

Universitätsbibliothek Wuppertal

Katechismus der Forstbotanik

Fischbach, Heinrich

Leipzig, 1894

8. Von den kronblumigen Waldbäumen

Nutzungsrichtlinien Das dem PDF-Dokument zugrunde liegende Digitalisat kann unter Beachtung des Lizenz-/Rechtehinweises genutzt werden. Informationen zum Lizenz-/Rechtehinweis finden Sie in der Titelaufnahme unter dem untenstehenden URN.

Bei Nutzung des Digitalisats bitten wir um eine vollständige Quellenangabe, inklusive Nennung der Universitätsbibliothek Wuppertal als Quelle sowie einer Angabe des URN.

[urn:nbn:de:hbz:468-1-4784](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:468-1-4784)

damit sich die Schosse nicht zu üppig entfalten und vor Winter möglichst verholzen.

Ansprüche an den Standort: Das Klima ist vorzüglich zu berücksichtigen, es soll mild sein; über die Region des Weinbaus hinauf verbreitet sich der Maulbeerbaum nur wenig. Der Boden sei warm, locker, eher trocken als naß, und gut gebaut; geschützte Lage sichert das Gedeihen des Maulbeerbaums.

Die Blüte ist meist diöcisch, der Blütestand käpfchenartig; die männlichen Blüten bestehen aus vier grünen Kelchblättchen und vier Staubgefäßen, welche je hintereinander stehen; die Hülle beim weiblichen Blüthen ist ebenfalls vierteilig und schließt sich eng an den eiförmigen, zweinarbigen Fruchtknoten an; bei der Reife ist die mit dem lehtern verwachsene Hülle saftig geworden, eine größere Anzahl von Früchten verbindet sich zu einer eßbaren Scheinbeere.

Die Blätter sind abwechselnd gestellt, gestielt, von außerordentlich wechselnder Form, bald eiförmig, zugespitzt, bald stumpf und durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte in rundliche Lappen geteilt; der Rand ist gesägt-gekerbt.

Das Holz ist fast so fest und zähe, wie das des Bürgelbaums, braungelb von Farbe, politurfähig und zu gröberen wie feineren Holzwaren, auch als Brennholz sehr geschätzt; nur zu bedauern, daß es gewöhnlich so langsam erwächst.

Achter Abschnitt.

Von den kronblumigen Waldbäumen

und den damit verwandten Sträuchern.

Gemeinschaftliche botanische Merkmale: Das gemeinschaftliche Merkmal liefert das Vorhandensein der Blumenkrone neben einem Kelch. Diese ist bei allen hierhergehörigen Arten mehrblättrig, und fehlt nur ausnahmsweise,

wie bei der gemeinen Esche, während sie bei der Manna-Esche vorhanden ist.

Zu den Gattungen dieser Abtheilung gehören, soweit sie Waldbäume in sich einschließen, die Eschen-, Ahorn-, Lindenarten, die apfelfrüchtigen, kirschenartigen und hülsenfrüchtigen Gewächse, sowie einige minder wichtige Ausländer.

I. Die Eschenartigen, Fraxineae.

1. Die Eschen, Fraxinus.

Die Blüten erscheinen bei den Eschen zumteil vor, zumteil gleichzeitig mit den Blättern; der Blütenstand ist eine dichte, sich vielfach verästelnde Rispe, welche zumteil nur Blüten eines Geschlechts trägt, zumteil Zwitterblüten mit Eingeschlechtigen in der Vermischung zeigt. Blütenhüllen fehlen manchmal, die Staubgefäße sind unterständig, zu zweien, der Fruchtknoten verlängert, an der Spitze in eine zweitheilige Narbe auslaufend und mehrere Eier einschließend.

Die Frucht der Esche ist trocken, einsamig und wird deshalb in der Regel, aber unrichtig, „Same“ genannt. Die Form ist verlängert, an der Spitze in den zungenförmigen langen Flügel auslaufend; das Samenforn besteht aus einem stark entwickelten Eiweißkörper, in dessen Achse der Embryo eingelagert ist. Die Reife erfolgt im Spätherbst des Jahres der Blüte, die Frucht bleibt aber dann noch lange, bis in den folgenden Sommer hinein, auf den Bäumen hängen.

Vor der Keimung bleibt der Eschensame immer ein Jahr lang im Boden liegen; deshalb ist es zweckmäßig, ihn gleich nach der Ernte einzuschlagen, um ihn erst im zweiten Frühjahr auszusäen und zwar möglichst spät, weil die Keimpflanzen gegen Frost sehr empfindlich sind.

Das „Einschlagen“ des Eschensamens geschieht in folgender Weise: Auf einer von Grundwasser freien, der

Sonne nicht ausgefetzten Stelle mit trockenem, tiefgründigem Boden wird eine etwa 60—80 cm tiefe Grube gemacht, der Boden mit etwas schwer zersehbarem Material (Grashalmen, feinem Reisig, Buchenlaub) leicht belegt, und nun abwechselungsweise je eine fingerdicke Lage Samen und feine Erde so lange eingebracht, bis die Grube nahezu voll ist. Darauf kommt wieder gröberes Reisig, um ein Jahr später noch zu erkennen, wo die Samenlage beginnt. Die Grube wird dann zugefüllt und noch eine weitere Lage Erde aufgebracht, so daß eine Schicht von wenigstens 25 cm Dicke auf dem Samen liegt. Die Ecken der Grube können noch mit Pfählen bezeichnet werden. Die Ausfaat des Samens erfolgt, ohne daß zuvor die eingelegte Erde vom Samen getrennt werden mußte.

Bei der Keimung erscheint die junge Eichenpflanze mit dem Samen auf der Spitze; wird derselbe abgeworfen, so entfalten sich die beiden langen, blattartigen Kothyledonen und der Stengel treibt dann zunächst einfache, hierauf gedreite, erst später gefiederte Blätter. Die Entwicklung ist auf entsprechendem Boden rasch.

Die Blätter der Eiche sind gegenüberstehend und unpaarig gefiedert, zum größten Teil unbehaart, die Fiederblättchen von wechselnder Form und Größe. Von der gemeinen Eiche giebt es eine Abart, *monophylla*, welche ungefederte eiförmige Blätter trägt, aber in forstlicher Hinsicht keine Bedeutung besitzt.

Ansprüche ans Licht: Die Eichen gehören zu den lichtbedürftigen Holzarten; zwar sind sie in der Jugend imstande, junge Buchen auch auf kräftigem Boden zu unterdrücken, aber bald lichtet sich die Krone stark, und nur dann, wenn sie sich frei ausbreiten kann und der Fuß der Stämme durch andere Holzarten gehörig beschattet ist, befindet sich die Eiche wohl.

Anforderungen an den Standort: Frischer, tiefgründiger, lockerer und mineralisch kräftiger Niederungsboden sagt den Eichen am meisten zu, sie lohnen dort durch außer-

ordentlich große Erträge. Steigt die Esche an den Bergen in die Höhe, so liebt sie sonnige, warme Lagen; wird aber infolge davon der Boden trocken, so ist das Gedeihen nur dann noch günstig, wenn es nicht an Kalk fehlt.

Forstliche Bedeutung der Esche: Im Niederwald zeigt sie den üppigsten Wuchs, im Mittelwald paßt sie sehr gut für den Oberholzbestand, weniger fürs Unterholz; im Hochwald ist sie in reinen Beständen nicht fortzubringen, in der Mischung mit anderen Holzarten hat man dafür zu sorgen, daß sie nicht zu beengt steht und sich gehörig in die Krone ausbreiten kann; hält man sie bei der Verjüngung als Walddrechter über, so leidet sie gerne durch Gipfeldürre und Schaftloden, dieselben gehen übrigens wieder verloren, wenn der junge Bestand an den Stämmen heraufwächst. Für den Schneidelsbetrieb endlich ist die Esche ganz besonders passend, sowie für den Anbau auf landwirtschaftlichen Grundstücken.

Die Fortpflanzung der Esche erfolgt fast ausschließlich aus der Hand durch Pflanzung; Saaten leiden zu sehr durch Frost, Grasswuchs und dergl. Bei der natürlichen Verjüngung sind die Samenschläge dunkel zu führen, um den Unkräutewuchs in den ersten Jahren zurückzuhalten; es ist übrigens bald stark zu lichten und zeitig abzutreiben.

Das Holz der Esche hat seinen größten Wert zu Nutzholzzwecken und zwar ist dabei die entwickelte Zähigkeit auch bei Holz von alten Stämmen am meisten geschätzt; darum wird es vorzüglich vom Wagner, Maschinenbauer, auch Schreiner, Siebmacher u. gesucht. Als Bauholz eignet es sich wenig, es ist von geringer Dauer und dem Wurmsfraß sehr ausgesetzt. Die Brennkraft steht etwa 10% unter derjenigen der Buche.

Nebennutzungen von der Esche: Am häufigsten dienen die Blätter als Futter fürs Vieh; die Rinde besitzt Heilkräfte; die spanische Fliege stellt sich oft in großer Zahl auf den Blättern ein und kann durch (vorsichtiges) Sammeln Gegenstand finanzieller Vorteile sein.

Feinde der Esche: Von Insekten leben mehrere Arten unter der Rinde gefällten, selten noch stehenden Holzes, namentlich *Hylesinus fraxini*. Die Hornisse entrindet junge Pflanzen oft ringsum und beeinträchtigt dadurch eine schöne Stammbildung; durch einen kleinen Schmetterling (*Tinea curtisella*) wird die Gipfelnospe nicht selten ausgefressen und entsteht dadurch unvorteilhafte Gabelbildung; Hochwild schadet sowohl durch Verbeißen als durch Schälten.

a) Die gemeine Esche, *Fraxinus excelsior* L.

Botanische Merkmale: Die Blüten sind stets ohne Hülle, diklinisch, so daß einzelne Individuen niemals Samen tragen; die Fiederblättchen sind sitzend, länglich zugespitzt, gesägt; die Knospen kurz, dick, mit schwarz gefärbten Schuppen bedeckt.

Forstliche Bedeutung der Esche: Sie erwächst zu einem Baum erster Größe, ihr Schaftwuchs ist sehr entwickelt, die Krone in der Jugend spitz, im Alter gerundet, breit, aus starken, aber hoch angesetzten Ästen gebildet; Habitus und Aussehen eichenartig. Was in forstlicher Hinsicht von den Eschen im allgemeinen gesagt worden ist, gilt von der gemeinen Esche durchaus.

b) Die Blumenesche, *Fraxinus ornus* L., Mannaesche.

[Abbild. f. S. 178.]

Botanische Unterscheidungsmerkmale: Die Blüten sind vollständig, mit einem wenig entwickelten Kelch und vier weißen, linienförmigen Blumenblättern; sie erscheinen gleichzeitig mit den Vegetationsblättern, von welchen nicht selten einige wenige am Grunde des Blütenstandes sich befinden. Die Früchte sind nur halb so groß, als bei der gemeinen Esche, die Samen nicht wie dort plattgedrückt, sondern walzig; die Blätter sind unpaarig gefiedert, die Fiederblättchen stumpf gesägt, eiförmig, mit ausgerandeter Spitze, die Knospen von ähnlicher Form wie bei der gemeinen Esche, aber nur etwa halb so groß und von hellgrauer Farbe.

Der Standort der Blumenesche: Vor allem verlangt sie ein warmes Klima, sie findet sich in Deutschland



Fig. 58. Die gemeine Esche.

- 1 Blütenzweig mit Zwitterblüten ($\frac{1}{2}$) — 2 Desgl. mit nur männlichen Blüten ($\frac{1}{2}$) —
 3 Zwitterblüte ($\frac{1}{4}$) — 4 Männliche Blüte ($\frac{1}{4}$) — 5 Blüthenzweig mit einem Zell
 des Fruchtstandes ($\frac{1}{2}$) — 6 Das aus der Frucht ausgelaßte Samentorn ($\frac{1}{2}$) —
 7 Längsschnitt durch den Stempel zur Blütezeit ($\frac{1}{4}$) — 8 Keimpflanze ($\frac{1}{2}$).

nicht, sondern nur auf dem jenseitigen Abfall der Alpen, und wird in nördlicheren Lagen nicht selten durch den Winterfrost gefährdet, hat aber eben darum auch für den größten Teil von Deutschland keine forstliche Bedeutung. In ihrer Heimat sieht man sie sehr häufig in den trockensten Lagen noch gut gedeihen, an sonnigen, steilen, steinigten Hängen sogar im vereinzeltsten Stande.



Fig. 59. Die Blumenesche.

