ginster 518.
Gipfeldarre 287.
Gipfelknospe 45.
Gitterzelle 130.
Gladiolus 381.
Glandula 51, 144.
Glaucium 463.
Glechoma 446.
Gleditschia 518.
Gleiße 495.
Gliadin 180.
Gliederhülse 96.
Gliederschote 97.
Globulus 124.
Glockenblume 423.
Gloeocapsa 333.
Glomerulus 60.
Gloxinia 452.
Gluma 69, 71.
Glumaceae 358.
Glumella 71.
Gluten s. Kleber.
Glyceria 361.
Glycerin 178.
Glycyrrhiza 520.
Glykose 175.
Gnadenkraut 451.
Gnaphalium 419.
Göppert 8.
Goethe 572.
Goldlack 457.
Goldregen 518.
Gomphonema 332.
Gomphrena 410.
Gonidien 337.
Gossypium 484.
Gräser 359.
Gramineae 359.
Granatapfel 509.
Granatbaum 509.
Granne 72.
Granulose 174.
Graphis 340.
Grasähren 54.
Graswurzel 364.
Graswurzel, rothe 369.
Gratiola 451.
Graupappel 397.
Grevillea 411.
Grew 5, 572.
Griffel 87.
Griffelkanal 88.
Griffelpolster 87.
Grisebach 8, 575.
Grossularieae 490.
Gründüngung 202.
Grundorgane der Pflanze 10.
Guajacum 475.
Guajakholz 475.
Guano 201.
Guizotia 419.
Gummi 175.
Gummi, arabisches 517, 523.
Gummifluß 286.
Gummigutt 481.
Gurke 503.
Gutta-Percha 177.
Gymnospermen 87, 388.
Gymnostomum 351.
Gynandrische Pflanzen 90.
Gynophorum 68.
Gynostemium 90.
Gyps 186.

Haar 51, 143.
Haematococcus 333.
Hämatoxylin 183.
Haematoxylon 518.
Hafer 366.
Haferschlehe, 514.
Haftfaser 111.
Hagebuche 400.
Hagebutte 512.
Hagelfleck 104.
Hahnenfuß 468.
Hahnenkamm 410.
Hainbuche 400.
Hainbutte 512.
Halbquirl 61.
Halbstrauch 13.
Hales 5, 572.
Haller 576.
Halm 22.
Haloragеae 498.
Halter 83.
Handpilz 345.
Hanf 402.
Hanfwürger 453.
Hartriegel s. Ligustrum.
Harz 179.
Harzfluß 286.
Harzgänge 157.
Haselnuß 400.
Haselwurz 415.
Haube 118.
Hauhechel s. Ononis.
Hauptachse 10, 61.
Hauptknospe 45.
Hauptwurzel 14.
Hausschwamm 346.
Haustorium 16.
Hautalgen 334.
Hautpilze 345.
Hebradendron 481.
Heckenkirsche 425.
Hedera 497.
Hederich 459.
Hedysarum 521.
Heer 8.
Heidekorn 408.
Heidekraut 432.
Heidelbeere 431.
Heidepflanzen 564.
Helianthemum 464.
Helianthus 420.
Helichrysum 419.
Heliotropismus 233.
Heliotropium 444.
Helleborus 468.
Helm 73.
Helminthochorton s. Wurmmoos.
Helobiae 358.
Helvella 346.
Henna 506.
Hepaticae 348.
Herbstfärbung der Blätter 236.
Herbstzeitlose 377.
Herniaria 492.
Herrenpilz 346.
Herrmann 5.
Hesperides 485.
Hesperis 457.
Hexenbesen 275.
Hexenkraut 506.
Hibiscus 483.
Hieracium 418.
Hilus 86, 103.
Himbeerstrauch 513.
Hippocastaneae 487.
Hippophaë 413.
Hippuris 498.
Hirse 363.
Hirschschwamm 345.
Hirschzunge 354.
Histologie 3.
Hochblatt 27, 52.
Hochblattregion 27.
Hochblattstengel 27.
Höhlenfrucht 91.
Hoffmann 7.
Hofmeister 7, 572.
Holcus 366.
Holder s. Sambucus.
Hollunder 425.
Holosteum 479.
Holzauge 44.
Holzbildung 140.
Holzgewächse 13.
Holzkörper 149, 155.
Holzparenchym 156.
Holzstamm 21.
Holzstamm der Monocotyledonen, sein Bau 147.
Holzstamm der Dicotyledonen, sein Bau 149.
Holzstamm der Dicotyledonen, sein Wachsthum 225.

Holzstoff 173.
Honiggefäß 68.
Honiggras 366.
Honigklee 519.
Honigthau 277.
Hopfen 403.
Hordeum 365.
Hortensia 501.
Hoya 443.
Hühnerdarm 479.
Hüllchen 54.
Hülle 53, 118.
Hüllkelch 57, 73.
Hülse 96.
Hülsenfrüchtige Pflanzen 515.
Huflattich 420.
Humboldt 7, 576.
Humin 192.
Huminsäure 192.
Humulus 403.
Humus 191.
Humuskörper 192.
Humussäuren 192.
Hundspetersilie 495.
Hundszunge 444.
Hut 116.
Hutpilze 346.
Hyacinthus 376.
Hybride Pflanzen 290.
Hybride Pflanzen, ihre Benennung 301.
Hydnum 346.
Hydrangea 501.
Hydrocharideae 386.
Hydrocharis 386.
Hydrodictyon 333.
Hydrophyta s. Algae.
Hydropterides s. Rhizocarpeae.
Hydrurus 333.
Hyetometer 534.
Hygrococis 343.
Hymenaea 518.
Hymenium 116.
Hymenomycetes 345.
Hyoscyamus 440.
Hypericineae 480.
Hypericum 481.
Hyphomycetes 343.
Hypnum 352.
Hyssopus 446.
Hysterium 344.

Iberis 457.
Icica 505.
Icmadophila 340.
Ilex 500.
Ilicineae 499.
Illicium 470.
Immergrüne Pflanzen 236.
Immortelle s. Helichrysum.
Impatiens 488.
Impfling 246.
Impfung 246.
Incrustirender Stoff 173.
Indifferente Pflanzenbestandtheile 172.
Indigblau 182.
Indigweiß 181.
Indigo 181, 518.
Indigofera 518.
Indumentum 143.
Indusium 121.
Inflorescentia 52.
Ingwer 383.
Inselklima 533.
Insertion der Blüthenorgane 67.
Insolation 559.
Integumenta (ovuli) 102.
Integumenta (seminis) 86.
Intercellulargänge 136.
Intercellularsubstanz 136, 173.
Internodium 16.
Inula 419.
Inulin 174.
Involucellum 54.
Involucrum 53.
Ipecacuanha 428.
Ipomoea 437.
Irideae 381.
Iris 381.
Irländisches Perlmoos 336.
Irmisch 572.
Isatis 458.
Isländisches Moos 340.
Isnardia 506.
Isochimenen 533.
Isoëtes 356.
Isotheren 533.
Isothermen 530.
Jacquin 7.
Jäger 572.
Jahresringe 150.
Jahrestemperatur, mittlere 529.
Jahreszeiten, ihre Mitteltemperatur 532.
Jalappenwurzel 436.
Jasmin, wilder 502.
Jasminum 435.
Jasione 423.
Jatropha 406.
Je länger je lieber 462.
Jessen 576.
Joch 41.
Jodkalium 184.
Johannisbeere 491.
Johannisbrot 517.
Johannistrieb 206.
Jonidium 461.
Judenkirsche 440, 498.
Juglandeae 401.
Juglans 402.
Jugum 41.
Jujubes 499.
Juncaceae 374.
Juncus 374.
Jungermannia 349.
Juniperus 393.
Jussieu 7, 572, 574.
Jussieus System 321.

