

LAUB- UND NADELBÄUME IN MITTELEUROPA



EINE ZUSAMMENSTELLUNG
AUS DER FREIEN ENZYKLOPÄDIE WIKIPEDIA

Die Bäume Mitteleuropas: Verzeichnis

| | |
|--|-----|
| Allgemeines über Bäume..... | 3 |
| Pflanzen, bei denen Stämme vorkommen..... | 3 |
| Besondere Merkmale der Bäume..... | 3 |
| Bäume in unterschiedlichen Klimaten..... | 6 |
| Schäden..... | 7 |
| Nutzung..... | 9 |
| Der Baum als chemische Fabrik..... | 10 |
| In Mitteleuropa heimische und häufige Baumarten..... | 10 |
| Extreme Bäume..... | 10 |
| Bäume und Menschen..... | 11 |
| Laubbäume..... | 16 |
| Buchen..... | 16 |
| Eichen..... | 27 |
| Ahorne..... | 32 |
| Eschen..... | 40 |
| Birken..... | 42 |
| Linden..... | 47 |
| Ulmen..... | 53 |
| Pappeln..... | 58 |
| Kastanien..... | 64 |
| Weiden..... | 74 |
| Erlen..... | 82 |
| Haseln..... | 85 |
| Walnussgewächse..... | 86 |
| Mehlbeeren (Sorbus)..... | 89 |
| Apfelbäume..... | 93 |
| Birnbäume..... | 113 |
| Nadelbäume..... | 118 |
| Kiefern..... | 120 |
| Tannen..... | 121 |
| Fichten..... | 121 |
| Eiben..... | 121 |
| Lärchen..... | 121 |
| Douglasien (Neophyt)..... | 121 |
| Lebensbäume (Thuja)..... | 121 |
| Abbildungsverzeichnis..... | 122 |
| Stichwortverzeichnis..... | 124 |

Allgemeines über Bäume

Als Baum wird in der Botanik eine ausdauernde (mehrjährige) Pflanze bezeichnet, die einen deutlich erkennbaren aufrechten verholzten Stamm besitzt, der aus einer Wurzel emporsteigt und an dem sich oberirdisch Äste befinden, die wiederum Zweige, Blätter und Blüten ausbilden. Die Zweige verlängern sich jedes Jahr durch Austreiben von Endknospen, verholzen dabei und nehmen kontinuierlich an Dicke und Umfang zu. Das besondere Merkmal des Baumes ist, dass sein holziger Stamm erst in einer gewissen Höhe eine aus blättertragenden Ästen bestehende Krone entwickelt.

Pflanzen, bei denen Stämme vorkommen

Baumförmige Lebensformen kommen in fünf verschiedenen Pflanzengruppen vor: Echte Bäume sind die Laubbäume (aus den Bedecktsamern) sowie die Nadelbäume (aus den Nadelholzgewächsen). Beide Pflanzengruppen haben verholzte Stämme.

Daneben kommen drei kleinere Pflanzengruppen vor, die baumartige Strukturen ausbilden: die Palmen, die Palmfarne und die Baumfarne. Diese drei Gruppen besitzen kein echtes Holz mit Dickenwachstum. Daher ist der Stammdurchmesser (von unten nach oben) auch relativ gleichmäßig. Der Stamm entsteht aus den Blattansätzen. Per Definition von Baum sind Palmen, Palmfarne und Baumfarne keine echten Bäume, sondern baumförmige Lebensformen.

Besondere Merkmale der Bäume

Blätter

Die Gestaltverhältnisse der Blätter sind wichtige Merkmale, um den Baum an seinem Laub zu erkennen. Es kann ein Baum entweder Laubblätter von unterschiedlicher, meist charakteristischer Form oder Nadelblätter tragen. Nicht minder brauchbar zur Unterscheidung im winterlichen Zustand sind die Knospen des Baums. Manche Bäume sind überdies mit Dornen ausgestattet. Dies sind entweder kurze Zweige, die mit dorniger Spitze enden wie beim Weißdorn und bei den wilden Formen der Obstbäume, oder es sind stachelartig ausgebildete Nebenblätter wie etwa bei der gewöhnlichen Robinie.

Blüten

Die Blüten der Bäume aus gemäßigten Breiten sind manchmal verhältnismäßig unscheinbar, bei einigen Taxa sind einzelne Blütenblattkreise reduziert. Einige Baumarten gemäßigter Breiten haben eingeschlechtliche Blüten. Dabei sitzen die Blüten beider Geschlechter entweder auf demselben Baum (einhäusig) (wie bei der Eiche, Buche, Hainbuche, Birke, Erle und beim Nussbaum) oder auf verschiedenen (zweihäusig), so dass man männliche und weibliche Bäume zu unterscheiden hat (zum Beispiel bei Weiden und Pappeln). Andere Bäume haben Zwitterblüten, und diese besitzen vielfach farbige Blütenblätter, wie die Obstbäume, die Rosskastanie und viele Bäume der wärmeren Klimate. Ein europäischer Laubbaum besitzt durchschnittlich 30.000 Blätter

Frucht und Samenbildung

Die Frucht- und Samenbildung zeigt weniger Eigentümlichkeiten. Bei den meisten fällt die Reife in den Sommer oder Herbst desselben Jahres; nur bei den Kiefernarten erlangen die Samen und die sie enthaltenden Zapfen erst im zweiten Herbst nach der Blüte vollständige Ausbildung. Die Früchte sind meistens nussartig mit einem einzigen ausgebildeten Samen, oder sie zerfallen in mehrere einsamige nussartige Teile, wie bei den Ahornen. Saftige Steinfrüchte, ebenfalls mit einem oder wenigen Samen, finden sich bei den Obstbäumen, Kapseln mit zahlreichen Samen bei den Weiden und Pappeln.

Baumstamm

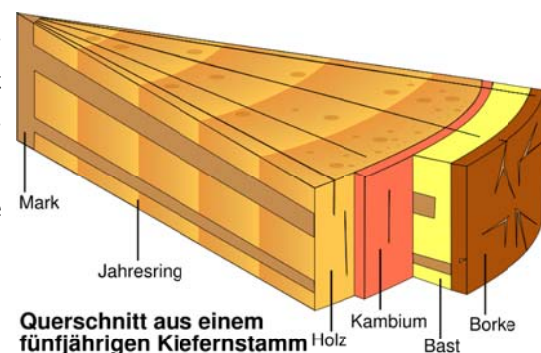
Baumförmige Lebensformen haben eine unterschiedliche Morphologie (inneren Aufbau), und damit hängt zum Teil auch das charakteristische Aussehen zusammen. Assoziiert wird in der Regel der Aufbau aus Baumkrone, Baumstamm und Baumwurzeln. Doch die Wuchsformen sind vielfältiger.

Bei den baumartigen Farnen und den meisten Palmen findet sich ein einfacher Stamm, der mit einer einzigen großen Gipfelknospe endigt und daher keine Äste bildet

und am Ende mit seinen dicht übereinander stehenden riesenhaften, meist gefiederten Blättern besetzt ist. Es sind damit per Definition keine echten Bäume.

Bei den echten Bäumen wächst der Spross des Keimpflänzchens heran zum Anfang des künftigen Baumstammes. Bei den Wuchsverhältnissen der Stämme bemerkt man aber in der Regel schon von den ersten Lebensjahren an zahlreiche Unterschiede. Entweder bildet sich der Spross an der Spitze durch seine dauernd erhalten bleibende Gipfelknospe regelmäßig weiter und wird zum geraden, bis zur höchsten Spitze durchgehenden Baumstamm, wie beispielsweise bei der Fichte, Tanne und Lärche, an welchen sich dann seitlich die zahlreichen horizontal abgehenden Äste ansetzen, wodurch die Krone die pyramidenförmige Gestalt erhält, die schlanker wird, wenn sich auch die Äste steil am Stamm aufwärts richten, wie bei der italienischen Pappel.

Oder der Stamm zeigt zwar auch längere Zeit dieses Verhalten, doch später folgen ihm einer oder mehrere seiner Äste in bald schrägerer, bald steilerer Richtung sowohl im Höhenwuchs als in der Erstarkung nach oder überholen ihn oder übernehmen nach gänzlicher Unterdrückung des Hauptstammes allein die Fortbildung, so dass also der Stamm nicht bis in den Gipfel reicht, sondern sich in seiner Krone in mehrere starke Hauptäste teilt, wie bei der Kiefer, der Pappel, der Eiche, dem Apfelbaum und vielen anderen Bäumen. Oder es verliert der Haupt spross schon in den ersten Lebensjahren die Zellteilungsfähigkeit der Endknospe. Die Seitenknospen übernehmen das Hauptwachstum und es bilden sich Seitenäste. Da dies alljährlich geschieht, baut sich hier der Stamm aus so vielen einzelnen auseinander hervorgegangenen Ästen verschiedenen Grades auf, wie er Jahre alt ist, und erscheint dann im erwachsenen Zustand ebenso regelmäßig und gerade wie diejenigen Stämme,



Querschnitt aus einem fünfjährigen Kiefernstamm

Abb. 1: Stamm: Querschnitt

welche durch stetige Verlängerung einer Hauptachse gebildet sind. Diese Stammbildung ist charakteristisch für die Ulme, Buche, Hainbuche, Linde.



Abb. 2: Detailaufnahme Baumstamm

Hinsichtlich des inneren Baues des Baumstammes weichen die zu den Einkeimblättrigen gehörigen baumförmigen Lebensformen, nämlich die Palmen, von den echten Bäumen erheblich ab. Bei ersteren stehen die Gefäßbündel im Grundgewebe zerstreut, weshalb es auch keinen Kambiumring, keinen Holzzylinder und somit auch kein fortdauerndes Dickenwachstum des Stammes gibt. Bei den zu den Dikotyledonen gehörigen Bäumen besitzt der Stamm schon in der frühesten Jugend als dünner Stängel einen unter der Rinde gelegenen Kreis von Leitbündeln, welcher den Rindenbereich vom innen liegenden Mark scheidet. Dieser Leitbündelring stellt in seiner inneren, dem Mark anliegenden Hälfte das Holz und im äußeren, an die Rinde angrenzenden Teil den Bast dar; zwischen beiden zieht sich der Kambiumring hindurch. Dieser wird aus zarten, saftreichen, sich ständig teilenden Zellen gebildet und vergrößert durch seinen laufenden Zellvermehrungsprozess die beiderseits ihm anliegenden Gewebe. So wird alljährlich an der Außenseite des Holzringes eine neue Zone Holzgewebe angelegt, wodurch die Jahresringe des auf diese Weise erstarkenden Holzkörpers entstehen, die man als konzentrische Linien am Stammquerschnitt wahrnimmt. Andererseits erhält aber auch der weiter außen liegende Bast an seiner Innenseite einen jährlichen, wenn auch weit geringeren Zuwachs. Auf diese Weise kommt die dauernde Verdickung des Stammes und aller seiner Äste sowie auch der Wurzeln zustande.

Wurzel

Auch in der Wurzelbildung unterscheiden sich die Bäume. Manche behalten die Hauptwurzel, die sich am Keimpflänzchen entwickelt, ihr ganzes Leben hindurch. Die Hauptwurzel wächst dann als gerade, dicke Pfahlwurzel tief in den Boden hinab, was besonders für die Eiche charakteristisch ist. In anderen Fällen bleibt die Pfahlwurzel frühzeitig zurück; aus dem Stock entwickeln sich mehrere Seitenwurzeln, und diese wachsen entweder auch zu beträchtlicher Tiefe in schiefer Richtung in den Boden hinein, wie zum Beispiel bei der Linde, oder sie halten sich nur oberflächlich und breiten sich dabei oft weit im Umkreis aus, wie bei den Pappelarten. Überdies erzeugt ein stets lockerer und tiefgrundiger Boden eine tiefere Wurzel Ausbildung. Ist die Bodenbeschaffenheit dagegen bindiger und flachgrundiger, kommt es zu einer oberflächlicheren Wurzel Ausbildung. Bei einigen Baumarten bilden diese flachen Wurzeln neue Triebe aus, so genannte Wurzelbrut. Die einkeimblättrigen baumförmigen Lebensformen haben nie eine Pfahlwurzel; ihr Stamm endet nahe unter der Bodenfläche und ist mit seitlich aus ihm hervorkommenden Nebenwurzeln im Erdreich befestigt.

Das Alter, der Stammumfang und die Höhe der Bäume

Die Bäume können bei ungestörter Vegetation und unter günstigen Verhältnissen ein außerordentliches Alter erreichen. Mit dem hohem Alter, das oft mehrere Jahrhunderte betragen kann, ist in der Regel eine ungewöhnliche Dicke des Stammes, aber nicht immer eine entsprechende Höhe verknüpft.

Wächst der Baum unter im Jahresrhythmus schwankenden klimatischen Bedingungen, wird jedes Jahr ein Jahresring angelegt. Mit Hilfe dieser Ringe läßt sich das Alter eines solchen Baumes bestimmen und die Bedingen in den einzelnen Jahren ablesen. Die Dendrochronologie nutzt dies um altes Holz zu datieren und das Klima einer Region bis zu mehreren tausend Jahren zurückzverfolgen.

Einzeln- oder zusammenstehende Bäume

Von großem Einfluss auf die Wuchsform ist bei allen Bäumen der Umstand, ob sie frei stehen oder eng mit anderen Bäumen zusammen angewachsen sind. So kann zum Beispiel bei der Rotbuche, wenn sie frei steht, eine Krone schon in geringer Entfernung vom Boden entstehen, indem hier nicht selten wenig über Mannshöhe die ersten, horizontal ausstreichenden Äste sich am Stamm ausbilden. Im geschlossenen Rotbuchenwald dagegen tragen die säulenförmigen Stämme erst in sehr beträchtlicher Höhe spitzbogenartig aufstrebende Äste, auf denen sich erst dann das Laubdach über den hohen Säulenhallen ausbreitet. Ähnliche Verhältnisse zeigen auch meistens die anderen Bäume bei freiem und bei geschlossenem Stand. Daneben finden sich bei einigen Varietäten auch so genannte "Trauerbäume", bei denen sämtliche Zweige zur Erde niederwachsen. Die bekannteste "trauernde" Varietät ist die Traueresche; doch kennt man auch bei vielen anderen Bäumen "Trauerbäume", so beispielsweise die Trauerbuche oder ähnliche Formen bei den Birken, Ulmen, Linden, Weiden, etc.



Abb. 3: Einzelne Kiefer im Winter

Bäume in unterschiedlichen Klimaten

In den Tropen findet sich der üppigste Baumwuchs; zudem sind es lauter eigentümliche Baumarten, welche dort die Urwälder bilden. Sie gehören vorzugsweise den Familien der Palmen, Wolfsmilchgewächse (Euphorbiaceae), Brennnesselgewächse (Urticaceae), Seifenbaumgewächse (Sapindaceae), Bombacaceae, Byttneriaceae, Mahagonigewächse (Meliaceae), Hülsenfrüchtler (Fabaceae) und Sapotaceae an.

In der subtropischen Zone findet man Bäume unter den immergrünen Myrtengewächsen (Myrtaceae) und Lorbeergewächsen (Lauraceae) sowie Silberbaumgewächsen (Proteaceae), denen sich in der wärmeren gemäßigten Zone andere immergrüne Bäume anschließen, so die immergrünen Eichen, Granatbäume, Orangen und Zitronen, Ölbäume, Feigen sowie Myrte und Lorbeer. Dagegen sind in

der kälteren gemäßigten Zone die laubwechselnden Bäume vorherrschend. Eichen- und Buchenwälder, Linden, Ulmen, Eschen, Pappeln, Weiden sind hier charakteristisch.

Und obgleich auch hier bereits Nadelhölzer in zusammenhängenden Waldungen auftreten, werden diese doch erst in der subarktischen Zone eigentlich vorherrschend, wo die Laubbäume einer nach dem anderen verschwinden. Überhaupt werden die Bäume, je mehr man sich den Polarkreisen nähert, geringer an Zahl und kleiner. Eichen, Linden, Eschen, Ahorne und Buchen hören in Schweden schon diesseits des 64. Grades nördlicher Breite auf. Jenseits dieser Breite besteht die Baumvegetation hauptsächlich aus Fichten und Tannen, die in zusammenhängenden Waldungen nordöstlich noch über den 60. Grad hinausreichen, sowie aus Birken, die in zusammenhängenden Waldungen sich fast bis zum 71. Grad nördlicher Breite erstrecken, und zum Teil aus Ellern und Weiden.

Auch die Höhe über dem Meeresspiegel hat auf die Ausbreitung und Höhe der Bäume, natürlich im Verhältnis zur Entfernung vom Äquator und zum Klima, bedeutenden Einfluss. In den Anden finden sich noch bis 94 m unter der Schneelinie ansehnliche Bäume; bis 2825 m Höhe gedeihen noch Wachspalmen, mehrere Cinchonon und Eskallonien. Unter 30 Grad nördlicher Breite, wo die Schneegrenze bei 4048-4080 m liegt, kommen auf dem Himalaja, nördlich von Indien, noch in 3766 m Höhe Baumgruppen vor, die aus Eichen und Fichten bestehen. Ebenso sind in Mexiko, unter 25-28 Grad nördlicher Breite, die Gebirge bis 3766 m mit Fichten und bis 2825 m hoch mit mexikanischen Eichen bedeckt. In den Alpen des mittleren Europa hört der Holzwuchs bei einer Höhe von 1570 m, im Riesengebirge bei 1193 m und auf dem Brocken bei 1005 m auf. Eichen und Tannen stehen auf den Pyrenäen noch bis zu einer Höhe von 1883 m; dagegen wächst die Fichte auf dem Sulitelma in Lappland, bei 68 Grad nördlicher Breite, kaum in einer Höhe von 188 Meter, die Birke kaum in einer von 376 Meter.

Schäden



Abb. 4: Windbruch von Fichten

Hierunter fallen vor allem Insektenschäden, Windbruch (Baumteile brechen ab), Windwurf (der Baum wird mit den Wurzeln aus dem Boden gehobelt), Schneebruch (Baumteile unter schweren Schneelasten brechen ab), Blitzschaden (Stammteile werden abgesprengt), Frost (Trockenschaden durch Transpiration bei gefrorenem Boden, Stammrisse) und bei Jungbäumen übermäßiger Wildverbiss. Die verschiedenen Krankheiten, von denen Bäume befallen werden können, bezeichnet man als Brand, Krebs, Grind oder Schorf, Baumkrätze, Rost, Mehltau, Rot- oder Kernfäule, Gelbsucht, Harzfluss, Gummifluss, Darrsucht, Wassersucht sowie das Aufspringen der Rinde.

Zu Missbildungen an Bäumen zählt man die Maserkröpfe, die Hexenbesen oder Wetterbüsche sowie die Gallen.

Hexenbesen

Hexenbesen sind kugelige und buschige Verwachsungen in den Kronen zumeist von Tannen und Birken.

Während die in Tannen vorkommenden Hexenbesen von einem Rostpilz mit Zwischenwirten aus der Familie der Nelkengewächse verursacht werden, entstehen die Birken-Hexenbesen durch eine ganz einfach aufgebaute Art der Schlauchpilze (Ascomycota), nämlich *Taphrina betulina*. Diese bildet auf der Oberfläche der Birkenäste winzig kleine Schläuche aus. Dadurch verursacht sie dauerhafte Wuchsstörungen, indem sie die Birke immer wieder zum Austrieb und zur Neubildung von sogenannten schlafenden Knospen antreibt. Dies hat zur Folge, dass es an den Befallsstellen zu einer Zweigsucht kommt: zur Bildung zahlreicher dünner und kurzer Zweige, die wir als Hexenbesen bezeichnen. Diese Gebilde haben eine Ähnlichkeit mit den Besen, die einst unsere Großeltern aus einem Stecken und Birkenzweigen zusammenbanden. Das Myzel des Pilzes überlebt in der Rinde der Zweige. In der Krone vor allem von Birken können sehr viele Hexenbesen entstehen, die manchmal auch sehr groß werden. Demzufolge beeinflussen sie auch das Wachstum des Baumes negativ. Auch Hexenbesen an anderen Laubböhlzern werden häufig von *Taphrina*-Arten verursacht.

Bei den Weißtannen ist die Schädwirkung einer Infektion mit dem Erregerpilz des Tannen-Hexenbesens noch gravierender. Denn der betreffende, mit einigen Nelkengewächsen (Caryophyllaceae) wirtswechselnde Rostpilz, der von daher den wissenschaftlichen Namen *Melampsorella caryophyllacearum* erhielt, erzeugt an den Ästen und Stämmen der befallenen Tannen außerdem den Tannenkrebs.

An Lärche konnte als Ursache für hexenbesenartigen Wuchs ein Befall durch Rickettsien-ähnliche Organismen nachgewiesen werden. Ebenfalls können an einigen Baumarten wie Esche und Robinie pflanzenpathogene Viren die Verursacher sein. Hexenbesen an Fichte und Kiefer sind meistens nicht parasitär verursacht, sondern entstehen durch vererbte Knospenmutationen. Mancherorts werden auch die von weitem ähnlich erscheinenden Misteln als Hexenbesen bezeichnet.

Pflanzengalle

Eine Pflanzengalle ist eine Wucherung an jungen Teilen einer Pflanze, hervorgerufen durch Viren, Bakterien, Pilze, Milben oder Insekten.

Größe und Aussehen der Gallen variieren stark und sind typisch für den Erreger. Oft bevorzugen die Parasiten eine bestimmte Pflanzenart. Es gibt allein über 10.000 Insektenarten, die Pflanzengallen auslösen. Anhand des Aussehens der Gallen ist es möglich, den Erreger zu bestimmen.

Die Parasiten befallen nur gut mit Nährstoffen versorgte, junge Pflanzenteile wie Wurzeln, Triebe, Blätter und Blüten. Gallwespen z. B. legen ihre Eier an solch einem Pflanzenteil ab. Durch die Ausscheidung von dafür produzierten Stoffen (z. B. Enzyme) wird der Wirt dazu veranlasst, eine Wucherung oder Galle zu bilden, in deren Innerem die Erreger sich geschützt weiterentwickeln können.

Im Fall der Gallwespen ernähren sich die Larven von den Nährstoffen, die die Pflanze transportiert und von den Kohlenhydraten, die sie produziert, bis sie sich verpuppen und den Wirt als fertiges Insekt verlassen.

Gallen der Eiche, die Galläpfel, werden zur Bereitung der Eisengalltinte verwendet. Sie dienen auch als Gerbstofflieferant in der Gerberei.

Mehltau

Mehltau ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene durch Pilze verursachte Pflanzenkrankheiten. Es wird zwischen Echten und Falschen Mehltauarten unterschieden.

Die zu den Schlauchpilzen (Ascomycota) gehörenden Erreger des Echten Mehltaus befallen hauptsächlich Blätter. Diese werden zunächst von einem mehlintigen Belag überzogen, später verfärben sie sich braun und vertrocknen. Zu den Echten Mehltaupilzen zählen u. a. *Blumeria graminis* (befällt verschiedene Getreidearten und Weidegräser) oder der Erreger des Echten Mehltaus der Weinrebe, *Uncinula necator*.

Die zu den Eipilzen (Oomycota) gehörenden Erreger des Falschen Mehltaus dringen in der Regel tiefer in die Pflanze ein und erzeugen oft einen weißlichen Belag an der Unterseite der Blätter. Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, hervorgerufen durch *Phytophthora infestans*, verursachte Mitte des 19. Jahrhunderts eine schwere Hungersnot in Irland. Andere wichtige Pflanzenparasiten sind der Falsche Mehltau des Weines *Plasmopara viticola* und der Blauschimmel des Tabaks, *Peronospora tabacina*. In heutigen Gärten ist der Mehltau in veritablem Umfang und fast immer als weißer Belag auf Phlox (*Phlox paniculata*) zu finden.

Gegen die verschiedenen Mehltauarten werden in der Landwirtschaft und dem Gartenbau Fungizide unterschiedlicher chemischer Struktur eingesetzt. So sind gegen die vorwiegend auf der Blattoberfläche wachsenden Echten Mehltaupilze Pflanzenschutzmittel auf Schwefelbasis verbreitet.

Als Nahrungsquelle innerhalb intakter Ökosysteme ist der Mehltau für einige Marienkäferarten lebenswichtig. So ernähren sich z. B. der Sechzehnfleckige, der Zweiundzwanzigpunkt- und der Sechzehnpunkt-Marienkäfer ausschließlich von Mehltau.

Nutzung

Als Kletterbaum für Kinder dienen Bäume der nachkommenden Generation als Erlebniswelt. Vor allem ältere Generationen nutzen Wälder als Lebensraum zur Erholung. Die Menschheit versorgen Bäume durch den Vorgang der Photosynthese mit dem für sie so wichtigen Atemgas Sauerstoff und durch Holzbildung mit nachwachsendem Rohstoff für Bauwerke sowie zur Energiegewinnung (Energieumwandlung).

Baumkulturen zum Zweck der Gewinnung von Holz, Zweigen, Rinden, Laub, Blüten, Früchten, Samen oder einzelnen chemischen Bestandteilen (Terpentin, Zucker, Kautschuk, Balsame, Alkaloide etc.) bildet einen Teilbereich der Forstwirtschaft, der Landschafts- und Nutzgärtnerei. Dieser Anbau erfolgt auch heute häufig noch in Form von Plantagen. Zu diesem Zweck werden seit Generationen

zum Wohle der Menschheit in der Pflanzenzucht Klone von Bäumen erzeugt. Dies erfolgt durch die Verbreitung und Vermehrung etlicher Obstsorten mittels Pfropfen, wobei die bekannten gewollten Eigenschaften der Früchte einer Obstsorte auf einen jungen Baum übertragen werden. Zurückgegangen ist dagegen die Nutzung von Streuobstwiesen, die früher in vielen Gebieten Mitteleuropas landschaftsprägend waren.

Mit der Lehre von den Bäumen (Gehölzen), welche in einem bestimmten Land im Freien gedeihen, beschäftigt sich die Dendrologie. Anpflanzungen von Bäumen in systematischer oder pflanzengeographischer Anordnung, die Arboreten, dienen ihr zu Beobachtungs- und Versuchszwecken. Bäume können vegetativ, das heißt durch Pflanzenteile, oder generativ durch Aussaat vermehrt werden. Bei der Pflanzung von Gehölzen in Garten und Landschaft sollten Pflanzregeln eingehalten werden.

Der Baum als chemische Fabrik

Am Beispiel einer 80jährigen Rotbuche wird deutlich, wieso ein Baum als „chemische Fabrik“ bezeichnet werden kann:

In diesem Lebensalter ist der Baum 25 m hoch und seine Baumkrone mit einem Durchmesser von 15 m beschattet eine Standfläche von 160 m². In ihren 2.700 m³ Rauminhalt finden sich 800.000 Blätter mit einer gesamten Blattoberfläche von 1.600 m², deren Zellwände zusammen 160.000 m² Fläche betragen.