1 Vollständige Blüte ($\frac{1}{2}$) — 2 Die reife Frucht ($\frac{1}{2}$) — 3 Das ausgelöste Samentorn ($\frac{1}{2}$) — 4 Ein Fiederblättchen ($\frac{1}{2}$).

Die Bewirtschaftung der Blumenesche: Zu Baumholz erwächst sie bloß ausnahmsweise, ist daher eigentlich nur eine Pflanze des Niederwalds, denn im Mittelwald leidet sie durch Beschattung ziemlich stark. Ihre Ausschlagfähigkeit und die Dauer der Stöcke ist nicht unbedeutend, der Wuchs aber langsam.

Ihr Holz wird fast nur als Brennmaterial verwendet, eignet sich aber vermöge seiner Zähigkeit bei angemessenen Formen auch recht wohl zu Nutzholz und steht dem Holz der gemeinen Esche nicht nach. Der Saft ist reich an Manna-zucker, der durch Abdampfen gewonnen werden kann.

II. Die Ahornartigen.

Acerineae.

Der Blütenstand der Ahornarten ist in der Form wechselnd, doch treten die Blüten nie einzeln auf, immer ist ein Blütenstand vorhanden; bei dem Spitzahorn und Maßholder stellt er eine aufgerichtete Ästerdolbe vor, welche

bei letzterem ziemlich arm an Blüten ist; beim Bergahorn dagegen findet sich eine unechte Traube, welche als hängende Rispe angesprochen werden kann.

Bei der einzelnen Blüte folgen auf einen fünfteiligen, gelb gefärbten, ziemlich zarten Kelch fünf zarte, spatelförmige oder ovale Blumenblätter von gleicher Farbe in abwechselnder Stellung. Die Staubgefäße, deren es acht



Fig. 60. Blütenteile, Keimpflanze u. vom Bergahorn, Epigahorn und Maßholder.

1 Vollständige Blüte vom Maßholder ($\frac{1}{2}$) — 2 Die ausgebreiteten Blütenhüllen vom Bergahorn ($\frac{1}{2}$) — 3 Desgl. vom Epigahorn ($\frac{1}{2}$) — 4 Die Staubgefäße einer fruchtbaren Blüte ($\frac{1}{2}$) — 5 Desgl. von einer unfruchtbaren Blüte ($\frac{1}{2}$) — 6 Stempel vom Epigahorn ($\frac{1}{2}$) — 7 Desgl. vom Bergahorn ($\frac{1}{2}$) — 8 Keimpflanze von demselben ($\frac{1}{2}$) — 9 Desgl. vom Epigahorn ($\frac{1}{2}$) — 10 Desgl. vom Maßholder ($\frac{1}{2}$) — 11 Desgl. vom Epigahorn ($\frac{1}{2}$) — 12 Die reife Frucht von demselben ($\frac{1}{2}$).

sind, entspringen aus einer stark entwickelten Blütenscheibe, in deren Mittelpunkt der aus zwei Karpellen gebildete, vier-eiige Fruchtknoten steht; er trägt auf seiner Spitze eine, in zwei fadenförmige Arme geteilte Narbe, zeigt an der Seite die Anfänge der Fruchtblätter und findet sich in

vielen Blüten nur angedeutet oder auch vollständig verkümmert vor.

Die Frucht der Ahornarten: Aus jeder Blüte entwickelt sich eine zweiteilige nie aufspringende Flügelfrucht, deren jede Hälfte ein Samentorn einschließt; dasselbe zeigt die Organe der Keimpflanze spiralig aufgerollt schon fast vollständig entwickelt und hat keinen Eiweißkörper. Physiologisch interessant ist die grüne Färbung dieser inneren Teile; in systematischer Hinsicht sind die Früchte (zur Unterscheidung der Arten) für die Gattung der Ahorne wichtig.



Fig. 61. Der Bergahorn.

Ein Blütenzweig, links über demselben eine unfruchtbare Blüte, rechts eine Doppelfrucht, aus Einer Blüte entsprungen, unten ein aus der Fruchthülle ausgeöstes Samentorn.

Die Blätter der Ahornarten sind immer gegenüberstehend ohne Nebenblätter; außerdem lang gestielt und bei den deutschen Arten handförmig, meist fünflappig, groß und von schwacher Behaarung.

1. Der Bergahorn, *Acer pseudoplatanus* L.

Botanische Kennzeichen: Der Bergahorn unterscheidet sich von anderen verwandten Arten zunächst durch den oben bereits beschriebenen Blütenstand, welcher eine ganz abweichende Form hat; die Blüte, welche gleichzeitig mit den Blättern erscheint, hat wenig entwickelte Hüllen, die Staubfäden sind, zumal bei unfruchtbaren Blüten, lang, der Fruchtknoten ist in eine langfilzige Behaarung eingehüllt; die Früchte sind kugelig aufgetrieben, die Flügel aufgerichtet, unbehaart, oben doppelt bis dreimal so breit als an der Basis, in der Nähe der Samenhöhle.

Die Blätter sind groß und stumpflappig gesägt, sie zeigen nur auf der Unterseite in den Adernwinkeln weißfilzige Behaarung; die Knospen sind stark entwickelt, stumpf, von grüner Färbung; die Keimpflanze erscheint früh im Jahr mit zwei großen, langgestreckten Kotyledonen; die ersten Blätter, welche darauf folgen, sind verlängert, mit rundlicher Basis, nicht gelappt, nur gesägt, scharf zugespitzt.

2. Der Spitzahorn, *Acer platanoides* L.

Botanische Unterscheidungsmerkmale: Die Blüte des Spitzahorns erscheint etwas früher, als bei den beiden anderen Ahornarten, zu einer Zeit, wo die Blattknospen zum größern Teil noch geschlossen sind; die Blütenhüllen sind ziemlich entwickelt, die Staubfäden bei fruchtbaren Blüten auffallend kurz, der Fruchtknoten ist wie die Früchte unbehaart, letztere sind plattgedrückt, die Flügel bilden mit dem Fruchts蒂el je ungefähr einen rechten Winkel, sind außen nur etwas weniger breiter, als innen an der Frucht. (Bei Fig. 62 S. 182 ist die Vereinigung der beiden Früchte bereits gelöst, vergl. Fig. 12.¹ S. 23.)

Die Blätter sind ungefähr so groß wie beim Bergahorn, aber ausgeschweift, ganzrandig, mit vielen feinen Spizen besetzt, unbehaart, weißen Milchsafft führend; die Knospen sind etwas kleiner als beim Bergahorn, von

gleicher Form, aber braunroter Färbung; die Kothyledonen der Keimpflanze sind breiter, als beim Bergahorn, die ersten Blätter von ähnlicher Form wie dort, aber ganzrandig, unbehaart.



Fig. 62. Der Spizahorn.

Ein Blütenzweig; darunter eine Frucht, deren beide Hälften sich von einander abgelöst und dadurch Veranlassung zur Spaltung des Fruchtsiels gegeben haben; die Form bei ursprünglicher Vereinigung wie bei Fig. 12.¹ S. 23; ein ausgelöstes Samentorn.

3. Der Maßholder, *Acer campestre* L.

Botanische Kennzeichen: Wie schon bemerkt, ist der Blütenstand demjenigen des Spizahorns ähnlich, die Blüte erscheint aber später, etwas nach der Blätterentfaltung; die Blütenhüllen sind schwach, die Fruchtknoten sehr stark entwickelt, letztere mit aufgerichteten Flügelansätzen und starker Behaarung; die Früchte sind wie beim Spizahorn platt, von ähnlicher Form und Richtung, aber kürzer, oft wie verkümmert, oft säbelförmig zurückgekrümmt; an ihrer Oberfläche zeigen sie eine weiche Behaarung, die auch den Blüten- und Fruchtsielen eigen ist.

Die Blätter, welche weißen Milchsaft führen, sind nur etwa halb so groß, als beim Berg- und Spitzahorn, stumpflappig, nicht gesägt, unterseits weichhaarig; die Knospen sind braun, behaart, klein, stumpf und vielschuppig; die Kothledonen der Keimpflanze sind kürzer, als bei den anderen Arten, die ersten Blätter kleiner, ebenfalls ganzrandig, aber mit deutlicher, reicher Behaarung, und von etwas rötlicher Farbe. Junge, kräftige Triebe zeigen nicht selten Korkbildung; Wurzelbrut kommt manchmal vor.



Fig. 63. Der Maßholder.
Ein Blütenzweig ($\frac{1}{2}$).

Die Früchte der drei Ahornarten (der „Ahornsame“): Die Fruchtreife fällt früh, in den Herbst des Jahres der Blüte; sie kündigt sich durch die braune Färbung der Flügel an. Die vom Baume gestreiften Früchte verlangen besondere Rücksichten bei der Behandlung nicht, indem einfache Lagerung auf trockenen, luftigen Räumen das beste Mittel zur Überwinterung ist; länger als bis zum nächsten Frühjahr sollte die Verwendung nicht verschoben werden, denn wenn später auch noch Reimung erfolgt, so sind doch die Pflanzen kümmerlich.

Die Aussaat: Bei der Herbstsaat und bei natürlicher Besamung erfolgt die Keimung sehr früh, so daß bei der großen Empfindlichkeit der Keimlinge gegen Frost nur eine kräftige Beschattung vor namhafter Beschädigung schützt; außerdem ist auf den kräftigen Böden der Graswuchs bedeutend und trotz der Raschwüchsigkeit der jungen Pflanzen zu fürchten; deswegen ist auch in dieser Beziehung Schutz erwünscht und notwendig.

Ansprüche an den Boden: Am anspruchsvollsten ist der Bergahorn; er verlangt einen mineralisch kräftigen, womöglich kalkhaltigen Boden und auch physikalisch günstige Zusammensetzung, wie sie namentlich durch reichliche Humusbeimengung zu erreichen ist; Tiefgründigkeit, Lockerheit und Frische sind von besonderm Wert, Gerölle, selbst in größerer Menge, schadet nicht; künstliche Auflockerung wirkt in der Jugend auf den Wuchs sehr fördernd. Der Spitzahorn ist in Beziehung auf höhere und niedrigere Feuchtigkeitsgrade weniger empfindlich und der Maßholder begnügt sich mit geringerer Kraft, ist auch auf nassen und bindigen Böden noch am Bläze.

Ansprüche der Ahornarten an die Lage: Während der Bergahorn entschiedene Vorliebe für kühle, von der Sonne abgelegene Standorte zeigt, kommen der Spitzahorn und Maßholder mehr, jedoch nicht ausschließlich auf sonnigen Lagen vor; in frostigen Lagen sind diese beiden unter den Ahornarten allein möglich.

Standort und Vorkommen: Der Bergahorn hat seinen Namen von der Vorliebe für die mittleren Regionen der Gebirge; er geht in den Alpen bis zu einer Höhe von 1000 m und mehr, und erreicht daselbst Dimensionen, wie man sie in der Tiefebene vergeblich sucht; hier leidet er nicht bloß durch die geringere Luftfeuchtigkeit, sondern vielfach auch durch Spätfröste; der Spitzahorn ist dagegen weniger empfindlich und verdient deshalb für manche Lagen den Vorzug, geht aber nicht so hoch ins Gebirge; der Maßholder ist ausschließlich eine Pflanze der Tiefebene und der Vorberge. Die horizontale Verbreitung ist bei letzterer Art am

größten, während der Bergahorn die Grenzen Deutschlands wenig überschreitet, und der Spizahorn auch hier zwischen beiden in der Mitte steht.

Ansprüche ans Licht: Alle drei Ahornarten gehören zu den Lichtbäumen und eignen sich deshalb nicht wohl zur Erziehung in reinen Beständen, am ehesten noch der Spizahorn; im Hochwald zeigt die Mischung mit der Rotbuche die größten Vorteile; im Mittelwald passen der Berg- und Spizahorn fürs Unterholz nur bei lichterem Stande des Oberholzes, während für letzteres sich der Spizahorn seiner Formen wegen besser eignet, als der Bergahorn, welcher bei freier Stellung eine auffallend entwickelte und dichte Krone bekommt. Der Maßholzer paßt eigentlich nur für das Unterholz im lichten Mittelwald und für den Niederwald, er kommt aber ausnahmsweise auch im Hochwald in der Einzelmischung vor.

Wirtschaftliche Behandlung: Bei der Empfindlichkeit der jungen Pflanze gegen Frost und Grasswuchs sind die Schläge anfangs dunkel zu stellen. Dies ist trotz der Lichtbedürftigkeit der Ahornarten deshalb möglich, weil der Boden überall dort, wo die Ahornarten auf richtigem Standorte stehen, große Kraft zu zeigen pflegt; immerhin darf dieser kräftige Schutz nicht über zwei bis drei Jahre ausgedehnt werden, und ist auch nicht länger nötig, da die jungen Pflanzen dem Graße und Frost schnell entwachsen und schon vom zweiten Jahre an dem letztern wenig mehr ausgesetzt sind.