Kältepol 532.
Kältere gemäßigte Zone 542.
Kämpfer 6.
Kaempferia 383.
Kätzchen 54.
Kaffeebaum 429.
Kaiserkrone 376.
Kaiserling 347.
Kali 185, 196.
Kalk 186, 197.
Kamille 421.
Kamille, römische 421.
Kampher, Sumatra- 413.
Kampherarten 178.
Kampherbaum 413.
Kappernstrauch 460.
Kapsel 98.
Kapuzinerkresse 489.
Karden 426.
Kardobenedicten 422.
Kartoffel 440.
Kartoffelkrankheit 282.
Kastanie, Roß- 488.
Kastanie, zahme 401.
Kautschuk 177, 403, 406.
Keimbläschen 256.
Keimblätter 105.
Keimfrucht 112.
Keimhaut 116.
Keimkorn 111.
Keimkörperchen 256.
Keimling 10, 105.
Keimmund 86
Keimpflänzchen 9.
Keimsack 256.
Keimschicht 115.
Keimung 215, 228.
Keimung der Farne 269.
Keimwülstchen 103.
Keimzelle 257.
Kelch 73.
Kelchblatt 73.
Kelchspelze 71.
Kellerhals 411.
Kelp 336.
Kerbel 8.
Kernfäule 287.
Kernhaut 104.
Kernholz 455.

Kernfrucht der Flechten 114.
Kernkörperchen 134.
Kernobst 510.
Kernpilze 344.
Kernwarze 256.
Kerria 512.
Keulenpilze 345.
Kichererbse 517.
Kiel 78.
Kienholz 392.
Kiefer 392.
Kiespflanzen 564.
Kieselalgen s. Diatomaceae.
Kieselerde 185, 195.
Kieser 572.
Kino, neuholländisches 507.
Kirsche 514.
Kirschgummi 175.
Kirschlorbeer 515.
Kittel 575.
Kittlitz 576.
Klammerwurzel 16.
Klasse 310.
Kleber 180.
Klebermehl 135, 180.
Klee, ewiger s. Luzerne.
Klee 519.
Kleesäure 176.
Klette 422.
Knäuelgras 365.
Knackweide 396.
Knieholz 392.
Knoblauch 376.
Knoblauchöl 178.
Knochendüngung 201.
Knollen 19.
Knollenzwiebel 19.
Knoppereiche 399.
Knöspchen 105.
Knospe 44.
Knospendecke 46.
Knospendeckung 47.
Knospenlage 47.
Knospenschuppe 46.
Knospenträger 86.
Knospenzwiebeln 48.
Knoten 16, 161.
Knöterich 408.
Koch 575.
Kochsalz 184.
Kokkelskörner 470.
Kohl 459.
Kohlenhydrate 172.
Kohlensäure 190.
Kohlensaurer Kalk 186, 187.
Kohlreps 459.
Kolben 55.
Kollerbüsche 287.
Köpfchen 56.
Kopfkraut 451.
Korallenbäumchen 438.
Korbweide 396.
Korinthen 473.
Korkeiche 399.
Korkgewebe 138.
Korksubstanz 174.
Korkulme 405.
Korn 364.
Kornblume 422.
Kornelkirsche 498.
Kornrade 478.
Krähenauge 442.
Krameria 472.
Kranz 77.
Krapp 430.
Krautstengel 22.
Kresse 458.
Kresse, spanische 489.
Kreuzblüthige Pflanzen 456.
Kreuzblume 472.
Kreuzdorn 499.
Kreuzholz 428.
Kreuzkraut 421.
Kreuzkümmel 494.
Kriechende Wurzel 21.
Krone 77.
Krummholzkiefer 392.
Krystalle 136.
Küchenschelle 468.
Kühn 572.
Kümmel 495.
Kümmel, römischer 494.
Kürbis 503.
Kürbisfrucht 99.
Küstenklima 533.
Kützing 572.
Kugelamarant 410.
Kuhbaum 403.
Kunth 575.
Kupfer 186.

Labellum 70.
Labiatae 445.
Labkraut 430,
Lacinia 66.
Lacmus 340, 406.
Lactuca 418.
Lärche 393.
Lärchenschwamm 346.
Läusesamen 377.
Läusekraut s. Pedicularis.
Lager 107.
Lagerkeim 264.
Lagerpflanzen 108, 330.
Laichkraut 388.
Lakrizensaft 520.
Lamella 117.
Lamina 31, 34, 77.
Lamina proligera 115.
Laminaria 336.
Lamium 448.
Lampertsnuß 400.
Lantana 449.
Lappa 421.
Larix 393.
Lathraea 453.
Lathyrus 518.
Latex 164.
Lattich 418.
Laub 111.
Laubblatt 27.
Laubblattregion 27.
Laubfall 236.
Laubfarne 352.
Laubmoose 351.
Laubstengel 27.
Laubsucht 275.
Laurineae 412.
Laurus 413.
Lavandula 446, 447.
Lavatera 483.
Lawsonia 506.
Lebendiggebärende Pflanzen 243, 274.
Lebensbaum 393.
Lebensverrichtungen 170.
Leberblümchen 468.
Lebermoose 348.
Leberkraut 350.
Lecánora 340.
Lecidea 340.
Lecus 17.
Lederblume 472.
Ledertange 335.
Ledum 432.
Leersia 361.
Legumen 96.
Legumin 180, 516.
Leguminosae 515.
Lein 480.
Leindotter 457.
Leitbündel 139.
Leitendes Zellgewebe 164.
Leitergefäß 132.
Leiterzelle 131.
Lemna 372.
Lemnaceae 371.
Lenticellae 151.
Leontodon 418.
Lepides 144.
Lepidium 457.
Leptogium 339.
Leptomitus 344.
Lerchensporn 462.
Leucadendron 411.
Leucojum 379.
Levisticum 495.
Levkoje, Sommer-, Winter- 457.
Levulose 175.
Liber 152.
Lichenes 337.