Abb. 5: Eine 80jährige Buche hat etwa 800.000 Blätter

Pro Stunde verbraucht diese Buche 2,352 kg Kohlendioxid, 0,96 kg Wasser und 25.435 Joule, im gleichen Zeitraum stellt sie 1,6 kg Traubenzucker her und deckt mit 1,712 kg Sauerstoff den Verbrauch von 10 Menschen. In 80 Jahren hat sie somit 40.000.000 m³ Luft verarbeitet.

Die 15 m³ Holz des Baumes wiegen trocken 12.000 kg, allein 6.000 kg davon sind Kohlenstoff.

In Mitteleuropa heimische und häufige Baumarten

Zu den in Mitteleuropa heimischen **Laubbäumen** zählen die Ahorne, Birken, Buchen, Eichen, Erlen, Eschen, Linden, Mehlbeeren, Pappeln, Ulmen, Weiden, Walnussbaum und viele Obstbäume.

Typische **Nadelbäume** sind die Eiben, Fichten, Kiefern, Lärchen, Tannen und Zypressen.

Der in Mitteleuropa am häufigsten vorkommende Baum, der in diesem Gebiet ursprünglich nicht beheimatet ist, ist die Gewöhnliche Robinie. Sie zählt ebenso wie beispielsweise die Späte Traubenkirsche zu den Neophyten.

Extreme Bäume

- Der höchste Baum der Welt ist ein Küstenmammutbaum *Sequoia sempervirens* mit 112,8 m aus Kalifornien

- Der höchste Baum Deutschlands mit 60,51 m (Stand: 2006) ist nach Angaben des Vermessungsamts eine über 100 Jahre alte Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*). Der Baum mit der Bezeichnung "Douglasie Nr. 3" steht in einem Forst nördlich des Tennenbacher Tals im Kreis Emmendingen bei Freiburg im Breisgau ([1]). Der bisherige Rekordhalter ist ebenfalls eine Douglasie, die im Stadtwald von Eberbach (Baden) auf eine Höhe von ca. 60,1 m emporragt ([2]).
- Die niedrigsten Bäume sind Bonsai, die durch menschliche Eingriffe künstlich klein gehalten werden.
- Die ältesten Bäume sind 4700 Jahre alte Grannenkiefern (*Pinus longaeva*, Bristlecone Pines) in den White Mountains in Kalifornien. Die Mitarbeiter des Champion Tree Projektes klonen in den USA alte Bäume.
- Der dickste Baum ist der Ahuehuetle - Baum in Santa Maria de Tule im Mexikanischen Staat Oaxaca, eine Sumpfyzypresseart (*Taxodium mucronatum*). Sein Durchmesser an der dicksten Stelle beträgt 11,42 m.
- Die winterhärtesten Bäume sind die Dahurische Lärche (*Larix gmelinii*) und der Ostasiatische Zwerg-Kiefer (*Pinus pumila*): Sie widerstehen Temperaturen bis zu -70°C .
- Die Dahurische Lärche ist auch jener Baum, der am weitesten im Norden überleben kann: $72^{\circ} 30' \text{N}$, $102^{\circ} 27' \text{O}$.
- Der Baum, der die dünnste Luft atmet, ist die Schuppenrindige Tanne *Abies squamata*: sie wächst auf 4600m Seehöhe am Osthimalaya in Sichuan.
- Das leichteste Holz ist jenes des Balsabaumes
- Bäume, die bis dahin kahle Flächen besiedeln können, so genannte Pionierbäume sind zum Beispiel bestimmte Birken- und Pappelarten.

Bäume und Menschen

Kein anderes Geschöpf ist mit dem Geschick der Menschheit so vielfältig, so eng verknüpft wie der Baum.

... schrieb der Historiker Alexander Demandt und hat dem Baum mit *Über allen Wipfeln* - Der Baum in der Kulturgeschichte ein umfangreiches Werk gewidmet. Für ihn beginnt die Kulturgeschichte mit dem Feuer, das der Blitz in die Bäume schlug und mit dem Werkzeug, für das Holz zu allen Zeiten unentbehrlich war.

Brauchtum

Dieser Bedeutung entsprechend ist auch ein vielfältiges Brauchtum mit dem Baum verknüpft. Das reicht vom Baum, der zur Geburt eines Kindes zu pflanzen ist über den Maibaum, der in manchen Regionen immer noch in der Nacht zum ersten Mai der Liebsten verehrt, dem Kirmesbaum und dem Weihnachtsbaum, unter dem gefeiert und dem Richtbaum, der zur Feier eines neu errichteten

Hauses auf dem Dachstuhl aufgesetzt wird bis zum Baum, der auf dem Grab gepflanzt wird. Nationen und Völkern werden bestimmte, für sie charakteristische Bäume zugeordnet. Eiche und Linde gelten als typisch „deutsche“ Bäume. Die Birke symbolisiert Russland und der Baobab gilt als der typische Baum der afrikanischen Savanne.

Unter der Gerichtslinde wurde Recht gesprochen und unter der Tanzlinde gefeiert. Kelten, Slawen, Germanen und Balten haben einst in Götterhainen Bäume verehrt und das Fällen solcher Götzenbäume ist der Stoff zahlreicher Legenden, die von der Missionisierung Nord- und Mitteleuropas berichten.

Mythologie und Religion

In der Mythologie stellt der *Weltenbaum* die Weltachse dar, um die der Kosmos gruppiert ist.

In den meisten alten Kulturen und Religionen wurden Bäume oder Haine als Sitz der Götter oder anderer übernatürlicher Wesen verehrt. So spielt der Baum in der Mythologie auch als Lebensbaum (z.B. die Sykomore bei den Ägyptern oder der Baum des Lebens in der jüdischen Mythologie), als Baum der Unsterblichkeit (der Pfirischbaum in China) oder als Symbol des Erwachens im Buddhismus (der Bodhibaum) eine Rolle.

In der Bibel

Auch in der Bibel werden Bäume immer wieder erwähnt. Das Alte wie das Neue Testament nennen unterschiedliche Baumarten wie zum Beispiel den Olivenbaum oder den Feigenbaum, mit dessen relativ großen Blättern das erste Menschenpaar Adam und Eva nach ihrem Sündenfall ihre Blöße bedeckten. Im 1. Buch Mose, der Genesis, wird in Kapitel 1 in den Versen 11 und 12 berichtet, dass Gott die Bäume und insbesondere die fruchttragenden Bäume in seiner Schöpfung der Welt hervorbrachte. Zwei Bäume jedoch spielen in der Bibel eine entscheidende Rolle: der Baum des Lebens sowie der Baum der Erkenntnis von Gut und Böse. So hat der Baum auch in der christlichen Ikonographie eine besondere Bedeutung. Dem Baum als Symbol des Sündenfalls, um dessen Stamm sich eine Schlange windet steht häufig das hölzerne Kreuz als Symbol der Erlösung gegenüber. Ein dürre und ein grünender Baum symbolisieren in den Dogmenallegorien der Reformationszeit den Alten und den Neuen Bund. In der Pflanzensymbolik haben ver-



Abb. 6: Der Weltenbaum Yggdrasil ist eine Esche

schiedene Baumarten wie auch ihre Blätter, Zweige und Früchte eine besondere Bedeutung. So weist die Akazie auf die Unsterblichkeit der menschlichen Seele hin, der Ölbaum auf den Frieden und ist ein altes marianisches Symbol für die Verkündigung an Maria. Der Zapfen der Pinie weist auf die lebenspendende Gnade und Kraft Gottes hin, die Stechpalme, aus deren Zweigen nach der Legende die Dornenkrone gefertigt war auf die Passion Christi.

Der Weltenbaum

Der Weltenbaum stellt in der Mythologie die Weltachse dar, um die der Kosmos gruppiert ist. Er erscheint in den Vorstellungen vieler alter Völker, z.B. als Yggdrasil bei den Nordgermanen oder als Yaxche-Baum bei den Maya, der im Zentrum der Welt steht, und die Schichten des Himmels trägt.

In den meisten alten Kulturen und Religionen wurden Bäume oder Haine als Sitz der Götter oder anderer übernatürlicher Wesen verehrt. So spielt der Baum in der Mythologie auch als Lebensbaum (z.B. die Sykomore bei den Ägyptern oder der Baum des Lebens in der jüdischen Mythologie), als Baum der Unsterblichkeit (der Pfirsichbaum in China) oder als Symbol des Erwachens im Buddhismus (der Bodhibaum) eine Rolle.

Auch im Schamanismus spielt der Weltenbaum eine große Rolle, er verbindet nach schamanistischer Vorstellung die reale Welt mit der Geisterwelt. Der Weltenbaum wächst im Zentrum der Erde und verbindet die drei kosmischen Zonen: seine Wurzeln reichen in die Unterwelt, mit den Wipfeln berührt er den Himmel. Oft ist die Birke, die ein Schamane bei der Himmelsreise besteigt, als Weltenbaum dargestellt.

Ein Schamane steigt auf dem Weltenbaum in das Reich der Geister und Götter auf. Der Weltenbaum dient als Ruhestätte verstorbener Schamanen, von der aus die Seele den Körper verlässt um in das Reich der Geister zu gelangen. Oft wird diese Verbindung zwischen den Welten auch durch einen Fluss gekennzeichnet. dann reist der Schamane bei seinem Seelenflug in einem Boot über diesen Fluss in die Geisterwelt.

Der Bodhibaum

Die Pappel-Feige (*Ficus religiosa*), auch Buddhbaum, Bodhibaum, Bobaum oder Populbaum, in Indien auch Assattha- oder Pippala-Baum genannt.

Die Pappelfeige gehört zur Familie der Maulbeergewächse (*Moraceae*). Es ist ein schnell wachsender Baum mit Luftwurzeln, der bis zu 30 m hoch werden kann. Die Heimat der Pappelfeige ist Indien und Sri Lanka.

Gemäß der buddhistischen Überlieferung erlangte Siddhattha Gotama unter einer Pappelfeige sitzend Erleuchtung (sanskrit: Bodhi) und wurde damit zum Buddha („Erleuchteter“, „Erwachter“). Die Pappelfeige gilt seither in der buddhistischen Kunst als Symbol des Buddha. Oftmals wird sie in Reliefs und Bildern buddhistischer Tempelanlagen dargestellt.

Unweit des Ortes der Erleuchtung Buddhas steht im indischen Bodhgaya, dem einstigen Uruvela, neben dem Mahabodhi-Tempel ein angeblicher Nachkomme des ursprünglichen Bodhi-Baums. Als historisch belegt kann gelten, dass ein Zweig des ursprünglichen Baumes während Kaiser Ashokas

Mission im 3. Jahrhundert v. Chr. nach Sri Lanka gelangte. Der daraus gewachsene Baum, der Sri Mahabodhi, der in der Königstadt Anuradhapura auch heute noch bewundert werden kann, ist ein wichtiger Pilgerort für Buddhisten. In der Tempelarchitektur Sri Lankas wurde es üblich, eigens Bodhi Gara genannte offene Gebäude um einen lebenden Bodhi-Baum zu errichten.

Auch in Tempelanlagen Südostasiens, beispielsweise den Wats in Thailand, ist meist mindestens ein Bodhi-Baum zu finden, der zum Vesakh-Fest während des Vollmondes im April oder Mai im Mittelpunkt von Riten steht.

Nach dem 1. Buch Mose stand der **Baum des Lebens** zusammen mit dem Baum der Erkenntnis des Guten und Schlechten mitten im Paradies (vgl. Gen 2,9). Seine Früchte standen für ewiges Leben.

Nachdem Adam und Eva vom Baum der Erkenntnis von Gut und Böse gegessen hatten (Gen 3,1-6) ... sprach Gott, der Herr: Seht, der Mensch ist geworden wie wir; er erkennt Gut und Böse. Dass er jetzt nicht die Hand ausstreckt, auch vom Baum des Lebens nimmt, davon isst und ewig lebt! Und er schickte den Menschen aus dem Garten Eden weg, damit der den Ackerboden bearbeite, von dem er gemacht war. So trieb Gott, der Herr, die Menschen hinaus und stellte östlich von Eden die Kerubim auf und das lodernde Flammenschwert, damit sie den Weg zum Baum des Lebens bewachten.“ (Gen 3,22-24)

In der Offenbarung des Johannes, dem letzten Bibelbuch des Neuen Testaments werden der Menschheit im Reich Gottes wiederum Bäume des Lebens in Aussicht gestellt, die ihrer Genesung dienen sollen.

Um den Baum ranken sich viele spätere Legenden. Das Kreuz, an dem Christus starb, soll z.B. aus seinem Holz gemacht sein. Manche halten den Weihnachtsbaum ursprünglich für das irdische Abbild des Baums des Lebens. Das Motiv reicht aber viel weiter zurück, siehe Kybele, Lebensbaum (Ornament), und Baumkult.

Der **Baum der Erkenntnis** von Gut und Böse bzw. der Baum der Erkenntnis des Guten und Schlechten - wie es durchgehend heißt, wenn von ihm im 1. Buch Mose der Bibel gesprochen wird - ist der Baum, der in der Menschheits- bzw. Paradies- oder Naturgeschichte des Menschen (Adam) der Genesis des Alten Testaments neben dem Baum des Lebens in der Mitte des Garten Eden steht. In dem Bild, das hier gezeichnet wird, werden beide Bäume als von zentraler Wichtigkeit im Leben des Menschen oder - je nach Interpretation - der ganzen Menschheit dargestellt.

Die "Früchte" dieses Baumes werden oft wörtlich verstanden und in der christlichen Kunst traditionell als Äpfel dargestellt. Biblisch ist jedoch von solchen nicht die Rede; sie könnte auf ein Wortspiel zurückgehen: das gemeinsame lateinische Wort für "schlecht" und "Apfel" lautet nämlich malus.

Die Bedeutung des Baumes der Erkenntnis des Guten und Schlechten wird besonders herausgehoben. Gott weist den Menschen von vornherein darauf hin, dass er sterben werde, wenn er von seinen Früchten essen sollte. (M. Luther Übersetzung 1984)

Die "Schlange", wie das hebräische nachasch gewöhnlich übersetzt wird, obwohl es auch als intelligentes Lebewesen wiedergegeben werden könnte, behauptet Eva gegenüber, dass ihr beim Essen der Früchte von dem Baum in der Mitte des Gartens nur die Augen aufgehen würden und sie entsprechend seiner Bedeutung erkennen würden, was gut und was schlecht sei (Gen. 3,2-5). Die Schlange wird in Offenbarung 12,9 als Teufel identifiziert.

Im weiteren Fortgang der Geschichte wird geschildert, dass Eva sich durch den Hinweis der "Schlange" anregen lässt, die Früchte des Baums der Erkenntnis näher in Augenschein zu nehmen, von ihnen zu essen und auch Adam davon zu geben, der ebenfalls davon isst. Beide sterben nicht sofort, sondern bemerken und erkennen, dass sie - wie es gewöhnlich heißt - "nackt waren". (Das in Gen. 3,7 gewöhnlich so übersetzte hebräische Wort wird auch im Zusammenhang mit "der Schlange" verwendet, dort aber mit listig oder sogar die klügste übersetzt). Gott stellt Adam und Eva schließlich zur Rede, verurteilt sie zum Tode und vertreibt sie aus dem Garten Eden.

Laubbäume

Buchen

Die Buchen (*Fagus*) sind eine Gattung in der Familie der Buchengewächse (*Fagaceae*). Die Gattung ist mit acht bis elf Arten in der gesamten nördlichen gemäßigten Zone vertreten. Die größte Artenvielfalt findet sich im Osten Asiens. In Mitteleuropa ist nur die Rotbuche (*F. sylvatica*) heimisch.

Beschreibung

Buchen sind sommergrüne Bäume mit glatter, grauer Rinde. Nur selten wird im Alter eine schwache Borke ausgebildet. Die Laubblätter stehen wechselständig und sind ganzrandig, gekerbt oder gezähnt. Sie haben am Rand kleine Härchen, schmale Nebenblätter werden ausgebildet.

Buchen sind einhäusig getrenntgeschlechtlich (monözisch) und werden vom Wind bestäubt (Anemophilie). Die männlichen Blütenstände sind kätzchenartig. Die weiblichen Blüten sitzen zu dritt zusammen. Aus ihnen bilden sich die Bucheckern. Es sind dreikantige Nüsse, die zu zweit oder zu dritt in einem sogenannten Achsenbecher (Cupula) sitzen. Sie enthalten 45 bis 50% Öl; aus 100 kg Bucheckern können 30 kg Speiseöl gewonnen werden. Roh sind die Bucheckern essbar. Vom Verzehr größerer Mengen muss aber abgeraten werden, da sie das schwach giftige Fagin enthalten. Der Verzehr von etwa 50 Bucheckern kann Erbrechen, Durchfall, Krampf- und Lähmungserscheinung verursachen. In besonderen Fällen Benommenheit oder tiefe Bewusstlosigkeit bis zu 24 Stunden. Als erste Hilfe helfen Abführmittel.

Das Holz aller Buchenarten ist in seinen Eigenschaften ähnlich: Es hat einen farblich homogenen Aufbau über den gesamten Stammquerschnitt sowie eine große Härte und Biegefestigkeit.

Buchenholz wird sowohl als Massivholz wie auch als Furnier gern im Möbelbau verwendet. Durch Dämpfen des Rohholzes wird die Holzfarbe intensiviert („angefeuert“), ebenso durch Aufbringen von ölhaltigen Holzversiegelungen oder von Wasserlacken.

Buchenholz ist auch ein hochwertiges Brennholz und lässt sich leicht von Hand spalten. Durch seinen hohen Heizwert und das schöne Flammenbild gilt es als eines der besten Hölzer für Ofen und Kamin; zudem sprüht es nur wenig Funken.

Gattungen

Die Gattung der **Hainbuchen** oder Weißbuchen (*Carpinus*) ist den Buchen auf den ersten Blick ähnlich, gehört aber zur Familie der Birkengewächse (*Betulaceae*).

Die Gattung der **Scheinbuchen** (*Nothofagus*), die den Buchen im Aussehen auch ähnelt, ist ausschließlich in der südlichen Hemisphäre heimisch und gehört zur Familie der Scheinbuchengewächse (*Nothofagaceae*).

Fagus sylvatica (Rotbuche)

Die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) ist ein in fast ganz Europa heimischer Laubbaum aus der Gattung der Buchen (*Fagus*). Der Namensteil „Rot“ bezieht sich auf die leicht rötliche Färbung des Holzes.

Rotbuchenreiche Laubmischwälder sind die potenzielle natürliche Vegetation großer Teile Mitteleuropas. Die Rotbuche gilt als Zeigerpflanze für ein atlantisches Klima, daher wird das Atlantikum häufig Buchenwarmzeit genannt.

Beschreibung

Gestalt und Wuchs

Die Rotbuche erreicht Wuchshöhen von 20 bis 30 Meter, im dichten Wald auch bis 45 Meter. Der Stammdurchmesser kann im Freiland bis 2 Meter betragen. Sie kann bis zu 300 Jahre alt werden; in Einzelfällen sind auch ältere Exemplare gefunden worden.

Die Krone einer ausgewachsenen Buche kann bis zu 600 m² beschatten, sie blüht und fruchtet in einem Alter von etwa 30 bis 200 Jahren. In der Jugend unter 30 bis 50 Jahren ist sie auf idealen Standorten mit einem Jahreszuwachs von 40 bis 70 Zentimetern schnellwachsend, mit leicht schütterer und aufrechter Krone sowie zunächst deutlich seitlich wachsenden Zweigen. Bei einer Konkurrenzsituation mit anderen Bäumen zählt sie jedoch zu den spätdynamischen Klimax-Bäumen, die erst ab einem Alter von 45 Jahren in ihrem Längenwachstum stark zunehmen.

Der erste Austrieb im April bis Mai wird bis zu einer Länge von 40 cm sehr schnell geschoben und hängt zunächst leicht herab. Dann erst wird wie bei allen verholzenden Gewächsen zunehmend Lignin gebildet und die Zweige richten sich auf. Das Längenwachstum ist nach drei bis fünf Wochen abgeschlossen, danach kann sich der Zweig sich dichter belauben. Manchmal ist gegen Ende Juni auch ein sogenannter „Johannistrieb“ zu beobachten.

Im höheren Alter lässt die Wüchsigkeit nach, und im Alter von etwa 100 bis 150 Jahren hat die Rotbuche im Freiland bereits fast ihre endgültige Höhe erreicht. Danach wächst sie langsamer und bekommt mit abnehmender Vitalität ab etwa 200 Jahren eine zunehmend dichtere Krone. Der Neu-



Abb. 7: *Fagus sylvatica* (Rotbuche)

A Zweig mit zwei männlichen und einem weiblichen Blütenstand; 1, 2 und 3 männliche Blüten; 4 weibliche Blüte;
 B Zweig mit geschlossenem und offenem Fruchstand, darin je 3 Bucheckern; 6 Querschnitt und 7 ganze Buchecker.

austrieb wird dann kürzer und es werden schließlich nur noch wenige Zentimeter neu geschoben. Freistehende Exemplare bilden im Alter mächtige, regelmäßige und fein verzweigt ausladende, ovale Kronen von 30 bis 35 m Durchmesser aus, deren untere Zweige fast bis auf den Boden reichen können. Die „Starkäste“ sind fast waagrecht, ausladend und regelmäßig, wechselständig angeordnet: der junge Austrieb bildet eine nach oben gerichtete Hauptknospe, den sogenannten Hauptast, und eine Seitenknospe. Der Lichtmangel innerhalb der Krone zwingt den Baum zu dieser symmetrischen und feinen Verzweigung mit deutlich horizontaler Blattstellung, während die Krone im Inneren durch die Dunkelheit keinen Neuaustrieb mehr zulässt.

Im Wald stehend wächst sie hingegen schlank, und die unteren Äste sterben aus Lichtmangel früh ab. Der Kronenansatz liegt hier häufig erst in 10 bis 20 m Höhe. Einen maximalen Kronendurchmesser von 20 bis 30 Metern erreicht sie nur in den selten gewordenen sehr alten Wäldern, wenn andere Bäume in der Nachbarschaft absterben. Durch den Konkurrenzdruck um das Licht sind die „Starkäste“ im Wald zum Teil eher aufrecht geneigt als waagrecht. Durch ihre Mächtigkeit, Symmetrie und hell-ockerfarbene Herbstfärbung ist die Rotbuche ein beliebter Parkbaum.

Rinde und Blätter

Die dünne Rinde der Zweige ist anfangs dunkelgrün bis schwarz und glatt, schon nach wenigen Wochen wird sie heller, an Ästen und Stamm schließlich hellgrau mit über Jahrzehnte sichtbaren Narben bereits abgefallener oder noch existenter Zweige, die am Stamm fast wie kleine Runzeln aussehen. Beim Dickenwachstum des Stammes und der Äste dehnt sich die Rinde mit, wobei sie erst feinste Längsrisse bildet. Das absterbende Epiderm, der sogenannte Kork, schuppt nicht deutlich ab, sondern zerfällt zu feinem, hellgrauem Staub. Ab einem Alter von etwa 200 Jahren bilden Rot-Buchen eine dickere Borke aus, man spricht dann von „Stein-Buchen“.



Abb. 8: Buchenblatt

Die Rot-Buche belaubt sich in den Monaten April bis Mai mit spitzeiförmigen, schwach gezähnten Laubblättern, die in den ersten Wochen hellgrün und an den Rändern wie an den Rippen ihrer Unterseite seidig behaart sind. Später verlieren die Blätter diesen Verdunstungsschutz und bekommen eine glänzend dunkelgrüne Oberseite und eine helle Unterseite. Meist bleiben aber die Blattnerven und Nervenwinkel behaart, und lange, seidige Wimpernhärchen säumen den Blattrand. Das Laub verfärbt sich im Herbst leuchtend gelb und braun-rot und bleibt oft bis zum Frühjahr an den Zweigen.

Knospen, Blüten und Früchte

Die Rot-Buche blüht ab einem Alter von 30 bis 50 Jahren. Sie ist ein einhäusig getrenntgeschlechtiger (monözischer) Baum, die männlichen und weiblichen Blüten sind also an einem Baum zu finden. Die Blüten-Knospen sind hellbraun, spindelförmig schmal und spitz. Sie sind eingehüllt in

**Fagus sylvatica** L.Abb. 9: *Fagus sylvatica* (Koeh)

zwei bis drei gegenständig angeordnete, doppelte Hüllblätter, die sich schuppenartig überdecken. Die Blüten erscheinen zeitgleich mit dem Blattaustrieb von April bis Mai. Die Blüten jeweils eines Geschlechtes stehen in Blütenständen zusammen. Die Büschel der männlichen Blüten, die auch als Dichasien bezeichnet werden, sind 3 bis 5 cm lang und hängen herab, wobei jede männliche Blüte aus 4 bis 7 Staubblättern besteht. Aus den aufrecht stehenden weiblichen Blüten ragen jeweils drei rosafarbene Narben.

Die auch als **Bucheckern** bekannten Früchte sitzen zu dritt in einem Fruchtstand zusammen, was die typische dreikantige Form ergibt. Rohe Bucheckern enthalten Fagin und sind dadurch leicht giftig.

Nach einem trockenen heißen Jahr fällt die Bucheckernernte häufig besonders reichlich

aus. Solche Mastjahre gehören zur Überlebensstrategie von Buchen. Würde sie jedes Jahr gleich viele Samen ausbilden, würden Mäuse, Wildschweine und Vögel ihre Population an dieses konstante Nahrungsangebot anpassen. Durch die nur gelegentlich überreichlich gebildeten Samen wird sichergestellt, dass mehr Samen ausgebildet werden als die Tiere zu fressen vermögen. Mastjahre stellen jedoch für die Bäume eine starke Belastung dar, da ein Baum etwa zwei Drittel des Jahresgewinns an assimiliertem Zucker zur Bucheckernproduktion verbraucht; daher werden nach einem solchen Jahr in deutlich geringerem Umfang Bucheckern ausgebildet, selbst wenn die klimatischen Voraussetzungen gut sind. Auch in normalen Bucheckern-Jahren tragen Tiere jedoch über die Versteckausbreitung zur natürlichen Verjüngung der Bestände bei. Eichhörnchen, Rötel-, Wald- und Gelbhalsmaus legen Bucheckerdepots als Wintervorräte an, vergessen jedoch häufig auch ihre versteckten Früchte, die dann auskeimen können.

Verbreitung und Standort

Während der letzten Eiszeit wurde die Rot-Buche aus Mitteleuropa verdrängt. Sie überlebte im Mittelmeerraum und begann ihre Rückeroberung des europäischen Verbreitungsgebietes vor etwa 10.000 Jahren. In Sedimenten des Eichsfelder Sees bei Göttingen treten ihre Pollen erstmals in der späteren Warmzeit vor etwa 4800 Jahren auf. Das Verbreitungsgebiet der Rot-Buche reicht heute von Südskandinavien bis Mittelitalien. Im östlichen Mitteleuropa und im südlichen Skandinavien kommt sie bis in Höhenlagen von 500 m NN vor; in Westeuropa bis 800 m NN und in den südlichen Alpen bis

in 1000 m Höhe NN. In west-östlicher Richtung reicht ihr Verbreitungsgebiet von der Atlantikküste Frankreichs, wo sie sehr häufig vorkommt, bis zur Weichselniederung im Nordosten Polens. Im subkontinentalen Polen kommt sie nur noch in geschützten Mischwäldern vor.