Anbau aus der Hand: Die Saat ist wegen der Empfindlichkeit der jungen Pflanze fast nie in Gebrauch, die Pflanzung dagegen auf dem richtigen Standort und bei gehöriger Bodenbearbeitung sicher und leicht; man verwendet in der Regel zwei- bis dreijährige Pflänzlinge, welche bis dahin leicht 1 m Höhe erlangen. Schutz ist in diesem Falle nicht notwendig.

Weitere Entwicklung und Habitus: Der Berg- und Spizahorn gehen in der Jugend sehr rasch in die Höhe und halten mit den besseren Laubhölzern nicht nur gleichen Schritt,

sondern eilen ihnen noch voran; sie erreichen bis zur Gauhbarkeit im hundertsten Jahre eine Länge und Stärke, welche nicht selten die der Buche noch übertrifft; beim Spitzahorn ist die Schaftbildung im allgemeinen entwickelter, als beim Bergahorn, dafür aber ist sein Zuwachs etwas kleiner. Der Maßholder bildet durch seine Trägewüchsigkeit einen entchiedenen Gegensatz, er erreicht wohl auch Baumform, wird aber doch nicht mehr als 10—15 m hoch und höchstens $\frac{1}{2}$ m dick; er ist mehr Großstrauch und wird daher zweckmäßiger mehr auf Ausschlag benützt. In dieser Form wächst er zwar ebenfalls langsamer, als der Stockausschlag vom Berg- und Spitzahorn, aber die Dauer seiner Stöcke ist eine viel größere als bei diesen; er verhält sich zu ihnen ähnlich wie die Hainbuche zur Rotbuche.

Das Holz der Ahornarten: Der Bergahorn ist in der für Nutzholz erwünschten Stärke am häufigsten zu finden und zeichnet sich durch Feinheit der Struktur und durch weiße Farbe am meisten aus; das Holz des Spitzahorns ist etwas gelblich, weniger hell, und grobfaseriger, aber zäher, während dasjenige des Maßholders so fein ist, wie das des Bergahorns, ferner im Kern schöne dunkle Farbe und nicht selten winnmerige Textur zeigt; ganz besonders wertvoll wird es durch die Zähigkeit, die es damit verbindet, und diese Eigenschaft macht es auch zu manchen Kleinnutzholzsorten gesucht, welche der Berg- und Spitzahorn nie liefert. Zu Bauholz eignet sich keine Art, es leidet das Ahornholz im Trockenen viel durch Wurmfraß und ist im Massen von geringer Dauer.

Im Brennwert unterscheiden sich die drei Ahornarten wenig, sie stehen dem Holz der Rotbuche ungefähr gleich, und sind eher noch etwas höher zu stellen. Die Brennkraft leidet übrigens bei unvollkommener Austrocknung sehr bald und in bedeutendem Grade durch Stockigwerden.

Krankheiten und Feinde der Ahornarten: Von Graswuchs und Frost war schon die Rede; Rindenbrand ist namentlich für den Bergahorn gefährlich, der Spitzahorn

leidet davon weniger, der Maßholder so gut wie gar nicht. Wild und Weidvieh verbeißen die jungen Triebe gern, Insekten aber sind nur ausnahmsweise gefährlich, am meisten *Bostriehus dispar* im Holze lebender junger Pflanzen. Sehr häufig wird unrichtige Wahl des Standorts bei der Kultur den jungen Pflanzen in großem Maßstab verderblich.

4. Der französische Ahorn, *Acer monspessulanum* L.

(Von Montpellier.)

Im Habitus hat diese nur am Mittelrhein vorkommende Art die meiste Ähnlichkeit mit dem Maßholder, erreicht aber die größeren Dimensionen, welche man bei letzterem manchmal findet, nicht, sondern bleibt nur Strauch von sehr geringem und struppigem Wuchs; hinsichtlich des Standorts macht er wenig Ansprüche und tritt gewöhnlich in steinigem, sonnigen, mageren Gängen auf. Er ist vom Maßholder leicht zu unterscheiden an den kleineren, stumpfdreilappigen, ganzrandigen Blättern und den kugelförmigen, unbehaarten Früchten mit aufgerichteten Flügeln von ähnlicher Form wie beim Bergahorn; die Blüten stehen auf langen, weichen Stielen in dünnen hängenden Trauben.

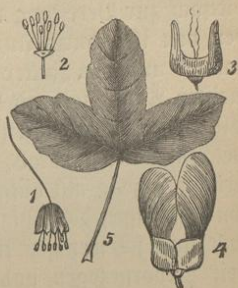


Fig. 64. Der französische Ahorn.

- 1 Einzelne Zwitterblüte ($\frac{1}{2}$) —
- 2 Unfruchtbare Blüte nach Entfernung der Hüllen ($\frac{1}{2}$) —
- 3 Stempel, kurze Zeit nach der Blüte ($\frac{1}{2}$) — 4 Die reife Frucht ($\frac{1}{2}$) — 5 Blatt ($\frac{1}{2}$).

5. Der neapolitanische Ahorn, *Acer opulifolium* L.

Diese in Deutschland nicht wild wachsende Art findet sich nur am südlichen Fuße der Alpen; in Beziehung auf Habitus, Ansprüche an den Standort und dergl. hat sie am meisten Ähnlichkeit mit dem Bergahorn, doch ist sie gegen klimatische Einflüsse empfindlicher und schon vermöge größerer Seltenheit von geringer forstlicher Bedeutung. Die Blätter

sind handförmig fünflappig, die Lappen aber viel stumpfer, als beim Bergahorn, der Rand gekerbt gezähnt. Die Blüten stehen in Ebensträußen, welche bald überhängen; die Früchte sind fahl, die Flügel etwas abstehend.

Ausländische Ahornarten.

6. Der Zuckerahorn, *Acer saccharinum* L.

Von den ausländischen Ahornarten verdient zunächst der Zuckerahorn erwähnt zu werden, da er zu einem mäßig großen Baum erwächst und in seiner Heimat, Nordamerika, vielfach zur Bereitung von Zucker benutzt wird, indem man den von ihm durch Anzapfen gewonnenen Saft einfach abdampft und den Zucker auskristallisieren läßt. Er hat am meisten Ähnlichkeit mit dem Spitzahorn, doch erscheinen die Blüten später, gleichzeitig mit den Blättern, sie hängen an weichen Stielen herab, die Hüllen sind anschließend, die Früchte kugelig mit aufgerichteten Flügeln. Die Blätter sind von denjenigen des Spitzahorns nur schwer zu unterscheiden, doch sind sie weniger tief eingebuchtet, die Lappen minder weit hervorgezogen und nicht so zahlreich; die Blattstiele führen einen wasserhellen, nicht wie bei dem Spitzahorn milchigen Saft; die Knospen sind spitz und vielschuppig. Der Wuchs ist langsam und hauptsächlich deswegen empfiehlt sich diese Art nicht vor den einheimischen.

7. Der Silberahorn, *Acer dasycarpum* Ehrh.

Der Silberahorn ist ebenfalls in Nordamerika zuhause; die Blüten erscheinen im frühesten Frühjahr, lange vor den Blättern, sie sitzen auf kurzen Stielen in einfachen Dolden beisammen, und haben bloß einfache Hüllen, die in einem eng trichterförmigen, am Rande gezähnten Kelche bestehen; die Früchte sind kugelig, mit aufgerichteten Flügeln, sie reifen schon im Juni und liefern — bald darauf ausgesät — noch im gleichen Jahre fingerlange und vor Winter gut ver-

holzende Pflänzchen. Die Blätter sind klein, etwas größer als beim Maßholder, handförmig fünflappig, mit sehr spizen Lappen und am Rande sägezählig, auf der Unterseite bläulichweiß. Der Silberahorn ist entschieden die raschwüchsigste von allen in Deutschland vorkommenden und aushaltenden Ahornarten, er erreicht in hundert Jahren eine Stammstärke von 1 m und eine Höhe von 25 m, ohne an den Boden besonders große Ansprüche zu machen; er wächst entschieden noch gut, wo die einheimischen Arten nicht mehr mit Erfolg angebaut werden können, namentlich auch in trockener Lage, und leidet unter den stärksten Kältegraden der Winter nie. Zugleich ist er durch seine zierlichen, im Herbst sich hübsch verfärbenden Blätter und roten Triebe ein schöner Zierbaum, gewährt auch ein sehr frühes Bienenfutter.

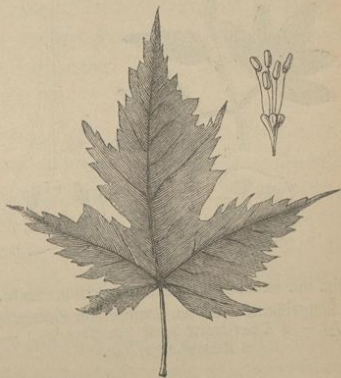


Fig. 65. Der Silberahorn.
Ein Blatt und eine männliche (unfruchtbare) Blüte.

III. Die Lindenartigen, Tiliaceae.

[Abbildung f. S. 190.]

Die Blüte der Linden: Immer ist eine kleine Anzahl von Blüten zu einem den Blattachseln der jungen Triebe entspringenden Blütenstand verbunden, welcher eine hängende Ästerdolde vorstellt und mit einem großen, weichen, gelblichweiß gefärbten Deckblatt versehen ist. Die einzelne Blüte hat einen klappigen, fünfteiligen, hinfälligen Kelch, damit abwechselnd fünf zarte Blumenblätter, eine große Zahl

hypogynischer, oft polyadelphisch verwachsener Staubgefäße und in der Mitte einen kugelförmigen Fruchtknoten mit langem Staubweg und kleiner Narbe. Bei manchen Arten (z. B. *T. argentea*) zeigen sich noch weitere blumenblattartige Gebilde, welche als Nektarien angesprochen werden können.

Die Frucht der Linden: Obwohl der Fruchtknoten zur Blütezeit regelmäßig fünffächerig ist und in jedem Fache zwei Eier enthält, ist die Frucht doch in der Regel ein- oder wenigsamig, nicht aufspringendes, lederiges Nüßchen. Die Samen sind kugelig, braun und schließen neben dem Embryo ein ölreiches Albumen ein.

Behandlung des Samens: Ehe der Lindensame zur Keimung gelangt, muß er zuvor ein Jahr im Boden gelegen haben; deshalb wird er nach der Einsammlung im Herbst

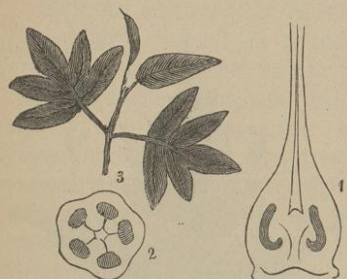


Fig. 66. Keimpflanze und Blütheileile der Linde.
1 Längsschnitt durch den Stempel zur Blütezeit ($\frac{1}{2}$) — 2 Querschnitt durch denselben ($\frac{1}{2}$) —
3 Keimpflanze ($\frac{1}{2}$).

auf kunstgerechte Weise eingeschlagen und erst im zweiten Frühjahr in die Saatbeete eingelegt. Zu vergl. oben S. 173.

Die keimende Pflanze trägt zuerst das Samenforn auf der Spitze; nachdem dasselbe abgeworfen ist, entfalten sich zwei handförmig verbreiterte und in kurze Spitzen ausgezogene Keimblätter; die ersten Vegetationsblätter weichen in ihrer Form von denjenigen der ausgebildeten Pflanzen ab, diese sind aus herzförmiger Basis verlängert, zugespitzt und unterbrochen gesägt. Gegen Frost sind die Keimpflanzen sehr empfindlich, verlangen daher späte Saat und außerdem noch angemessenen Schutz.

Die Blätter und Knospen der Linden: Die Blätter sind ihrer Stellung nach stets abwechselnd, von herzförmiger

Gestalt, aber verschieden in Beziehung auf Größe und Behaarung. Die Knospen sind eiförmig, stumpf, von wenigen unbehaarten Schuppen bedeckt und reich an schleimigen Stoffen.