Lichenin 174.
Lichterscheinungen bei Pflanzen 219.
Lichtkrümmung 233.
Lichtspannung 233.
Liebesapfel 440.
Liebig 8.
Liebstöckel 495.
Liesch 369.
Lieschgras 363.
Lignin 173.
Ligula 33.
Ligusticum 495.
Ligustrineae s. Oleaceae.
Ligustrum 435.
Liliaceae 375.
Lilium 375.
Limbus 66.
Linaria 451.
Linde 476.
Lindley 7.
Link 572, 576.
Lineae 480.
Linnaea 424 572.
Linné 6, 572, 574, 575.
Linné'sches System, seine Klassen 311.
Linné'sches System, seine Ordnungen 312, 316.
Linné's Schriften.
Linse 521.
Linum 480.
Lippchen 70.
Lippenblüthige Pflanzen 445.
Lippenblume 76.
Liquidambar 395.
Liriodendron 470.
Literatur d. Pflanzenkunde 572.
Lithospermum 444.
Littorella 436.
Lobelia 423.
Lobeliaceae 422.
Lobelius 5.
Lodicula 72.
Löcherschwamm 346.
Löffelkraut 458.
Löwenzahn 418.
Lolch 364.
Lolium 364.
Lomentum 96.
Lonicera 424.
Lopezia 506.
Loranthaceae 427.
Loranthus 428.
Lorbeer 413.
Lorbeerrose 442.
Lorica 333.
Lotus 520.
Lotuspflanze 465.
Lotusstrauch 499.
Luftalgen 337.
Luftgang 137.
Luftlücke 137.
Luftwurzel 15.
Lunaria 457.
Lungenkraut 445.
Lupinus 518.
Lupulin 403.
Luzerne 519.
Luzula 374.
Lychnis 478.
Lycium 438.
Lycoperdon 344.
Lycopodiaceae 356.
Lycopodium 356.
Lysimachia 434.
Lythrarieae 505.
Lythrum 506.

Maaßliebchen 420.
Macis 405.
Macrocystis 335.
Makrosporen 357.
Madia 419.
Märzveilchen 461.
Magnesia 186.
Magnolia 470.
Magnoliaceae 470.
Magsamen 463.
Mahonia 471.
Maiblümchen 378.
Mais 362.
Maisbrand 281.
Majanthemum 378.
Majoran s. Origanum.
Malphigi 5, 572.
Malva 483.
Malvaceae 482.
Mamilla nuclei 256.
Mamillaria 490.
Mandelbaum 515.
Mangan 186, 197.
Mangifera 505.
Mangold 409.
Mangostane 481.
Maniocca 406.
Mannaesche 435.
Mannafluß 286.
Mannagras 361.
Mannagrütze 361.
Mannatamariske 460.
Mannit 176.
Maranta 384.
Marasmus 287.
Marchantia 350.
Margarin 178.
Mark 149, 159.
Markröhre 149, 157.
Markscheide 157.
Markstrahl 158.
Marronen 401.
Marsilea 357.
Maßholder 487.
Massa pollinis 83.
Mastixharz 505.
Maté-Thee 500.
Matricaria 421.
Matthiola 457.
Matthioli 574.
Mauerpfeffer s. Sedum.
Mauerraute 354.
Mäusegerste 365.
Maulbeerbaum 403, 404.
Maulbeerfeige 403.
Maxima und Minima der Temperatur 529.
Meatus intercellulares 136.
Medicago 519.
Medulla 149, 159.
Meerespflanzen 561.
Meerrettig 458.
Meerrohr 373.
Meerzwiebel 375.
Mehlbeerbaum 511.
Mehlthau 283.
Meisner 575.
Mekonsäure 177.
Melaleuca 507.
Melampyrum 450.
Melde 410.
Melilotus 519.
Melissa 446.
Melone 503.
Melocactus 488.
Menispermeae 470.
Menispermum 471.
Mentha 447.
Menyanthes 441.
Mercurialis 406.
Merenchym 138.
Mericarpium 95.
Meridion 332.
Meristem 138.
Mertens und Koch 575.
Merulius 346.
Mesembryanthemeae 491.
Mesembryanthemum 491.
Mesocarpium 91.
Mesophyll 162.
Mespilus 511.
Metamorphose, rückschreitende 273.
Meteorische Blüthen 238.
Metrosideros 507.
Metzger 459.
Meyen 7, 574, 576
Meyer 576.
Micheli 6.
Micrasterias 333.
Micropyle 103.
Microsporen 357.
Milchsäfte 217.
Millon'sches Reagens 179.

Mimosa 523.
Mimulus 450.
Mirabelle 514.
Mirabilis 410.
Mirbel 7, 572.
Mispel 511.
Mißbildung 272.
Mistel 428.
Mittelrippe 34.
Mittelsäulchen 119.
Mitteltemperatur, jährliche, tägliche 529.
Modegewürz 507.
Moder 191.
Möhre 496.
Mohl 7, 572.
Mohn 463.
Momordica 502.
Monarda 446.
Monatrettig 459.
Mondschote 457.
Monocotyledones 357.
Monocotyledonischer Stengel, sein Bau 147.
Monocotyledonischer Keimling 10, 105.
Monopetalen 415.
Monotropa 433.
Monstrosität 272.
Montia 491.
Moosbeere 431.
Moose 268.
Moose, ihre Befruchtung und Keimung 269.
Morchel 346.
Morchella 346.
Morison 5.
Morphin 183.
Morphologie 3, 9.
Morus 403, 404.
Mündungsbesatz 118.
Münze 447.
Mucin 180.
Musa 382.
Musaceae 382.
Muscari 375.
Musci 351.
Musci hepatici s. Lebermoose.
Muskatblüthe 405.
Muskatnußbaum 405.
Mutterblatt der Knospe 45.
Mutterkorn 284, 344.
Mutternelken 508.
Mutterzelle 221.
Mycelium 110.
Mycoderma 343.
Myosotis 444, 445.
Myosurus 466.
Myrica 178.
Myriophyllum 498.
Myristica 405.
Myristiceae 404.
Myroxylon 517.
Myrrhe 505.
Myrtaceae 507.
Myrtus 507.

Nabel 103.
Nabelanhang 102.
Nabelstrang 86, 102.
Nachtkerze 507.
Nachtschatten 438.
Nachtviole 457.
Nacktsamige Pflanzen 87, 388.
Nadelhölzer 391.
Nagel 77.
Nägeli 7.
Nähere Pflanzenbestandtheile 172.
Nahrungsmittel d. Pfl. 188.
Nahrungssaft, roher 205.
Naht 86, 104.
Nahtanhang 104.
Najadeae 387.
Najas 388.
Narbe 88.
Narbe, ihr Bau 163.
Narbenfeuchtigkeit 164.
Narbenhaare 88.
Narbenschenkel 90.
Närbchen 103.
Narcissus 379.
Narcotin 183.
Narthecium 374.
Nasturtium 457.
Natron 185, 196.
Natterwurz 408.
Natterzunge 445.
Nauclea 428.
Navicula 332.
Nebenblatt 33.
Nebenknospe 45.
Nebenkrone 76.
Nebenorgane der Pflanzen 49.
Nebenwurzel 14.
Nectarium 68.
Nees v. Esenbeck 575.
Negundo 486.
Nelke 478.
Nelkenartige Pflanzen 477.
Nelkenpfeffer 507.
Nelkenwurz 512.
Nelumbium 465.
Neottia 385.
Nepeta 446.
Nerium 442.
Neroliöl 486.
Nervatio 34.
Nessel s. Urtica.
Nesselartige Pflanzen 402.
Netzfaserzelle 131.
Neutralfette 178.
Nicotiana 438, 440.
Nicotin 183.
Niederblatt 27.
Niederblattstengel 27.
Nießwurz 468.
Nießwurz, weiße 377.
Nigella 468.
Nitella 337.
Nodus 16, 161.
Nomenclatur 293.
Nosologie 271.
Nostoc 333.
Nostochaceae 333.
Nucleolus 134.
Nucleus cellulae 134.
Nucleus ovuli 86.
Nuphar 465.
Nußbaum 402.
Nyctagineae 410.
Nymphaea 465.
Nymphaeaceae 464.