Die Rotbuche ist eine ausgesprochene Zeigerart feucht-gemäßigten Klimas, der so genannten nemo-ralen Zone. Sie ist an euozeanische bis subkontinentale Klimate gebunden. Ihr Gedeihen erfordert über 650 mm Jahresniederschlag und eine Jahresdurchschnittstemperatur über 8° Celsius. Die Verbreitung von Buchenreinbeständen ist nach Osten hin durch den Übergang zum subozeanischen Klima begrenzt.

Die Rot-Buche bevorzugt nährstoffreiche, schwach saure bis kalkreiche bindige, mäßig podsolierte Sandböden bis Lehmböden. In trockeneren Regionen ist sie an bindige Böden gebunden. Staunässe und stark schwankende Grundwasserspiegel, wie sie im Auwald vorherrschen, sind für die Rotbuche ebenso wenig geeignet wie lange Dürreperioden.

Die Rot-Buche ist in der Jugend relativ schattentolerant und zählt daher zu den Schattenbaumarten. Im Alter benötigt sie jedoch mehr Licht. Aufgrund ihrer hohen Schattentoleranz bei gleichzeitig starker Schattenwirkung ihrer weiten Kronen kann sie andere Baumarten auf den für sie geeigneten Standorten verdrängen. Unter natürlichen Bedingungen wären daher reine Buchenwälder oder Buchenmischwälder die natürliche Vegetation (Klimaxvegetation) im größten Teil Westeuropas und auch in Deutschland.



Abb. 10: Rotbuche: Keimling

Die Buchenwälder in Mitteleuropa lassen sich grob in drei standortbedingte Typen einteilen: Die „Kalkbuchenwälder“ sind an das Vorkommen kalkhaltiger Böden gebunden. Dieser Waldtyp ist daher besonders auf der Schwäbischen Alb, dem Schwäbischen und Fränkischen Jura sowie in den Alpen verbreitet. Auf feuchten Standorten sind der Buche hier Esche und Ahorne beigemischt.

Die Braunerde-Buchenwälder wären vor allem in Norddeutschland häufig, aber zum Beispiel auch am hessischen Vogelsberg. Auf Braunerden können Buchen ihr maximales Potential entfalten. Nur auf besonders nährstoffreichen und feuchten Standorten können hier noch Esche und die Ahorne neben der Buche existieren, auf sehr armen und trockenen Standorten ist die Trauben-Eiche und selten Linden beigemischt. Von diesen Buchenwäldern sind nur noch wenige Reste vorhanden, sie sind größtenteils schon früh in landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt oder durch Fichtenforste ersetzt worden.

Die bodensauren Buchenwälder wachsen auf sauren, eher nährstoffarmen Böden, wie sie aus älteren Moränen, entkalkten Lössen, Sandstein und Schiefen entstehen. Sie sind insbesondere im norddeutschen Flachland weit verbreitet. Auf den nährstoffärmeren Standorten dieses Waldtyps ist vor allem

die Trauben-Eiche beigemischt. Auch diese Wälder sind weitgehend gerodet oder durch Fichtenforste ersetzt worden.

Gefährdung und Schutz

Natürliche Buchen-Urwälder (und damit die natürliche Vegetation des größten Teils von Deutschland) sind in Deutschland bis auf winzige Reste vollständig vernichtet. So konnten bei einem Projekt zum Vergleich bewirtschafteter und unbewirtschafteter Buchenwälder in Nordostdeutschland nur noch 2 natürliche Buchenwälder von etwa 40 ha (!) Größe gefunden werden. Der größte Teil dieser Wälder ist gerodet oder durch Fichten- bzw. Kiefernforste ersetzt worden. Die übrig gebliebenen Buchenwälder werden heute meist als Hochwald bewirtschaftet.

Mensch und Rot-Buche

Merkmale des Holzes

Die Bezeichnung „Rot“-Buche ist eigentlich irreführend, denn das Holz ist nur leicht rötlich schimmernd. Ein tieferer Rotton kommt durch den Vorgang des so genannten „Dämpfens“ zustande. Dabei wird dem Holz die starke Neigung zum Verwerfen und zur Rissbildung genommen.

Das Holz ist feinporig und meist gleichmäßig gemasert, lässt sich gut bearbeiten und ist in der Möbel- und Spielzeugherstellung ein beliebtes Material. Wegen des geringen Gerbsäureanteils ist das Holz von Natur aus zur Verwendung im Freien nicht geeignet. Die Buche zählt zu den Reifholzbäumen, hat also einen farblich homogenen Aufbau über den gesamten Stammquerschnitt. Sie zählt allerdings zu den Bäumen mit einer fakultativen Verkernung, denn nicht selten kommt es zur Bildung eines Farbkernes. Dieser wird als Rotkern bezeichnet. Der Rotkern tritt mit zunehmenden Alter und mit größerem Durchmesser des Baumes häufiger auf. Das rotkernige Holz der Buche erzielt immer noch geringere Preise als weißes Holz. Es wird mittlerweile jedoch in der individuellen Möbelherstellung immer häufiger nachgefragt. Aufgrund der großen Härte, die mit der des Eschenholzes vergleichbar ist, wird es auch häufig als Parkett verwendet. Die Biegefestigkeit ist sehr hoch, doch im gedämpften Zustand ist das Holz biegsam und zudem sehr plastisch, was direkt mit der kurzen Holzfasernlänge zusammen hängt. Aus diesem Grund werden gerne gebogene Formteile aus dem Holz gefertigt, wie zum Beispiel Sitzmöbel mit anatomisch geschwungenen Elementen. Michael Thonet erfand 1830 ein Verfahren zum Biegen von Buchenholz und stellte damit seine mittlerweile weltberühmten Thonet-Stühle her.



Abb. 11: Rotbuche mit ausgeprägtem Rotkern

Die Buche als Nutzholzlieferant

Als Nutzholzlieferant war die Buche in der traditionellen Ökonomie der Eiche unterlegen. Die Eiche bot ein vielseitiger verwendbares Holz, das sich anders als das wenig fäulnisresistente Buchenholz auch für den Schiffbau und den Außenbau eignete. Die Eiche lieferte außerdem die Eicheln für die



Abb. 12: Gallmücken

Eichelmast, die in der traditionellen Schweinehaltung eine große Rolle spielte. Überlegen war das Buchenholz dem Eichenholz lediglich in Bezug auf den Heizwert. Über lange Zeit wurde daher die Buche zugunsten der Eiche vernachlässigt. Der Forstingenieur Christian Küchli, der sich intensiv mit der Historie der europäischen Forstbäume beschäftigt hat, spricht daher von einem jahrhundertlangem Ausmerzen der Buche.

Größere forstwirtschaftliche Bedeutung erlangte die Buche erst mit der Entdeckung, dass eine Teeröl-Imprägnierung aus Buchenholz gefertigte Eisenbahnschwellen 40 Jahre lang vor Pilzbefall schützt. Damit waren diese ebenso haltbar wie die aus Eichen gefertigten; die Forstbetriebe konnten für ihr Buchenholz so attraktive Preise erzielen, dass Aufforstungen mit dieser Baumart wieder lohnend erschienen. Um 1930 wurde nur noch die Hälfte des geschlagenen Buchenholzes verfeuert; die zweite Hälfte wurde für Eisenbahnschwellen sowie Gebrauchsgegenstände wie Waschtröge, Wäscheklammern, Bürsten oder Kochlöffel verwendet. Dies änderte sich signifikant, als fossile Energieträger das Brennholz zurückdrängten und gleichzeitig aus Öl Kunststoff gewonnen wurde, aus dem nun die vormals aus Buchenholz hergestellten Gebrauchsgegenstände gefertigt wurden.

Heute liefern Buchen ein wichtiges Nutzholz für die Möbelindustrie, Parkett- und Treppenbau. Nachdem jahrzehntelang das Holz der Buche als zu gewöhnlich galt, beginnt man gegenwärtig wieder seine Schönheit und Qualität zu schätzen. Im Handel wird sie gelegentlich unter der Bezeichnung „Edelbuche“ angeboten. Allerdings ist der Anteil der jährlichen Holzschlagmenge, der hierfür genutzt wird, nach wie vor gering. In der Schweiz wurden in der Mitte der 1980er Jahre 1 bis 2 Millionen Kubikmeter Buchenholz geschlagen. Lediglich sechs Prozent davon war hochwertig genug, um einer solchen Nutzung zugeführt zu werden. 70 Prozent des Holzeinschlags ist Industrie- und Energieholz.

Insgesamt sind die Preise für Buchenholz nach wie vor so gering, dass Forstbetriebe nur unbefriedigende Erlöse für ihr Buchenholz erzielen können.

Forstliche Bewirtschaftung von Buchenwäldern

Auch in der Forstwirtschaft verjüngt man Buchenwaldbestände im Schutz der Altbäume. Für den Erfolg einer solchen gezielten Verjüngung ist die richtige Dosierung des Lichteinfalls entscheidend. Bei zu starker Öffnung droht den Keimlingen Frostgefahr sowie starke Behinderung durch den dann entstehenden Unterwuchs. Zu wenig Licht dagegen lässt die Keimlinge verkümmern oder verküppeln.

Buchenwälder brauchen auch danach noch eine regelmäßige und sorgfältige Durchforstung, um wirtschaftlich wertvolle Bäume zu liefern. In einem engen Verband stehende Bäume liefern zwar lange

und astfreie Stämme, wie sie beispielsweise im hochwertigen Möbelbau notwendig sind. Unter dem starken Konkurrenzdruck, der bei einem solch engem Bestand entsteht, entwickeln die Bäume jedoch unregelmäßige Kronen. Dieses führt wiederum zu starken Spannungen im Holz, so dass aufgesägtes Holz stark arbeitet und sich dabei spaltet oder propellerartig verzieht. Zu weit auseinanderstehende Bäume verasten sich dagegen zu stark, was sie für eine hochwertige Verwertung ungeeignet macht.

Aus Buchenlaub entstehender Mull ist außerdem ein ideales Keimbett für andere Baumarten Mitteleuropas wie beispielsweise die Fichte oder die Weißtanne. Buchen wirken generell bodenverbessernd, da sich ihr Laub in einem bis zwei Jahren abbaut. Der waldbauliche Wert der Buchen ist mittlerweile unumstritten, nachdem Rotfäule, Windfall und Borkenkäfer deutlich gemacht haben, wie anfällig insbesondere reine Fichtenplantagen sind.

Nutzung als Brennholz



Abb. 13: Rotbuche: Holzmaserung

Büschelbuche und Kopfbuche: Buchenholz ist ein hervorragendes Brennholz, das sich durch sehr langes, ruhiges Brennen, starke Glutbildung und einen hohen Heizwert auszeichnet. Aufgrund der starken Glutbildung eignet es sich gut zum Grillen. Die Wertschätzung der Rotbuche als Brennholz führte zu spezifischen, heute nicht mehr praktizierten Formen der Holzgewinnung, bei denen die Bäume immer wieder zurückgeschnitten wurden. Büschelbuchen und Kopfbuchen sind die Wuchsformen, die aus dieser Holzgewinnung resultierten.

Büschelbuchen entwickelten sich, wenn man entweder einen jungen Baum bis knapp über den Boden zurückschnitt und der Baum erneut austrieb oder man mehrere Setzlinge in ein Pflanzloch setzte. Heute sind nur noch wenige Büschelbuchen erhalten geblieben, die häufig als Naturdenkmäler unter Naturschutz stehen. Von Kopfbuchen spricht man analog zu den Kopfweiden bei in Brusthöhe abgesägten Buchen, die man zur erneuten Holzgewinnung wieder nachwachsen ließ. Dies führte zu einem Krüppelwuchs, der den Bäumen ein bizarres Aussehen verlieh. Solche Exemplare sind noch im Kottenforst der Stadt Bonn zu sehen.

Die Buche und die Glasproduktion: Im Mittelalter und der frühen Neuzeit diente Buchenasche zur Waschlaugeherstellung und zur Glasproduktion. Besonders zur Glasherstellung wurden Buchenbestände im 18. und 19. Jahrhundert massiv abgeholzt. Zwei Teile Buchenasche mit einem Teil Sand ergab das grüne, so genannte Waldglas. Der Holzbedarf für die Glasherstellung war enorm. Für 100 Kilogramm reine Pottasche benötigten die Glaser rund 200 Kubikmeter Holz. Weitere 100 Kubikmeter waren notwendig, um die Pottasche zu Glas aufzuschmelzen. Auch dafür wurde bevorzugt Buchenholzkohle verwendet. Die abgeholzten Buchholzbestände wurden bevorzugt mit Fichten aufgeforstet. Dabei entstand ein Waldtyp, den man als „Glaswald“, „Glastobel“ oder „Schmelzwald“ bezeichnete.

Nutzung als Nahrungsmittel

Bucheckern spielten in der Vergangenheit in der menschlichen Ernährung eine Rolle. Trotz der leichten Giftigkeit wurde im 19. Jahrhundert und in den Notzeiten nach dem Zweiten Weltkrieg aus den Nüssen Öl gepresst, das sowohl beim Kochen als auch als Lampenöl Verwendung fand. Eine Handvoll Bucheckern kann wegen ihrer Inhaltsstoffe (Fagin / Blausäure-Glykoside) bereits Unwohlsein hervorrufen. Die essbaren Blätter der Buchen gelten als entzündungshemmend. So wurden sie bei Zahnfleischproblemen zerkaut oder bei Geschwüren als Wundauflagen genutzt.

Nutzung des Laubs als Streu und Viehfutter

Die bodenverbessernden Eigenschaften des sich schnell zersetzenden Buchenlaubs machte man sich früher in den Bergregionen nutzbar. In diesen Regionen konnten häufig keine Getreidearten angebaut werden, die ausreichend Stroh für die Stallhaltung lieferten. Bis auf die Buche waren in diesen Regionen außerdem andere Laubbaumarten nur selten zu finden. In vielen Regionen war es daher über Jahrhunderte hinweg Brauch, dass Frauen und Kinder das Buchenlaub sammelten, das anschließend als Stallstreu genutzt wurde. Dabei wurden die Wälder regelmäßig „leergefegt“ und Buchenlaub kam sogar in den Handel. So wurden zu Beginn des 19. Jahrhunderts hunderte von Schiffsladungen vom schweizerischen Brienzersee aus in den Handel gebracht. Die Entfernung des Laubes verhinderte jedoch die natürliche Verjüngung, da den Buchenkeimlingen der natürliche Schutz vor den winterlichen Frösten fehlte. Für die Landwirte war sie jedoch eine Notwendigkeit, um ihre Höfe wirtschaftlich zu betreiben. Die Laubsammlung stand ähnlich wie die Eichelmast unter Forstwissenschaftlern schon in frühen 19. Jahrhundert in dem Ruf, die Wälder nachhaltig zu schädigen. Christian Kuchli führt die umfangreichen Lawinenverbauungen, die heute aufgrund eines fehlenden Schutzwaldes in der Region des Brienzersee notwendig sind, auf diesen jahrhundertelangen Raubbau zurück.

Zu Bündeln gebundene junge Buchenzweige, die noch Blätter trugen, wurden als Winterfutter für das Vieh getrocknet. Besonders Ziegen fraßen diese Zweige gerne. Aber auch im Frühjahr, wenn die Buchen austrieben, wurden gerne Buchenzweige an das Vieh verfüttert, weil damit die Milchleistung gesteigert werden konnte.

Sonstiges

Der Begriff Buchstabe leitet sich vom Buchenholzstab, auf dem Runen eingeritzt wurden, ab (und nicht weil Johannes Gutenberg, der Erfinder des Buchdrucks in Europa, seine ersten Drucklettern aus Buchenholz machte). In der Eifel werden außerdem Rotbuchen als Hecke zur Feldumzäunung und als haushoher Windschutz verwendet. Viele Häuser sind dort noch von mächtigen Hecken umgeben.

Die Buche reagiert äußerst empfindlich auf Erdanschüttungen im Wurzelbereich. Schon eine Anhebung des Bodenniveaus um 10 cm um den Stamm kann die Buche mittelfristig zum Absterben bringen.

Carpinus betulus (Hainbuche)

Die Hainbuche (*Carpinus betulus*), auch Weißbuche oder Hagebuche genannt, gehört zur Gattung der Hainbuchen aus der Familie der Birkengewächse (Betulaceae). Sie ist mit der Rotbuche aus der Familie der Buchengewächse (Fagaceae) nicht verwandt.

Name

Der Name Hainbuche stammt von Hain (= kleiner Wald) ab, da Hainbuchen klimatolerant sind und auch auf dem freien Feld gut gedeihen und daher Haine bilden können (Hain = kleine Ansammlung von Bäumen, oft auf freiem Feld/Wiese, meistens "Buchenhaine"). Der zweite Namensteil Buche rührt von der äußerlichen Ähnlichkeit mit der Rotbuche (Größe, Form und Nervenmuster der Blätter, glatte Rinde am Stamm) her; in anderen Merkmalen (Habitus, Früchte) sind Hainbuchen und Buchen jedoch völlig verschieden. Hagebuche leitet sich vom althochdeutschen „haganbuoche“ ab, wobei „hag“ Einzäunung (=Hecke) bedeutet. Daher kommt auch das Adjektiv „hanebüchen“ für derb, grob (hartes, zähes Holz). Der Name Weißbuche beruht auf der im Gegensatz zur Rotbuche hellen Holzfarbe der Hainbuche.

Beschreibung

Die Hainbuche ist ein Laubbaum, der Wuchshöhen bis 25 Meter und Stammdurchmesser von bis zu 1 Meter erreicht. Ihr Höchstalter beträgt etwa 150 Jahre; die älteste Hainbuche Deutschlands im Hasbruch weist ein Alter von 390 Jahren auf. Der Stamm der Hainbuche ist oft spannrückig und besitzt eine glatte, graue Rinde, die im Alter senkrechte dunkle Streifen ausbildet. Die Hainbuche hat eine kuppelförmige Krone und bildet ein Herzwurzelsystem aus. Die wechselständigen, gestielten Blätter der Hainbuche sind 5 bis 10 Zentimeter lang und 3 bis 6 Zentimeter breit. Die eiförmigen, dunkelgrünen Blätter sind am Rand doppelt gesägt und die Blattnerven treten deutlich (gefaltet) hervor. Die Streu zersetzt sich gut.

Blütezeit ist im Juni; die Samen reifen von September bis Oktober. Die bis 1 Zentimeter große Nussfrucht ist von einem dreilappigen Flugorgan umgeben. Die Samen liegen in der Regel über zwei Winter am Boden und keimen erst im übernächsten Frühjahr.

Vorkommen

Das Verbreitungsgebiet der Hainbuche ist als letzter Einwanderer nach der Eiszeit in der nemoralen Zone Mitteleuropas bis Kleinasien sowie in der nemoralen Zone Nordamerikas verbreitet. Sie liebt den Halbschatten und toleriert auf besten Böden den totalen Schatten. Frische, lockere Mineralböden mit mittlerem Tonanteil werden bevorzugt; jedoch nicht ausschließlich besiedelt. Die Hainbuche steigt im Gebirge bis 1100 Meter NN auf. Sie kommt häufig in Eichen-Hainbuchenwäldern und in der Hartholzzone vor. Die Hainbuche ist durch ihr hohes Stockauschlagvermögen auch typische Baumart von Mittel- und Niederwäldern. Daneben ist sie Bestandteil von Waldrändern, Feldgehölzen und Hecken.

Nutzung

Die Hainbuche ist ein Splintholzbaum mit heller, grauweißer Holzfarbe. Mit einer mittleren Rohdichte von $0,83 \text{ g/cm}^3$ besitzt sie das schwerste Holz aller Baumarten Mitteleuropas. Das harte, sehr dichte Holz zeichnet sich durch eine hohe Festigkeit, Elastizität und Zähigkeit aus. Es wird für Werkzeugstiele, Werkzeuge - z.B. Hobelsohlen -, Hackblöcke und im Klavierbau verwendet. Die früheren Einsatzbereiche waren weit umfangreicher: Webstühle, Zahnräder, Schuhleisten, Stellmacherei, landwirtschaftliche Geräte und vieles mehr. Die Hainbuche liefert auch ein hervorragendes Brennholz, welches sich von Hand jedoch nur außerordentlich schwer spalten lässt. Hainbuchen wurden früher oft regelmäßig geschneitelt, um Futter für das Vieh zu gewinnen. Es entstanden dadurch bizarre, knorrige und oft hohle Baumgestalten, die man in manchen Wäldern heute noch vorfindet. In der Gartengestaltung und der Landschaftsarchitektur wird die Hainbuche für robuste Schnitthecken verwendet.

Die Hainbuche war 1996 Baum des Jahres.



Abb. 14: *Carpinus betulus* (Hainbuche)
A Zweig mit Blütenständen, B Zweig mit Laubblättern und Fruchtständen.

Eichen

Die Eichen (*Quercus*) sind eine Gattung von Laubgehölzen aus der Familie der Buchengewächse (*Fagaceae*). Der deutsche Name ist mit dem lateinischen *esca* = Speise verwandt, was darauf hinweist, dass die Früchte des Baumes früher große Bedeutung für die Schweinehaltung hatten.

Die Gattung umfasst etwa 600 Arten, davon 450 in der Untergattung *Quercus* und 150 in der Untergattung *Cyclobalanopsis*. Seit Quintus Ennius (* 239 v. Chr. – † 169 v. Chr.) wird die Eiche 'quercus' genannt.

Beschreibung

Eichen sind sommergrüne oder immergrüne Bäume oder seltener Sträucher. Sie sind insbesondere an ihrer Frucht, der Eichel, zu erkennen und in den einzelnen Arten zu unterscheiden. Bei der Eichel handelt es sich um eine Nussfrucht. Die Früchte sind von einem Fruchtkelch eingeschlossen, den man *Cupula* nennt. Die Blätter sind wechselständig, zumeist am Rand gebuchtet, seltener ganzrandig oder gezähnt. Die Nebenblätter fallen früh ab. Eichen sind einhäusig getrenntgeschlechtig (monoöisch). Die Blüten sind sehr einfach gebaut, wie das bei windbestäubten (anemophilen) Taxa häufig der Fall ist. Die männlichen Blüten sind in hängenden Blütenständen (Kätzchen) zusammengefasst.

Schon von alters her ist den Menschen aufgefallen, dass Eichen eine ungewöhnliche Vielfalt von Insekten beherbergen (bis zu 1000 Arten in einer Krone). Die Spezialisierung zahlreicher Insekten auf diese Bäume gilt als ein Zeichen deren hohen entwicklungsgeschichtlichen Alters (Coevolution).

Verbreitung

Eichen-Arten haben ihre Areale in der gemäßigten Zone der Nordhalbkugel; ihre Vorkommen reichen südlich bis in die Hochgebirge der Tropen. Ein Schwerpunkt der Artenvielfalt ist Nordamerika. In Deutschland sind die Eichen mit einem Anteil von 9 Prozent des Bestandes im Flach- und Hügelland nach den Buchen die verbreitetste Laubbaum-Gattung. Noch höhere Anteile an den Beständen in einigen Wäldern nahe der Küste etwa im Lübecker Stadtwald sind noch immer auf die Bedeutung der Eiche für den Schiffsbau im Mittelalter zurückzuführen. In Deutschland kommt die Eiche vor allem in Mischwäldern vor. Größere Eichenwälder sind selten.

Arten

Die in Mitteleuropa heimischen Stiel- und Trauben-Eichen sind typische Vertreter der Weißeichen, wobei diese beiden Arten in weiten Bereichen gemeinsam vorkommen und zur Bastardisierung neigen, daher häufig nicht eindeutig zu differenzieren sind. Sie haben Blätter mit abgerundetem Rand. Sie sind sogenannte Lichtbaumarten, d.h. sie benötigen im Wachstum mehr Licht als etwa die Rotbuche und bilden selbst offene, lichte Kronen. Die Nutzung von Wäldern zur Waldweide (Hutewald) hat deshalb die Ausbildung von Eichenwäldern gefördert, weil die weidenden Tiere den Nachwuchs der Rotbuchen gehemmt haben. Das verkernende Holz der Weißeichen ist sehr dauerhaft und wurde viel im Schiffbau verwendet. Die heimischen Arten bieten etwa 350 Insektenarten einen Lebensraum.

Die ursprünglich im östlichen Nordamerika heimische Rot-Eiche wird erst seit ca. 100 Jahren in Mitteleuropa angebaut. Man findet die Rot-Eiche in Mitteleuropa in Parks und Botanischen Gärten, seltener werden sie in Forsten angebaut.

Roteichen zeichnen sich durch spitze Blätter aus, sowie durch Eicheln, die innerhalb von zwei Jahren reifen. Das Holz der Roteichen ist aufgrund von Porengängen nicht wasserdicht, und daher weniger wertvoll als das der Weißeichen. Es wird aufgrund der lebhaften Maserung vielfach für Möbel verwendet.

Kultur

Religion

In den alten Religionen, Mythen und Sagen war die Eiche ein heiliger Baum. Häufig wurde sie mit blitztragenden Göttern oder Götterfürsten in Verbindung gebracht.

- Israel: So warnt in der Bibel der Prophet Jesaja im 8. Jh. v. Chr. die Israeliten: „Ihr liebt eure heiligen Eichen und umgibt sie liebevoll mit Hecken. Von den Götzen, die ihr dort verehrt, erwartet ihr neue Lebenskraft. Es wird eine bittere Enttäuschung für euch werden!“, Jes 1,29
- antikes Griechenland: dem Zeus geweiht bei den Griechen (Eichenorakel von Dodona)
- Rom: dem Jupiter geweiht bei den Römern,
- Kelten: Dem Himmelsherrscher und Wettergott Taranis gewidmet. Durch den römischen Geschichtsschreiber Plinius d. Ä. ist überliefert worden, dass die Kelten ohne Eichenlaub gar keine kultischen Handlungen vollzogen. Die sakrale Bedeutung der Eichen für die Kelten ist auch daran zu erkennen, dass das keltische Wort Druiden, für Priester, von *duir*, was Eiche bedeutet, abgeleitet ist. Auch die Wörter Türe und Tor haben ihren Ursprung im keltischen *duir*. Wer widerrechtlich einen Eichhain fällt, der war dem Tode geweiht.
- Germanen: dem Gewittergott Donar (= Thor) geweiht bei den Germanen. Die Sachsen beteten die Irminsul an. Es wird vermutet, dass es sich dabei um eine hohle Eiche handelte.
- Christentum: Der heilige Bonifatius (Apostel der Deutschen) fällt die Donareiche bei Geismar im Jahr 725 (oder 723 oder 731), um den zu bekehrenden Heiden zu beweisen, dass ihr Gott ein ohnmächtiges Wesen sei, das nicht einmal seinen Baum schützen könne.