Ansprüche ans Licht: Die Linden schließen sich den Schattenbäumen am nächsten an und zeigen infolge ihres dichten Baumschlags nicht bloß eine sehr kräftige Verdämmung, sondern erhalten sich auch in mäßigem Schatten ziemlich lange; ebendadurch werden sie bei ihrer Schnellwüchsigkeit als Stockausschläge zu gefährlichen Forstunkräutern und das bei natürlicher Verjüngung im Hochwalde oft anwendbare Mittel dunkler Beschattung ist gegen sie so gut wie ohne Wirkung.

Ansprüche an den Boden: Die Linden sind im ganzen sehr anspruchsvoll und der soeben angedeutete Schaden durch Verdämmung wird gerade auf günstigen Standorten um so empfindlicher, als das Aufkommen der dort besonders lohnenden Holzarten dadurch erschwert oder unmöglich gemacht wird. Der Boden soll kräftig, locker, nachhaltig frisch, tief und humos sein.

Geographische Verbreitung der Linden: In horizontaler Richtung ist sie sehr ausgedehnt und geht weit über die Grenzen Deutschlands hinaus; im Süden ist übrigens die großblättrige Art häufiger, als die kleinblättrige. Die Erhebung im Gebirge ist unbedeutend, sie geht in Süddeutschland kaum über 750 m; die großblättrige etwas höher.

Forstliche Bedeutung der Linden: Dieselbe ist aus mehreren Gründen im ganzen klein; zwar hat die kräftige Beschattung, welche die Linden gewähren, unter Umständen eine vorteilhafte Seite, aber sie wird durch die Trägwüchsigkeit, welche in späteren Jahren denselben auf den meisten Standorten eigen ist, mehr als ausgeglichen; die Linde wächst nämlich im Durchschnitt noch langsamer, als die Buche, der Wert des erzeugten Holzes kann dagegen, zumal

bei starken und gut geformten Stämmen, erheblich größer sein. Im Ausschlagwald wächst sie rasch.

Der Anbau der Linden aus der Hand erfolgt nur ausnahmsweise und nur durch Pflanzung; dies hindert übrigens nicht, sie da in schönen Exemplaren zu erhalten und sogar zu begünstigen, wo sie sich zufällig einfinden, denn dort ist ihnen der Standort gewöhnlich besonders angemessen.

Das Holz der Linden ist sehr weich und leicht, aber von gleichmäßiger Dichtigkeit und schöner weißer Farbe; da es sich außerdem wenig wirft, nicht viel reißt, noch schwindet, so ist es zu manchen Nutzholzzwecken sehr vorteilhaft zu verwenden, namentlich für die Fabrikation von Wägen, zu Fußböden in Wohnzimmern, zu Packlisten, aber auch zu Schnitzarbeiten und anderen feineren Zwecken; zu Bauholz ist es gar nicht zu gebrauchen. Der Brennwert des Lindenholzes ist gering, etwa um 30—40 % niedriger, als beim Buchenholz.

Nebennutzungen von der Linde: Die wichtigste ist der Bast; er wird nur von Stockausschlägen gewonnen, so lange ihre Rinde noch nicht aufgerissen ist, indem man diese nach vorausgegangenem Safttrieb ablöst und im Wasser so lange „röstet“, bis der die Fasern verbindende Pflanzenleim sich zerlegt hat und eine Trennung der Bastischen unter sich und von den zwischendurchgehenden Massen von Parenchymgewebe möglich wird. Die Lindenblüte ist officinell und ein gutes Bienenfutter, die Blätter können zur Viehfütterung dienen, der Stamm liefert häufig Masern.

1. Die Winterlinde, *Tilia parvifolia* Ehrh.

Botanische Kennzeichen: Die Blüten erscheinen einige Tage später, als bei der Sommerlinde, und sind wie die Früchte von kleineren Dimensionen; letztere sind außerdem ungerippt, schief, mit eingedrückter Spitze; die Blätter sind ebenfalls kleiner, und es ist diese Art leicht zu erkennen an den braunen Haarbüscheln, welche auf der Unterseite in

den Abertwinkeln der Blätter sitzen, sowie an der bläulichen Färbung des Blattes auf der untern Fläche.

Forstliche Unterschiede der Lindenarten: Die Winterlinde ist trüglicher als die Sommerlinde und erreicht das hohe Alter und die bedeutenden Dimensionen wie diese nicht; sonst aber stimmen sie mit einander fast vollständig



Fig. 67. Die Winterlinde.

1 Blüthenzweig ($\frac{1}{2}$) — 2 Fruchtstand ($\frac{1}{4}$) — 3 Ein aus der Frucht ausgelöstes Samenorn ($\frac{1}{4}$) — 4 Zweig im Winterzustande ($\frac{1}{2}$).

überein und gilt das hier im allgemeinen Gesagte von beiden Arten gleichmäßig.

2. Die Sommerlinde, *Tilia grandifolia* Ehrh. (S. Fig. 68 S. 194.)

Botanische Kennzeichen: Die Sommerlinde blüht einige Tage früher als die Winterlinde und hat daher ihren

deutschen Namen; die Blüten sind größer, aber im Blütenstand in geringerer Zahl vereinigt, weshalb sie auch *pauciflora*, *triflora* genannt worden ist. Die Früchte sind gegenüber denjenigen der Winterlinde mehr als nochmal so groß, mehr breit als hoch und im ganz reifen Zustande durch teilweises Einsinken des Zellgewebes der Fruchthüllen mit fünf scharf hervortretenden Längsrippen besetzt, regelmäßig.



Fig. 68. Die Sommerlinde.

1 Ein Blütenzweig ($\frac{1}{2}$) — 2 Die reifen Früchte ($\frac{1}{2}$).

Die Blätter zeigen auf der Ober- und Unterseite, namentlich aber auf der letztern und in den Aderwinkeln, eine weiche Behaarung, welche im Gegensatz zur Winterlinde nie braun, sondern immer gelblich weiß ist; die abweichende Färbung der Unterseite ist nicht so auffallend wie bei dieser.

Forstliche Bedeutung der Sommerlinde: Sie tritt im Walde seltener auf, am häufigsten noch in den niederen Lagen der Kalkgebirge Süddeutschlands; das Alter und die Dimensionen, welche sie erreicht, sind unglaublich hoch; eine

der ältesten und stärksten ist die in Neuenstadt an der Linde (Württemberg); sie hat bei Brusthöhe einen Durchmesser von 4.18 m und ihr Alter wird unter Benutzung urkundlicher Überlieferungen auf nicht weniger als elf Jahrhunderte geschätzt. Sie ruht jetzt auf über 100 steinernen Säulen, und schon im Jahre 1504 konnte von ihr gesungen werden: „Bei Newstadt eine Linde stat, Die 67 Säulen hat“. Weiter heißt es an einer andern Stelle: „Wenn kein Lindenbaum da stünd, wär' es ein ziemlich großer weiter Garten, denn man kann darunter Jahrmarkt halten, hat mehr denn 30 steinerne Tisch, viel Kögelpßß und allerlei Kurzweil“.

3. Die Silberlinde, *Tilia argentea* DC.

Diese Art hat reichblütige Astersolden, die einzelnen Blütchen sind durch Nektarien und fünfbündelig verwachsene Staubgefäße ausgezeichnet; die Blütezeit fällt einige Wochen nach derjenigen der anderen Linden, was bei dem Honigreichtum der Blüten den Bienenhaltern sehr willkommen ist. Die Blätter sind noch etwas größer, als bei der Sommerlinde, unterseits weißfilzig behaart. Das Wachstum ist schneller als bei anderen Lindenarten, die Dimensionen des Stammes können bedeutend werden; die Krone ist sehr dicht und regelmäßig geformt. Die Heimat dieser Art ist die untere Donau, sie kommt daselbst auch auf deutschem Gebiet noch vor, aber selten; verdient die Beachtung als Zierbaum, nicht aber als Waldbaum.

IV. Die Apfelsrüchtigen, *Pomaceae*.

Botanische Kennzeichen: Die Apfelsfrucht, welche als das durchgreifendste botanische Merkmal anzusehen ist, entsteht aus einer Blüte mit fünfteiligem Kelch, fünf zarten, weißgefärbten Blumenblättern, einer großen Zahl von Staubgefäßen und in der Regel fünf Fruchtblättern, deren jedes für sich geschlossen ist und ein oder mehrere Eier einschließt, aus welchen sich Samen ohne Eiweißkörper ent-

wickeln; die Insertion der Blütheile ist perigynisch und bei der Entwicklung des Fruchtknotens geht dieser mit dem Kelch eine so innige Verwachsung ein, daß die Grenze zwischen ihm und den Karpellen bei der reifen Frucht nicht immer mehr sicher zu erkennen ist. Die Karpelle werden in ihren inneren Schichten entweder knöchern hart, wie beim Weißdorn, oder nur pergamentartig, wie beim Apfel, oder auch dünn und weich, wie bei der Birne; die Teile, welche außerhalb dieser Schichten liegen, sind mehr oder weniger saftig.

Die Pomaceen sind durchweg Holzpflanzen mit abwechselnden, zum größern Teil einfachen, aber auch gelappten und gefiederten Blättern, welche stets und häufig bleibende Nebenblätter zeigen; der Habitus ist entweder baum- oder strauchartig, die Dimensionen aber, welche die Sträucher erreichen, sind sehr wechselnd.

Forstliche Bedeutung der den Pomaceen angehörigen Baumarten: Sie dürfen nicht übersehen werden, aber groß ist ihre forstliche Bedeutung im allgemeinen nicht. Der Grund davon liegt hauptsächlich in der langsamen Entwicklung, die so ziemlich allen Arten eigen ist; darum sind sie auch nur ausnahmsweise Gegenstand der forstlichen Kultur, sie werden aber doch meist da erhalten und begünstigt, wo sie sich — in der Regel im vereinzeltsten Stande — zufällig einfinden.

Der Grund dieser Begünstigung liegt zumteil in der Anspruchslosigkeit an den Standort, welche einzelnen Arten dieser Bäume eigen ist, hauptsächlich aber in der Güte des von ihnen erzeugten Holzes; daßselbe ist zwar von verschiedener Zusammensetzung, aber bei allen Arten von feiner Struktur, zumteil hart, politurfähig, schön von Farbe, zähe und dergl., lauter Eigenschaften, welche es bei der Seltenheit, in welcher viele Sorten nur vorkommen, als Nutzholz gewöhnlich gesucht erscheinen lassen.

1. Der wilde Birnbaum, *Pyrus communis* L.

Botanische Kennzeichen: Die Blumenblätter sind weiß, die Griffel bis zum Grunde nicht verwachsen; die Frucht ist rundlich, an der Insertionsstelle des Stiels nicht genabelt; die Blätter sind eiförmig, ungefähr so lang, als der Blattstiel, kleingesägt, im Alter kahl. Die Triebe sind in der Jugend mit vielen dornspizigen Seitenzweigen besetzt; die Rinde ist im Alter rauh aufgerissen.

Forstliche Bedeutung des Birnbaums: Sein Stamm ist ziemlich entwickelt, daher die Krone höher angelegt, er selbst weniger verdämmend; das Holz ist durch seine inneren Eigenschaften sehr wertvoll, nicht bloß für Tischler und Drechsler, sondern auch für Formenstecher geeignet. Die Früchte waren zu Zeiten, als die Jagd noch größere Bedeutung hatte, als Nahrung des Wildes sehr geschätzt; darum hat sich der Birnbaum im Walde vielfach erhalten, doch nur in Mittelwaldungen, während er im Hochwald als sehr langsamwüchsig leicht überwachsen wird und alsdann verschwindet.

2. Der wilde Apfelbaum, *Pyrus malus* L.

Botanische Unterscheidungsmerkmale: Die Blumenblätter sind rötlich gefärbt, die Griffel nur an der Spitze frei, am Grunde dagegen verwachsen; die Frucht ist an der Anheftungsstelle des Stiels tief genabelt. Die Blätter sind eiförmig, stumpf gesägt, unterseits behaart, die Blattstiele nur etwa halb so lang als das Blatt; die Rinde schuppt sich im Alter ab.

Die forstliche Bedeutung des Apfelbaumes ist entschieden eine viel kleinere, als diejenige des Birnbaums; der Apfelbaum hat einen viel kürzeren Schaft, eine tief angelegte, breite und darum stark verdämmende Krone; da er sich außerdem noch langsam entwickelt, so wird er von den meisten anderen Holzarten leicht überwachsen und deswegen selten im Walde angetroffen; er erhält sich übrigens auch

an feuchten Orten, wo der Birnbaum nicht mehr angetroffen wird. Sein Holz ist als Brenn- und Nutzholz von geringerem Wert, als beim Birnbaum; die Früchte sind von ähnlicher Bedeutung.