Oberhäutchen 143.
Oberhaut 141.
Ochrea 33.
Ocimum 446.
Oculiren 246.
Oedogonium 334.
Oelbaum 435.
Oenanthe 494.
Oenothera 507.
Oïdium 344.
Olea 435.
Oleaceae 434.
Oleander 442.
Oleaster 413.
Oleïn 178.
Olive 435.
Olyreae 362.
Onagrarieae 506.
Onobrychis 520.
Ononis 518.
Oospore 268.
Ophioglosseae 355.
Ophioglossum 355.
Ophrys 385.
Opium 463.
Opuntia 490.
Orangenbaum 486.
Orchideae 384.
Orchis 385.
Ordnung, natürliche 310.
Ordnungen des linné'schen Systems 312, 316.
Ordo 310.
Organ 2.

Organismus 2.
Organische Elemente 172.
Organische Pflanzenbestandtheile 172.
Organographie s. Morphologie.
Origanum 446.
Ornithogalum 376.
Ornus 435.
Orobanche 453.
Orobancheae 452.
Orobus 518.
Orseille 340.
Orthotrichum 352.
Oryza 361, 362.
Oscillatoria 333.
Osmunda 355.
Osmundaceae 355.
Osterluzei 414.
Ovarium 84.
Ovarium inferum 68.
Ovulum 86.
Oxalideae 474.
Oxalis 474.
Oxalsäure 176.

Paeonia 469.
Paläontologie des Pflanzenreichs 4.
Palea 71.
Paliurus 499.
Palmae 372.
Palmella 333.
Palmstamm, sein Bau 148.
Panax 497.
Panicula 55.
Panicum 361, 363.
Papaver 463.
Papaveraceae 462.
Papierstaude 368.
Papilionaceae 518.
Pappel 396.
Pappus 95.
Paracorolla 76.
Paradieskörner 384.
Paraguaythee 500.
Paraphysis 115.
Parenchym 137.
Parietaria 402.
Paris 378.
Parmelia 340.
Parnassia 464.
Paronychia 492.
Paronychieae 492.
Passerina 411.
Passiflora 491.
Passifloreae 491.
Passionsblume 491.
Pastinaca 494.
Paulownia 450.
Pavia 488.
Pectinkörper 176.
Pedicularis 450.
Pedunculus 52.
Pelargonium 485.
Peloria 275.
Peltigera 340.
Penium 333.
Pentstemon 450.
Peplis 506.
Peponium 99.
Perennirende Pflanzen 13.
Pericarpium 90.
Periderma 152.
Peridium 116.
Perigonium 70.
Perigynische Insertion 67.
Periodicität des Pflanzenlebens 232.
Perisperm 259.
Peristomium 118.
Perleb 575.
Peronospora 344.
Persea 413.
Personatae 450.
Persoon 575.
Pertusaria 339.
Perückenbaum 505.
Perubalsam 517.
Perula 46.
Petalum 75.
Petersilie 495.
Petiolus 33.
Petroselinum 405.
Petunia 438.
Peziza 346.
Pfaffenkäppchen 500.
Pfahlwurzel 14.
Pfeffer, rother 438.
Pfeffer, schwarzer 394.
Pfeffer, spanischer 438.
Pfefferartige Pflanzen 394.
Pfefferkraut 458.
Pfeffermünze 446.
Pfefferstrauch 394.
Pfeifenstrauch 502.
Pfeilkraut 387.
Pfennigkraut 434.
Pferdebohne s. Bufbohne.
Pfingstnelke 478.
Pfingstrose 469.
Pfirsichbaum 515.
Pflanzenalkaloïde 183.
Pflanze, Definition 2.
Pflanzenanatomie 3, 125.
Pflanzenbenennung 293.
Pflanzenbeschreibung 302.
Pflanzenbestandtheile, nähere 172.
Pflanzenbestandtheile, stickstofffreie 172.
Pflanzenbestandtheile, stickstoffhaltige 179.
Pflanzenchemie 171.
Pflanzeneiweiß 180.
Pflanzenfaserstoff 180.
Pflanzenfette 178.
Pflanzengeographie 524.
Pflanzengeographische Reiche 565.
Pflanzengeographische Zonen 536.
Pflanzengifte 183.
Pflanzenindividuum 241.
Pflanzenkrankheiten 271, 277.
Pflanzenkunde 1.
Pflanzenkunde, allgemeine 3.
Pflanzenkunde, angewandte 3.
Pflanzenkunde, Eintheilung derselben 3.
Pflanzenkunde, reine 3.
Pflanzenkunde, specielle 3, 288.
Pflanzenkunde, wissenschaftliche 3.
Pflanzenleim 180.
Pflanzenmetamorphose 62.
Pflanzennahrung 188.
Pflanzennahrung und ihre Aufnahme 203.
Pflanzennamen 293.
Pflanzenorgane, ihre Eintheilung 10.
Pflanzenorgane, zusammengesetzte 10.
Pflanzenpathologie 3, 271.
Pflanzenphysiologie 3, 170.
Pflanzenreich 3.
Pflanzensäuren 176.
Pflanzenschlaf 233.
Pflanzenstatistik 568.
Pflanzensysteme 309.
Pflanzenvermehrung 241.
Pflaumenbaum 514.
Pfropfen 24.
Pfropfreis 249.
Phalaris 361.
Phallus 344.
Phanerogamen 11.
Phascum 351.
Phaseolus 522.
Phellandrium 494.
Philadelpheae 501.
Philadelphus 502.
Phleum 363.
Phlox 438.
Phoenix 373.
Phormium 375.
Phosphor 185, 195.
Phosphorsaurer Kalk 196.
Phototonus 233.
Phragmidium 342.