Symbolik

- Symbol für die Ewigkeit (ein Eichenleben überdauert 30 Generationen)
- **Eichenbaum:**
 - Deutschland: seit dem 18. Jahrhundert typischer deutscher Wappenbaum; insbesondere von Klopstock beförderter deutscher Nationalbaum
 - England
 - USA

- „Eichenlaub“
 - Ornament in der Gotik
 - Bestandteil von militärischen Rang- oder Ehrenzeichen:
 - Schulterstücke der Staboffiziere und Generale der deutschen und vieler anderer Armeen.
 - Ritterkreuz des Eisernen Kreuzes
- „Eicheln“
 - Blattfarbe im Deutschen Blatt (Kartenspiel)
- „Eichenkranz“
 - Bürgerkrone im alten Rom
 - Parteiabzeichen der NSDAP; der Adler als Hoheitszeichen hielt einen Eichenkranz in den Fängen
 - Finnischer Orden des Freiheitskreuzes

Nutzung

Eichenstämme haben in ihrer Mitte das graubräunliche Kernholz, welches durch die eingelagerte Gerbsäure den typischen sauer-würzigen Eichengeruch und eine hohe Verrottungsbeständigkeit erhält; zur Rinde hin und scharf abgegrenzt sind 2 bis 5 cm helles, junges, noch saftdurchflossenes Holz, der sogenannte Splint, der in wenigen Jahren weggrottet. Eichenpfähle halten zum Beispiel im Wiesenboden 10 bis 20 Jahre, jedoch zerfressen Waldbodenpilze die Eiche auch rascher.

Historisch: Das Holz diente insbesondere dem Schiffsbau. Die Früchte (Eicheln) wurden zur Eichelmast genutzt. Man trieb die Schweine zur Waldweide in den Wald. Aus der Rinde wurden Gerbstoffe für die Lohgerberei gewonnen (Eichenschälwald). Aus den Galläpfeln, die von der gemeinen Eichengallwespe hervorgerufen werden, hat man früher dokumentenechte Eisengallustinte gewonnen.

Heute: Das Holz ist wertvolles Hartholz und wird für Tischplatten, Böden und Furniere verwendet. Eichenholz hat, ebenso wie Akazie, eine hohe Verrottungsbeständigkeit. Es wird so gut wie nicht von Wurmfraß befallen. Die Borke der Kork-Eiche (*Quercus suber*) wird als Kork zur Herstellung von Korken, Korkfußböden etc. verwendet. Von allen Eichenarten eignen sich nur ungefähr 180 zur Herstellung von Weinfässern, siehe auch Barrique.

Eichenholz gilt als gutes Brennholz, da es einen hohen Heizwert hat und sehr lange brennt. Zudem ist es gut von Hand spaltbar und lässt sich extrem lange lagern. Es verursacht im Kamin/Ofen nur wenig Funkenflug und -spritzer. Sein Flammenbild ist jedoch nicht so schön wie bei Buchen- und Birkenholz oder bei Obsthölzern; außerdem ist der Heizwert etwas niedriger als bei der Rotbuche: Sieben Kubikmeter Buchenholz liefern denselben Heizwert wie acht Kubikmeter Eichenholz. Trotz dieses niedrigeren Brennwertes und obwohl Eiche deutlich langsamer wächst als Buche, wurde in Mitteleuropa immer die Eiche als Waldbaum gefördert, da sie Mast für das Vieh lieferte und sie hauptsächlich als wertvolles Bauholz genutzt wird.

Medizin und Pharmakologie

Alle Teile der Eiche, besonders unreife Eicheln, sind wegen der enthaltenen Gerbstoffe giftig und können zu gastrointestinalen Symptomen (Magenschleimhautreizung, Erbrechen, Durchfälle) führen. (Siehe dazu den Artikel: Liste giftiger Pflanzen). Die Eiche wird auf Grund dieses Gerbstoffgehaltes ihrer Rinde aber auch als Heilpflanze eingesetzt. Gesammelt wird die frische Eichenrinde im Frühjahr. Getrocknet und gemahlen kann daraus ein Sud gekocht werden, der sowohl äußerlich als auch als Tee (nie mehr als zwei Tassen täglich) angewandt wird. Anwendungsgebiet *innerlich*: schwere chronische Entzündungen des Magen-Darm-Traktes. Anwendung *äußerlich*: Einreiben von nässenden Ekzemen oder heißen Entzündungen.

Indirekte Gefahr: Der in Mitteleuropa immer stärker auffindbare Eichen-Prozessionsspinner siedelt sich ausschließlich auf Eichen an und birgt für den Menschen Gefahren: Die Larven des Eichenprozessionsspinners tragen Gifthaare, die auf der Haut und an den Schleimhäuten toxische und/oder allergische Reaktionen hervorrufen. Die Beschwerden reichen von heftig juckenden Hautausschlägen (Raupendermatitis) bis zu Asthmaanfällen. Da die mikroskopisch kleinen Gifthaare bis zu hundert Meter weit mit dem Wind vertragen werden können, stellen sie eine wichtige, bis jetzt allerdings wenig beachtete Ursache einer luftübertragenen Krankheit dar.

Quercus robur (Stieleiche)

Die Stieleiche (*Quercus robur*) (Syn.: *Quercus pendunculata*), auch Sommereiche oder Deutsche Eiche genannt ist eine Laubbaum-Art aus der Gattung der Eichen (*Quercus*) in der Familie der Buchengewächse (*Fagaceae*).

Verbreitung

Die Stieleiche ist die in Mitteleuropa am weitesten verbreitete Eichen-Art. Sie kommt im Kaukasus und in fast ganz Europa vor. Sie fehlt nur im Süden der Iberischen Halbinsel, auf Sizilien, im Süden Griechenlands, im nördlichen Skandinavien und in Nordrussland. Gegenüber der Traubeneiche reicht ihr Verbreitungsgebiet weitaus weiter in den Osten mit kontinentalem Klima. Die Stieleiche steigt in den Bayerischen Alpen bis auf 1000 Meter NN.

Am besten entwickelt sich die Stieleiche auf nährstoffreichen, tiefgründigen Lehm- und Tonböden. Sie kann auf Grund ihrer großen Wurzelenergie aber auch wechselfeuchte bis nasse Pseudogley- und Gleyböden besiedeln. Die lichtbedürftige Stieleiche wird in Mitteleuropa auf normalen Standorten von der schattentoleranten, konkurrenzstarken Rotbuche verdrängt. Sie ist deswegen nur auf Sonderstandorten bestandsbildend: in den periodisch überfluteten Hartholzauwäldern der großen Ströme, auf strengen Tonböden in Eichen-Hainbuchenwäldern und auf nährstoffarmen, trockenen Sandböden in Eichen-Birkenwäldern und Eichen-Kiefernwäldern. Im Osten des Verbreitungsgebietes kommt die Rotbuche auf Grund der Spätfrostgefahr nicht vor, so daß Stieleichen zusammen mit Hainbuche, Waldkiefer und Sandbirke die natürliche Waldgesellschaft bilden.

Viele Eichenwälder in Mitteleuropa sind anthropogenen Ursprungs. Es sind durchgewachsene Mittelwälder, da die Stieleiche das periodische auf den Stock setzen besser verträgt als die Rotbuche. Auch wurden die Eichen wegen ihres wertvollen Holzes und ihrer als Viehfutter nützlichen Früchte schon immer gezielt gefördert.

Beschreibung

Die Stieleiche ist ein 30 bis 40 (maximal 50) Meter hoher Baum und erreicht Durchmesser bis drei Meter. Ihr Höchstalter liegt bei 500 bis 800 Jahren. Ihre Rinde ist in der Jugend glatt und schwach grau-grün glänzend, später wird eine dicke, tief längsrissige, graubraune Borke gebildet. Die Knospen sind stumpf eiförmig und sitzen an den Triebenden gehäuft. Die wechselständigen, ledrigen Blätter sind nur kurz gestielt und werden 10 bis 15 Zentimeter lang. Sie sind oberseits tiefgrün glänzend, auf der Unterseite heller und in fünf bis sechs Buchten gelappt. Die Stieleiche ist einhäusig getrennt geschlechtlich. Sie blüht von April bis Mai, die Eicheln reifen von September bis Oktober. Die Eicheln sitzen zu dritt bis fünft an 1,5 bis 4 Zentimeter langen Stielen (daher der Name Stieleiche!). Sie werden bis 3,5 Zentimeter lang. Die Eicheln dienen verschiedenen Tieren als Nahrung und werden von ihnen verbreitet. Vor allem der Eichelhäher sorgt durch Anlage von Nahrungsdepots für die Verbreitung der Stieleiche (Hähersaaten). Die Stieleiche bildet eine kräftige Pfahlwurzel. Durch ihre



Abb. 15: *Quercus robur* (Stieleiche)- Illustration

Wurzeln ist sie äußerst sturmfest und kann auch stark verdichtete Böden erschliessen und tief liegendes Grundwasser erreichen.

Unterscheidung zur Traubeneiche

Die Stieleiche und die Traubeneiche ähneln sich sehr. Viele Systematiker und Genetiker sehen in der Traubeneiche nur eine Standortsrasse der Stieleiche. In der Verbreitung und der Morphologie gibt es jedoch einige Unterschiede: Die Stieleiche kommt vor allem in den Tiefebene und den Auwäldern vor. Ihre Früchte sitzen zu wenigen an langen Stielen. Die Blätter sind nur kurz gestielt. Die Blattbasis ist herzförmig und geöhrt. Im mittleren Spreitenbereich der Blätter enden die Seitennerven auch in den Buchten.

Nutzung

Die Stieleiche ist ein ringporiger Kernholzbaum. Der gelblich-weiße Splint ist nur schmal ausgebildet, das Kernholz hat eine hell- bis dunkelbraune Farbe. Die mittlere Rohdichte beträgt 0,65 (0,39 - 0,93) g/cm³. Das Eichenholz ist hart, zäh, sehr dauerhaft und gut zu bearbeiten. Es ist sehr vielseitig verwendbar: als Bauholz, im Wasserbau, für Eisenbahnschwellen und für Pfähle und Masten. Im Innenausbau eignet es sich als Parkett, für Treppen und als Möbelholz. Hochwertiges Eichenholz wird als Furnier verarbeitet oder zum Fassbau verwendet. Die Stieleiche liefert auch ein hervorragendes Brennholz.

Früher war die Nutzung der Eicheln als Futter für die Schweine und das Wild genauso wichtig wie die Holznutzung. Die durch Bitterstoffe für den Menschen ungenießbaren Eicheln sind sehr nahrhaft und enthalten bis zu 38% Stärke. Die Schweine wurden in die Eichenwälder eingetrieben und in guten Samenjahren mit den Eicheln gemästet. Aus dieser Zeit stammt der Spruch: Auf den Eichen wächst der beste Schinken. Eine weitere Nutzung war die der Rinde als Gerberlohe. Dazu wurde die Stieleiche als Niederwald bewirtschaftet, alle 15 bis 20 Jahre geerntet, die Stämme geringelt und die Rinde abgeschält. Die getrocknete Rinde hat einen Gerbsäureanteil von 8 bis 20%.

Ahorne

Die Ahorne (*Acer*) bilden eine Pflanzengattung, die früher in die selbständige Familie der Ahorngewächse (*Aceraceae*) gestellt wurde. Neuere molekularbiologische Ergebnisse haben aber gezeigt, dass diese in die Unterfamilie Hippocastanoideae innerhalb der Familie der Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae*) eingegliedert werden müssen. Je nach Autor gibt es 110 bis 200 Ahorn-Arten.

Beschreibung

Ahorne sind sommergrüne Bäume oder Sträucher. Die Laubblätter sind meist handförmig gelappt und gegenständig. Gefiederte Blätter hat zum Beispiel der Eschen-Ahorn (*A. negundo*). Es gibt zwittrige und getrenntgeschlechtige Arten. Es gibt insekten- und windbestäubte Arten. Die Blüten sind fünfzählig, die Staubblattzahl ist teilweise reduziert. Das Gynoeceum ist oberständig. Am Grunde der Blüten ist ein Diskus, außer bei windbestäubten Arten, denn der Diskus dient der Anlockung von Insekten.

Seit den Eiszeiten sind in Europa nur noch wenige Arten heimisch. Jeweils sehr viele Arten haben ihre Heimat in Asien und in Amerika.

Nutzung

Holz

Das Holz des Berg-Ahorns (*Acer pseudoplatanus*) zählt zu den wertvollsten Edellaubhölzern. Gelblich weiß bis weiß gefärbt, sind die Jahresringe zwar erkennbar, Splint und Kern setzen sich jedoch nicht voneinander ab, sondern sind farbgleich. Das mittelschwere, elastische, zähe, harte Holz schwindet nur gering. Die Biegefestigkeit ist gut. Dauerhaft ist das Ahornholz aber nur im Innenausbau. Die Oberflächen lassen sich gut bearbeiten, leicht polieren, beizen und einfärben. Auch die Behandlung mit Lacken ist problemlos. Ahornholz wird vor allem im Möbelbau und im Innenausbau verwendet. Besonders in den 1950er bis Mitte der 1960er Jahren waren schlichte wie auch geriegelte (Riegelhorn) Ahornfurniere sehr begehrt für Schlafzimmermöbel, für Fronten und Türen von Schränken, für Wohnzimmerbüfets und für Kleinmöbel. Auch als Kontrastholz in Form von Kanten und Zierleisten wurde es oft verwendet. Wegen seiner Tendenz zum relativ raschen Vergilben ist aber der Einsatz für die Außenfronten im Möbelbau stark zurückgegangen. Heute wird es bei hochwertigen Möbeln und Schlafzimmern noch für die Innenauskleidung verwendet. Kunsttischlern dient das Ahornholz für die Herstellung feinsten Möbel, wobei es auch für Intarsienarbeiten (Einlegearbeiten) Verwendung findet. Eine spezielle Verwendungsart des Ahorns sind aus Vollholz hergestellte Tischplatten, beispielsweise für Wirtshaustische. Die Möbelindustrie nimmt Ahorn massiv oder als Furnier für Dekore. Ahornparkett gilt als besonders wertvoll und zeichnet sich durch einen hohen Abnutzungswiderstand aus. Für den Treppenbau ist Ahorn gut geeignet. Starke Äste und krumme Stämme gehen als Industrieholz in die Spanplattenindustrie oder sind als Brennholz begehrt. Seit langem wird ausgesuchtes Bergahornholz als Zier- und Resonanzholz zur Herstellung von Musikinstrumenten (Streich- und Blasinstrumente) verwendet. Im E-Gitarrenbau kommt das Holz oft für die Hälsen zum Einsatz. Sehr beliebt sind in dieser Branche auch Decken aus Riegelhorn, die auf die Gitarren geleimt werden. Drechsler, Schnitzer und Bildhauer verwenden für ihre Arbeiten gerne Ahornholz. Auch für Haus- und Küchengeräte, für Sport-, Mess- und Zeichengeräte wird das helle Holz gebraucht. Die Spielwarenindustrie nutzt massives Holz für kleine Spielgeräte, Eisenbahnen, Häuschen und Tierfiguren. Platten für Laubsägearbeiten der Kinder haben mindestens eine Ahornsicht.

Ahornsirup

Aus dem Saft einiger Ahorn-Arten wird Ahornsirup gewonnen. Aus dem Spitzahorn kann im frühen Frühling Ahornwasser zum Trinken oder Vergären gezapft werden, ähnlich dem Birkensaft. Es ist der eingedickte Saft des Zucker-Ahorns (*Acer saccharum*), seltener des Schwarz-Ahorns (*Acer nigrum*). Traditionell wird der Saft des Ahorns in Eimern aufgefangen

Der Pflanzensaft enthält neben Wasser folgende Bestandteile: Zucker (unter 4 %), Mineralstoffe, Eiweißstoffe, Äpfelsäure, Glukose (nur gegen Ende der Erntezeit nachweisbar)

Produktion:

Früher: Die Herstellung von Ahornsirup wurde von den Indianervölkern im Nordosten Nordamerikas

erfunden. Im Frühling vor der Schneeschmelze von Ende Februar bis April, sobald längerer Sonnenschein tagsüber schon für höhere Temperaturen sorgt, nachts aber noch der Frost herrscht, beginnen die Bäume, in den Wurzeln gespeicherte Nährstoffe in die Knospen zu transportieren.

Der Überlieferung nach soll einem Jäger der Irokesen bei der Heimkehr der süße und aromatische Duft über der Kochstelle aufgefallen sein. Seine Frau hatte offenbar Regenwasser in einem ausgehöhlten Stamm unterhalb eines Ahornbaumes verwendet. Als auch die Speise süß schmeckte, erkannte man den Zusammenhang. Fortan hackten die Indianer ihre Tomahawks in die Rinde der Ahornbäume und fingen den herausrinnenden Saft auf. Dank der Verwendung von so genannten Kochsteinen, erhitzten Natursteinen, die sie in den Saft legten, erzeugten sie daraufhin den dickflüssigen Sirup.

Durch Anbohren des Stammes kann ein Teil des Pflanzensaftes entnommen werden, ohne dem Baum bedeutenden Schaden zuzufügen. Der gesammelte Pflanzensaft wird traditionell durch Kochen über einem Holzfeuer eingedickt, bis der Sirup einen Zuckergehalt von etwa 60% hat. Durch das Kochen tritt Karamelisation auf, die dem Sirup einen Teil seines charakteristischen Aromas gibt. Ein kleiner Teil der Ernte wird zu Ahornzucker weiterverarbeitet.

Heute verbindet man die Bäume über regelrechte Plastikpipelines mit Sammelcontainern. Aus diesen wird der Saft automatisch in Tankwagen gepumpt, die diesen Rohstoff in zentralen Produktionsstätten zu Sirup einkochen. Im Amateurbereich feiert man die Prozedur des Einkochens mit der traditionellen Sugaring-off-party.

Für einen Liter Ahornsirup werden etwa 30 bis 50 Liter Saft benötigt, die ein einzelner Baum hervorbringt. Erst ab einem Alter von 40 Jahren eignen sich die Bäume zum Anzapfen. Das Hauptproduktionsland ist Kanada, in den USA gilt Vermont als "Hochburg" des Ahornsirups.

Neuerdings wird auch Osmose verwendet, um den Sirup herzustellen; Farbe und Geschmack eines derartigen Sirups unterscheiden sich allerdings vom Originalprodukt.

Ahornsirup ist ein typischer Bestandteil der US-amerikanischen und kanadischen Küche und wird zu Waffeln, Pancakes, Eiscreme oder anderen Desserts gereicht.

Es gibt einen einheitlichen Klassifizierungsprozess in den USA. Er besteht aus drei Güteklassen: U.S. Grade A, B oder C für die reinen Ahornprodukte. Grade A ist die höchste Klassifizierung. Die höchste Qualitätsstufe für Ahornsirup wird angegeben mit: 100% Pure, U.S. Grade A Ahornsirup. Die Güteklasse C (Grade C) ist in den USA auf Grund der Unreinheiten im Sirup für den Direktverbrauch verboten. Er sollte nur als Zutat für die Weiterverarbeitung (zum Beispiel zum Geschmacksfärben von Tabak) oder zum Kochen verwendet werden.

Da Ahornsirup alle Vitamine und einige Mineralstoffe enthält, gilt er in Nordamerika als sehr gesund. Europäischen Gaumen, denen die Gewöhnung seit Kindesbeinen fehlt, schmeckt der Sirup selten, da er einen charakteristisch rauchigen und extrem süßen Geschmack hat.

Kulturgeschichte

Nach dem überlieferten Volksglauben bietet der Ahorn einen wirksamen Schutz gegen Hexen. So werden beispielsweise in Hinterpommern die Türen und Stuben mit Ahorn geschmückt, in Mecklenburg werden die Hexen von Ställen abgehalten, indem Zapfen aus Ahornholz in die Türen und Schwellen eingeschlagen werden. Der gleiche Effekt wird dann erzielt, wenn am 24. Juni an Türen und Fenstern Ahornzweige gesteckt werden. Dieses Ritual soll auch vor Blitzschlag schützen. Zum Schutz der Kartoffel- und Flachselder wurden im Revensburgischen die Felder mit Ahornzweigen umstellt, um angeblich die Maulwürfe zu vertreiben. Aus dem Elsass ist bekannt, dass Ahornzweige an Türen die Fledermäuse vom Hause fernhalten.

In der Volksmedizin werden die am 24. Juni gepflückten Ahornblätter getrocknet und in kochendem Wasser erweicht. Sie gelten bei allen Wunden als heilkräftig.

In Oberbayern glaubt man, dass recht fette Ahornblätter auf eine gute, ergiebige Ernte hinweisen. Ferner ist auch das Begießen der Wurzeln mit Wein überliefert - damit sollte ein Wunsch in Erfüllung gehen.

Berühmt ist auch der Bergahorn zu Trun im Kanton Graubünden. Unter ihm wurde am 16. Mai 1424 der obere oder graue Bund geschworen. 1750 hatte der Baum einen Gesamtumfang von 16 m. 1824 standen von den ehemals drei Stämmen noch zwei. Als 1870 der beinahe 500jährige Ahorn durch einen Sturm umgeworfen wurde, wurde an derselben Stelle aus einem Samen des alten ein junger Berg-Ahorn gepflanzt. Der Nachfolger ist heute bereits über 100 Jahre alt. 1890 wurde der Wurzelstock des alten Baumes anlässlich eines Sängerefestes in feierlichem Zuge in den Sitzungssaal des großen Bundes überführt. Noch heute kann er im Museum Sursilvan im Orte Trun besichtigt werden. Auch in Orts- und Flurnamen wird der Ahorn oft verwendet. Im Oberwallis entspricht "Agarn" und im französischen Gebiet "Ayer" dem Wort "Ahorn".

Das Ahornblatt ist ein Symbol Kanadas und steht in der seit 1965 verwendeten kanadischen Flagge für die ausgedehnten Wälder des Landes. Die Vorlage lieferte *Acer rubrum*.

Acer platanoides (Spitzahorn)

Der Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) ist eine Laubbaumart aus der Gattung der Ahorne (*Acer*). Diese werden heute in die Familie der Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae*) gestellt, bildeten früher aber eine eigene Familie Ahorngewächse (*Aceraceae*).

Aussehen

Der Spitz-Ahorn wird mit durchschnittlichen Höhen von 20 bis 30 m weniger hoch als der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Er kann etwa 150 bis 200 Jahre alt werden. Seine Rinde ist in der Jugend glatt und blassbraun; im Alter ist die Borke dunkelbraun oder schwärzlich. Die Struktur ist längsrissig und nicht schuppig.

Die Blätter sind handförmig, fünfflappig mit lang zugespitzten, ganzrandigen Blattlappen. Die Buchten zwischen den Lappen sind stets stumpf. Bei Verletzung der Blätter oder der jungen Zweige tritt Milchsaft aus.

Die dem Feld-Ahorn ähnlichen Blüten stehen in aufrechten Doldentrauben. Es kommen sowohl zwittrige als auch eingeschlechtlich weiblich und männliche Blütenstände vor. Oft - aber nicht immer - sind die Geschlechter auf verschiedene Individuen verteilt. Die Geschlechterverteilung ist also unvollständig zweihäusig. Die Blütezeit ist im April bis Mai und beginnt schon vor dem Austrieb der Blätter.

Verbreitung

Der Spitz-Ahorn ist über weite Teile Europas verbreitet. Er reicht nach Norden bis Mittelschweden und Südfinnland und ist im Osten bis zum Ural verbreitet. Von den drei europäischen Ahornarten ist er diejenige, deren natürliche Vorkommen am weitesten nach Norden reichen. Seine Westgrenze verläuft am westlichen Rand Mitteleuropas. Er fehlt also in Teilen von Nordwestdeutschland und im Großteil von Frankreich. Im Süden kommt der Spitz-Ahorn in den Gebirgen vor, in den Pyrenäen, im Apennin, in den Gebirgen Griechenlands und Kleinasiens sowie im Kaukasus.



Abb. 16: *Acer platanoides*

Natürlicher Lebensraum

Der Spitz-Ahorn wächst im gemäßigt kontinentalen Klima. Er ist ein Baum der Ebene, des Hügellandes und des niedrigen Berglandes. In den Nordalpen steigt er bis etwa 1000 m NN, im Unterwallis kommt sie aber auch bis etwa 1600 m NN vor.

Der Spitz-Ahorn wanderte nach der Eiszeit mit dem Eichen-Mischwald zurück. Auch heute noch findet man ihn am häufigsten in ganz ähnlich zusammengesetzten Laubmischwäldern aus Linden, Esche, Stiel-Eiche und Berg-Ulme. Solche Wälder findet man in Mitteleuropa vor allem in Schluchten und an steilen Grabeneinhängen. Der Spitz-Ahorn kommt aber als Mischbaumart auch in anderen Typen von Laubwäldern vor. Häufig trifft man ihn auch an Waldrändern und (wenn auch nicht so häufig) in Hecken an.

Forstwirtschaft

Als Halbschatten-Baumart ist der Spitzahorn waldbaulich vielseitig und mischungsfähig verwendbar. Er findet zunehmend Beachtung im Waldbau. Die gut zersetzbare Laubstreu ist bodenpfleglich, das Holz in stärkeren Dimensionen gefragt.

Landschaftsgestaltung

Aufgrund seiner Widerstandsfähigkeit gegen Industriebelastung wird er gerne im Stadtbereich zur Begrünung verwendet. Garten- und Parkgestalter haben sich des Spitzahorns besonders angenommen. Es gibt eine Fülle verschiedenartiger Formen. Beliebt sind rotblättrige Züchtungen. In Parks werden gern Zierformen verwendet. Alleen aus Spitzahorn sind häufig: im Frühjahr schmücken sie sich noch vor Laubaustrieb mit einer Vielzahl gelbgrüner Blüten, im Herbst mit den von der Spitze zum Kronenansatz fortschreitenden Gelb- und Orangefärbung. An Waldrändern gilt der Spitz-Ahorn als landschaftspflegliche Baumart.

Acer pseudoplatanus (Bergahorn)

Der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus* L.) ist eine Baumart aus der Gattung der Ahorne (*Acer*). Der Berg-Ahorn ist in Europa waldbaulich ein wichtiger Vertreter seiner Gattung.

Beschreibung

Als ein bis über dreißig Meter hoher Baum mit aufstrebenden Ästen und einer abgerundeten Krone besitzt er als Solitär eine eindrucksvolle Gestalt. Er kann bis zu 400 Jahre alt werden.

Die Rinde ist hell-braungrau und glatt. Sie wandelt sich mit dem Alter ins dunkelgraue, wird schwachborkig und blättert im fortgeschrittenen Alter plattig ab. Das Aussehen des Stammes ist dann platanenähnlich. Darauf weist auch der botanische Name *Acer pseudoplatanus* hin.



Abb. 17: *Acer pseudoplatanus*

Die gegenständigen Blätter sind handförmig fünflappig und am Rand ungleich grob gesägt (doppelt gesägt). Sie werden bis ca. 20 cm lang und bis etwa 15 cm breit. Auf der Oberseite sind sie dunkelgrün, unterseits heller gefärbt und auf den Blattadern und in den Nervenwinkeln leicht behaart. Der oft rote Blattstiel kann bis ca. 20 cm lang werden und führt Milchsaft.

Die Blüten sind zum Teil scheinzwittrig, gelbgrün mit fünfzähligen Blütenblattkreisen, in endständigen traubenartigen, hängenden Rispen. Der Berg-Ahorn blüht im Mai mit dem Laubaustrieb oder unmittelbar danach.