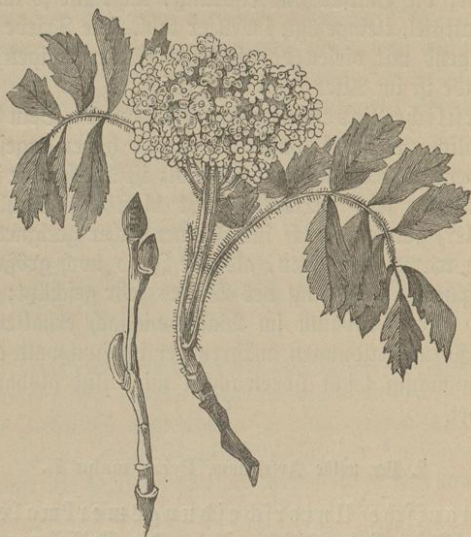


Fig. 69. Der Sperberbaum.
Blüten- und Winterzweig.

3. Der Sperberbaum, *Sorbus domestica* L.,
Speierling.

Botanische Kennzeichen: Die Blüten sind in endständigen aufgerichteten Asterschirmen zusammengeordnet, die Früchte hängen in Büscheln herab, sind birn-, oder auch apfelförmig, im reifen Zustande gelb, auf der Sonnenseite schön gerötet (s. S. 23, Fig. 12.⁸), die Samen auffallend platt. Die Blätter sind gefiedert, in der Jugend zottig behaart, im Alter kahl, die einzelnen Blättchen spitz gesägt.

Die Knospen sind spitz, verlängert, unbehaart, manchmal klebrig. Die Rinde des alten Stammes ist dunkel gefärbt und tief aufgerissen.

Der Standort: Der Sperberbaum erscheint in verschiedenen Gegenden Deutschlands, aber immer nur in der Niederung oder auf Vorbergen, am häufigsten auf mineralisch kräftigen, bindigen und auf feuchten Böden und Lagen; die schweren Thonmergelböden der Keuperformation sagen ihm am meisten zu, er erwächst daselbst oft zu mächtigen Stämmen mit weit verbreiteter eichenähnlicher Krone, und erreicht bei seiner langsamen Entwicklung ein bedeutendes Alter.

Das Holz und die Früchte: Das Holz hat am meisten Ähnlichkeit mit demjenigen des wilden Birnbaums, es ist ebenso fest, fein und dunkel gefärbt, dabei zäh, kurzfasrig, und als Nutzholz, namentlich wo es in starken Dimensionen anfällt, sehr gesucht. Die Früchte sind eine gesunde Nahrung fürs Wild, und geben einen an adstringierenden Bestandteilen reichen Most, welcher nicht selten dem Birnenmost zugesetzt wird, um ihn haltbarer zu machen.

4. Der Vogelbeerbaum, *Sorbus aucuparia* L., Eberesche.

[Abbild. f. S. 200.]

Botanische Kennzeichen: Die Blüten sind ähnlich wie beim Sperberbaum, der Fruchtstand aber ist nicht hängend, sondern aufgerichtet, die einzelnen Früchte sind kugelig, rotgelb bis scharlachrot, und schließen wie alle *Sorbus*-Arten birnkernähnliche Samen ein. Die Blätter sind ebenfalls gefiedert, etwas stärker behaart als bei der vorigen Art; die Knospen sind von ähnlicher Form, doch voller und von filziger Behaarung.

Der Standort: Vor allem verlangt der Vogelbeerbaum nachhaltige Frische und Lockerheit des Bodens; reichlich beigemischtes Gerölle ist eher förderlich als nachteilig und selbst auf ausgesprochenem Geröllboden sieht man ihn noch

recht gut gedeihen. Wie seine Ansprüche an den Boden gering sind, so ist dies auch bezüglich des Klimas der Fall, er geht in vertikaler und horizontaler Richtung bis an die Grenze der Baumvegetation, überschreitet sie sogar noch in Strauchform.

Die forstliche Bedeutung der Eberesche ist trotz deren großer Verbreitungsfähigkeit doch gering, denn sie ist im



Fig. 70. Der Vogelbeerbaum.
Blüten- und Winterzweig, Früchte.

allgemeinen trügwüchsig, und obwohl sie in der frühern Jugend ein rasches Gipfelwachstum hat, hört solches doch frühzeitig wieder auf und wird durch rasche Ausbreitung in die Dicke niemals ersetzt. Ebendeshwegen erhält sie sich im Hochwalde nur in lückigen Beständen, und auch der ihr zuträgliche Stand im Oberholz des Mittelwaldes bringt keine besseren Resultate hervor. Auf Ausschlag ist sie mit einigem Vorteil zu benützen.

Immerhin empfiehlt sich die Erhaltung des Vogelbeerbaums im Walde, denn die Früchte desselben gewähren im Winter einer großen Zahl von nützlichen und darum willkommenen Vögeln ein erwünschtes Futter, sie dienen außerdem dem Walde durch ihr freundliches Aussehen zur Zierde und es ist deshalb wohl zu rechtfertigen, diese Holzart, wo es ohne Beeinträchtigung der Hauptaufgabe des Waldes geschehen kann, wie an Wegen, Grenzen und dgl., sogar zum Anbau zu bringen.

Benutzung: Das Holz der Eberesche ist schätzbar, als Nutzholz empfiehlt es sich vorzüglich durch seine große Zähigkeit, die nicht nur bei jungen Stuten, sondern auch noch bei älteren Stämmen bemerkbar ist; der Brennwert steht etwas niedriger, als bei den bisher betrachteten Arten. Die Früchte dienen zur Essig- und Branntweinsfabrikation, als Schaffutter, zum Vogelfang &c.

5. Die Bastardeberesche, *Sorbus hybrida* L.

Botanische Kennzeichen: Die Bastardeberesche hat am meisten botanische Ähnlichkeit mit der vorigen Art; ihre Blütenstände sind aber nicht so reichblütig, die Früchte etwas größer, länglich, dunkler rot. Die Blätter sind unterseits filzig, länglich, an der Spitze doppelt gesägt, am Grunde manchmal gesiedert, häufiger tief fiederförmig (s. S. 40 Fig. 19.¹³).

Forstliche Bedeutung: Die Bastardeberesche ist wie der Vogelbeerbaum mehr Halbbaum als Baum, von ebenso langsamem Wuchs, aber viel seltener und von weit geringerer Verbreitung; am häufigsten tritt sie in den Wäldern Thüringens auf, hin und wider aber auch sonst, z. B. auf der schwäbischen Alb. Ihr Holz und die Früchte haben den gleichen Wert wie beim Vogelbeerbaum.

6. Der Mehlbeerbaum, *Sorbus aria* Cr.

Botanische Kennzeichen: Auch bei dem Mehlbeerbaum stehen die Blüten in ziemlicher Anzahl in aufgerichteten

Asterdolden, die Früchte sind ähnlich wie bei der vorigen Art, das Fruchtfleisch ist trocken, mehlig. Die Blätter sind unterseits filzig, schneeweiß, wie mit Mehl bestreut, daher



Fig. 71. Der Mehlschneeball.
Blüten- und Winterzweig.

wohl der deutsche Name; ihrer Form nach sind sie eiförmig länglich, doppelt gesägt oder am Rande klein gelappt, die Sägezähne und Lappchen von der Mitte des Blatts nach dem Grunde hin abnehmend; die Knospen sind mäßig stumpf, filzig behaart.

Vorkommen: Der Mehlschneeball ist eine ziemlich ausgesprochene Kalkpflanze und auf Kalkgebirgen vorzüglich in Mittelwaldungen zu finden; für den Hochwald eignet er sich aus denselben Gründen nicht, welche beim Vogelbeerebaum

angegeben wurden, auch auf Ausschlag ist er nicht mit Vorteil zu benutzen. Steinige, trockene Hänge, wenn sie der Sonne nicht allzusehr exponiert sind, sagen ihm am meisten zu; seine Verbreitung ist nicht unbedeutend, gleichwohl gehört er zu den unwichtigeren Arten.

7. Der Bastardmehlbeerbaum,
Sorbus latifolia Pers.

Diese Holzart ist als botanische Seltenheit zu bezeichnen, welche nur an einigen wenigen Fundorten (z. B. Nenzlingen bei Tuttlingen in Württemberg) angetroffen wird und darum nicht auf forstliche Bedeutung Anspruch machen kann. Die Blüten stehen in aufgerichteten Asterdolden, die Früchte sind nicht rot, sondern gelb; die Blätter unterseits filzig, breit eiförmig, am Rande lappig, die Lappen dreieckig eiförmig, zugespitzt, gesägt, die drei unteren größer, etwas abstehend. Maßstab $\frac{1}{4}$.



Fig. 72. Blatt ($\frac{1}{4}$) vom Bastardmehlbeerbaum.

8. Der unechte Mehlbeerbaum, *Sorbus scandica* Fr.

Auch diese Art ist außerordentlich selten; Noch giebt nur einen einzigen Fundort in der Nähe von Danzig an. Nach ihm sind die Blätter länglich oval, eingeschnitten lappig, ungleich gesägt, unterseits filzig, die Lappen parallel, vorne abgerundet, und durch den mittlern Zahn stachelspitzig, die größeren an der Basis ganzrandig; die Früchte scharlachrot.

9. Der Elzbeerbaum, *Sorbus torminalis* Cr.,
Ur-Elzbeerbaum.

Botanische Kennzeichen: Die Blüten stehen in großer Zahl in aufgerichteten Asterdolden, welche sich durch ihre

großen, reinweißen Blumenblätter schon von weitem bemerklich machen; die Früchte sind verlängert, rundlich, von Farbe braun, mit hellen Punkten besetzt, reifen im Herbst; die Blätter sind eiförmig, lappig, die Lappen zugespitzt, die unteren größer, abstehend, ungleich gesägt. Die Knospen sind kurz und dick, mit grün gefärbten Schuppen bedeckt.

Vorkommen: Diese weit verbreitete Holzart liebt vorzüglich die Niederung und die Vorberge mit milderem Klima,



Fig. 73. Der Glzbeerbaum.

Blüten- und Winterzweig, Früchte.

ohne in rauhen Gegenden vom Frost gerade viel zu leiden; sie wird auf mineralisch kräftigen, nachhaltig frischen Böden am häufigsten angetroffen, da sie auf armen, trockenen Standorten schlecht gedeiht.

Forstliche Bedeutung: Im Hochwald hält sich der Glzbeerbaum nur bei kurzem Umtrieb, da er seiner Trägewüchsigkeit wegen im andern Fall leicht überwachsen wird und verloren geht; für den Ausschlagwald eignet er sich

ziemlich; zwar haben die Stöcke nur eine geringe Dauer und sind lodenarm, dagegen treiben sie reichlich Wurzelbrut; für den Mittelwald eignet sich der Elzbeerbaum als Oberholzbaum gut, da der freie Stand der Krone das sonst geringe Wachstum noch am meisten begünstigt.

Benutzung: Das Holz ist als Nutzholz gesucht und zu allerlei feineren Zwecken wertvoll; es ist nämlich hart, dunkel, politurfähig und steht auch als Brennholz wenig unter dem Buchenholz. Die Früchte sind, nachdem sie mürbe geworden, genießbar und manchmal selbst Marktware. (Ulm.)

Außer den genannten Bäumen gehören in diese Familie noch folgende:

10. Straucharten.

a) und b) Der Weißdorn,

Crataegus oxyacantha L. und *monogyna* Jacq.

[Abbild. f. S. 206.]

Botanische Unterscheidungsmerkmale: Diese von einem Teil der Botaniker als zwei gute Arten angesehenen Pflanzen werden von anderen nur als Abart einer und derselben Art betrachtet. Sie unterscheiden sich nicht bloß dadurch, daß *monogyna* einen, *oxyacantha* aber zwei Griffel hat, sondern auch durch die Form der Blüten und Früchte. Bei der letzteren Art sind die Blütenstiele kahl, bei jener zottig behaart, die Blüte entwickelt sich bei *monogyna* später, die Blumenblätter sind kleiner, als bei *oxyacantha*, die Früchte sind dort fast kugelig, hier verlängert eiförmig; *monogyna* hat tief eingeschnittene Blätter mit drei bis fünf langen und schmalen Lappen, während die Blätter von *oxyacantha* breiter, stumpf- und kurzlappig sind.

Standort: Der Weißdorn kommt im Walde in ziemlicher Verbreitung und unter sehr verschiedenen äußeren Verhältnissen vor; am üppigsten gedeiht er auf mineralisch kräftigen, frischen, mehr bindigen als lockeren Böden; Halbschatten ist ihm angenehm; sein häufigstes Auftreten fällt in die Niederung und in die Vorberge.