Phragmites 362.
Phycomycetes 343.
Phylica 499.
Phyllanthus 406.
Phyllocladium 26.
Phyllodium 34.
Phyllomania 275.
Phyllopterides 352.
Phyllotaxis 27.
Physalis 439.
Physiognomik der Gewächse 537.
Physikalische Eigenschaften des Bodens 197.
Phyteuma 424.
Phytographie 302.
Pietra fungaja 265.
Pileati 346.
Pileus 116.
Pili stigmatici 88.
Pilularia 357.
Pilus 51, 143.
Pilze 341.
Pilzfaden 138.
Pilzfaser 110.
Pilzmutter 265.
Pilzstein 265.
Pilzzucker 176.
Piment 507.
Pimpernuß 500.
Pimpinella 495.
Pinna 42.
Pinnula 42.
Pinguicula 452.
Pinie 392.
Pinus 392.
Piper 394.
Piperin 183.
Piperaceae 394.
Pistacia 505.
Pistillum 83.
Pisum 521.
Placenta 85.
Plantae anabioticae 12.
„ annuae 12.
„ biennes 12.
„ calyciflorae 68.
„ callulares 141.
„ epiphytae 16.
„ gymnospermae 87.
„ lignosae 13.
„ monocarpeae 12.
„ multiennes 12.
„ parasitieae 16.
„ perennes 13.
„ polycarpeae 12.
„ polycarpicae 83.
„ thalamiflorae 67.
„ viviparae 48, 243.
Plantagineae 435.
Plantago 436.
Plasma 134.
Plasmaströmung 209.
Plataneae 395.
Platanthera 385.
Platanus 395.
Platte 77.
Pleomorphismus 266.
Pleurococcus 333.
Pleurosigma 332.
Plinius 4.
Plocamium 336.
Plumbagineae 433.
Plumbago 433.
Plumier 6.
Plumula 105.
Poa 361, 365.
Podetium 115.
Podisoma 342.
Podocarpus 394.
Pogostemon 446.
Polargrenze des Weinstocks 454.
Polargrenze des Getreidebaues 555.
Polarzone 545.
Polemoniaceae 437.
Polemonium 438.
Pollen 83, 166.
Pollenhaut, äußere 166.
Pollenhaut, innere 168.
Pollenkörner, ihre Bildung 166, 233.
Pollenkörner, ihre Zahl 167.
Pollenmasse 83.
Pollenschlauch 169, 253.
Pollenzelle 166.
Pollinarium s. Pollinium.
Pollinium 83.
Polycladia 275.
Polycnemum 410.
Polygamische Blüthen 66.
Polygala 472.
Polygaleae 471.
Polygoneae 407.
Polygonum 408.
Polypetalen 453.
Polypodiaceae 353.
Polypodium 353.
Polyporus 346.
Polysiphonia 336.
Polytrichum 352.
Pomaceae 509.
Pomeranze 486.
Pomum 99.
Populus 395, 396.
Porenzelle s. Tüpfelzelle.
Porst 432.
Portulaca 492.
Portulacaceae 492.
Porus 130, 143.
Potamogeton 388.
Potentilla 513.
Poterium 512.
Praefloratio 69.
Praefoliatio 47.
Preißelbeere 431.
Primordialschlauch 126.
Primordialzelle 220.
Primula 434.
Primulaceae 433.
Pringsheim 573.
Prismatocarpus 423.
Pritzel 576.
Proembryo 258.
Proliferirende Blüthen 274.
Proliferirende Blüthenstände 274.
Prolificatio 274.
Prosenchym 139.
Protea 411.
Proteaceae 411.
Proteïnkörper 179.
Proteïnkrystalle 136.
Prothallium 269.
Protococcaceae 333.
Protococcus 333.
Protoplasma 134.
Protoplasma, seine Bewegungen 209.
Protentivknospe 45.
Prunus 514.
Pseudoparasiten 16.
Ptelea 472.
Pteris 354.
Pubescentia 51.
Puccinia 342.
Pulmonaria 444.
Pulpa 99.
Pulque 381.
Pulverholz 499.
Pulvinar 33.
Pulvinus 33.
Punctirte Zellen 129.
Punctirtes Gefäß 133.
Punica 500.
Purpurin 182.
Putamen 91, 99.
Pyrenomycetes 344.
Pyrenula 339.
Pyrethrum 419.
Pyrola 433.
Pyrolaceae 433.
Pyrus 510.

Quassia 476.
Quassienholz 476.
Quegge s. Quecke.
Queckenweizen 364.
Quellsatzsäure 192.
Quellsäure 192.
Quendel 448.
Quarriteen 499.
Quercus 401.
Quirl 27.
Quirlständige Blätter 28.
Quitte 511.

Rabenhorst 575.
Racemus 55.
Radicella 14.
Radicula 105.
Radii medullares 158.
Radix 13.
Ramalina 340.
Ramentum 33, 47.
Ramondia 452.
Ramulus 17.
Ramus 17.
Ranke 49.
Ranunculaceae 465.
Ranunculus 466.
Raphanus 459.
Rapunzel 424.
Ratanhiawurzel 472.
Rauhblättrige Pflanzen 444.
Raute, Garten- 475.
Ray 5, 514.
Raygras, englisches 364.
Reactionsbewegungen 234.
Receptaculum 58, 61.
Regenmenge 534.
Regenmesser 534.
Regionen (vertikale) der Pflanzenvertheilung 547.
Reiche, pflanzengeographische 565.
Reichenbach 575.
Reifung der Frucht 260.
Reifung des Samens 269.
Reis 362.
Rennthierflechte 341, 344.
Reproductions-Organe der Pflanzen 10.
Reizbewegungen 234.
Reps 459.
Reseda 461.
Resedaceae 460.
Respiration 211, 213.
Retinaculum 83.
Rettig 459.
Rhabarberwurzel 408.
Rhachis 41.
Rhamneae 498.
Rhamnus 499.
Rhaphe 86, 104.
Rhaphides 136.
Rheede 6.
Rheum 408.
Rhinanthus 450.
Rhizina 111.
Rhizocarpeae 357.
Rhizoma 21.
Rhizomorpha 344.
Rhizotomen 4.
Rhodanallyl 178.
Rhododendron 432.
Rhus 505.
Rhytidoma 152.
Ribes 491.
Riccia 349.
Richter 575.
Ricinus 406.
Riedgras 368.
Riedgräser 367.
Rinde, ihr Bau 150, 151.
Rindenhaut 152.
Rindenhöckerchen 151.
Rindensaft 210.
Ring 347.
Ringgefäß 132.
Ringelblume 422.
Ringfarne 353.
Rispe 55.
Rispenfarn 355.
Rispengras 365.
Ritterspern 469.
Rivinus 5, 574.
Rivularia 333.
Robinia 520.
Roccella 340.
Roggen 364.
Röhre der Blumenkrone 65.
Rohrkolben 369.
Rohrzucker 175.
Rollung der Blätter in der Knospe 48.
Rosaceae 511.
Rosa 513.
Rosinen 473.
Rosmarinus 447.
Rostellum 105.
Roßkastanie 488.
Roßkümmel 494.
Rost 281, 342.
Rostpilz 342.
Rotation des Zellsaftes 209.
Rothbuche 400.
Rother Schnee 333.
Rotherle 398.
Rothfäule 287.
Rothtanne 392.
Rotte 300.
Rubery thrinsäure 182.
Rubia 430.
Rubiaceae 429.
Rubus 513.
Rübe, gelbe 496.
Rübe, rothe 409.
Rübe, weiße 459.
Rübsamen 459.
Ruchgras 363.
Rußbrand 280, 342.
Rußthau 283.
Rüster 405.
Rumex 408.
Rumph 6.
Runkelrübe 409.
Ruscus 378.
Ruta 475.
Rutaceae 446.