Die Früchte sind Spaltfrüchte, mit zwei im spitzen Winkel abstehenden Flügeln. Sie sind typische Schraubenflieger mit ca. 16 Umdrehungen pro Sekunde.

Der Berg-Ahorn ist wie der Spitz-Ahorn in der Jugend sehr raschwüchsig. Das Wachstum lässt auf durchschnittlichen Standorten aber bereits relativ früh nach, so dass sie in der Folge von der Rotbuche eingeholt und überwachsen werden.

Vorkommen

Der Berg-Ahorn ist ein Baum des kühl-feuchten Bergklimas, so dass er seine größte Verbreitung in den mittleren und höheren Lagen der süd- und mitteleuropäischen Gebirge findet. In Nordeuropa und auf den Britischen Inseln gibt es keine natürlichen Vorkommen des Berg-Ahorns, er wird aber oft kultiviert und kommt dann auch verwildert vor.

In den Mittelgebirgen ist er von etwa 900 bis 1.300 m heimisch (Bayerischer Wald), er geht in den Nordalpen bis 1.700 m, in den Zentralalpen bis fast 2.000 m hoch. Der Berg-Ahorn steigt oft gemeinsam mit der Vogelbeere bis in hochmontane Lagen. Zusammen mit der Buche kommt er aber auch im Hügelland vor und bildet mit Esche und Bergulme die sogenannten Schluchtwälder (Aceri-Fraxinetum). Der Berg-Ahorn ist die in Mitteleuropa häufigste Ahornart.



Abb. 18: *Acer pseudoplatanus*: Blatt

Ökologie

Waldbaulich dient der Berg-Ahorn neben der auf geeigneten Standorten vorhandenen hohen Wertleistung auch als wertvolle Mischbaumart der Bodenverbesserung und der ökologischen Bereicherung. Die kräftige, aus Verzweigung der Pfahlwurzel entstandene Herzwurzel erschließt den Boden gut. Sie geht in die Tiefe, ohne sich weiter zu verzweigen. Die Blätter aller Ahorne verrotten zu bodenpfeglichem Mull. Berg-Ahorn verjüngt sich auf natürliche Weise sehr gut. Als Pionierbaumart kann er Rohböden, Kippen und durch seine bereits früh einsetzende, zahlreiche Fruktifikation auch etwas ärmere Böden erschließen.

Nutzung

Der Berg-Ahorn hat in der Forstwirtschaft eine Umtriebszeit von 120–140 Jahren. Der Blutungssaft des zeitigen Frühjahrs wurde früher zur Zuckergewinnung genutzt. Der Saft kann auch zu einem most- oder weinähnlichen Getränk vergoren werden. Das Laub kann als Schaf- und Ziegenfutter und als Streu verwendet werden.

Das Holz dieser Art ist gutes Nutzholz für Tischler- und Drechslerarbeiten (Werkzeugstiele, Parkettböden etc.). Schon die Pfahlbauer der Stein- und Bronzezeit nutzten ihn häufig. Eine Spezialverwendung ist die für den Bau von Streichinstrumenten.

An Straßen bietet der Berg-Ahorn wegen der großen Blätter relativ guten Lärmschutz, ist jedoch empfindlich gegen Streusalz. Die Blüten stellen im Frühjahr eine ergiebige Nektarquelle dar, die von Honigbienen gerne genutzt wird. Der daraus gewonnenen Honig, meist mit Löwenzahn vermischt, ist von exzellenter Qualität.

Acer campestre (Feldahorn)

Verbreitung



Abb. 19: *Acer campestre*: Blatt u. Früchte

Der Feld-Ahorn kommt im gesamten mediterranen Klimabereich vor. Er besitzt von allen Ahorn-Arten das größte Verbreitungsgebiet. Fast überall in Europa, Kleinasien und Nordwestafrika ist der Wärme liebende Baum zu finden. Von der Ebene steigt er ins Hügelland, selten ins Gebirge. In den Nordalpen erreicht er die 800-Metergrenze. Er wird wegen seiner geringen Höhe im Wald wenig angepflanzt, oft dagegen in Parks und Gärten als freistehender Zierbaum oder als Hecke.

Der Feld-Ahorn bleibt meistens strauchartig und ist nur unter günstigen Bedingungen als Baum 2. Ordnung mit Höhen zwischen 10 und 15 Metern anzutreffen. In Einzelfällen wird aber auch er höher als 20 Meter und kann einen Stammdurchmesser von 1 Meter erreichen.

Beschreibung

Die Rinde ist braungrau und netzrissig. Die Blätter sind gegenständig, 3-5 lappig, mit stumpfen Blattlappen. Die Buchten zwischen den Lappen sind stets spitz.

Die Blätter sind gegenständig, 3-5 lappig, mit stumpfen Blattlappen. Die Buchten zwischen den Lappen sind stets spitz.



Abb. 20: *Acer campestre*



Abb. 21: *Acer campestre*: Frucht, Blüten

Blätter und Blüten des Feld-Ahorns

Die zweihäusige Pflanze hat aufrechte Doldentrauben. Die Früchte sind graufilzige Nüsschen mit zwei fast waagrecht abstehenden Flügeln. Die Blütezeit ist im Mai und Juni.

Der oft strauchig wachsende Feld-Ahorn fehlt selten an Waldrändern und in Feldgehölzen. Begleitbegrünungen an Autobahnen, Straßen, Windschutzstreifen in den großen Ebenen und Heckenbepflanzungen haben den Feld-Ahorn als festen Bestandteil. Feld-Ahorn verträgt

Halbschatten. Sein Laub zersetzt sich gut. Niederwald- und Mittelwaldwirtschaftsformen nutzen die Ausschlagskraft des Feld-Ahorns. Sein Laub wird in einigen Regionen für Viehfutter geschnitten (Scheitelwirtschaft). Der Feld-Ahorn zieht schweren Boden mit geringem pH-Wert vor und ist aufgrund dieser Tatsache sehr widerstandsfähig gegen Industriebelastung. Daher wird er gern im Stadtbereich zur Begrünung verwendet.

Bekannt als einer der höchsten Feld-Ahorne Europas ist der Baum vom Forstamt in Ebrach mit 28 m Höhe. Der Feld-Ahorn wird 150 bis 200 Jahre alt.

Standort

Der Feldahorn wächst auf nährstoff- und säurereichen, feuchten bis wechsellückigen Lehmböden sowie in krautreichen Eichen-, Hainbuchen-, Mischwäldern, Buchen- und Auenwäldern, an Feldrainen und Waldrändern.

Eschen

Die Eschen (*Fraxinus*) sind eine Pflanzengattung in der Familie der Ölbaumgewächse (*Oleaceae*). In Europa gibt es zwei heimische Arten, die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Manna-Esche (*Fraxinus ornus*). Etwa 65 Arten kommen auf der nördlichen Hemisphäre, vorwiegend in der gemäßigten Zone, vor.

Beschreibung

Eschen sind laubabwerfende Bäume oder Sträucher. Sie sind vor dem Austreiben im Frühjahr an ihren charakteristischen samtschwarzen Blattknospen erkennbar. Die Blätter sind meistens unpaarig gefiedert, selten nur einfach. Sie sind gegenständig an lang gewachsenen Zweigen, zum Teil aber auch wechselständig. Die Anzahl der Blättchen variiert von Art zu Art, und auch innerhalb einer Art.

Die Blüten der Eschen sind zwittrig oder auch eingeschlechtlich. Sie werden durch Insekten oder den Wind bestäubt. Die Frucht ist eine Nuss mit einseitig ausgezogenem Flügel.



Abb. 22: *Fraxinus excelsior*

Nutzung

Das Holz vieler Eschenarten ist verglichen mit anderen Holzarten hart und bricht nicht leicht. Es wird daher oft für Werkzeugstiele verwendet. Früher wurden auch Bögen meist aus Eschenholz gefertigt, sofern kein Eibenholz zur Verfügung stand. Auch andere Sportgeräte, zum Beispiel Baseballschläger oder Snooker-Queues, werden aus Esche gefertigt. Eschenholz wird auch im Musikinstrumentenbau z. B. für Massivholzgitarren und Schlagzeugkesseln verwendet.

Die Esche gilt unter Tischlern als das edelste einheimische Holz. Im Bootsbau findet sie seit Jahrhunderten Verwendung für Masten, Bäume und Pinnen. Eschenholz gilt auch als gutes Brennholz. Da es allerdings nur schwer spaltbar und bei guter Qualität durchaus teuer ist, wird es kaum als Brennholz genutzt.

Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)

Die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior* L.) gehört zur Gattung der Eschen. Im Jahre 2001 war sie Baum des Jahres. Volkstümlich trägt sie auch die Namen Asche, Geisbaum, Oesch oder Wundbaum. In der nordischen Mythologie spielt sie als Weltenesche Yggdrasil eine wichtige Rolle.

Beschreibung

Die Gemeine Esche kann bis zu 40 Meter hoch werden und einen Stammdurchmesser bis 2 Meter erreichen. Ihr Höchstalter liegt bei 250 Jahren. In der Jugend besitzt sie eine glatte, graue Rinde, im Alter entsteht eine längs- und querrissige Borke.

Die Esche bildet ein intensives Senkerwurzelsystem aus. Die Winterknospen sind matt samtschwarz gefärbt. Aus ihnen bilden sich gegenständige, bis 35 Zentimeter lange Fliederblätter. Die Esche beginnt mit 20 Jahren zu blühen, Blütezeit ist im Mai. Sie bildet sowohl männliche und weibliche als auch zwittrige, unauffällig gefärbte Blüten in Rispen. Die geflügelten 2 bis 3,5 Zentimeter langen Nussfrüchte reifen von September bis Oktober. Sie werden durch den Wind verbreitet und keimen erst im zweiten Frühjahr.

Vorkommen

Die Gemeine Esche kommt in ganz Europa, außer in Südspanien und Nordskandinavien, vor. Im Osten reicht ihr Verbreitungsgebiet bis zur Wolga, in den Kaukasus und nach Kleinasien. In den Alpen steigt sie bis auf 1600 Meter Höhe. Sie bevorzugt kalkhaltige, nährstoffreiche Böden, vom trockenen bis feuchten Bereich. Sie kommt in Auwäldern, Schluchtwäldern, Niederungen und Eichen-Hainbuchenwäldern in höheren Anteilen vor. Durch ihre hohe Stockausschlagsfähigkeit wurde sie in Mittel- und Niederwäldern gefördert.

Nutzung

Die Esche ist ein Kernholzbaum, die Holzfarbe ist weißlich hell; im Alter bildet sich manchmal ein brauner bis olivfarbener Kern. Das harte Holz besitzt eine mittlere Rohdichte von 0,65 g/cm³. Es ist sehr elastisch und zäh, im Außenbereich ist es wenig dauerhaft. Aufgrund der guten Festigkeitseigenschaften wird das Eschenholz in der Wagnerei, für Sportgeräte und Werkzeugstiele (Schlitten, Spee-

re, Bogen) eingesetzt. Es wird als Vollholz und als Furnier im Möbel- und Innenausbau verwendet. Früher wurde das Eschenlaub frisch oder als Laubheu getrocknet an das Vieh verfüttert. Für die Verwendung als Straßen- und Alleebaum gibt es eine Reihe von Sorten, die sich durch gleichmäßigen, schmalen Wuchs und einen durchgehenden Leittrieb auszeichnen.

Heilkunde

Früher wurden die getrockneten Eschenblätter als harntreibender Tee bei Gicht und Rheuma angewendet. Die getrockneten Samen wurden bei Wassersucht (Oedeme) verwendet. Der Eschenblättersaft galt als Gegenmittel bei Schlangenbissen. Noch heute wird in einigen Regionen Eschengeist, in Alkohol eingelegte Eschensamen, hergestellt und bei rheumatischen Beschwerden äußerlich angewendet. In der modernen Pflanzenheilkunde werden standardisierte, alkoholische Tinkturen verwendet, in der Homöopathie alkoholische und wässrige Lösungen und Pulver aus frischer Rinde.

Birken

Die Birken (*Betula*) bilden eine Gattung von Laubbäumen in der Familie der Birkengewächse (*Betulaceae*). Sie sind oft Pionierpflanzen, sind also erste Baumart auf freien Flächen. Da ihre Lebenserwartung nur etwa 40 bis 60 Jahre beträgt, werden sie bald von anderen Baumarten verdrängt. Birken (etwa 40 Arten) kommen in Europa, den USA und Kanada (besonders an deren Ostküsten) und in Asien bis Japan vor.

Beschreibung

Birken sind sommergrüne Bäume oder Sträucher. Sie gehören zu den sehr schnell wachsenden Gehölzen: so erreichten Birken in einer Eichenkultur des Forstamts Anzing schon nach 6 Jahren eine Höhe von bis zu 7 Meter. Ausgewachsen werden sie bis zu 12 Meter oder höher.

Alle Birken sind Wind bestäubt. Die Blütenstände sind Kätzchen. Die männlichen Blütenstände sind hängend, die weibliche aufgerichtet. Die vielen kleinen geflügelten Samen, welche im Herbst reif werden, befinden sich zwischen den Hochblättern im Fruchtstand.

Wuchsbedingungen

Birken stellen nur geringe Ansprüche an Boden und Klima. Birken gedeihen sowohl auf trockenen wie nassen Böden, in Heidegebieten, auf Dünen wie auf Moor.

Für die Umsetzung einer Birke zu einem anderen Standort muss unbedingt Erde vom vorherigen Standort um die Wurzeln belassen werden, sonst stirbt der Baum innerhalb weniger Monate bis Jahre, da er sich so nicht schnell genug an die neuen Bodenbedingungen anpassen kann. Dies wurde schon oft bei öffentlichen Pflanzaktionen missachtet und führte zum Absterben von ganzen neu gepflanzten Baumgruppen

Ökologie

Viele Vogelarten sind auf Birken angewiesen, z.B. dienen dem Birkenzeisig und dem Birkhuhn Knospen und Samen der Birke als wichtige Winternahrung. Der Baum selbst ist Lebensraum für

zahlreiche Pilze, Flechten und Moose, sowie Insekten und Säugetiere, als Parasiten oder in Symbiose leben sie in, an und auf der Birke.

Birken im Brauchtum und Volksglauben

Der Name Birke ist auf einen Begriff im Germanischen zurückzuführen und bedeutet soviel wie „glänzend, schimmernd“. Im germanischen, aber auch im slawischen Volksglauben spielte die Birke eine große Rolle. Sie war der Göttin Freya geweiht. Aus dieser Zeit stammt auch der Brauch, einen Maibaum aus dem Wald zu holen, um ihn auf dem Dorfplatz aufzustellen. Es wurde damit der erwachende Frühling in das Dorf geholt. Noch heute lebt der gleiche Brauch in Gestalt des Maibaumes fort. Zu Fronleichnam wird regional die Birke verwendet, wenn unzählige junge Exemplare in katholischen Ortschaften die Straßen säumen, durch die Prozessionen führen. Die Birke ist das Wahrzeichen Estlands, aber auch in Finnland und Polen gilt der Baum als nationales Pflanzensymbol vergleichbar der „deutschen Eiche“.

Dem Volksglauben nach sollten Birken den Blitz anziehen. Aus diesem Grund duldeten man früher Birken nur selten in der Nähe von bäuerlichen Anwesen. Unter einer einzeln stehenden Birke soll einer alten Sage nach auch die letzte Weltenschlacht stattfinden. Diese beiden unerfreulichen Blickpunkte sind jedoch eine Ausnahme. Meist wird die Birke mit Erfreulicherem in Verbindung gebracht.

Birken als Nutzbaum

Hochwertiges Birkenholz eignet sich zur Furnierherstellung. Das aussterbende ländliche Handwerk verwendet die Birke auf vielseitige Weise. Der Besenbinder stellt aus ihren Ästen und Zweigen den sogenannten Besenreisern, einen für grobe Pflasterung kaum zu übertreffenden Besen her. Buschbinder bündeln bevorzugt Birken-Reisig zu befestigenden Elementen für den Deich- und Wasserbau. Der Holzbitzler verwendet die Wurzelstöcke. Da diese viele verknorpelte Wurzelansätze haben, werden daraus besonders Bierkrüge mit Deckel hergestellt. Auch der Spänemacher war auf die Birke angewiesen. Späne und Schleißer aus diesem Holz sind die besten, da sie kaum Rauch entwickelten. Diese wurden im Winter beim Kirchgang zum Leuchten verwendet.



Abb. 23: Birkenrinde

Birkenholz kann wegen seiner geringen Tragkraft kaum als Bauholz verwendet werden. Es ist ein leichtes Holz und dabei sehr haltbar. Es ist sehr resistent gegen Trockenheit und Feuchtigkeit. In der Wagnerei und Tischlerei war es einst sehr geschätzt. Man stellte daraus unter anderem Holzschuhe, Deichseln, Leitern, Fassreifen, Tische, Stühle und Wäscheklammern her. Auch als Brennholz ist es als dekoratives Kaminholz beliebt. Dank der ätherischen Öle brennt Birkenholz sogar in frischem Zustand. Birkenrinde ist gut als Zunder und zum Entzünden eines Feuers geeignet.

Auch die Rinde, das sogenannte Birkenleder fand früher einen vielfältigen Gebrauch. Der obere Teil der in zwei Schichten gegliederten Rinde war besonders zur Herstellung von Birkenteer und Birkenöl geeignet.

Die *Birke als Symbol der Fruchtbarkeit* galt früher als Helfer in Liebesnöten. Dieser Verwendungszweck ist heute fast vergessen. Ihre Zweige, Rinde und die Blätter mussten für allerlei obskure Mittel und Bräuche herhalten, von denen man sich eine Besserung in sexuellen Nöten erhoffte. Bekannter ist da heute schon die Birke als Helfer in der Kosmetik. In früheren Jahrzehnten wurde durch das Abzapfen des Stammes oder Anschneiden von Ästen der für wenige Wochen im Frühjahr fließende Birkensaft gewonnen. Er sollte gegen Haarausfall gut sein, auch reinigte man damit schlecht heilende Wunden und verwendete ihn gegen Ausschläge und Schuppen. Der Saft kann äußerlich angewandt oder direkt getrunken werden. Da der Saft zuckerhaltig ist, lässt er sich in vergorener Form als Birkenwein genießen. Eine intensive Nutzung des Birkensaftes kann jedoch zu Schäden und Infektionen am Baum führen. Auch Auszüge aus den Blättern sollten helfen. In der Heilkunde finden die Blätter aufgrund ihrer harntreibenden Wirkung bei Rheuma, Gicht und Wassersucht Verwendung.

Büschel aus Birkenzweigen werden in der finnischen und russischen Sauna als Badequast zum "Abschlagen" des Körpers verwendet. Daneben war die Birkenrute, ein zusammengebundenes Bündel entblätterter Birkenzweige, das jahrhundertlang beliebteste Züchtigungsinstrument in Mitteleuropa, Nordeuropa und Nordasien.



Abb. 24: *B. pendula*: Baumsilhouette

Inhaltstoffe und Verwendung

Rinde und Blätter der meisten Birkenarten enthalten nennenswerte Mengen des natürlichen Schmerzmittels Acetylsalicylsäure. Im Rindensaft der Birken finden sich gleichfalls die Terpene Betulin, Lupeol und Betulinsäure sowie Phytosterine, in den Blättern unter anderem Vitamin C.

In Mitteleuropa wurde vor allem die heimische Sandbirke bereits historisch in der Volksmedizin genutzt. Ihre Bestandteile gelten insbesondere als blutreinigend, harntreibend und anregend und finden heute in der Pflanzenheilkunde (Phytotherapie) Verwendung.

Betula pendula (Hängebirke/Sandbirke)

Die Sandbirke (*Betula pendula*) (Syn.: *B. alba*, *B. verrucosa*), auch Hängebirke, Weißbirke oder Warzenbirke genannt, ist eine Laubbaum-Art aus der Gattung der Birken (*Betula*). Ihr schlanker, eleganter Wuchs, ihre weiße Borke und ihr zartes Frühjahrsgrün machen sie zum Frühjahrsymbol. In Skandinavien und in Russland hat sie im Volksbrauchtum eine ähnliche Rolle wie die Linde und die Eiche in Deutschland. Die Sandbirke war im Jahr 2000 Baum des Jahres.

Beschreibung

Die Hängebirke erreicht Maximalhöhen von 30 Metern und maximale Durchmesser von 0,9 Meter. Das Höchstalter beträgt 150 Jahre. Die Äste stehen spitzwinklig ab, die Zweigenden hängen über. Die Rinde ist weiß, an der Stammbasis mit tiefgefurchter, schwarzer Borke. Die Zweige sind mit zahlreichen Korkwarzen besetzt. Die Sandbirke bildet ein nicht sehr tiefgehendes, aber intensives Herzwurzelsystem. Die wechselständigen, gestielten Laubblätter sind 4 bis 7 Zentimeter lang. Sie sind rautenförmig, mit lang ausgezogener Spitze, ihr Rand ist doppelt gesägt.

Die weiblichen und männlichen Blüten sind getrennt in hängende Kätzchen auf einer Pflanze (einhäusig). Blütezeit ist von April bis Mai, die Samen reifen im August bis September. Die Samen sind etwa 3 Millimeter lange Nüsschen, die dünnhäutig geflügelt sind. Die leichten Samen werden durch den Wind verbreitet.



Abb. 25: *B. pendula*: Rinde

Vorkommen

Die Hängebirke kommt in ganz Europa, mit Ausnahme von Nordskandinavien, vor. Ihr Verbreitungsgebiet reicht im Osten bis zum Jenissei, Altaigebirge, Kaukasus und Nordpersien. In den Südalpen

steigt sie bis auf 1900 Meter NN. Sie ist Mischbaumart in lichten Wäldern, in Mooren, Heiden und Magerweiden. Hauptvorkommen ist in den borealen Nadelmischwäldern Sibiriens und Skandinaviens und auf nährstoffarmen, trockenen Sandböden mit Kiefer und Eiche. Die Hängebirke ist ein anspruchsloser, frostharter und schnellwachsender Pionierbaum, der als erster Bruch-, Trümmer- und Kahlflecken besiedelt. An den Boden stellt sie wenig Ansprüche, durch ihre geringe Konkurrenzfähigkeit wird sie meist auf Extremstandorte verdrängt.

Nutzung

Die Hängebirke ist ein Splintholzbaum, im Alter wird manchmal ein fakultativer Kern gebildet. Die Holzfarbe ist weiß bis rötlich-gelb. Das mittelschwere Holz mit einer Rohdichte von $0,61 \text{ g/cm}^3$ ist weich, aber zäh und elastisch. Es lässt sich gut bearbeiten, ist jedoch schwer spaltbar. Im Aussenbereich ist die Dauerhaftigkeit gering. Das Birkenholz wird für den Möbel- und Innenausbau verwendet, aus ihm werden Span-, Sperrholz- und Faserplatten und Zellstoff hergestellt. Aus verschiedenen Maserformen werden wertvolle Furniere hergestellt. Die Sandbirke liefert ein hervorragendes Brennholz, das auf Grund des hohen Terpenegehalts auch im grünen Zustand brennt. Das Reisig wird für Besen verwendet. Im Frühjahr wird durch Anbohren der Stämme ein Blutungssaft gewonnen, aus dem Haarwasser und Birkenwein hergestellt wird. Aus der Rinde lässt sich Birkenteer herstellen, der als Pix Betulinae gegen Hautkrankheiten und als Juchtenöl zur Behandlung von Leder eingesetzt wird. Von der Hängebirke gibt es zahlreiche Gartenformen, so die Trauerbirke, die Blut-Birke und die Schlitzblättrige Birke.

In der Phytotherapie (Pflanzenheilkunde) werden Bestandteile der Sandbirke ebenfalls genutzt, vorwiegend Blätter, Knospen und Rinde.

In der Rinde und den Blättern der Birke wurde ein natürlicher, schmerzhemmender Stoff gefunden, der letztlich im 19. Jahrhundert in chemisch veränderter (optimaler) Form in die Medizin Einzug gehalten hat: Acetylsalicylsäure (bekannt als „Aspirin“). Zur inneren Anwendung verwendet man die Blätter als Tee (Aufguss), äußere Anwendung findet Birkenknospentinktur zur Unterstützung der Wundheilung.

Sandbirkenblätter enthalten als therapeutisch wirksame Bestandteile: ätherische Öle, Calcium, Eisen, Flavonoidglykosid, Iod, Natron und Phosphor. Sie wirken anregend, blutreinigend, diuretisch, harn-treibend, salzausscheidend und schwellen die Gelenke aus. Daher finden sie Anwendung bei Arthritis, Cholesterinüberschuss, Gicht, Haut- und Haarproblemen, Nierengries, Nieren- und Blasensteinen und anderen Nieren-Blasenerkrankungen, Rheuma, Transpiration, Wassersucht und um die Gallensekretion zu fördern. Nebenwirkungen sind nicht bekannt. Als Kontraindikation gelten Ödeme infolge eingeschränkter Herz- oder Nierentätigkeit.

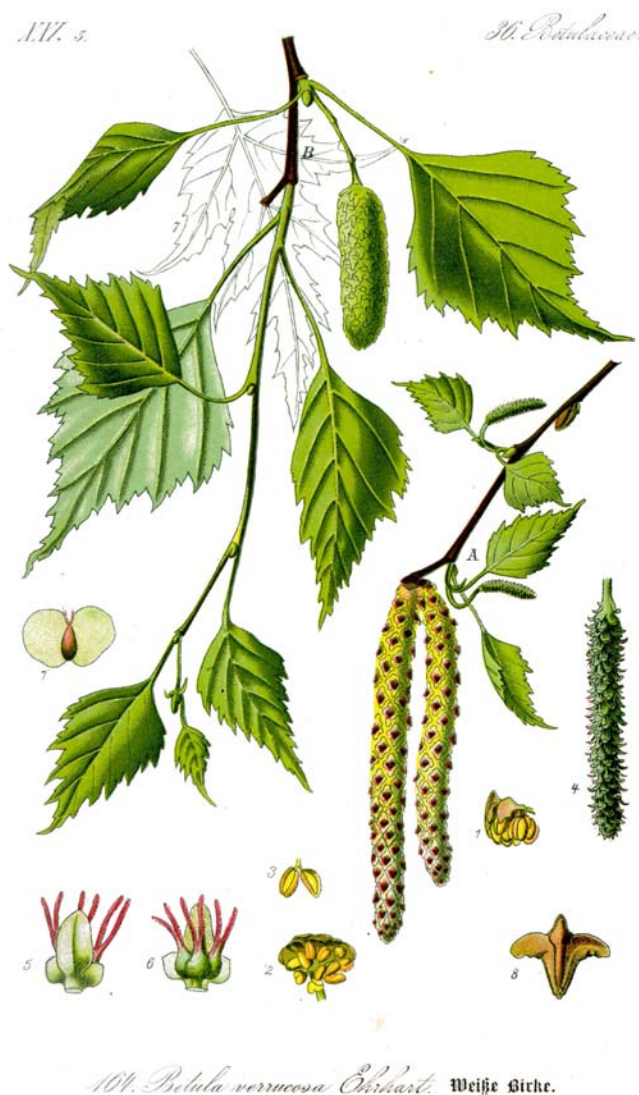


Abb. 26: *Betula pendula*: Illustration

Sonstiges

Die Sandbirke hat eine aggressive Technik entwickelt, um sich in der Konkurrenz um das Sonnenlicht gegen andere Baumarten durchzusetzen: Die durch den Korkwarzenbesatz wie Schleifpapier wirkenden schlaff hängenden Zweiglein schleifen bei Windwirkung stetig und effektiv regelrechte Schneisen in die Baumkronen dicht benachbart stehender Bäume anderer Arten.