Bedeutung des Weißdorns für den Wald: Er wird nicht selten beim Begehen der Waldungen, bei Ausföhrung wirtschaftlicher Maßregeln und dergl. lästig, ist aber doch bei seiner geringen Beschattung als Forstunkraut wenig zu fürchten, schützt vielmehr vorhandenen Nachwuchs



Fig. 74. Der Weißdorn.

Blüte, Frucht, Winterzweig, außerdem einzelne Teile der Blüte und Frucht.

nicht bloß gegen Frost, Hitze und dergl., sondern namentlich durch seinen struppigen Wuchs und die Dornen gegen Wildbret und Weidvieh. Seine Früchte sind für viele Vögel ein erwünschtes Winterfutter.

Im Walde wird der Weißdorn niemals angebaut, da= gegen liefert er eben so schöne, als zweckdienliche Hecken, da er den Schnitt sehr gut erträgt, insolge davon besonders

dicht wird und durch seine Dornen unberufene Eindringlinge mit Bestimmtheit zurückhält. Sein Anbau geschieht nur durch Pflanzung; die jungen Pflanzen werden auf gewöhnliche Weise in der Saatschule erzogen, doch darf der Same nicht frisch ausgesät werden, sondern muß erst ein Jahr lang in flachen Gruben eingeschlagen gewesen sein; vergl. oben S. 173 f.

Das Holz des Weißdornes ist ein vortreffliches Brennmaterial, aber seiner Dornen halber wenig gesucht; für Gradierwerke eignet es sich ebenfalls gut und ist außerdem noch in stärkeren Stücken ein durch seine Härte und Zähigkeit besonders geschätztes, aber seltenes Nutzholz.

e) Die Azarole, *Crataegus azarolus* L.

Dieser Strauch ist in den Wäldern eine Seltenheit und kommt überhaupt nur jenseit der Alpen wild vor, wird aber in vielen auch weniger warmen Gegenden seiner essbaren Früchte und zierlichen Belaubung wegen angepflanzt. Seine Blüten stehen vereinzelt und sind größer als beim Weißdorn, die Früchte sind kurz gestielt, oval, gelb, von Haselnußgröße und mit Deckblättern und Kelchzipfeln besetzt, welche am Rande zierlich geformte Drüsenzähne tragen. Die Blätter sind verkehrt eiförmig, drei- bis fünfspaltig, die einzelnen Lappen in der Regel mehrzahnig, weißfilzig behaart.

d) Die Felsenmispel, *Aronia rotundifolia* Pers.

Die Felsenmispel kommt in Deutschland in verschiedenen Gegenden vor, am häufigsten in Kalkgebirgen, auf sonnigen, steinigen Orten, und nimmt selbst mit Felsenspalten vorlieb. Im Freien wird sie oft kaum 1 m hoch und ist daher in forstlicher Hinsicht von untergeordneter Bedeutung, während sie im Garten ihrer Blüte wegen als Zierstrauch angebaut das Doppelte und Dreifache an Größe erreicht. Die Blüte ist in Trauben geordnet mäßig groß, mit langen, weißen Blumenblättern; die Früchte reifen schon im Sommer, sind beerenartig weich, dunkel rothbraun, essbar; die Blätter endlich sind oval, stumpf, unterseits filzig, im Alter kahl.

e) und f) Die Steinmispel, *Cotoneaster vulgaris*
Lindl. und *tomentosa* Lindl.

Die Steinmispelarten sind noch kleiner als der letztgenannte Strauch, oft kaum über die Erde sich erhebend und ohne Bedeutung für den Wald. Sie beschränken sich auf felsige Standorte im Kalkgebirge fast vollkommen. Zu erkennen sind sie unschwer an den ganzrandigen, ovalen, stumpf zugespitzten, leicht filzig behaarten Blättern (s. oben S. 40 Fig. 19. 14), an den rötlichen, den Blattachseln in der Ein- bis Dreizahl entspringenden Blüten mit wenig entwickelten, eingebogenen Blumenblättern und an den roten kugeligen Früchten.

g) Die Mispel, *Mespilus germanica* L.

Die Mispel ist hin und wider in den Gärten angebaut, vorzüglich ihrer großen Früchte wegen, welche lederbraun, mit fünf langen Kelchzipfeln besetzt und, nachdem einige Fröste über sie gegangen, essbar sind. Sie kommt aber auch da und dort als 2 m hoher Strauch wild vor, hat große, einzeln in den Blattachseln stehende weiße Blüten und große lanzettförmige, unten filzige Blätter. Da der Strauch im Freien viel kleinere Dimensionen erlangt, als im Garten, und ziemlich selten ist, so hat er für den Forstmann nur geringe Bedeutung und auch sein sehr festes Holz kann wenig nützen.

V. Die Kirschenartigen.

Amygdaleae, Drupaceae.

Botanische Unterscheidungsmerkmale: Die Blüte hat zwar einige Ähnlichkeit mit derjenigen der Pomaceen, unterscheidet sich aber bestimmt dadurch, daß sie nur Einen Fruchtknoten besitzt; derselbe ist epigynisch und somit im Innern der Kelchröhre zu suchen, welche sich mehr oder weniger bauchig erweitert und die fünf Kelchzipfel und

Blumenblätter sowie die große Zahl von Staubgefäßen in einer horizontalen, deutlich bemerkbaren Linie entspringen läßt. Die Frucht ist immer eine Steinfrucht, doch das Fleisch nicht gleichmäßig saftig. (Kirsche und Mandel.)

Die Früchte sind meist genießbar, manchmal aber auch sehr reich an adstringierenden Bestandteilen. Die Samen sind durch ihren Gehalt an Blausäure bemerkenswert.

Die Blätter sind immer abwechselnd gestellt, fast durchaus einfach. Sämtliche hergehörige Arten sind Holzpflanzen, zumteil zu stattlichen Bäumen heranwachsend, zumteil nur Halbbäume und Sträucher von verschiedener Größe.

Forstliche Bedeutung der Amygdaleen: Dieselbe ist im allgemeinen ähnlich wie bei den Pomaceen; das Holz ist überall von feiner Textur, fest, politurfähig und darum bei gehöriger Stärke als Nutzholz gesucht, auch die Brennkraft ist nicht unbedeutend. Einige Forstunkräuter machen sich durch besondere Einflüsse bemerklich, welche übrigens mit den Wirkungen der strauchartigen Pomaceen verwandt sind.

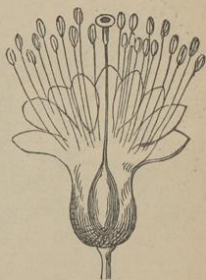


Fig. 75. Aufgeschnittene Blüte des Kirschbaums.

1. Die Süßkirsche, *Prunus avium* L.

[Verb. f. S. 210].

Botanische Kennzeichen: Die Blüten erscheinen vor den Blättern und sitzen in wenigblütigen, blätterlosen Dolden, die Früchte sind kugelig, ohne Reif und Behaarung. Die Blätter stehen auf drüsigen Stielen, sind elliptisch, zugespitzt, etwas runzelig und unterseits flaumig. Die bei der Sauerkirsche häufige Fortpflanzung durch Wurzelbrut findet hier nicht statt.

Ansprüche der Süßkirsche an den Standort: Sie liebt im allgemeinen Kalk im Boden, übrigens ohne solchen

gerade nötig zu haben; sie nimmt auch mit einem sehr geröllreichen Boden vorlieb, in welchem nur noch wenige andere Holzarten vorkommen; die Lage soll warm und trocken sein, dann steigt sie im Gebirge bis in die mittleren Regionen in die Höhe, noch etwas über die obere Buchengrenze.

Forstliche Bedeutung: Der Hochwald sagt der Süßkirsche insofern am meisten zu, als sie dort die ihrem Gedeihen zuträglichen Bestandesmischungen am ehesten findet und vermöge ihres entwickelten Längenwachstums nicht leicht von einer Holzart, selbst oft nicht von Nadelhölzern übergipfelt wird. Sie erhält hier eine kleine, hoch angelegte Krone, trägt daher seltener Früchte, welche zugleich auch schwer zu erreichen sind. Im freien Stande des Oberholzes im Mittelwald ist das anders und dort sind gerade die letzteren die Veranlassung zu vielfacher Beschädigung sowohl der Kirschbäume, als des übrigen Holzes, weshalb sie daselbst oft



Fig. 76. Die Süßkirsche.
Ein Blüten- und ein Fruchtweig.

ungern gesehen werden. Zum Ausschlagholz eignet sich die Süßkirsche weniger.

Das Holz der Süßkirsche hat neben seiner feinen Textur und Festigkeit eine schöne rotgelbe Farbe und ist deshalb namentlich vom Tischler und Drechsler gesucht, aber seiner Zähigkeit wegen auch vom Wagner und Maschinenfabrikanten zu gebrauchen; seine Brenngüte steht unter der-

jenigen des Buchenholzes, aber doch nur um ein Geringes. Die Früchte sind kaum irgendwo verwertbar.

2. Die Traubenkirsche, *Prunus padus* L.

Botanische Kennzeichen: Die Traubenkirsche ist vor allem an den Blüten zu unterscheiden; dieselben stehen



Fig. 77. Die Traubenkirsche.

Ein Blüten-, Frucht- und Winterzweig, außerdem Theile der Blüte und Frucht.

in überhängenden, langen, schön weißen Trauben und erscheinen zeitig im Frühjahr, kurze Zeit nach den Blättern, deren einige je an dem Grunde des Blütenstandes sitzen; die Steinfrucht ist kahl, ohne Keil, das Fleisch abstringierend, der Stein tief und unregelmäßig gefurcht. Die Blätter sind elliptisch, fast doppelt gesägt, etwas runzelig und stehen auf zweidrüsigem Stielen. Die Knospen sind aus eiförmiger

Basis stark verlängert und zugespitzt, die Rinde und das Holz zeigen einen durchdringenden, charakteristischen Geruch.

Der Standort der Traubenkirsche: Man findet diese Holzart hauptsächlich in feuchten Niederungen, in der Nähe fließenden Wassers, auf kräftigem und nicht zu schwerem Boden; sie ist im Innern der Wälder selten, dagegen an den lichtreichen Träufen, an Bächen und in Hecken gemein.

Forstliche Bedeutung: Die Traubenkirsche wächst nur unter besonders günstigen Verhältnissen zu einem Baume von 10—15 m Höhe heran und eignet sich daher nicht für den Hochwald, als Baumholz nicht für den Mittelwald und leidet auch im Unterholz durch starke Beschattung; ganz vorzüglich ist sie dagegen für den Niederwald bei nicht zu hohem Umtrieb; ihre Entwicklung ist in den ersten 10—15 Jahren nach dem Hieb sehr üppig, ihre Stöcke erhalten die Ausschlagfähigkeit sehr lange und es ist auch die Fortpflanzung durch Wurzelbrut häufig.

Benutzung: Das Holz ist durch seine Zähigkeit besonders ausgezeichnet; es sind die jungen Ruten zu Bindwieden, Reifen und dergl. geschätzt und auch älteres Holz zeigt diese vorteilhafte Eigenschaft noch; außerdem ist es feinfaserig, fest und dicht und darum von ähnlichem Wert wie das Kirschbaumholz, sowohl als Nutzholz wie zur Feuerung. Die Früchte sind nicht Gegenstand einer Einnahme.

3. Sträucher.

a) Die Sauerkirsche, *Prunus cerasus* L.

Die Sauerkirsche ist nicht einheimisch, nur eingewandert und hier und da in den Waldungen verwildert; sie ist nur Strauch, vermehrt sich durch Wurzelbrut, die Blüten entspringen aus Blattknospen, die Blätter sind glatt, unbehaart, glänzend, die Blattstiele ohne Drüsen.

b) Die Zwergkirsche,

Prunus chamaecerasus Jacq.

Die Zwergkirsche ist ein etwa 1 m hoher Strauch von ganz geringer Bedeutung; sie wächst an verschiedenen Orten in Deutschland wild, am liebsten an trockenen, sonnigen Hängen, ist aber doch im ganzen selten. Die Blätter sind lanzettlich, von der Größe der Schwarzdornblätter; die Blüten sitzen in wenigblütigen Dolden, sind klein, wie bei letzterer Art, die Blumenblätter aber länger und schmaler, die Blütenstiele so lang wie die Blätter.

c) Die türkische Weichsel, *Prunus mahaleb* L.