Sabadillsamen 377.
Saccharomyces s. Cryptococcus 343.
Saccharose 175.
Saccharum 361.
Sachs 572.
Sadebaum 393.
Safflor 422.
Saffran 382.
Saftbehälter 137.
Sagina 479.
Sagittaria 387.
Sagobaum 391.
Sagopalme 373.
Sagus 373.
Sahlweide 396.
Salbei 447.
Salep 385.
Salicineae 395.
Salicornia 409.
Salisburia 394.
Salix 395, 396
Salsola 409.
Salvia 447.
Salvinia 357.
Samara 96.
Sambucus 425.
Samen 101.
Samenhaut 102.
Samenknospe 86.
Samenlappen 105.
Samenleiste 85.
Samenmantel 102.
Samenruhe 262.
Sammelfrüchte 100.
Sanddorn 413.
Sandelholz 413.
Sandpflanzen 564.
Sanicula 494.
Sanguisorba 512.
Santalaceae 413.
Santalum 413.
Saponaria 479.
Saprolegnia 544.
Sarcocarpium 91.
Sargassum 336.
Sarmentum 26.
Sarothamnus 519.

Sassaparille 378.
Satureja 446.
Satzmehl s. Stärkemehl.
Saubohne s. Bufbohne.
Sauerampfer 408.
Sauerdorn 471.
Sauerklee 474.
Sauerstoff, seine Aushauchung 213.
Saugwarze 16.
Saum der Blume 65.
Saumfarn 354.
Saxifraga 501.
Saxifrageae 500.
Scabiosa 426.
Scandix 496.
Scapus 52.
Scenedesmus 333.
Schabzieger 519.
Schacht 7, 572.
Schachtelhalm s. Schafthalm.
Schafgarbe 419.
Schaft 52.
Schafthalm 355.
Schaftheu s. Schafthalm.
Schalfrüchtchen 94.
Scharbockkraut 468.
Schauer 574.
Scheibenfrucht (d. Flechten) 114.
Scheibenpilze 346.
Scheinfrucht 90.
Schellack 403.
Schierling, gefleckter 496.
Schierling, Waffer 495.
Schiffchen 78.
Schildfarn 353.
Schildflechte 340.
Schilfrohr 362.
Schirm 55.
Schlaf der Blätter und Blüthen 233.
Schlafapfel 279.
Schlammpflanzen 562.
Schlangenwurzel, virgin. 414.
Schlauch 73.
Schlauchschicht s. Keimschicht.
Schleimalgen 333.
Schlehe 514.
Schleiden 7, 572.
Schleierchen 121.
Schleimzucker 175.
Schleuder 118.
Schließfrüchtchen 95.
Schlund der Blumenkrone 66.
Schlüsselblume 434.
Schlutte 440.
Schmalzblume 468.
Schmarotzerpflanzen 16, 285, 564.
Schmarotzerpflanzen, falsche 16.
Schmarotzerpilze 279.
Schmetterlingsblume 78.
Schmidt 575.
Schmiele 366.
Schmierbrand 280, 342.
Schnäbelchen 105.
Schneckenklee 519.
Schneeball 425.
Schneebeere 425.
Schneeglöckchen 380.
Schneegrenze 546.
Schnittlauch 376.
Schnittling 245.
Schnitzlein 575.
Schöllkraut 463.
Schote 97.
Schößling 26.
Schötchen 97.
Schotenklee 520.
Schouw 7, 576.
Schraubel 58.
Schreber 574.
Schultes 576.
Schüppchen 72, 77.
Schuppe 144.
Schüsselflechte 340.
Schuttpflanzen 544.
Schwaben 361.
Schwärmsporen 113, 267.
Schwärmfaden 124.
Schwärmfadenorgane 123.
Schwalbwurz 443.
Schwarzdorn 514.
Schwarzerle 398.
Schwarzkümmel 467.
Schwarzpappel 397.
Schwarzwurzel 418.
Schwefel 185, 195.
Schwefelallyl 178.
Schwefelregen 168.
Schwefelsaurer Kalk 186.
Schwellkörper 229.
Schwertlilie 381.
Schwimmende Pflanzen 562.
Schwingel 365.
Scilla 375.
Scirpus 368.
Scitamineae 383.
Sclerotium 284.
Scolopendrium 354.
Scorzonera 418.
Scrophularia 451.
Scrophularineae 419.
Secale 361, 364.
Secale cornutum 344.
Secretion 217.
Section 300.
Secretionskrankheiten 286.
Sedum 504.
Seegras 388.
Seerose 465.
Segge 368.
Seidelbast 411.
Seidenpflanze 443.
Seifenkraut 479.
Seitenknospe 45.
Selaginella 356.
Sellerie 495.
Semecarpus 505.
Semen 101.
Sempervivum 504.
Sendtner 576.
Senecio 421.
Senegawurzel 472.
Senf 458.
Senföl 178.
Sennesblätter 517.
Sepalum 73.
Serratula 421.
Sesamum 449.
Seta 51, 117, 145.
Setaria 361, 363.
Sevenbaum 393.
Sexualität der Pflanzen 250.
Sexualsystem 309.
Sida 483.
Silberpappel 397.
Silberweide 396.
Silene 473.
Sileneae 477.
Silicula 97.
Siliqua 97.
Simaruba 476.
Simarubarinde 476.
Simarubeae 476.
Sinapis 458.
Sinngrün 442.
Sinnpflanzen 234, 523.
Siphonia 406.
Sisymbrium 457.
Sloane 6.
Smilaceae 377.
Smilax 378.
Soda, rohe 409.
Solaneae 438.
Solanin 183.
Solanum 438.
Soldanella 434.
Solenostemma 443.
Solidago 419.
Sommergewächse 12
Sommerwärme 533
Sonchus 418.
Sonnenblume 420.
Sonnenröschen 464
Sonnenthau s. Drosera.
Sonnenwirbel s. Ackersalat.
Sorbus 511.
Sorus 121.