Betula pubescens (Moorbirke)

Die Moorbirke (*Betula pubescens*) ist ein Baum aus der Gattung der Birken (*Betula*). Die Blütezeit ist von April bis Mai. Die Früchte sind reif ab August. Sie sind wie alle Birken einhäusig getrenntgeschlechtlich. Die herzförmigen Blätter sind wechselständig und die Blattränder sind gesägt.

Unterscheidung zur Sandbirke

Die Rinde ist im Gegensatz zur Sandbirke auch im Alter hell. Die Zweige sind im Gegensatz zur Sandbirke nach oben gerichtet. Anders als bei der Sandbirke sind die Blätter im jungen Stadium flaumartig beharrt.

Vorkommen

Norden Europas, Asiens; Grönland

Nutzung

Aus der Rinde wird Birkenteer gewonnen.

Linden

Die Linden (*Tilia*) bilden eine Gattung von Laubbäumen, die innerhalb der Familie der Malvengewächse (*Malvaceae*) zur Unterfamilie der Lindengewächse (*Tilioideae*) gehört.



Abb. 27: *B. pubescens*: Rinde

Beschreibung

Linden sind sommergrüne Bäume oder Sträucher, sie erreichen Wuchshöhen von bis zu 30 m und Stammdurchmesser von bis zu 2 Metern. Alter: Sie können bis zu 1000 Jahre alt werden. Die Blätter sind herzförmig, wechselständig, zweizeilig und langgestielt. Die Blattoberseite ist dunkelgrün, die Unterseite hell mit silbrigem Schimmer. Die Blüten verströmen einen starken Duft.

Fortpflanzung

Generative Vermehrung: Der intensive Duft der Lindenblüten lockt Bienen und Hummeln, Fliegen und Schwebfliegen an. Die Linden werden so hauptsächlich von Insekten bestäubt, aber auch durch den Wind. Die Samen werden hauptsächlich durch den Wind verbreitet. Vegetative Vermehrung: Die Lindenarten vermehren sich stark vegetativ durch Stockausschlag und Wurzelbrut.

Krankheiten und Schädlinge

Vor allem Linden, die in Städten als Straßenbäume wachsen, werden häufiger von der Lindenspinnmilbe befallen. Bei starkem Befall durch die Lindenspinnmilbe können die Bäume schon im Juli völlig entlaubt sein. Bei Straßenbäumen tritt auch öfter ein Schaden durch die Kleine Lindenblattwespe auf.

Geschichte

In der Linde verehrten die Germanen Freya, die Göttin der Liebe und des Glücks. Viele Orte in Mitteleuropa hatten früher ihre Dorflinde, die das Zentrum des Ortes bildete und Treffpunkt für den Nachrichtenaustausch und die Brautschau war. Anfang Mai wurden meist Tanzfeste unter diesem Baum gefeiert. Ein literarisches Denkmal hat dem Baum Wilhelm Müller in seinem Gedicht Der Lindenbaum gesetzt.

Allerdings wurde hier auch meist das Dorfgericht abgehalten, eine Tradition, die auf die germanische Gerichtsversammlung, das Thing, zurückgeht. Die Linde ist deshalb auch als „Gerichtsbaum“ oder „Gerichtslinde“ bekannt. Anders als die Stiel-Eiche gilt sie als weibliches Wesen, daher fiel das Urteil unter der Linde meist „lind“, also milde aus. Bei den Germanen und den Slaven galt die Linde als heiliger Baum. In Kroatien wird in Linden als Untereinheit der nationalen Währung gezahlt (kroat. lipa = Linde).

Auch eine Stadt verdankt der Linde ihren Namen: Das sächsische Leipzig, ursprünglich eine slawische Siedlung, wurde seinerzeit "Lipsk" genannt, was auf einen Sprachwandel in der Form Lipsk - Lipa - Leipzig schließen lässt. Und noch heute existieren innerhalb von Leipzig aussagekräftige Stadtteilbezeichnungen wie "Lindenau" und "Lindenthal".

Nutzung

Das Holz der Linden ist gekennzeichnet durch seine Weichheit und seine geringe Dauerhaftigkeit gegenüber Witterungseinflüssen. Daher wird es bevorzugt im Innenbereich als gutes Schnitzholz eingesetzt. Seine Hauptverwendung hat es seit jeher bei der Bildhauerei und Holzschnitzerei gefunden, wie z.B. für Altäre und Heiligenfiguren in der Sakralkunst oder bei der Maskenschnitzerei im ale-

mannischen Bereich. Veit Stoß, Tilman Riemenschneider und viele andere schufen ihre Werke aus Lindenholz.

Es war das Hauptnutzungsholz für Besteck, Teller, Schüsseln und andere Haushaltsartikel. Linde wird außerdem oft als Tonholz im E-Gitarrenbau verwandt. Seine Klangeigenschaften beschreiben sich als sehr neutral und wenig zeichnend. Die Modellreihen RG und S des Gitarrenherstellers Ibanez bestehen nahezu vollständig aus Gitarren mit Lindenholzkorpussen.

Von Imkern sind die Linden während der Blüte als Honigquellen besonders geschätzt, weil Bienen beachtliche Mengen an Lindenblütenhonig produzieren können. Wegen seines einzigartigen Geschmacks ist er bei Honigliebhabern besonders beliebt.

Lindenblüten werden als Heilpflanzen eingesetzt. Getrocknete Lindenblüten ergeben einen Heiltee, der beruhigend auf die Nerven und lindernd bei Erkältungen mit Husten wirkt. Lindenholzkohle ist eine gute Zeichenkohle und soll Heilwirkungen bei Darmerkrankungen haben.

Tilia cordata (Winterlinde)

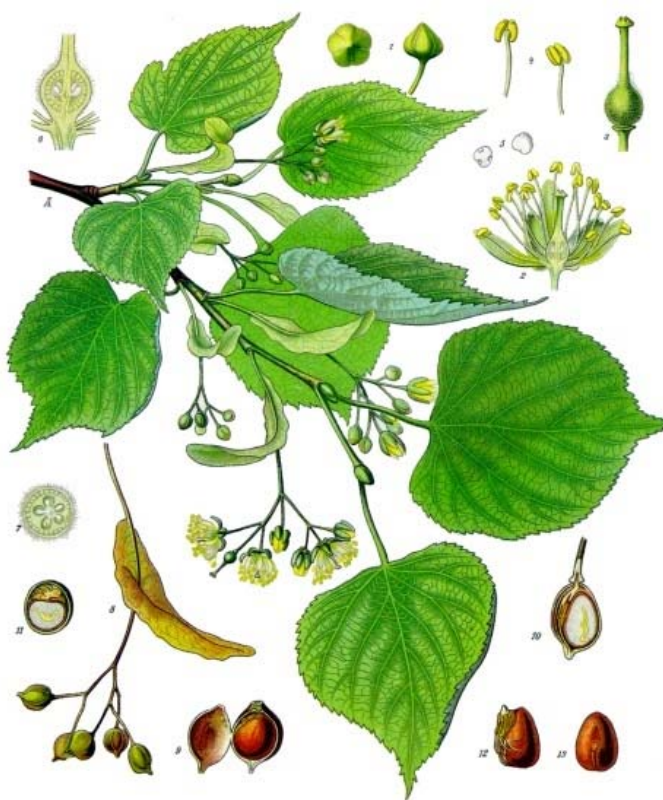
Die Winterlinde (*Tilia cordata*), auch Kleinblättrige Linde oder Steinlinde genannt, ist ein mittelgroßer Baum (bis 18 m im Freiland, annähernd 25 m im Waldbestand). Die Winterlinde kann bis 1000 Jahre alt werden und einen Stammdurchmesser von 2 m Dicke bilden.

Die Rinde ist bei jungen Exemplaren auffallend glatt und grau, bei älteren Bäumen ist sie braungrau bis schwarzbraun und in verschiedene flache, längs verlaufende Furchen und Leisten aufgeteilt.

Die Blüte im Juni/Juli ist eine beliebte Nahrungsquelle für Bienen. Das Holz gilt als besonders gut geeignet für die Holzschnitzerei.

Verbreitung

Die Winterlinde gedeiht auf Standorten mit tiefgründigem Boden mit guter Wasserversorgung am besten. Man findet sie in Wäldern eingesprengt, aber auch als Alleebaum. Sie ist in Mitteleuropa von der Ebene bis zu den Alpen in 1500 m Höhe zu finden. Das Verbreitungsgebiet der Winterlinde reicht weiter nach Norden und Osten als das der Sommerlinde. Der Schwerpunkt ihrer natürlichen Verbreitung liegt im östlichen Europa, hauptsächlich in Mittelrussland, Polen und Ungarn.



***Tilia cordata* Mill.**
Abb. 28: *Tilia cordata* (Winterlinde)

Abb. 29: *Tilia cordata*: Illustration

Blätter

Ihre etwa 6 cm breiten und 5 cm langen Blätter sind kleiner als bei der Sommerlinde und haben einen herzförmigen Umriss. Unten sind sie meist etwas schief, der Blattrand ist dafür ganz regelmäßig gesägt. Die Blattoberseite hat eine glänzend dunkelgrüne Farbe. Die Unterseite schimmert blaugrün und trägt in den Achseln der Blattnerven kleine Haarbüschel, deren Farbe an Rost erinnert. Sommergrün, Herbstfärbung: gelb. Flächige Blattanordnung. Der Blattaustrieb beginnt bei der Winterlinde etwa eine bis zwei Wochen später als bei der Sommerlinde.

Blüten

Blütezeit: Juni - Juli Blüten zwittrig, doppelte, 5-zählige Blütenhülle, Blütenstand: 8 - 10 cm Blüten zu 4-12 in hängenden Rispen mit gelblich-weißen Kronblättern, angenehmer Duft. Winterlinden sind reichblütiger als Sommerlinden und blühen analog zum Blattaustrieb etwa vierzehn Tage später als diese. Die Früchte sind klein, kugelig und von rötlicher Farbe.

Tilia platyphyllos (Sommerlinde)

Die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), auch Großblättrige Linde genannt, ist eine Laubbaum-Art aus der Gattung der Linden (*Tilia*) in der Familie der Malvengewächse (Malvaceae).

Verbreitung

Die Sommerlinde ist in Mittel- und Südeuropa heimisch, aber relativ selten wild vorkommend. Sie gilt als Baum für mittlere Gebirgslagen und kann über 30 Meter hoch werden. Im Freiland entwickelt sie eine mächtige Krone, ist jedoch empfindlich gegen Frost und Dürre. Sie wird häufig als Allee- oder Parkbaum verwendet.

Beschreibung

Die Sommerlinde ist ein Baum, der Wuchshöhen von bis zu 31 Metern und Stammdurchmesser von bis zu 1,8 Metern erreicht. Sie hat eine dunkelgraue und feinerissige Rinde. Die Baumkrone ist hoch mit ziemlich steil ansteigenden Ästen. Als junger Baum hat die Sommerlinde meist eine mehr halbkugelige Krone.

Abb. 30: *Tilia platyphyllos*:
a:Zweig - b:Blüte - c:Staubblätter - d:Stempel - e:
Früchte - f,g:Samen

Die jungen Austriebe sind rötlichgrün und deutlich behaart. Die eiförmigen Knospen sind dunkelrot. Die Laubblätter sind eirund und plötzlich lang zugespitzt; sie sind an der schiefen Basis herzförmig. Der Blattrand ist scharf kerbig gesägt. Die Blätter sind oben dunkelgrün und behaart, unten heller und vor allem auf den Nerven dicht behaart. Die Größe der Blätter ist sehr veränderlich mit etwa 6 bis 15 cm (Länge wie Breite). Das Blatt sitzt an einem behaarten etwa 2 bis 5 cm langen Stiel.

Die Sommerlinde ist in Mitteleuropa die am frühesten blühende Lindenart. Die Blüten hängen in Trugdolden meist zu 3 bis 4 (manchmal bis 6). Die Blüten sind etwa 12 mm groß mit einem weißlichgrünen Hochblatt. Die kugelige Frucht hat fünf Rippen, ist dicht behaart und wird etwa 8 bis 10 mm groß.

Linden werden häufig sehr alt, was viele Baumdenkmäler in Deutschland zeigen. Der Volksmund behauptet, dass Linden „dreihundert Jahre kommen, dreihundert Jahre stehen und dreihundert Jahre vergehen.“ Selbst uralte, hohle Linden entwickeln manchmal noch eine erstaunliche Vitalität. Das Geheimnis ihrer Langlebigkeit sind neue Innenwurzeln, die vom greisen Stamm aus in Richtung Boden wachsen, sich dort verankern und eine junge Krone bilden, wenn der alte Baum abstirbt. Die Linde verjüngt sich also sozusagen von innen heraus.

Nutzung

Die Sommerlinde wird in Mitteleuropa forstlich angebaut. Auch als Parkbaum wird sie häufig gepflanzt. Das Holz der Sommerlinde wird als geringwertiger als dasjenige der Winterlinde angesehen.

Pflanzenheilkunde

Der Kräuterkundige Hieronymus Bock empfiehlt die Lindenkohle als Mittel gegen Blutungen und das "gebrannt Wasser" aus Lindenblüten gegen Fallsucht und Bauchweh.

Erst im 17. Jahrhundert hat man offenbar die schweißtreibende Wirkung des Lindenblütentees entdeckt, der noch immer als Heilmittel eingesetzt wird. Die Linde gibt es auch als Winter- aber nicht als Frühling- oder Herbst-Linde. Die Sommerlinde ist die am weitesten verbreitete Art.



Abb. 31: *Tilia platyphyllos* (Sturm)

Kulturelle Bedeutung

Die Dorflinde, die Tanzlinde

In vielen Regionen Deutschlands war die Mitte des Dorfes einst mit Sommerlinden geschmückt. Er war Verkündstätte, Versammlungsort, hier wurde Gericht gehalten. Noch Kurfürst August von Sachsen unterzeichnete seine Verordnungen mit "Gegeben unter der Linde". Auch der Ausdruck subtil leitet sich von der Linde her - sub tilia. Unter den Linden wurden keine harten Urteile gesprochen, wo es um Leben und Tod ging, sondern hier wurden eher leichte Fälle behandelt.

Es fanden jedoch auch die Feste des Dorfes unter der Linde statt. An manchen Orten wurde dafür sogar ein Tanzboden hoch oben zwischen den Ästen der Linde aufgebaut. Die seitliche Einfassung der "Lindenzimmer" bildeten Holbrüstungen, die mit geleiteten Lindentrieben geschlossen wurden. Das fröhliche Treiben fand dann inmitten des Baumes statt. Auch die Musikanten spielten dort oben auf. Erhalten ist noch die Tanzlinde von Limmersdorf bei Bayreuth. Andere ehemalige Tanzlinden sind die von Schenkklengsfeld in der Nähe von Bad Hersfeld oder die von Effeltrich bei Forchheim.

Eine weitere Besonderheit sind die sogenannten Apostellinden, bei denen zwölf Äste einer Linde künstlich in die Breite gezogen wurden und die weit ausladenden Äste mit Eichen- oder Steinsäulen gestützt werden. Damit entsteht eine riesige Lindenlaube. Die bekannteste Apostellinde ragt in Gehrden bei Warburg und kann über eine eiserne Wendeltreppe erklommen werden. Eine weitere schmückt die Ortsmitte in Effeltrich, wo die niedrige, weit ausladende Krone von einem zweireihigen Balkengerüst mit 24 Stützen getragen wurde.

Die Linde in der Symbolik

Die Linde ist das Symbol ehelicher Liebe, der Güte, der Gastfreundschaft und Bescheidenheit. Diese Symbolik soll auf Ovids Erzählung von Philemon und Baucis zurückgehen, dem alten Ehepaar, das sich nichts mehr erwünschte als gemeinsam zu sterben, damit keiner von ihnen den Tod des anderen erleben müsste. Zeus erfüllte ihnen diesen Wunsch, als der Tod zu ihnen kam, verwandelte er die beiden in Bäume; Philemon in eine Eiche und Baucis in eine Linde.

Die Linde in der Literatur

Bettina Brentano schrieb einst an ihren Bruder Clemens: „Die Linden blühen, Clemente, und der Abendwind schüttelt sich in ihren Zweigen. Wer bin ich, daß ihr mir all euren Duft zuweht, ihr Linden? Ach, sagen die Linden, Du gehst so einsam zwischen unseren Stämmen herum und umfaßt unsre Stämme, als wenn wir Menschen wären, da sprechen wir dich an mit unserm Duft.“

Ulmen

Die Ulmen (*Ulmus*), auch Ruster oder Rusten genannt, bilden eine Gattung in der Familie der Ulmengewächse (*Ulmaceae*). Sie sind sommergrüne Bäume oder Sträucher. Sie sind betroffen vom Ulmensterben, eine Krankheit, welche die mitteleuropäischen Ulmen-Arten auszurotten droht. In den Niederlanden sollen aber bereits resistente Sorten gezüchtet worden sein - aber selbst wenn diese Züchtungen erfolgreich sein sollten, stellten sie hinsichtlich der Populationsgenetik immer noch einen extremen Verlust dar.

Standortansprüche

Die Berg-Ulme zählt zu den Edellaubhölzern. Edellaubhölzer sind Baum-Arten, die sehr hohe Ansprüche an die Nährstoff-, Licht- und Wasserversorgung sowie an die Bodenbeschaffenheit stellen. Saure, trockene und dunkle Standorte werden daher gemieden. Die Ulme ist häufig am Rande von Auwäldern, in Schluchtwäldern der Mittelgebirge und in Vergesellschaftung mit Linde und Berg-Ahorn anzutreffen.

Verbreitung

Die Berg-Ulme ist fast über ganz Europa verbreitet. Von Mittelspanien, Italien und Südosteuropa, bis Südkandinavien, von den Britischen Inseln bis zum Ural. Sie ist vom Tiefland bis in eine Höhe von 1400 m NN anzutreffen.

Ulmen wachsen vor allem auf der Nordhalbkugel der Erde, wo es nicht zu heiß wird. Sie bevorzugen ahorn- und eschenreiche Laubholzmischwälder und feuchte, nährstoffreiche Böden. Trockenheit und Schatten vertragen sie nicht.

Merkmale

Blätter

Die Blätter der Berg-Ulme sind 10 bis 15 cm lang, 5 bis 9 cm breit, oberseits dunkelgrün und sehr rau, unterseits heller und weiß behaart. Sie sitzen wechselständig am Zweig, sind vom Umriss breit verkehrt-eiförmig oder rundlich mit gezähntem Blattrand; sind oft dreispitzig und werden daher gern mit der Hasel verwechselt. Alle drei Ulmenarten sind unschwer an ihren Blättern erkennbar, deren eine Hälfte immer größer und ungleich am Grunde des Blattstieles angesetzt ist. Die Blätter der Ulme sind, insbesondere solange sie jung sind, ähnlich den Blättern der Linde, essbar. Zum Beispiel in Salaten mit Baumblättern.

Blüte

Die Ulme wird mit ca. 30 bis 40 Jahren mannbar (geschlechtsreif) und blüht alle zwei Jahre noch vor dem Laubaustritt von Februar bis März (April). Die Blüten sind zwittrig und in kleinen Trugdolden angeordnet.



Abb. 32: Typisch für Ulmen:
Der asymmetrische
Blattansatz

Sie sind braunviolett, 3-6 mm lang, kurz gestielt (lang gestielt bei der Flatter-Ulme) und bereits im Vorsommer fertig ausgebildet.

Früchte

Die Frucht reift im Mai/Juni, ist ringsum dünn geflügelt, eine breit-eiförmige bis rundliche, 10-25 mm große Nuss. Die Früchte werden vom Wind verbreitet und sind nur wenige Tage keimfähig. Gleich nach der Reife gesät, keimt sie nach zwei bis drei Wochen. In Mitteleuropa ist die Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) die einzige Baum-Art, die Brettwurzeln ausbilden kann.

Wurzel

In der Jugend Pfahlwurzelsystem. Im Alter ein Senkerwurzelsystem mit einer Tendenz zur Herzwurzel (viele Senker aus flach bis schräg streichenden Hauptwurzeln). Selbst auf temporären Nassböden bildet sie ein tiefes Wurzelgeflecht aus (bis 1 dm) und ist daher außerordentlich stabil.

Besondere Gefährdung

Seit 1920 werden die Ulmenbestände sehr stark durch das Ulmensterben dezimiert. Der Ulmensplintkäfer überträgt eine aus Ostasien eingeschleppte Pilzerkrankung: die Pilze wuchern im Splintholz und verstopfen die Wasserleitbahnen im Frühholz. Dadurch wird der Wasserfluss unterbunden und der Baum stirbt ab. Betroffen ist vor allem das Flachland (Totalausfall) bis in die Gebirgslagen, oberhalb von 700 m nur phasenweise.

Holz der Ulme

Das ringporige Holz der Bergulme hat einen gelblichen-weißen Splint und einen blassbraunen bis rötlichen Kern. Es ist zäh, mäßig hart, besonders stoß- und druckfest und gut bearbeitbar, sehr wertvoll und wird zu Furnieren, Möbeln, Gewehrschäften, Parkett und Täfelungen verarbeitet. Früher wurden auch Felgen, Räder, Speichen und Wagengestelle aus Ulme gefertigt.

Ulmus minor (Feldulme)

Die Feld-Ulme (*Ulmus minor*) ist ein sommergrüner Laubbaum aus der Familie der Ulmengewächse (Ulmaceae). (Syn.: *Ulmus campestris* L., nom. ambig., *Ulmus campestris* var. *umbraculifera* Trautv., *Ulmus carpinifolia* Gled., *Ulmus carpinifolia* var. *suberosa* (Moench) Rehder, *Ulmus carpinifolia* var. *umbraculifera* (Trautv.) Rehder, *Ulmus foliacea* Gilib., nom. inval., *Ulmus foliacea* var. *suberosa* (Moench) Rehder, *Ulmus foliacea* var. *umbraculifera* (Trautv.) Rehder, *Ulmus glabra* var. *suberosa* (Moench) Gürke, *Ulmus nitens* Moench, *Ulmus suberosa* Moench)

In weiten Teilen von Europa ist der Baum durch das Ulmensterben verursacht durch den Pilz *Ceratocystis ulmi* stark gefährdet. So findet man fast ausschließlich nur noch ältere Bäume, die immerhin bis zu 600 Jahre alt und 40 m hoch werden können. In der Forstwirtschaft wird die Feld-Ulme auch heute noch häufiger für Hecken angepflanzt und stark beschnitten. Hier kommen jedoch fast ausschließlich in Holland gezüchtete Varianten zum Einsatz, die meist vegetativ durch Wurzelsprosse vermehrt werden.

Erkennungsmerkmale

Die Feld-Ulme ist ein Baum, der Wuchshöhen zwischen etwa 1 m bis 40 Meter erreicht. Seine junge Pflanzenteile sind rotdrüsig. Die Blüten und kahle Früchte sind gestielt. Die Blüte besitzt 8 bis 14 Seitenerven, ist kurz zugespitzt und in der Mitte am breitesten. Sie hat zudem 3 bis 7 Staubblätter und bildet weiße Narben aus und ist häufig vormännlich. Der Blattstiel ist 8 bis 15 mm lang und länger als die Knospen. Die Blüten werden durch den Wind bestäubt und die Früchte (Flügelnüsse) ebenfalls durch den Wind verbreitet. Sie blüht im März und April.

Verbreitung

Sie kommt in weiten Teilen von Europa vor. Außerdem hat sie Habitate auf den Kanarischen Inseln, in Nordafrika, in Kleinasien und im Kaukasus. Die Feld-Ulme kommt sowohl im Tiefland als auch in den kollinen Höhenlagen vor. Sie bevorzugt teils überflutete Laub- oder Mischwälder, ist nährstoffanspruchsvoll und kalkhold. Der Baum kommt in ganz Europa vor, ist aber durch das Ulmensterben im Rückgang begriffen.



Abb. 33: *Ulmus minor* (Feldulme)

Bei Blüten der Ulmen sind die Blütenhüllblätter reduziert, also bestehen im wesentlichen aus dem Stempel und den Staubblättern, sind klein und unauffällig.

Nutzung

Die Blätter wurden im Mittelalter als Futter für Schafe verwendet. Die Borke wurde früher arzneilich genutzt.

Inhaltstoffe

Der eingekochte Sud der Feldulmenrinde wurde früher u.a. gegen Durchfall verordnet. Er enthält Schleimstoffe, Gerbstoffe, Phlobaphene und Phytosterine. Das Phloem der Pflanze enthält außerdem Stoffe, die den Antioxidantien ähnlich sind.

Ulmus laevis (Flutterulme)

Die Flutter-Ulme (*Ulmus laevis*), auch Flatterrüster genannt, ist ein Großbaum aus der Gattung der Ulmen (*Ulmus*) und gehört in die Familie der Ulmengewächse (*Ulmaceae*).

Die Flutter-Ulme wird bis 35 Meter hoch und ist sommergrün. Ulmen sind leicht an ihren asymmetrischen Blättern zu erkennen. Entgegen einer verbreiteten Auffassung kreuzt sich die Flutter-Ulme nicht mit anderen Ulmenarten, wie Feld- oder Berg-Ulme. Die Blütenknospen der Flutter-Ulme sind breit und kegelförmig, entgegen den mehr runden Knospen der Feld- und Berg-Ulme. Die Laubknospen sind zweifarbig und schlank kegelförmig. Die Knospenschuppen sind hell- bis rotbraun und verfügen über einen dunklen Rand. Die Borke ist auch schon bei jungen Bäumen rau mit abblätternden Schuppen.

Die Flutter-Ulme kommt vor allem in Auwäldern und auf Grundwasserböden vor. Sie verträgt Überflutungen von mehr als 100 Tagen im Jahr. Eine Anpassung auf diese besonderen Bodenverhältnisse stellen Brettwurzeln dar, die sie ausbilden kann. Diese speziellen Wurzeln sind bei einheimischen Baumarten eine Seltenheit.



Abb. 34: Blüten der Flutter-Ulme

Das schön gezeichnete Holz der Ulmen weist im Verhältnis zur Feld- und Berg-Ulme eine höhere Zähigkeit auf. Ansonsten sind die Holzeigenschaften eher ungünstig. Vom Ulmensterben ist die Flatterulme deutlich weniger betroffen als andere Ulmen. Der Große Ulmensplintkäfer (*Scolytus scolytus*) und der Kleine Ulmensplintkäfer (*Scolytus multistriatus*), die die hauptsächlichen Überträger des Ulmensterbens sind, fliegen die Flatter-Ulme aufgrund von Rindeninhaltsstoffen seltener an. Gegen den Schlauchpilz *Ophiostoma novo-ulmi* verfügt sie über unvollständige Resistenzmechanismen.