Diese Holzart erscheint gewöhnlich als niederer Strauch, welcher aber unter günstigen Verhältnissen auch Baumform erreicht; er findet sich an trockenen, steinigten Orten in vielen Gegenden Deutschlands mit mildem Klima, ohne gerade häufig zu sein. Die Blüten stehen in wenigblütigen aufgerichteten Trauben (Ebensträußen), die Früchte sind ähnlich wie bei der Traubekirsche; die Blätter aus herzförmiger Basis rundlich eiförmig, klein. Angebaut wird dieser Strauch manchmal zur Erziehung von Pfeifenrohren, Spazierstöcken u. dergl., wozu er vorzüglich durch den angenehmen Geruch des Holzes geeignet ist; der letztere zeichnet das Holz auch noch im Alter aus und es ist darum für die Kunsttischlerei und die Drehbank wertvoll.

d) Der Schwarzdorn, *Prunus spinosa* L.,
die Schlehe.

[Abbild. f. S. 214].

Botanische Kennzeichen: Die Blüten stehen einzeln, zu zweien oder zu dreien, sind klein und kurzgestielt, die Früchte blau bereift, kugelig, aufgerichtet, die Blätter elliptisch, am Rande gesägt. Die Fortpflanzung erfolgt reichlich durch Wurzelbrut.

Forstliche Bedeutung: Der Schwarzdorn hat manche Ähnlichkeit mit dem Weißdorn, da er wie dieser durch seine zahlreichen Dornen die Bestände unzugänglich macht; er bildet fast noch dichtere Gebüsch, als jener, dieselben bringen aber gleichwohl nur den besonders lichtbedürftigen Holzarten durch zu starke Beschattung Schaden.

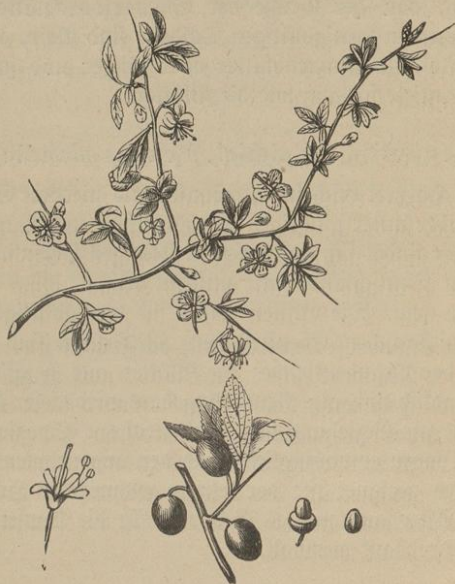


Fig. 78. Der Schwarzdorn.

Ein Blüten- und Fruchtzweig und einige Theile von Blüte und Frucht.

Standort: Der Schwarzdorn wird häufig an trockenen Rainen und steinigten Hängen angetroffen, allein das sind keineswegs die Lagen, wo er am üppigsten gedeiht; letzteres ist eher auf frischen, ja feuchten, mineralisch kräftigen und strengen Böden der Fall; dort wird er als Unkraut besonders lästig und kann nur durch starke Beschattung verdrängt

werden, da er bei Halblucht noch gut gerät und der Abhieb seine kräftige Reproduktionsfähigkeit nur umsomehr anregt.

Benützung: Zu Nutzholz eignet sich der Schwarzdorn bei der geringen Stärke, die er nur erreicht, nicht; als Brennholz ist er gut, aber die Dornen sind ein solches Hindernis bei der Handhabung, daß, wenn sein Holz überhaupt verkäuflich ist, nur geringe Erlöse daraus zu erzielen sind. Die Blüten sind officinell, die Früchte dienen zum Färben des Birnmofes und machen ihn haltbarer.

e) Die Zwergmandel, *Amygdalus nana* L.

Dieser niedrige $\frac{1}{2}$ m hohe Strauch ist selten und nur an der Donau wild anzutreffen, dagegen als niedliche Zierpflanze, die sich leicht durch Ausläufer vermehrt, oftmals in Gärten zu finden. Die rosenfarbenen Blütchen kommen schon im April kurz vor den Blättern zur Entfaltung. Die Früchte sind klein, mit einer dünnen lederartigen Schale überkleidet und glatte Nüsse einschließend, die Blätter sind lanzettförmig, klein.

4. Kultivierte Amygdaleen.

In diese Abteilung gehören noch einige Arten, welche häufig Gegenstand der Obstbaumzucht sind und sich manchmal auch in die Wälder verirren:

Die Haberpflaume, *Prunus insititia* L.

Die Zwetsche, *Prunus domestica* L.

Die Kirschpflaume, *Prunus cerasifera* Ehrh.

Der Aprikosenbaum, *Prunus armeniaca* L.

Der Mandelbaum, *Amygdalus communis* L.

Der Pfirsichbaum, *Persica vulgaris* Mill.

VI. Die Hülsenfrüchtigen.

Leguminosae.

Einteilung der Familie der Leguminosen: Man trennt sie in drei Gruppen:

a) Die Schmetterlingsblütigen, Papilionaceae, welche vorzüglich reich in der gemäßigten Zone vertreten sind;

b) die Caesalpineae, wohin von den unten genannten nur die Gattungen *Cercis* und *Gleditschia* zählen, und

c) die Mimosae, oder echten Akazien, von welchen keine einzige Art auf deutschem Boden ursprünglich vorkommt, noch aushält, und die vorzüglich in der Tropenwelt und auf der südlichen Erdhälfte ihre Heimat haben.

Unterschiede zwischen den Papilionaceen und Caesalpinien: Die Früchte sind wie bei den Mimosen Hülsenfrüchte, die Blüten aber unterscheiden sich sehr deutlich von einander. Wie diejenige der Papilionaceen beschaffen, ist schon in der Einleitung S. 15 beschrieben, bei den Caesalpinien ist die Blüte zwar auch unregelmäßig, aber nicht schmetterlingsförmig, die Staubgefäße sind nicht verwachsen, sondern frei.

1 und 2. Der Bohnenbaum, Goldregen,

Cytisus laburnum L. und *alpinus* Mill.

Botanische Kennzeichen: Die Blüten sind bei *laburnum* um wenigstens eine Woche früher zu erwarten, sie stehen in kürzeren (hängenden) Trauben und sind größer, mehr schwefelgelb, die Fahne hat in der Mitte eine dunkle Zeichnung, welche bei den orangegelben Blüten von *alpinus* fehlt; hier sind die Hülsen platt und breit, dort schmal und dick; die Blätter sind bei beiden gedreit (daher auch der Name Kleebaum), bei *alpinus* glatt, glänzend und saftig grün, während sich bei *laburnum* auf Blättern sowohl als auf den Zweigen und Knospen eine flaumige Behaarung findet, welche ein mattes Graugrün hervorbringt.

Heimat des Bohnenbaumes: Beide Arten sind nur in den südlichen Teilen der Alpen, namentlich auf dem Südabfall derselben am liebsten auf Kalk zuhause. Sie finden sich nicht bloß in der Niederung, sondern steigen auch an den Hängen hinauf, wenn nur der Boden tiefes Eindringen

der Wurzeln gestattet; er mag steinig sein oder irgend sonst ungünstige Eigenschaften besitzen, die Kleeebäume gedeihen darauf doch.

Forstliche Bedeutung: Dort, wo die Kleeebäume von Natur vorkommen, sind sie von einiger Wichtigkeit, aber nur für den Niederwald oder, da sie schattenliebend sind, für den Unterholzbestand vom Mittelwald. Ihre Ausschlagsfähigkeit ist groß, und der Wuchs der Loden so üppig, daß bei einem Umtrieb von zwanzig Jahren eine Länge von 6 m und mehr erwartet werden darf.

Das Holz des Bohnenbaums ist ein vortreffliches Brenn- und Kohlholz, und um nutzbare Stärken zu erlangen, wird es meist in hohem Umtrieb behandelt, was keine wirtschaftlichen Nachteile mit sich bringt. Dabei erzieht man aber auch Stücke, welche als Nutzholz verwendbar sind; es ist sehr hart und fest, im Kern von dunkelbrauner Farbe und eigentümlich schöner Struktur, weshalb es insbesondere für Kunstschreiner, Drechsler, aber auch für Maschinenbauer und Wagner Wert hat. Seine Dauer ist selbst bei wechselnder Feuchtigkeit groß. Das Laub wird vom Vieh gern gefressen, wie auch das Wild häufig durch Verbeißen schädlich wird.

3. Kleinsträucher mit Schmetterlingsblüten.

a) Schwarzer Bohnenbaum, *Cytisus nigricans* L.

Dieser kleine $1\frac{1}{2}$ m hohe Strauch ist vorzüglich auf leichten Böden, in sonnigen, warmen und trockenen Lagen zu finden. Er ist leicht zu kennen an seinen langen, endständigen, aufgerichteten Blütentrauben, welche goldgelb sind, aber beim Abblühen und im Herbarium schwarz (daher der Name) werden. Die forstliche Bedeutung ist gering; obgleich dieser Strauch in dichten Büschen vorzukommen pflegt, bildet er doch kein zusammenhängendes, durch Verdämmung schadenendes Gestrüpp. Er giebt ein treffliches Futter fürs Vieh.

b) Sitzendblättriger Bohnenbaum,
Cytisus sessilifolius L.

Dieser etwa 1 m hoch werdende Strauch ist in den Alpen heimisch, tritt aber auch noch etwas über den Bodensee herüber. Er blüht ebenfalls in endständigen, aber wenigblütigen Trauben; Blätter, Blütenteile und Früchte sind zum Unterschied von einigen verwandten Arten unbehaart. Da er dicht verschlungenes Gebüsch bildet, so wirkt er mehr verdämmend als die vorige Art, schadet aber bei seiner lichten Belaubung doch nur in geringem Grade. Sein Holz ist sehr leicht brennbar und kann selbst im grünen Zustand zum Anzünden anderen Holzes benutzt werden.

c) Kopfblütiger Bohnenbaum,
Cytisus capitatus Jacq.

Diese Art bildet einen nicht mehr als $\frac{1}{2}$ m hohen dichtbuschigen Strauch, welcher nur in den südlichen und südöstlichen Teilen Deutschlands vorkommt, hin und wider aber auch in Gärten als Zierpflanze angebaut wird; er ist leicht zu erkennen an dem Blütenstand, welcher aus einem vielblütigen, endständigen Köpfchen besteht und mit vielen, gedreiten und reich behaarten Blättern (s. Fig. 19.¹² S. 40) umstellt ist. Seine forstliche Bedeutung ist gering.

d) Weitere Arten von *Cytisus*.

In den Floren sind außer den genannten *Cytisus*-Arten noch weitere zu finden, bei Koch noch vierzehn, welche aber hier nicht einmal mit Namen genannt werden sollen. Sie sind fast ausschließlich ausdauernd, aber niedrig, von schwachem Wuchs und somit mehr für den Botaniker, als für den Forstmann von Interesse. Ihre Heimat ist der Süden, oder der Südosten Deutschlands.

e) und f) Der dornige und Färberginster.

Genista germanica L. und *tinctoria* L.

Diese beiden Arten haben in ihrer Erscheinung und in ihrem Vorkommen manches Übereinstimmende; es sind niedrige Sträucher von höchstens $\frac{1}{2}$ m Höhe und aufgerichteten, ziemlich reichen Blüentrauben; die Blätter sind bei *tinctoria* glatt und glänzend, bei *germanica* matt, und während hier reichliche Dornen vorhanden sind, fehlen sie dort vollständig. Das Vorkommen beider Arten beschränkt sich im Walde auf lichte Stellen und Ödungen, sie sind bei der Aufforstung derselben durch den von ihnen zu erwartenden Schutz eher nützlich als schädlich, dabei zu Futter, noch besser zu Streu verwendbar; *tinctoria* diene früher nicht selten als Färbmittel.

g) Der haarige Ginster, *Genista pilosa* L.

Diese Art ist ebenfalls nur in lichten Waldungen, an sonnigen, mageren Stellen zu finden, aber weniger weit verbreitet, als die letztgenannten. Seine Bedeutung ist vermöge der Zartheit seiner Formen und der geringen Dichtigkeit seiner Äste noch kleiner; die letzteren sind meist niederliegend, tragen seitenständige kleine Blüten und reich behaarte Blätter.

h) Der geflügelte Ginster, *Genista sagittalis* L.

Wie die vorigen, so kommt auch diese Art nicht in geschlossenen, nicht einmal in halblichten Waldungen vor, sondern nur an sonnigen Stellen, auf Wegen, an Rainen und dergl. in denselben. Sie erscheint in dicht geschlossenen Büschen, welche nur handlange Blütenstengel treiben, die geflügelt, zweischnedig und gegliedert sind, ihre Blüten fast köpfchenartig nur am obern Ende tragen. Bei der Kultur von Ödungen dürfte diese Art nur ausnahmsweise Hindernisse bereiten.

f) Weitere Arten von *Genista*.