Soredia 265.
Spadiciflorae 358.
Spadix 55.
Spaltfrucht 93.
Spaltöffnungen 143.
Spaltöffnungen, ihre Zahl 162.
Spanisches Rohr 373.
Sparganium 369.
Spargel 378.
Spartium 519.
Spatha 53.
Specialmutterzellen 223.
Species 289.
Speciesname 297.
Specifische Kennzeichen 289, 304.
Specielle Pflanzenkunde 3, 288.
Spelz 364.
Spelzblüthige Pflanzen 358.
Spelze 69, 71.
Spermatozoïden 124.
Spermatozoïden, ihre Bewegung 236.
Spermophorum 85.
Spergula 479.
Sphaelus 286.
Sphaeria 344.
Sphaerococcus 336.
Sphagnum 351.
Spica 54.
Spicula 54.
Spiegelfasern 158.
Spielart 290.
Spina 50.
Spinacia 409.
Spinat 409.
Spinat, englischer 408.
Spinat, neuseeländischer 492.
Spindelbaum 500.
Spiraea 512.
Spiralgefäß 132.
Spiralstellung der Blätter 29.
Spirogyra 334.
Spirre 59.
Spitzkeimer 231.
Splint 155.
Spongiola radicalis 146.
Spora 111.
Sporangium 112.
Sporenschlauch 115. 117.
Sporidium 111, 266.
Sporn 70, 76, 265.
Sporenpflanzen 11.
Sporocarpium 112.
Sprengel 7, 572, 576.
Springkraut 488.
Spritzgurke 502.
Sprossung 274.
Squama 46, 77.
Squamula 72.
Stachel 51.
Stachelbeere 491.
Stachys 466.
Stärke 174.
Stärkegummi 175.
Stärkemehl 134, 174.
Stamen 78.
Staminodium 80.
Stamm 21.
Stamm, sein Wachsthum 225.
Standorte der Pflanzen 557.
Stapelia 443.
Staphylea 500.
Statice 433.
Staubbeutel 81.
Staubbeutel, ihr Aufspringen 82.
Staubbrand 280.
Staubfaden 80.
Staubgefäß 78.
Staubgefäß, unfruchtbares 80.
Staubgefäße, ihr Bau 164.
Staubkeime der Flechten 265.
Staubweg 87.
Staubpilze 341.
Staude 13.
Stearoptene 178.
Stechapfel 440.
Stechpalme 500.
Steckling 245.
Steckrübe 459.
Stein 91.
Steinbrand 280.
Steinbrech 501.
Steineiche 401.
Steinfrucht 91, 99.
Steinklee 517.
Steinobst 514.
Steinpilz 346.
Steinschale 99.
Stellaria 479.
Stellatae 429.
Stempel 83.
Stempelträger 68.
Stengel 16, 105.
Stengel, sein Wachsthum 224.
Stengelglied 16.
Stengelranke 49.
Sternanis 470.
Sternblume 380.
Sternmiere 479.
Steudel 575.
Stiefmütterchen 462.
Stieleiche 401.
Stigma 88.
Stickstoff, seine Quelle 193.
Stickstoffgehalt 180.
Stimmwachs 520.
Stimulus 51, 145.
Stipa 361.
Stipes 116.
Stipula 33.
Stock 21.
Stockausschlag 45.
Stockknospe 21.
Stockmalve s. Stockrose.
Stockrose 484.
Stocksprosse 25.
Stolo 25, 244.
Stomata 143.
Storax 395.
Storchschnabel 485.
Strandpflanzen 563.
Strata annua 150.
Strauch 13.
Straußgras 363.
Streifenfarn 355.
Streupulver 356.
Strichfarn 354.
Strobilus 54.
Strophiola 102, 104.
Strunk 116.
Struthiopteris 353.
Strychnin 183.
Strychnos 442.
Stückelalgen 331.
Sturm 576.
Stützblatt der Knospe 45.
Stylopodium 87.
Stylus 87.
Suberin 174.
Subarktische Zone 544.
Subject 246.
Subspecies 290.
Subtropische Zone 540.
Süßholz 520.
Süßklee 521.
Suffrutex 13.
Sumach 505.
Sumpfpflanzen 563.
Syconium 101.
Symmetrische Blüthe 65.
Symphoricarpus 424.
Symphytum 444.
Syncarpium 90.
Synedra 332.
Synonymie 299.
Synanthereae s. Compositae.
Syngenesistae s. Compositae.
Syringa 435.
Systeme, künstliche 308.
System, natürliches 317.
Systematik 308.
Systemkunde 3, 308.

Tabak 441.
Tabernämontanus 5, 574.
Tagestemperatur 529.

Tagetes 419.
Talkerde 186.
Tamarindus 517.
Tamariscineae 460.
Tamarix 460.
Tanacetum 419.
Tanne ſ. Weißtanne.
Tannenwedel 498.
Tannin 176.
Taraxacum 418.
Tarro 370.
Taubneſſel 448.
Taumellolch 364.
Tauſendguldenkraut 442.
Taxineae 394.
Taxodium 393.
Taxus 394.
Tazette 380.
Tecoma 449.
Tectona 449.
Tegmen 104.
Tegmenta 46.
Teichrohr 362.
Tela cellulosa 136.
Tela contexta 138.
Temperatur der Luft 529.
Temperaturcurven 530.
Terebinthaceae 504.
Terpentin 179, 392.
Terpentin, cypriſches 505.
Terpentinöl 179, 392.
Terminologie 3.
Tetraden 117.
Tetragonia 492.
Tetraphis 351.
Teucrium 446.
Thalamiflorae 453.
Thalictrum 467.
Thälchen 95.
Thallophyta 108, 330
Thallus 107.
Thea 482.
Theca 118.
Thee, Maté- 500.
Thee, Paraguay- 500.
Theeſtrauch 482.
Theer 392.
Theilblättchen 40.
Theilfrüchtchen 95.
Theilung 264.
Theobroma 484.
Theobromin 182.
Theophraſtus 4, 574.
Thesium 413.
Thlaspi 458.
Thunberg 6.
Thuja 393.
Thymeleae 411.
Thymian 448.
Thymus 446.
Tilia 476.
Tiliaceae 476.
Tillandsia 382.
Tilletia 342.
Tochterzelle 221.
Tofieldia 377.
Tollkirſche 440.
Tolubalſam 517.
Tongobohne 517.
Topinambu 420.
Torfmoos 351.
Torilis 496.
Torula 342.
Torus 68.
Tournefort 5, 574.
Tournefol 406.
Tradescantia.
Träger 80, 81, 258.
Traganthgummi 517, 521.
Tragknospe 44.
Tragblatt der Knospe 45.
Tragopogon 418.
Tragus 5.
Trapa 498.
Transſpiration 211.
Traube 55.
Traubenkirſche 515.
Traubenkrankheit 283.
Traubenzucker 175.
Trauerweide 396.
Treppengefäß 132.
Treſpe 366.
Treviranus 7, 572.
Tribus 319.
Trifolium 519.
Triglochin 387.
Trigonella 518.
Triticum 361, 364.
Trockenfrüchte 93.
Trompetenbaum 449.
Tropaeoleae 489.
Tropaeolum 489.
Tropiſche Zone 539.
Trüffel 344.
Trugdolde 58.
Truncus 21.
Tuber 19, 344.
Tuberogemma 48, 243.
Tubus 66.
Tubus pollinicus 169.
Tüpfel 129.
Tüpfelfarn 353.
Tüpfelkanal 129.
Tüpfelraum 130.
Tüpfelzelle 129.
Tulipa 376.
Tulpe 376.
Tulpenbaum 470.
Turio 21.
Tussilago 420.
Typha 369.
Typhaceae 369.
Ueberwallen der Tannenſtöcke 228.
Ueberzug 143.
Uferpflanzen 563.
Ulucus 492.
Ulmaceae 405.
Ulmin 192.
Ulminſäure 192.
Ulmus 405.
Ulothrix 334.
Ulva 334.
Ulvaceae 334.
Ulvina 342.
Umbella 55.
Umbellula 55.
Umbelliferae 493.
Umbilicaria 340.
Umbilicus 86, 104.
Unger 7, 8, 575.
Unguis 77.
Unorganiſche Pflanzen-Beſtandtheile 183.
Unregelmäßige Blüthe 65.
Unterart 290.
Unterfamilie 319.
Untergetauchte Pflanzen 561.
Unterirdiſche Pflanzen 561.
Unterſtändiger Fruchtknoten 67.
Urceolus 73.
Uredo 342.
Uromyces 342.
Urparenchym 138.
Urtica 402.
Urticaceae 402.
Urzeugung 264.
Usnea 340.
Ustilago 342.
Utricularia 452.
Utricularieae 452.
Utriculus 73.
Utriculus primordialis 134.