Unter dem Aspekt des Artenschutzes kommt der Flatter-Ulme eine besondere Bedeutung zu. Sie stellt für bestimmte Arten, so für den Ulmenblattfloh (*Psylla ulmi*), den einzigen Lebensraum dar.

Ulmus glabra (Bergulme)

Die Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) (Syn.: *Ulmus scabra*, *Ulmus montana*) ist ein großer Baum aus der Gattung der Ulmen (*Ulmus*) und gehört in die Familie der Ulmengewächse (*Ulmaceae*).

Verbreitung

Die Berg-Ulme ist fast über ganz Europa verbreitet, vom Mittelspanien, Italien und Südosteuropa, bis Südkandinavien, von den Britischen Inseln bis zum Ural. Sie ist vom Tiefland bis in eine Höhe von 1400 m NN anzutreffen.



Abb. 36: *Ulmus glabra*: Blätter



Abb. 35: *Ulmus glabra*: Blätter, Blüten, Früchte

Beschreibung

Dieser Laubbaum wird bis 40 Meter hoch und ist sommergrün. Ulmen sind leicht an ihren asymmetrischen Laubblättern zu erkennen. Das schön gezeichnete Holz der Ulmen wird als Ruster bezeichnet. Diese Art ist stark bedroht durch die starke Ausbreitung der Krankheit des Ulmensterbens.

Pappeln

Die Pappeln (*Populus*) sind eine Gattung von Laubbäumen in der Familie der Weidengewächse (*Saliaceae*).

Beschreibung

Pappeln sind sommergrüne 30 bis 45 Meter hohe, flach wurzelnde Bäume oder Sträucher, die vielfach an Gewässern wachsen.

Verbreitung

Die etwa 50 Arten der Pappeln sind in der nördlichen Hemisphäre verbreitet. In Mitteleuropa sind die Schwarzpappel (*Populus nigra*), die Silberpappel (*Populus alba*), die Zitterpappel (*Populus tremula*) und die Graupappel (*Populus canadensis*) heimisch. Außerdem kommen verschiedene Hybriden aus den einzelnen Arten vor, die, ebenso wie verschiedene Pappel-Kulturformen, auch gezielt in der Landschaft angepflanzt wurden, beispielsweise an Wasserläufen und in feuchten Auebereichen. Die hierzulande häufigste Pappelart ist ein Hybrid, genannt *Populus nigra X canadensis robusta*. Er ist derzeit befallen von einer endemisch um sich greifenden Pilzkrankheit (*Marssoinia brunnea*), die für das Individuum tödlich verlaufen kann.



Abb. 37: Pappel: Baumsilhouette

Nutzung

An der unbelaubten Pappel im Winter wird die streng aufrechte, fast senkrechte Wuchsform des Baumes deutlich. Die Bäume wachsen schnell und bilden ein weiches Holz. Pappeln wachsen auch weiter, wenn der Baum abbricht oder in einiger Höhe abgesägt wird. Pappelholz wurde lange Zeit bei der Eisenbahn als primärfedernde Beilage zwischen dem Kleineisen der Schwelle und der Schiene verwendet.

Wegen ihrer guten Mineralstoffaufnahme wird die Pappel auch als Bodenentgifter genutzt, bislang allerdings eher experimentell. Man nutzt das Pappelholz aber auch zur Fertigung von Holzschuhen.

Populus nigra (Schwarzpappel)

Die Schwarzpappel (*Populus nigra*), auch Saarbaum oder Saarbuche genannt, ist eine Laubbaum-Art aus der Gattung der Pappeln in der Familie der Weidengewächse (Salicaceae).

Verbreitung

Die Schwarzpappel wächst als Flussbegleiter in den gemäßigten Klimabereichen weiter Teile Europas mit Ausnahme von Skandinavien, Schottland, Irland und Nordrussland. Sie ist in größeren Beständen an den großen europäischen Flüssen Loire, Rhône, Po, Donau, Elbe, Rhein und Weichsel beheimatet. Die Art *Populus nigra* ist inzwischen sehr selten geworden. Gemeinhin verwechselt man sie oft mit der Hybriden *Populus x canadensis* (siehe unten).

Standortansprüche

Die Schwarzpappel stellt hohe Ansprüche an Licht und Wärme. Ihre Standorte müssen darüber hinaus sehr gut nährstoff- und gut wasserversorgt sein. Sie besiedelt bevorzugt Kies- und Sandböden, die gut



Abb. 38: Schwarzpappel: Stamm



Abb. 39: *Populus nigra* (Schwarzpappel)

durchlüftet sind. Bei entsprechenden Bedingungen sind Zuwächse von einem Meter pro Jahr keine Seltenheit. Kurze periodische Überschwemmungen stellen kein Problem für das Gedeihen dar. Sie begünstigen sogar ihre Konkurrenzkraft gegenüber den Baumarten der Hartholzauwe wie z. B. den Eichen, Ulmen oder Eschen. Bei lang andauernden Überflutungen ist die Schwarzpappel allerdings gegenüber den Weidenarten (*Salix spec.*) der Weichholzauwe deutlich in ihrer Wuchskraft benachteiligt. Bereiche mit stehendem Wasser werden nicht besiedelt. Dies ist der typische Lebensraum der Erlen. Schwarzpappeln sind unempfindlich gegen Überschotterungen und Übersandungen, weil sie am Stamm bis ins hohe Alter neue Wurzeln bilden können. Mechanische Verletzungen durch größeres Treibgut oder auch durch Treibeis heilen schnell aus.

Merkmale

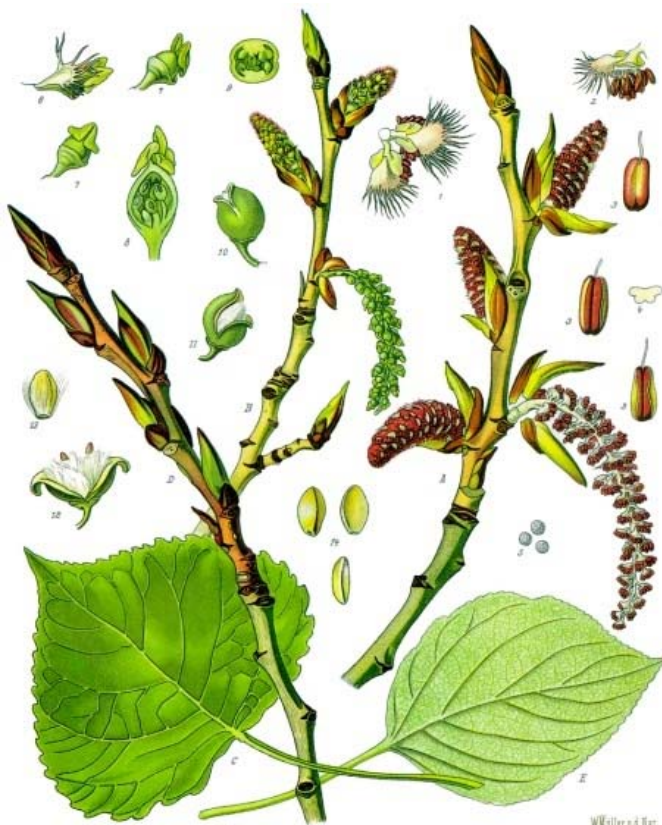
Ältere Exemplare der Schwarzpappeln sind von mächtigem, knorrigem Wuchs. In Deutschland sind Exemplare mit einem Stammdurchmesser von über zwei Metern bekannt. Die Bäume können unter günstigen Standortbedingungen bis zu 30 Meter hoch werden. Der Stamm weist eine dunkelgraue bis schwarze Borke mit grober, x-förmiger Struktur auf, die durch quer verlaufende Korkwülste sehr eigenartig ist. Auch die Bildung von Wasserreisern und Maserknollen führt oft zu bizarren Stammformen. Die Kronen sind unregelmäßig aufgebaut und ausladend. Ihre Feinreiser sind nach oben gerichtet und erinnern an Reiserbesen. Echte Schwarzpappeln sind oft krumm gewachsen und weisen eine bizarre Borkenstruktur auf

Schwarzpappeln werden 100 bis 150 Jahre alt; in seltenen Fällen können sie ein Alter von 300 Jahren erreichen. Junge Zweige bzw. Triebe haben einen runden Querschnitt und keine Korkrippen (Unterschied zu Hybridpappeln; siehe unten!). Wie bei allen Pappeln unterscheiden sich die Blätter von Lang- und Kurztrieben desselben Baumes erheblich voneinander. Blätter an Kurztrieben weisen eine rhombische, an Langtrieben eine rhombisch-eiförmige Form auf. Das erste Nebennaderpaar der Blattnerven verzweigt sich direkt am Übergang zwischen Blattstiel und Blattspreite von der Hauptader (Woltersson-Effekt). Artbestimmungen über Blattmerkmale können nur in Baumschulen an vegetativen Nachkommen der zu untersuchenden Altbäume mit so genannten Normblättern durchgeführt werden.

Es sind zweihäusig getrenntgeschlechtige (diözisch) Pflanzen. Die Blüten erscheinen, zu vielen in sogenannten Kätzchen stehend, noch vor dem Austrieb des Blattes. Die männlichen Kätzchen sind bis zu zwölf Zentimeter lang und hängen schlaff herab. Sie haben zwölf bis dreißig Staubblätter, deren Staubbeutel anfangs purpurrot sind. Die weiblichen Kätzchen sind zur Reife gestreckt. Deutlich erkennbar ist der Fruchtknoten mit zwei gelben Narben.

Systematik

Botaniker unterscheiden zwei Unterarten der Schwarzpappel; von einigen wird auch noch eine dritte Unterart beschrieben:



Populus nigra L.

Abb. 40: *Populus nigra*: Illustration 2 (Koenig)

- Die Echte Schwarzpappel (*Populus nigra ssp. nigra*), ist im mittleren und südlichen Europa beheimatet und stellt die Nominatform dar. Zum Verbreitungsgebiet gehört auch noch Südwestasien, wenn nicht als dritte Unterart *Populus nigra ssp. afghanica* unterschieden wird. Kennzeichnend sind die kahlen (unbehaarten) Sommerblätter. Die dicke, tiefrissige Borke mit den charakteristischen horizontalen Korkwülsten weisen dagegen alle Unterarten auf.
- Die Birkenblättrige Schwarzpappel, *Populus nigra ssp. betulifolia* (Pursh) W. Wettst., ist im nordwestlichen Europa beheimatet. Die Laubblätter und junge Austriebe sind stärker (aber häufig) behaart.

Seit dem 17. Jahrhundert werden in Europa auch Kanadische Schwarzpappeln (*Populus deltoides*) und vor allem Bastard-Schwarzpappeln (*Populus x canadensis*), die aus Kreuzungen der amerikanischen mit der einheimischen Schwarzpappel hervorgegangen sind, angepflanzt. Der Anbau dieser Hybride, von denen etwa 14 verschiedene Sorten (cv) eingesetzt werden, erfolgt bis in die heutige Zeit aus ökonomischen Gründen. Die Massenleistung ist erheblich größer und die Qualität des Stammholzes ist durch den geraden Wuchs günstiger als die der autochthonen Echten Schwarzpappel. Hybrid-Pappeln haben in der Regel eine gleichmäßiger längsgefurchte Borke ohne horizontale Korkwülste. Auch ihre jungen Triebe weisen – im Gegensatz zu Schwarzpappeln – Korkrippen auf. Eine Unterscheidung nach dem äußeren Erscheinungsbild ist manchmal aber nur schwierig möglich. Über moderne genetische Methoden können Schwarzpappeln und deren Hybriden eindeutig identifiziert werden. Bastard-Schwarzpappeln haben die autochthone Nominatform fast überall verdrängt.

In Mitteleuropa wird ebenfalls häufig die Sorte *Populus nigra* cv. 'italica' (Muenchh.) angepflanzt, die als Pyramiden-Pappel oder Italienische Pappel bezeichnet wird. Bei ihr verzweigt sich der Stamm im Unterschied zur Nominatform schon kurz oberhalb des Erdbodens und die Äste wachsen senkrecht aufwärts, so dass sie einen schmalen, manchmal säulenartigen Habitus aufweist. Der Ursprung dieser Sorte wird in Turkestan oder Persien vermutet.

Lebensgemeinschaft Schwarzpappel

Auf der Schwarzpappel entwickeln sich acht heimische Nachtschwärmer, darunter der Pappelschwärmer. Die Bäume werden auch häufig von gallenerzeugenden Insekten bewohnt; die Spinalgallenlaus ist dabei die am häufigsten zu findende Lausart. Ihr Befall bewirkt eine spiralförmige Drehung und Verdickung des Blattstiels. Die für die Spinalgallenlaus typische Galle ist 20 Millimeter lang und 10 Millimeter dick.

Bestandssituation

In Deutschland wird die ursprüngliche Wildform der Schwarzpappel in den Roten Listen der Farn- und Blütenpflanzen bundesweit als „gefährdet“ eingestuft. Die meisten der heutigen so genannten Schwarzpappeln sind forstliche Neuzüchtungen. Eine bedeutende Ursache für die Gefährdung ist außerdem die Vernichtung der natürlichen Lebensräume.

In Deutschland wurde die Schwarzpappel zum Baum des Jahres 2006 gewählt. Damit soll einerseits auf die Seltenheit der genetisch noch unverfälschten Exemplare aufmerksam gemacht werden – es werden landesweit nur noch etwa 2500 bis 3000 solcher Bäume vermutet –, andererseits auch auf

die Bedrohung der Biotope in Flussauen. Eindrucksvolle Exemplare findet man beispielsweise auch am Schkeuditzer Kreuz, westlich der Autobahn bei Leipzig. Aber auch hier handelt es sich nur um wenige Bäume. Ihr unbelaubter Habitus erinnert eher an eine Eiche als an eine Pappel.

Sonstiges

Bereits im 2. Jahrhundert empfahl der griechische Arzt Galen eine Salbe aus den Knospen der Schwarzpappel gegen Entzündungen. Solche Salben finden auch heute noch Verwendung als schmerzstillender Balsam. Das glatte Holz der Schwarzpappel gilt als das wertvollste unter den heimischen Pappeln und ist bei Skulpturenschnitzern sehr beliebt. Gleichwohl ist Pappelholz derzeit am Markt das billigste Holz überhaupt.

Populus alba (Silberpappel)

Die Silberpappel (*Populus alba*) gehört zur Familie der Weidengewächse (*Salicaceae*) und blüht von März bis April. Sie erreicht eine Wuchshöhe von 15 bis 35 Metern.

Beschreibung



Abb. 42: Silberpappel Blattunterseite

Die Silberpappel ist ein Laubbaum mit zunächst weißgrauer, glatter Rinde, die sich im Alter dunkelgrau verfärbt und rissig wird.

Ihre Laubblätter sind oval oder drei- bis fünfflappig, oberseitig dunkelgrün, unten weißfilzig, im Herbst gelb gefärbt. Die Silberpappel bildet hängende Kätzchenblütenstände. Sie ist Flachwurzler und bevorzugt als Standort Auböden, gedeiht aber auch auf Sand- und Moorböden. Sowohl Sommerhitze als auch

Winterkälte werden toleriert.



Abb. 41: Rinde mit den typischen diamantförmigen Marken.

Populus tremula (Zitterpappel)

Die Espe, Aspe oder Zitterpappel (*Populus tremula*) ist ein Laubbaum aus der Gattung der Pappeln (*Populus*).

Verbreitung

Die Espe ist in Europa, Westasien und Nordafrika verbreitet. Aufgrund ihrer Lichtbedürftigkeit trifft man sie häufig auf Kahlschlagflächen an. Sie ist in Mitteleuropa die am meisten verbreitete Pappelart; neben ihr findet man noch zwei weitere Arten: die äußerst seltene Schwarzpappel (*Populus nigra*) und die Silber-Pappel (*Populus alba*).



Abb. 43: *P. tremula*: Rinde

Beschreibung

Je nach Vorkommensgebiet erreicht die Espe als Baum eine Wuchshöhe von meist 20, selten auch bis 35 Metern. In unseren Breiten wächst kein Baum schneller als Pappeln. Diese Art hat ihr Wachstum bereits mit 60 Jahren abgeschlossen.

Die Rinde der Espe ist sehr glatt und grünlichgrau, an alten Bäumen hellgrau bis bräunlich. Die Blattknospen sind gelb bis dunkelbraun. Die Espe hat rundliche Laubblätter mit einem relativ langen Blattstiel, der seitlich abgeplattet ist. Deshalb bewegen sich die Blätter schon bei sehr geringem Wind durch das geringe Gewicht und die große Windangriffsfläche charakteristisch („Zittern wie Espenlaub“). Die frische Austriebe sind kupferbraun und noch bis Ende Mai rötlich getönt; die Herbstfärbung ist rein goldgelb.

Männliche Bäume tragen die dicken und graubraunen Kätzchen in sehr großer Anzahl; sie sind Mitte März beim Stäuben gelblich, später braun. Die männlichen Kätzchen fallen nach dem Abblühen ziemlich schnell vom Baum ab. Die weiblichen Bäume tragen grüne 4 mal 0,5 cm große Kätzchen mit rötlichen Tragblättern und grauen Haaren. Diese weiblichen Kätzchen werden bis Mitte Mai weißwollig und fliegen bald darauf vom Wind getragen davon.

Nutzung

Die Zitterpappel enthält Verbindungen von Salicylsäure. Deshalb soll sie schmerzstillend, entzündungshemmend und fiebersenkend wirken. Hierfür verwendet man die Rinde, die Blätter und die Triebspitzen.

Pappelholz ist ein sehr beliebter Rohstoff. Das Holz findet besonders in preiswerten und leichten Sperrholzplatten, Tischtennisschlägern, Zahnstochern, Streichhölzern und vielen anderen Produkten Verwendung. Des Weiteren wird es zu Papier verarbeitet. Die Zitterpappel wird in Mittel-, Ost- und Nordeuropa häufig als Forstbaum angepflanzt.



Abb. 44: *Populus tremula*

Abb. 45: *Castanea sativa*

Kastanien

Castanea sativa (Edelkastanie)

Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.), auch einfach Kastanie oder auch Esskastanie, Essbare Kastanie, Echte Kastanie, Zahme Kastanie, Cheste, Keschte, Köschte, Marrone oder Marrone, bezeichnet eine Baumart aus der Familie der Buchengewächse (Fagaceae) sowie deren essbare Früchte.

Ursprünglich aus Kleinasien stammend, verbreitete sich die Kastanie im Zeitraum der vergangenen Jahrtausende - oft mithilfe des Menschen, der ihre nahrhaften, wohlschmeckenden und zudem gut lagerfähigen Früchte schon lange schätzt - im gesamten Raum zwischen Kaukasus und Portugal, weshalb sie hier zu den Archäophyten gerechnet wird. Bei uns gedeiht sie hauptsächlich in mildem Weinbauklima, in rauheren Lagen reifen die Früchte nicht aus. Vor allen in den Tälern der Südalpen und auf Korsika halten sich noch große, alte Bestände. Der Name Maroni und die ähnlichlautenden Bezeichnungen in vielen

Sprachen stammen vom griechischen maraon. Im antiken Griechenland wurde die Frucht auch als „Eichel des Zeus“ bezeichnet und hatte sowohl in der Ernährung als auch in der Heilkunde einen festen Platz. Auch in späterer Zeit schätzte man sie sehr, was unter anderem auch in der Capitulare de villis genannten Landgüterverordnung Karl des Großen dokumentiert ist.

Erscheinungsbild

Edelkastanien sind sommergrüne Bäume oder Sträucher. Sie können bis zu 30 Meter hoch werden und bilden häufig eine weit ausladende Krone. Die 15 bis 30 Zentimeter langen Blätter sind lanzettlich geformt mit spitz gezähnten Rändern, auf der Oberseite dunkler grün gefärbt als auf der Unterseite. Die üppig blühenden, einhäusigen Pflanzen können ein Alter von über 1.000 Jahren erreichen. Im Freiland blühen sie das erste Mal in einem Alter von 20 bis 30 Jahren, vorher sind naturgemäß auch keine Früchte zu erwarten. Stehen sie in dichten Beständen, können bis zur ersten Blüte mehrere Jahrzehnte vergehen. Die getrenntgeschlechtlichen Blüten erscheinen im späten Frühjahr und riechen wie beim Weißdorn und der Eberesche nach Trimethylamin, was von den meisten Menschen

***Castanea sativa* Mill.**Abb. 46: *C. sativa*: Illustration

als unangenehm empfunden wird. An den Blüten finden sich Bienen, Ameisen und Käfer als Bestäuberinsekten ein. Aus den unscheinbaren, kleinen weiblichen Blüten entwickeln sich die hellgrünen, stacheligen Fruchtschalen, in deren Innerem die braunen Früchte heranreifen. Die Erntezeit der Edelkastanien ist im September, Oktober und November.

Standort

An den Standorten, die dem Wärmebedürfnis der Edelkastanie gerecht werden, zählt sie zu den Schattenbäumen. Je schlechter jedoch der Boden, auf dem sie steht und je rauer das Klima ist, desto stärker ist ihr Lichtbedürfnis.

An ihrem ursprünglichen Standort gedeiht die Edelkastanie in lichten Laubmischwäldern in sommertrockenem Klima und mildem Winter. Der optimale Boden ist nährstoffreich und tiefgründig. Kalk und Bodennässe verträgt die Kastanie nicht.

Ausbreitung

Die Edelkastanie zählt zu den Pflanzen, die aufgrund der sogenannten Versteckausbreitung sich neuen Lebensraum erobern. Nagetiere wie das Eichhörnchen, der Siebenschläfer, Wald-, Feld- und Schlafmaus, aber auch Vögel wie Krähen und Eichelhäher verschleppen die Früchte und legen versteckte Nahrungsvorräte damit an. Werden diese, aus welchem Grund auch immer, nicht aufgebraucht, keimen die zu den Dunkelkeimern zählenden Samen aus und begründen neue Bäume.

Vorkommen

Ursprungsgebiet und Einführung nach Europa

Ursprünglich stammt die Edelkastanie aus Vorderasien. Sie wurde bereits im 5. Jahrhundert vor Christus nach Griechenland eingeführt. Von dort ausgehend wurde sie noch vor der Zeitenwende in Italien, Spanien und Frankreich etabliert. Mit den Römern ist sie ebenso wie die Weinrebe in die besetzten Gebiete Portugals, Nordafrikas und Germaniens eingeführt worden. Am nördlichen Alpenrand war sie jedoch bereits verbreitet, bevor die Römer diese Landstriche eroberten.

Bestände in Deutschland und Naturschutz

Vorkommen

Edelkastanien finden sich innerhalb Deutschlands vor allem im Rheintal sowie in den wärmebegünstigten Nebentälern dieses Flusses. Heute ist sie unter anderem am Rand des Pfälzer Waldes (der so genannten Haardt) und im Taunus heimisch. Der dortige landessprachliche Name für die Frucht ist Keschde. Angebaut wird sie dort nicht nur wegen ihrer Früchte, sondern weil sie auch die zum Weinbau notwendigen Rebstecken liefert. Reich an



Abb. 47: *C. sativa*: Blüten

Edelkastanien sind auch die westlichen Randzonen des Odenwalds und des Schwarzwalds. Sie ist außerdem im südlichen Spessart und im Südwesten Westfalens zu finden. Die nördlichst gelegenen nennenswerten Bestände finden sich in Büdingen (50° 17' N.) und in Kronberg im Taunus (50° 11' N.) Beide Städte liegen am Limes in Hessen.

Der mächtigste Edelkastanienbaum Deutschlands wächst im Gemeindewald Hainfeld in der Nähe des Forsthauses Heldenstein im Pfälzerwald. Er hat einen Brusthöhendurchmesser von 1,10 Meter und einen astfreien Stamm von 8 Metern.

Naturschutz

Obwohl die Edelkastanie eine eingeführte Baumart ist, fällt sie unter den Naturschutz. Sie soll vor allem aufgrund ihrer kulturhistorischen Bedeutung erhalten werden. Da die traditionellen Nutzungsformen weitgehend erloschen sind, sind viele Edelkastanienbestände überaltert. Da die Edelkastanie anders als Eichen auch im hohen Alter wieder gut ausschlägt, ist die Wiederaufnahme der traditionellen Nutzung möglich. Dies ist auf Beispielflächen auch erfolgreich getestet worden.

Bestände im übrigen Europa

Ungewöhnlich große Edelkastanien finden sich im klimatisch milden Großbritannien. Im italienischen Nationalpark Foreste Casentinesi bilden Edelkastanien zum Teil Reinbestände und alte Kastaniengärten befinden sich auch auf Madeira, Korsika und den Kanarischen Inseln. Reine Edelkastanienwälder finden sich auch an den Hängen des Mecsek-Gebirges im Süden Ungarns sowie in einigen sonnigen Abschnitten des Donauknies nördlich von Budapest, wie auch im Kanton Tessin und im Bündner Südtal Bergell (beide Schweiz). Ferner gibt es nördlich der Alpen an den Hängen der Rigi Kastanienwäldchen (sogenannte Chestenenweid). Auch in Österreich (Südsteiermark, Burgenland, Voralpengebiet) sind einige Bestände bekannt.

Wirtschaftliche Nutzung

Nutzung als Holzlieferant, Streu- und Trachtpflanze

Das Holz der Edelkastanie ist sehr wertvoll. Neben der Möbelproduktion wurde es auch bevorzugt zur Herstellung von Rebenpfählen sowie zur Produktion von Fässern und im Schiffbau genutzt, da es weitgehend resistent gegen Nässe und Fäulnis ist. Als Brennholz findet es hauptsächlich in Piemont Verwendung, hat aber schlechte Flammenqualität, es rußt und raucht stark.

Das Holz der Robinie wird im Rahmen der Schutzwaldsanierung zur temporären Verbauung genutzt. Verschiedene Bauwerke, u.a. Schneerechen und Dreibeinböcke werden regelmäßig mit Edelkastanie gebaut. Ein großer Vorteil bei ihrer Verwendung ist, dass auf eine Behandlung des Holzes mit Chemikalien verzichtet werden kann. Die Dauerhaftigkeit des hierbei verwendeten Kernholzes resultiert aus seinem hohen Gerbstoffgehalt.

Traditionell wurden die abgefallenen Blätter als Streu sowohl als Dünger oder Einstreu in Stallungen verwendet. Die Blüten werden außerdem als Bienenweide geschätzt. Frei gehaltene Ziegen lieben es, im Winter die Rinde der jungen Zweige und frischen, 3-jährigen Schößlinge abzunagen. Sie nehmen darin wichtige Spurenelemente auf und bekommen in der Folge ein glänzendes Fell.