Wie die genannten, so kommt noch eine ziemliche Zahl von Ginstenarten, die alle ausdauernd sind (Noch zählt deren noch elf auf), in Deutschland vor, aber sie sind selten, vorzüglich auf den entlegensten Süden und Südosten Deutschlands beschränkt, und spielen wohl nur ausnahmsweise im Haushalt der Wälder eine unbedeutende Rolle, meist sind sie gleichgültig.

k) Die Besenpfrieme, *Spartium scoparium* L.

Botanische Kennzeichen: Ihre Blüten sind auffallend groß und durch geringelten Griffel ausgezeichnet (s. Fig. 4 S. 15); die Blätter sind unten an den Trieben gedreht, oben einfach, überall in geringer Menge; die Äste sind vielfach verzweigt, die Zweige verästeln sich nicht wieder und gehen unter sehr spitzen Winkeln ab, so daß dadurch ein „besenförmiger“ Habitus hervorgebracht wird; der ganze Strauch erreicht nicht selten Manneshöhe.

Standort: Vor allen anderen Bodenarten zieht sie den lockern, trocken-warmen Sandboden vor, ohne aber ausschließlich auf solchem vorzukommen; sonnige Lagen und voller Lichtgenuß sind ihr angenehm, ebenso die feuchte Luft waldbreicher und gebirgiger Gegenden. Harten Winterfroß kann sie nicht ertragen.

Bedeutung der Besenpfrieme für den Wald: Sie erscheint oft in außerordentlich großer Menge, wird aber doch selten bei Verjüngungen oder sonst schädlich, da sie bei ihrer lichten Beschattung nur sehr lichtbedürftigen Holzarten Nachteile bringt und, indem sie nicht gern vom Stod ausschlägt, durch Abhieb mit Sicherheit bemeistert werden kann. Die natürliche Fortpflanzung geht übrigens sehr leicht, und da die zweite Generation rasch nachwächst, sind die Aushiebe manchmal zu wiederholen.

Benutzung: Das Holz von stärkeren Stücken der Besenpfrieme, welche übrigens selten sind, ist ein vortreffliches

Brennmaterial, und wird sogar als Nutzholz verarbeitet; die zarten, fleischigen Triebe werden vom Vieh gefressen, dienen als Streu, als Flecht- und Bindmaterial, weniger zu Besen. Es ist somit dieser Strauch namentlich für Sandgegenden immerhin von Wert.

l) Die Binsenpfrieme, *Spartium junceum* L.

Dieser Strauch von der Größe der Besenpfrieme ist nur im südöstlichen Deutschland zuhause, hält aber in den milden Lagen am Neckar und Rhein, wo er nicht selten als Zierstrauch angebaut wird, aus. Die Zweige sind fast blätterlos, nicht gerippt wie bei der vorigen Art, sondern walzig rund, glatt und binsenartig weich, wie dort von Farbe grün.

m) Der Hechfame, *Ulex europaeus* L.

Der Hechfame bildet einen niedrigen, höchstens 1 m hohen Strauch, welcher auf den sandigen Ebenen Norddeutschlands große Verbreitung hat, aber auch im Binnenland vorkommt, jedoch von dessen kälteren Wintern bedeutend leidet. Er ist leicht zu erkennen an den linealen Blättern, welche in eine scharfe Stachelspitze endigen, und an dem großen, blasig aufgetriebenen Kelch, über den die kurze, breite Hülse kaum hervorsteht. Als Brennmittel ist er nicht gesucht, dagegen liefert er, nachdem die Stacheln durch Quetschung unwirksam gemacht worden sind, ein kräftiges Futter für Rindvieh und Pferde. Seine forstliche Bedeutung ist ungefähr dieselbe, wie bei der Besenpfrieme.

n) und o) Der Blasenstrauch,

Colutea arborescens L. und *cruenta* Ait.

Dieser höchstens mannshohe Strauch hat seinen Namen von den blasig aufgetriebenen großen Hülsen, die bei letzterer Art an der Spitze klaffend, bei ersterer aber vollkommen geschlossen sind, so daß sie bei einem Druck zwischen den

Fingern mit einem leichten Knalle zerplazen. Die Blüten sind bei *arborescens* gelb, bei *eruenta* schmutzig rotbraun, die Blätter bei beiden gefiedert. Die Heimat des Blasenstrauchs ist in den südlichen Gebirgen zu suchen, von dort ist er als Zierpflanze häufig in Gärten und Anlagen gekommen.

p) Die Kronwicke, *Coronilla emerus* L.

Auch dieser Strauch ist in den südlichen Gebirgen zuhause, jedoch weiter verbreitet, als die vorigen Arten, er erreicht gewöhnlich eine Höhe von 1 m; die Blüten sind gelb, stehen meist zu dreien auf einem Stiel, die Blumenblätter haben auffallend lange Nägel, die Hülzen sind stielrund, öffnen sich nicht, sondern gliedern sich der Quere nach ab; die Blätter sind gefiedert, die Rinde der jungen Triebe ist grasgrün. Da diese Pflanze nur liches Gebüsch bildet, so wird, obwohl sie sich durch Ausläufer fortpflanzt, doch von großer forstlicher Bedeutung nicht gesprochen werden können.

Die verwandte und ebenfalls ausdauernde Art *Coronilla minima* L. ist eine botanische Seltenheit.

4. Der Indasbaum, *Cercis siliquastrum* L.

Diese Art ist aus der Familie der Cäsalpinien (s. S. 216) der einzige Repräsentant, welcher in Deutschland, aber nur in seinen südlichsten Teilen, wild vorkommt; er hält notdürftig auch noch diesseit der Alpen aus, bleibt aber der regelmäßigen Frostbeschädigungen wegen nur niedrig; er hat rosenfarbene Blüten, welche vor den Blättern erscheinen; letztere sind herzförmig, handbreit, stumpf, ganzrandig und glatt. Forstliche Bedeutung so gering, wie die Ansprüche an den Boden.

Hülßenfrüchtige Ausländer.

5. Die Akazie, *Robinia pseudoacacia* L.

Botanische Kennzeichen: Die Blüten sind Schmetterlingsblüten, weiß, wohlriechend, honigreich und stehen in hängenden Trauben, die meist erst im Juni zur vollen Ent-

wicklung kommen; die Früchte sind fingerlange platte Hülfsen von brauner Farbe. Die Blätter stehen abwechselnd und sind unpaarig gefiedert, die einzelnen Blättchen eiförmig, oft eingebuchtet, ganzrandig, glatt (f. S. 40 die Fig. 19.⁸). Die Nebenblätter verkümmern zu spizen Dornen, die sich namentlich in der Jugend sehr stark entwickeln.

Standort: Die Akazie ist am anspruchsvollsten gegen das Klima, insofern sie leicht vom Winterfrost notleidet, zumal dann, wenn Frühfröste die dagegen sehr empfindlichen Blätter vor der Zeit getötet haben; auch die Keimpflanzen werden vom leichtesten Froste zugrunde gerichtet; immerhin scheint aber diese Empfindlichkeit früher viel größer gewesen zu sein, als jetzt, und alte Bäume, sowie erwachsene Pflanzen leiden vom Winterfrost nicht leicht. Die Ansprüche an den Boden sind gering; Kasse kann die Akazie nicht ertragen, aber Trockenheit und selbst Hitzigkeit des Bodens schaden ihr so wenig wie Windigkeit, sie gedeiht vielmehr gerade auf solchen Stellen, die oft so unfruchtbar sind, daß nicht einmal Gras und Kräuter wachsen, recht ordentlich und oft jedenfalls besser als unsere einheimischen Holzarten, die dieser nicht ausgenommen. Gegen Wind und Schnee ist sie empfindlich, da ihre Krone nicht selten durch Stbruch stark verletzt oder bei gabeligem Wuchs sogar der Stamm gespalten wird.

Das forstliche Verhalten: Die Akazie ist außerordentlich anspruchsvoll aus Licht, kann deshalb im Hochwald nur bei solchen Mischungsformen Erfolg haben, welche ihrer Krone einen nachhaltig freien Stand sichern. Im Mittelwald eignet sie sich vermöge ihrer lichten Beschattung verhältnismäßig gut für den Oberholzbestand, und für den Niederwald wird sie durch ihre Fähigkeit, sich reichlich durch Wurzelbrut fortzupflanzen, und durch ihre in der Jugend besonders große Raschwüchsigkeit wertvoll. Auch für die Erziehung im freien, vereinzelter Stande außerhalb des Waldes ist sie wohl geeignet, sie lohnt daselbst durch besonders großen Zuwachs.

Benutzung: Das Holz der Akazie ist im Kern von schön gelber Farbe, sehr hart, fest, zäh und auch unter den ungünstigsten Verhältnissen von großer Dauer; es wird deshalb von Wagnern und Maschinenbauern, die seine wertvollen Eigenschaften einmal kennen gelernt haben, außerordentlich gesucht und teuer bezahlt. Schon in jungen Rundstücken, wie sie der Niederwald mit kurzem Umtrieb liefert, ist es für Nebpfähle, obwohl solche gerne krumm werden, geschätzt; die Brennkraft steht ebenfalls sehr hoch und giebt derjenigen des Buchenholzes nichts nach. Die Handhabung des Reisigs wird durch die Dornen wohl gestört, aber nur in der Jugend, da diese im Alter so ziemlich verschwinden; es flammt sehr stark, was das Scheitholz weniger thut. Die Akazie begünstigt den Graswuchs auf trockenen Weiden und empfiehlt sich deshalb zur Anpflanzung auf denselben.

6. Die Gleditschie, *Gleditschia triacanthos* L.

Die Gleditschie gehört zu den Cäsalpinien, ist getrennten Geschlechts, hat unscheinbare Blüten, aber 30 cm lange und 3—4 cm breite Hülsen. Die Blätter sind doppelt gefiedert; über ihnen entspringt je ein sehr starker und spitzer, dreitheiliger Dorn. Die Heimat der Gleditschie ist Nordamerika, sie hält in Süddeutschland vollkommen aus, macht etwas größere Ansprüche an den Boden, als die Akazie, lohnt aber durch ein eben so vorzügliches Holz wie diese. Doch ist sie von etwas langsamerem Wuchs und die starken Dornen, die in späteren Jahren auch am Stamm zahlreich hervorkommen, sind ein bedeutendes Hindernis ihrer Ausbreitung.

7. Die gemeine Rosskastanie, *Aesculus hippocastanum* L.

Die Rosskastanie stammt aus Asien, hat einen vielblumigen gipfelständigen Strauß zum Blütestand, einen fünflappigen, glockenförmigen Kelch, fünf weiß und rötlich gefärbte Blumenblätter mit langen Nägeln, sieben Staubgefäße, und

einen eiförmigen Fruchtknoten mit einem langen, leicht gekrümmten Griffel; derselbe verkümmert in vielen Blüten. Die Samen (Kastanien) sind in der Mehrzahl in Kapseln eingeschlossen, welche lederartig, stachelig sind und in drei Nähten aufspringen. Die Blätter sind handförmig fünf- bis siebenförmig. Als Alleebaum ist diese Art ihres frühen und starken Schattens, sowie ihrer Blüten wegen überall häufig, während ihr die Früchte, die eine gute Nahrung fürs Wild sind, den Weg in die Parke geöffnet haben. Obwohl die Kastanie raschwüchsig ist, empfiehlt sie sich doch nur in geringem Grad für den Anbau im Walde, da das weiße Holz weich und nicht besser ist, als bei unseren einheimischen Weichhölzern, aber viel leichter grau und stockig wird, als diese.

Neunter Abschnitt.

Von den übrigen deutschen Holzgewächsen.

Sträucher und Stauden.

Übersicht über die hierhergehörigen Gattungen und ihre natürlichen Familien, nach Koch,

I. Dikotyledonen.

1. Vollständige, vielblättrige, unterständige Blüten.

A. Mehrere, getrennte Fruchtknoten, jeder mit einem Griffel; oder mehrere in eine lappige Frucht mehr oder weniger zusammengewachsen und jeder Lappen einen Griffel tragend; oder ein einzelner Fruchtknoten mit einem einzigen seitenständigen Samenträger.

a) Berberideae: Berberis.

b) Ranunculaceae: Clematis, Atragene.

c) Rosaceae.

aa) Spiraeaceae: Spiraea.

bb) Roseae: Rosa.

cc) Potentilleae: Rubus.