Vaccinieae 430.
Vaccinium 431.
Vagina 32.
Vaginula 118.
Vaillant 6.
Valeriana 427.
Valerianeae 427.
Valerianella 427.
Vallecula 95.
Vallisneria 386.
Valva fructus 93.
Vanilla 385.
Varietät 200.
Varietät, ihre Bezeichnung 300.
Variolaria 339.
Vas 132.
Vaucheria 334.
Vegetationspunkt 224.
Vegetative Organe 10.
Veilchen 461.
Veilchenwurz 381.
Veratrin 183.
Veratrum 377.
Verbänderung 276.
Verbascum 450.
Verbena 449.
Verbenaceae 448.
Verbreitungsbezirk 551.
Verdickungsring 153.
Verdickungsſchicht 153, 225.
Vergißmeinnicht 445.
Vergrünung 273.
Verlaubung 274.
Vermehrung 225.
Vermehrung, natürliche 242.
Vermehrung, künſtliche 245.
Vermehrung der Cryptogamen 264.
Vermoderung 191.
Vernatio 47.
Veronica 452.
Verrucaria 339.
Verticale Wärmevertheilung 545.
Verweſung 190.
Verzweigung 25.
Vexillum 78.
Viburnum 425.
Vicia 521.
Victoria 465.
Vieljährige Pflanzen 12, 13.
Vielſamenlappiger Keimling 106.
Villarsia 441.
Vinca 442.
Viola 461.
Violarieae 461.
Virescentia 273.
Viscin 177.
Viscum 428.
Vitex 449.
Vitis 473.
Vogelbeerbaum 511.
Vogelkraut 421.
Vogelleim 428.
Volva 347.
Volz 576.
Vorblatt 53.
Vorblätter der Knospe 47.
Vorkeim 258, 269.

Wachholder 393.
Wachs 177.
Wachsblume 443.
Wachsthum der Pflanzenorgane 220.
Wärmeäquator 532.
Wärmeentwickelung 218.
Wärmere gemäßigte Zone 541.
Wärmevertheilung, horizontale 530.
Wärmevertheilung, verticale 545.
Wahlenberg 7, 576.
Waid 458.
Waldhaar 368.
Waldmeiſter 430.
Waldpflanzen 563.
Waldrebe 467.
Wallnuß 402.
Wallroth 575.
Wandflechte 340.
Waſſeralgen 331.
Waſſergehalt 184.
Waſſerhaltende Kraft 197.
Waſſerlinſe 372.
Waſſermelone 503.
Waſſernuß 498.
Waſſerpflanzen 561, 562.
Waſſerriemen 388.
Waſſerviole 387.
Wau 461.
Webekarde 426.
Wechſelbefruchtung 251.
Wechſelwirthſchaft 200.
Wegerich 436.
Weichſel 514.
Weide 396.
Weidenröschen 506.
Weidenſchwamm 346.
Weidepflanzen 465.
Weiderich 506.
Weihrauch 505.
Weinſäure 176.
Weinſteinſäure 176.
Weinſtock 473.
Weißbuche 400.
Weißdorn 511.
Weißerle 398.
Weißfäule 287.
Weißtanne 392.
Weizen 364.
Welſchkorn 362.
Wermuth 420.
Weymouthkiefer 392.
Wicke 521.
Wickel 59.
Wiegmann 574.
Wiederfruchtige Pflanzen 12.
Wieſenpflanzen 564.
Wigand 574.
Wildling 246.
Willdenow 7, 572.
Wimpel 78.
Wind 535.
Winde 437.
Widerthon 461.
Winteraſter 420.
Wintergewächſe 12.
Winterfälte 533.
Winterſpinat 408.
Wohlverleih 421.
Wolfsbohne 517.
Wolfsmilch 407.
Wollblume 450.
Wollgras 369.
Wulſt 327.
Wunderbaum 406.
Wurmfarn 353.
Wurmmoos 336.
Wurmſamen.
Wurmtrockniß 275.
Würzelchen 105.
Wurzel 13.
Wurzelblätter 17, 31.
Wurzelhaare 14.
Wurzelhaube 146.
Wurzelkraft 206.
Wurzelleberhaut 145.
Wurzelſchwämmchen 146.
Wurzelſtock 21.

Xanthium 419.
Xanthophyll 181.
Xeranthemum 421.
Xylogen 173.

Yamswurzel 379.

Zamia 391.
Zanthoxyleae 472.
Zapfen 54, 101.
Zapfenroſe 278.
Zanderring 227.
Zaunrübe 502.
Zea 362.
Zehrwurz 371.
Zellbildung 221.
Zelle 125.
Zellgewebe 136.
Zellhaut, ſecundäre 128.
Zellkern 126.
Zellmembran 128.
Zellpflanzen 141.
Zellſtoff 173.
Zimmtbaum 413.
Zimmtſäure 177.
Zingiber 383.
Zink 186.
Zirbelkiefer 392.
Zittergras 363.
Zitterpappel 397.
Zittwer 383.

Zizyphus 499.
Zonaria 336.
Zonen, pflanzengeographische 536.
Zoospora 113.
Zostera 388.
Zucker 175.
Zuckerahorn 487.
Zuckerrohr 361.
Zugäste 249.
Zunderpilz 346.
Zürgelbaum 405.
Zusammengesetztblüthige Pflanzen 416.
Zusammengesetzte Blätter 40.
Zusammengesetzte Blüthe 58.
Zusammengesetzter Sproß 46.
Zweig 17.
Zweihäusige Blüthen 66.
Zweijährige Pflanzen 12.
Zweisamenlappiger Keimling 11, 106.
Zwergholunder 425.
Zwergpalme 373.
Zwetschgenbaum 514.
Zwiebel 17.
Zwiebel, Garten- 371.
Zwiebelbrut 18.
Zwiebelscheibe 17.
Zwischenband 81.
Zwischenzellengänge 136.
Zwitterblüthe 65.
Zygnema 334.
Zygomorphe Blüthe 65.
Zygophylleen 475.

Druckfehler, Berichtigungen und Zusätze.

S. 46, Z. 13 v. o. hinter zusammengesetzter Sproß einzuschalten: (Sympodium).

S. 103, Z. 20 v. u. hinter Nabel einzuschalten: (hilus s. umbilicus).

S. 176, Z. 3 v. u. die berichtigte Formel für die (Galläpfel-) Gerbsäure heißt: $C^{54} H^{22} O^{34}$.

S. 180, Z. 5 v. u. zu streichen; die Formel des Legumins ist nach den neueren Untersuchungen: $C^{40} H^{31} N^{5} O^{12}$.

S. 193, Z. 18 v. u. statt Ammonik lies: Ammoniak.

S. 202, Z. 12 v. u. ist die Torfasche zu streichen; das Gesagte gilt nur von der Holzasche.

S. 419, Z. 17 v. u. ist hinter Pyrethrum Gärtn. einzuschalten: Anacyclus DC.

S. 495, Z. 23 v. u. ist hinter Pimpinella L. einzuschalten: Angelica L.

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.