Die Kastanienwälder werden in der Schweiz seit den 1950er Jahren nicht mehr bewirtschaftet, da es sich meist um Niederwälder handelt. Im Kanton Tessin findet man in der Nähe von Dörfern und Maiensässen (monti) „auf den Stock gesetzte“ Kastanienbäume, das heißt, ca. auf Mannshöhe abgesägte Baumstümpfe. Da die Kastanie die Fähigkeit hat, aus dem abgesägten Baumstumpf wieder auszutreiben (Stockausschlag), musste man einfach solange warten (ca. 10 Jahre) bis die Triebe den gewünschten Umfang erreichten, um zum Beispiel als Balken für die tonnenschweren Steindächer eingesetzt werden zu können. Im Jahre 2005 publizierte Studien über Versuchsanlagen mit Kastanienbäumen schlagen vor, das wertvolle Kastanienholz wieder als Wertholz – zum Beispiel für Parkettböden – zu nutzen.

Verwendung als Nahrungsmittel

Kastanien als Kost bei Missernten

In den italienischen Alpentälern sowie in den Regionen der Schweiz, die klimatisch so begünstigt waren, dass die Kastanie dort gedeihen konnte, galt sie früher als Bestandteil der Nahrungsmittel, mit denen man Zeiten der Missernten überstehen konnte. Man veranschlagte, dass die stärkereichen Früchte eines Baumes ausreichten, damit eine Person einen Winter überstehen kann. Aus diesem Grund wurde in vielen Gemeinden der oben genannten Regionen jedem Bewohner ohne eigenen Grund- oder Waldbesitz ein eigener Baum aus dem Gemeindeeigentum als Nahrungsreserve zugewiesen.



Abb. 48: *C. sativa*: Früchte

Maronen als Bestandteil traditioneller Regionalküche

Maronenpüree ist eine typisch ungarische Spezialität, ohne die ein Winter in Ungarn undenkbar wäre. Es ist aber auch in Österreich (unter dem Namen Kastanienreis), oder Kroatien (als "kesten pire") verbreitet. Es wird in nahezu jeder ungarischen Konditorei angeboten. Aus dem Püree lassen sich beispielsweise auch schmackhafte Kuchen herstellen. Die Herstellung einer süßen Krem (sogenannte Maronenkrem) aus dem Fruchtmark ist aber auch in anderen Anbaugebieten (beispielsweise Südfrankreich) verbreitet. Korsika ist bekannt für sein Kastanienmehl, aus dem Suppe und eine Art Polenta hergestellt werden. Um Kastanienmehl zu erhalten, werden die Kastanien erst getrocknet, dann geröstet und schließlich gemahlen. Im Piemont stellt man aus Maronen und Kartoffelmehl kombinierte Gnocchi her, die extrem nahrhaft und nachhaltig sättigend sind; auch eine Marmeladencreme aus mit Honig gesüßter Maronipaste ist dort sehr beliebt. Jäger und Waldläufer lieben es auch, die frischen Maroni an Ort und Stelle direkt zu verzehren. Sie sind süß und kräftig im Geschmack, was sich aber erst bei sorgfältigem Kauen zeigt. Seit einigen Jahren gibt es auf Korsika auch Bier mit Kastanienmehl (Pietra), es schmeckt mild und würzig. In Deutschland und Österreich werden Edelkastanien oft geröstet auf Weihnachtsmärkten angeboten. In Österreich und der Schweiz werden diese, im Winter zum vertrauten Stadtbild gehörenden Verkaufsstände als Maronibrater bezeichnet. In der Schweiz werben die Verkäufer oft mit "Heissi Marroni", was soviel bedeutet wie Heiße Maronen. Des Weiteren finden Maronen Verwendung als Füllung von gebratenem Geflügel (beispielsweise Gans oder Truthahn) oder als gekochte Beilage statt Kartoffeln.

Verarbeitungsweise

Die Edelkastanien werden am spitzen oder runden Ende geschlitzt oder kreuzweise eingeschnitten und etwa 10 bis 20 Minuten trocken in einer unbeschichteten Pfanne oder im Backofen (bei mindestens 200 °C) oder unter dem Grill geröstet. Man kann sie stattdessen auch cirka 20 Minuten in Wasser kochen, dann schmecken sie etwas weicher und mehlig. Vor dem Verzehr werden die Maronen geschält und die darunterliegende braune Haut entfernt; die leider immer in gewisser Menge vorhandenen schlechten Exemplare muss man aussortieren. Weiterhin sollte man die unter der Schale befindlichen Härchen gründlich entfernen, da diese sehr bitter schmecken. Zur Herstellung eines Pürees müssen die Maronen vorm Pürieren etwa 20 Minuten in kochendem Wasser gedünstet werden. Im Bergell (Südostschweiz) werden die Kastanien seit Jahrhunderten in eigens dafür errichteten Holzhäuschen luftgetrocknet und von Hand zu Mehl gerieben.

Krankheiten

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts wütet ein aus Asien stammender Pilz unter den Kastanien, es handelt sich dabei um den sogenannten Kastanienrindenkrebs (*Endothia parasitica* = *Cryphonectria p.*). Dieser Pilz wurde erstmals 1904 im New Yorker Zoo entdeckt, bereits im Jahr 1937 waren 99 Prozent aller Bäume in den USA befallen oder abgestorben. 1938 tauchte der Pilz in Genua auf, und schon in den 1950er Jahren hatte er Südtirol erreicht. Im Jahr 1992 wurde er schließlich auch in Deutschland entdeckt. Aufgrund seines späten Auftauchens zählt dieser Schlauchpilz zu den Neomyceten. Die Sporen werden von Wind, Regen, Insekten, Vögeln und Menschen verschleppt. Die Kastanienbäume werden zwar nicht befallen, sie welken jedoch, weil der Pilz die Wasser- und Nährstoff-

zufuhr beeinträchtigt. Der Baum geht schließlich ein, wenn die Nährstoffzufuhr komplett unterbrochen

Wo soll man Kastanienbäume setzen

Die Begeisterung über den Nutzen der Kastanie könnte dazu führen, überall Kastanienbäume zu setzen. Enttäuschungen wären jedoch oft die Folge. Das geographische Vorkommen der Edelkastanie lässt auf Ansprüche an den Standort schließen:

Notwendig ist ein mildes Klima. Die Edelkastanie blüht erst spät, bei einer Temperatur von 15-18°C. Zu einer vollkommenen Reife der Früchte ist eine lange Vegetationsdauer und eine große Wärmemenge notwendig: Die Summe der täglichen Temperaturen von der Blüte bis zur Ernte soll 2000-2300°C betragen. Zum Ausreifen der Früchte ist ein warmer Herbst unentbehrlich.

Besonders günstig sind dabei in Mitteleuropa Seeufer (der See wärmt im Herbst, das Wasser reflektiert die Sonnenstrahlen). Dank der insularen Lage ist England geradezu eine zweite Heimat der Kastanie geworden. In rauen Lagen kann man zwar auch Kastanienbäume pflanzen, doch sind die Erträge sehr gering. Am ertragreichsten sind sonnige Hänge zwischen 400 und 800 Metern über dem Meeresspiegel. Nur kümmerliches Wachstum ist zu erwarten bei windigem, lehmigem und nassem Boden. Ungünstig sind nasse Niederungen und nasse Mulden.

Die Kastanie gedeiht am besten auf Urgestein, ganz besonders auf Moräneablagerungen und ehemaligen Felsstürzen. Die Kastanie ist sehr kalibedürftig (wie Ginster, Heide und Adlerfarn: wo diese vorkommen, hat auch die Kastanie gute Bedingungen). Die Kastanie verlangt kieselsäurereiche Böden, und zwar deshalb, weil es ausschließlich Silikate sind, welche das Kali absorbieren und den Pflanzen zuführen. Als Nährstoff selbst spielt das Kali allerdings eine ganz untergeordnete Rolle. Die Absorptionswirkung im Boden und die chemisch-physikalischen Wechselwirkungen zwischen Klima und Böden sind für das Gedeihen des Baumes von größter Bedeutung.

Verwandte oder ähnlich aussehende Arten

Zuchtformen

Neben der Wildform der Esskastanie haben sich im Verlauf der langen Kultivierungsgeschichte eine Vielzahl veredelter Sorten gebildet, bekanntere hiervon sind beispielsweise die Bouche de Betizac oder die Brunella, die beide als hervorragende Speisemaroni gelten.

Die Japanische Edelkastanie als Beispiel einer vergleichbaren Nutzung

Mit über 200 Arten ist die Japanische Edelkastanie (*Castanea crenata*; jap. クリ) eine wichtige Kulturpflanze in Japan. Sie wird dort in ähnlicher Weise wie die Edelkastanie in Europa genutzt. Ihre Früchte sind das Ausgangsmaterial zahlreicher Süßigkeiten und Konditorwaren (jap. 菓子).



Abb. 49: *C. sativa*: Habitus



Abb. 50: *Ae. hippocastanum*: Habitus

Verwechslungsgefahr mit der Rosskastanie

Die Edelkastanie sollte nicht mit der Rosskastanie verwechselt werden, deren Früchte für den Menschen ungenießbar sind und sogar Vergiftungserscheinungen hervorrufen können. Trotz einiger ähnlicher Merkmale sind Edelkastanie und Rosskastanie nicht näher verwandt. Während die Edelkastanie zusammen mit Buche und Eiche zur Familie der Buchengewächse (Fagaceae) gehört - in Asien und Nordwestamerika gibt es sogar Übergangsformen zwischen Eiche und Esskastanie - zählt die Rosskastanie zu den Rosengewächsen.

Aesculus spec. (Rosskastanien)

Die Rosskastanien (*Aesculus*) sind eine Pflanzengattung in der Familie der Seifenbaumgewächse (Sapindaceae) mit rund 15 Arten in Nordamerika, Europa und Asien. Früher wurden sie zusammen

mit der im tropischen Amerika vorkommenden Gattung *Billia* in eine eigene Familie Rosskastaniengewächse (Hippocastanaceae) gestellt.

Rosskastanien sind sommergrüne Bäume oder Sträucher. Sie blühen in endständigen Thyrsen und tragen im Herbst grüne, mehr oder weniger bestachelte Kapsel Früchte, die für den Menschen ungenießbar sind. Kastanienfrüchte enthalten zwischen 3% und 8% eines als Aescin (auch: „Aesculin“) bezeichneten Gemisches von Saponinen, an dem das β -Aescin mit etwa 40% den größten Teil stellt. In unreifen Früchten liegt der Saponingehalt noch etwas höher, und auch die grünen Fruchtschalen enthalten Aescin, das bei übermäßigem Verzehr zu Erbrechen und Lähmungserscheinungen führen kann, andererseits in der richtigen Dosis eingesetzt in der Heilkunde seit langem bekannte positive Wirkungen zeigt.

Rosskastanien sollten nicht mit der Edelkastanie (*Castanea sativa*) verwechselt werden. Trotz einiger ähnlicher Merkmale gehören Edelkastanien (*Castanea*) zur Familie der Buchengewächse, Rosskastanien (*Aesculus*) hingegen sind Seifenbaumgewächse. Die beiden Gattungen sind nicht miteinander verwandt.

Besonderheiten

Den Namen Rosskastanien haben sie, weil die Früchte an Pferde verfüttert wurden. Auch heute noch werden sie an Schalenwild verfüttert. Ein weiterer möglicher Namensursprung könnte daher kommen, dass die Narbe an der Stelle, wo das Blatt mit dem Zweig verbunden war, wie ein Pferdehuf mit Nägeln aussieht. Den hellen Fleck auf der "Kastanie", dem Rosskastanien Samen, nennt man auch Nabelfleck. Die Samen der Rosskastanie werden außerdem gerne zum Basteln verwendet. Ins-

besondere beim Kreieren von Kastanienmännchen bringt der Nabelfleck Individualität in das Geschäftene.

Schädlinge

Mit der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) ist in den letzten Jahren ein gefährlicher Schädling aus dem südosteuropäischen Raum eingewandert (Neozoon), der insbesondere die Gewöhnliche Rosskastanie befällt. Der erste Befall von Rosskastanien in Deutschland wurde bereits Anfang der 90er Jahre in Bayern dokumentiert. Bei stark betroffenen Bäumen fallen die Blätter bereits im Frühsommer ab. Das Überleben der Rosskastanien ist allerdings trotz des frühen Blattfalles gesichert, da bis zu diesem Zeitpunkt bereits ausreichend Reservestoffe für den Austrieb des nächsten Jahres gebildet wurden. Es ist noch nicht geklärt, ob der Baum auf Dauer geschwächt wird.



Abb. 51: Geschädigte Rosskastanie

Rosskastanie in der Heilkunde

Die Phytotherapie kennt die Rosskastanie als wirksames Mittel bei Krankheiten, die mit einer erhöhten Durchlässigkeit der Blutgefäße einhergehen. Dazu gehören Venenleiden vielerlei Art wie Varizen (Krampfadern), Schmerzen und Schweregefühle in den Beinen, nächtliche Wadenkrämpfe sowie Juckreiz und Schwellungen; weitere Anwendungsfelder sind Venenstauung, Venenentzündung, venöse Durchblutungsstörungen und Stauungsödeme, Fuß- und Beingeschwüre (*Ulcus cruris*), Hämorrhoiden, Schwellungen und Entzündungen nach Verletzungen oder Operationen, Thrombosen (Blutgerinnsel).

Verwendet werden verschiedene Wirkstoffe aus den Samen (Früchten). Die aus medizinischer Sicht wichtigste Substanz darunter ist das Saponinglykosid Aescin (auch: „Aesculussaponin“ oder „Aesculin“), das heute vor allem in extrahierter Form angeboten wird, weitere in den Kastanien enthaltene Stoffe sind Stärke, Zucker, Eiweißstoffe und Flavone. Dieser Wirkstoff-Komplex regt den Kreislauf an, fördert die Durchblutung, steigert die Blutumlauf-Geschwindigkeit und den venösen Rückfluss. Rosskastanien-Extrakte erhöhen die Elastizität der Venen, verbessern die Abdichtung der Venenwände und schützen allgemein die Gefäße. So verhindern sie, dass Flüssigkeit aus den Gefäßen in das umliegende Gewebe austritt, tragen aber auch zur Rückbildung bereits vorhandener Wasseransammlungen bei, wodurch Schwellungen zurückgehen und Schmerzen und Beschwerden wie Schwere- und Spannungsgefühle oder Kribbeln in den Beinen nachlassen können. Außerdem wirkt der Extrakt schwach krampflösend und entzündungshemmend. Äußerlich wird Rosskastanienextrakt zur Haut- und Haarpflege verwendet und kommt in vielen Badezusätzen, Shampoos und Cremes verschiedener Hersteller zum Einsatz.

Dosierung und Anwendung

Eine Tagesdosis sollte bei etwa 100 mg Aescin liegen, was der Einnahme von zwei Mal täglich 250-312,5 mg Extrakt mit einem Aescin-Gehalt von je 40-50 mg als Retardtablette oder -kapsel entspricht.

Die heutigen industriell erzeugten Extrakte sind, sofern die verordnete Dosierung eingehalten wird, im allgemeinen gut verträglich, nur in Einzelfällen können Juckreiz, Übelkeit oder Magenbeschwerden auftreten. Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln sind nicht bekannt. Doch wie bei allen Naturheilmitteln kann der Gehalt des medizinisch aktiven Wirkstoffes abhängig von verschiedenen Faktoren wie der Ernte der Heilpflanze, dem gewählten Extraktionsverfahren und der Sorgfalt des Herstellers beim Produktionsprozess stark variieren. Deshalb sollte man sich den Rosskastanien-Extrakt entweder vom Arzt verschreiben lassen oder beim Kauf den Apotheker fragen.

Verwechslungsgefahr mit der Edelkastanie

Die Rosskastanie sollte nicht mit der Edelkastanie verwechselt werden, deren Früchte für die Menschen - im Gegensatz zu den Früchten der Rosskastanie - essbar sind. Trotz einiger ähnlicher Merkmale sind Rosskastanie und Edelkastanie nicht näher verwandt. Während die Edelkastanie zusammen mit Buche und Eiche zur Familie der Buchengewächse (Fagaceae) gehört - in Asien und Nordwestamerika gibt es sogar Übergangsformen zwischen Eiche und Esskastanie - zählt die Rosskastanie zu den Rosengewächsen.

***Aesculus hippocastanum* (Gewöhnliche Rosskastanie)**

Die Gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.), auch Gemeine Rosskastanie oder Weiße Rosskastanie genannt, seltener benutzte Namen sind: Foppkastanie, Judenkest, Pferdekastanie, Saukastanie, Wilde Kastanie. Sie ist eine von ca. 15 Arten der Gattung Rosskastanien (*Aesculus*).

Die Bezeichnung „Ross-“ oder „Pferdekastanie“ leitet sich von der Bedeutung ab, die den für Menschen und bestimmte Tiere schwach giftigen Samen früher beim Kurieren kranker Pferde beige-



Abb. 52: *Aesculus hippocastanum*

Abb. 53: *Ae. hippocastanum*: Knospe

messen wurde. Besonders bei Husten und Wurmerkrankungen verschafft die Rosskastanie Erleichterung.

Charakteristik

Die Gewöhnliche Rosskastanie ist ein bis zu 30 m hoher, schnell wachsender Baum. Die Blütezeit ist von Mai bis Juni. Die weißen, fünfzähligen Blüten haben, solange sie befruchtungsfähig sind, einen gelben Fleck. Wenn die Blüten älter werden, ist der Fleck rot. Das zeigt den Bestäubern, dass in den Blüten mit roten Fleck nichts mehr an Nektar und Blütenstaub zu holen ist. Die Blüten sitzen zu vielen in aufrecht stehenden Blütenständen zusammen, die im Volksmund auch Kerzen genannt werden. Nach der Befruchtung ent-

stehen die bestachelten Kapsel Früchte. Die Kapsel Früchte enthalten große braune, glänzende Samen, die Kastanien, die für den Menschen ungenießbar sind (Siehe: Rosskastanien). Die Rosskastanie zählt zu den Pflanzen, die ihre reifen Früchten mittels der Schwerkraft zu Boden fallen lassen (sogenannte Barochorie). Beim Aufprall auf den Boden platzen die Kapseln in der Regel auf und entlassen ihre großen Samen, die je nach Bodenlage noch einige Meter weiter rollen. Diese sehr seltene Ausbreitungsform der Diasporen wird auch als "Schwerkraftwanderung" bezeichnet.

Die Blätter sind sehr groß, fingerförmig gefiedert, oberseits sattgrün, kahl, schwach glänzend und unterseits hellgrün mit filzigen Adern. Der Blattstiel ist bis zu 20cm lang und rinnig. Die einzelnen Fiederblätter sind länglich verkehrt-eiförmig, zwischen 5-7 in der Anzahl, 10-20cm lang und ca. 10cm breit, vorn zugespitzt und mit doppelt gesägtem Blattrand.

Die Rinde ist bei jungen Bäumen hellbraun bis braun und glatt, später wird sie manchmal etwas rötlich und ältere Bäume haben eine graubraunen, gefelderten Borke, die grobrissige Platten biegen sich auf und blättern in Schuppen ab. Die Gewöhnliche Rosskastanie kann ein Alter von bis zu 300 Jahren erreichen.

Vorkommen

Die Gewöhnliche Rosskastanie hat ihre ursprünglichen Vorkommen in den Mittelgebirgen Griechenlands, Albaniens und Mazedoniens. Vor der Eiszeit war sie allerdings auch in unseren Breiten beheimatet, zog sich aber während der Eiszeit völlig auf die Balkanhalbinsel zurück. Seit dem 16. Jahrhundert wurde sie in Mitteleuropa kultiviert. 1576 ließ der kaiserliche Direktor der botanischen Gärten in Wien, Carolus Clusius, die ersten Bäume pflanzen. Mittlerweile konnte sie sich teilweise einbürgern. Die Rosskastanie zählt daher zu den

Abb. 54: *Ae. hippocastanum*: Früchte

Neophyten, die sich durch den Menschen einen neuen Lebensraum erschloss (sogenannte Hemerochorie).

Die Osmanen verbreiteten sie während ihrer Feldzüge quer durch Europa, denn sie führten Kastanien als Pferdefutter mit. Ende des 17. Jahrhunderts hatte die Gewöhnliche Rosskastanie ihre heutige Verbreitung in ganz Europa bis nach Skandinavien erreicht. Mittlerweile ist sie auch in Höhenlagen von über 1.000 m anzutreffen. Auch heute noch werden die Kastanien an Schalenwild verfüttert. Die Gewöhnliche Rosskastanie zählt heute in Mitteleuropa zu den beliebtesten Allee- und Parkbäumen.



Abb. 55: *Ae. hippoc.* Blüte

Weißer Rosskastanien gehören fest zu bayerischen Biergärten. Das hat auch einen historischen Hintergrund. Rosskastanien sind Flachwurzler und man pflanzte sie deshalb über die Bierkeller, die man zum Reifen und Kühlen des Bieres angelegt hat, die Rosskastanien haben durch mehr Feuchtigkeit und den Schatten für kühlere Bierkeller gesorgt.

Namensgebung und Naturheilkunde

Ihren deutschen Namen erhielt die Rosskastanie, weil mit ihren Extrakten anfangs Pferde gegen Husten und Würmer behandelt wurden. Die Baumart enthält eine große Zahl an verwertbaren Substanzen, die aus Rinde, Blättern, Blüten und Früchten gewonnen werden. Eingesetzt werden sie vor allem in der Medizin aufgrund ihrer entzündungshemmenden und abschwellenden Wirkung. Rosskastanienpräparate beispielsweise in Salbenform werden oft bei Venenleiden zur Förderung der Durchblutung eingesetzt. Weiterhin werden Bestandteile auch für Farben und Kosmetikprodukte verwandt.

Baum des Jahres 2005

Das Kuratorium "Baum des Jahres" ernannte die Gewöhnliche Rosskastanie am 11. November 2004 zum Baum des Jahres 2005. Ein wichtiger Grund für diese Entscheidung ist die Gefährdung der Baumart durch die Rosskastanienminiermotte, deren Larven sich ausschließlich von Nährstoffen der Blätter der Gewöhnlichen Rosskastanie ernähren. Die befallenen Bäume färben ihre Blätter schon im Spätsommer braun und verlieren diese auch vorzeitig. Der Baum wird durch den Befall geschwächt und ist dadurch anfällig gegen Krankheiten wie Pilzbefall. Durch eine erhöhte Aufmerksamkeit dieses Problems erhofft man sich schnellere Forschungserfolge für die Rettung der Bäume. Bislang gibt es nur ein breit anwendbares Mittel, die Miniermotte einzudämmen, in dem das Laub, in dem die Puppen überwintern, im Herbst eingesammelt und verbrannt wird. Besonders wertvolle Bäume können durch aufwändige Injektionen eines Insektengiftes einige Jahre vor dem Befall geschützt werden.

Weiden

Die Weiden (*Salix*) sind eine Gattung von Bäumen und Sträuchern aus der Familie der Weidengewächse. Es existieren etwa 450 Weiden-Arten; ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über alle Teile der nördlichen gemäßigten Zone bis zur Arktis; einige wenige Arten sind auch in den Tropen und der



Abb. 56: *Salix alba*: Kätzchen

südlichen gemäßigten Zone heimisch. Weiden bevorzugen überwiegend feuchte Böden.

Beschreibung

Die Weiden sind Laubgehölze. Unter den Weidenarten gibt es bis 30 m hohe Bäume, aber auch Zwergsträucher, die nur 3 cm hoch werden. Die baumartig wachsenden Weidenarten sind in der Regel schnellwüchsig, aber auch relativ kurzlebig. Weiden bilden kräftige und stark verzweigte Wurzeln und festigen so das Erdreich. Sie sind sehr überlebensfähig, was beispielsweise beob-

achtbar ist, wenn man ältere Exemplare auf Bodenhöhe abschneidet. Eine weitere interessante Eigenschaft ist, dass die Zweige ineinander verwachsen können (siehe dieses Bild rechts), was jedoch normalerweise unfreiwillig geschieht. Schneidet man so verwachsene Zweigstücke unten ab, können sie oft immer noch versorgt werden.

Die Blätter der Weiden sind sehr unterschiedlich. Die Form reicht von beinahe kreisrund bis schmal und lanzettförmig. Bei vielen Arten sind die Blätter hellgrün, und an der Blattunterseite lässt sich – bis auf wenige Ausnahmen – immer eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Behaarung erkennen.

Weiden sind zweihäusig getrenntgeschlechtig (diözisch). Eine Ausnahme bildet lediglich die Trauerweide, bei der gelegentlich weibliche Blüten in den männlichen Kätzchen vorkommen. Die zu flaumigen Kätzchen versammelten Blüten sind bei manchen Weidenarten besonders auffällig und erscheinen schon vor oder gleichzeitig mit den neuen Blättern. Es lassen sich zwei verschieden geformte Kätzchen beobachten: dicke, eiförmige, welche die männlichen Staubbeutel enthalten und walzenförmige, grünlich gefärbte, die die weiblichen Narben tragen. Sowohl die männlichen als auch die weiblichen Kätzchen haben am Grunde jeder Einzelblüte zwei Nektardrüsen. Sie werden von Bienen und anderen honigsuchenden Insekten aufgesucht.

Das gut trocknende Holz der Weiden ist weiß oder rötlich. Es ist biegsam, sehr leicht, zäh und faserig.

Fortpflanzung

Die meisten Weiden pflanzen sich durch Samen fort. Einige vermehren sich aber auch mit Stecklingen, wie zum Beispiel die *Salix fragilis*: Bei Hochwasser werden Zweige abgebrochen und ans Ufer geschwemmt, wo sie wurzeln können.

Nutzung

Rinde

Die Rinde der Weiden enthält Gerbstoffe, Phenolglykoside, Salicin und acylierte Salicinderivate (u. a. Salicortin, Fragilin, Populin). Vor allem das Salicin wird im Körper zu Salicylsäure metabolisiert und

wirkt fiebersenkend, schmerzlindernd und antirheumatisch. Tee aus getrockneter Weidenrinde enthält den Grundstoff des Medikaments Aspirin.

Zweige und Blätter

Die Zweige von Weiden, vor allem der Korbweide, dienen als Material zum Flechten von Flechtwerk (beispielsweise Körben) und Binden von Daubenware. Weidenzweige waren früher wichtig im Bauhandwerk, in Flechtwänden, in geflochtenen Ausfachungen von Fachwerk und als Bindemittel, den sogenannten

Wieden beim Weichdach aus Ried oder Stroh. Die wirtschaftliche Bedeutung der Weidenflechtereier hat im Zuge der Industrialisierung stark abgenommen. Früher wurden Weiden sehr häufig als Kopfweiden geschnitten, um jährlich einen hohen Ertrag von jungen biegsamen Zweigen zur Flechtereiernten zu können. In einigen Landstrichen (z. B. im Itzgrund) ist das heute noch der Fall. Nach einer Faustregel gilt: Je schmaler die Blätter sind, desto besser lässt sich die Weide verflechten.



Abb. 57: *Salix alba*: Blätter

Weiden mit runden Blättern sind oft recht brüchig.

Wegen ihrer guten Bewurzelungseigenschaft und den geringen Ansprüchen an den Boden werden Weiden häufig auch zur Befestigung des Bodens verwendet, zum Beispiel an Hängen mit Rutschgefahr. Dazu eignen sich zum Beispiel die *Salix purpurea* oder, für feuchtere Hänge, die Schwarz- oder Großblatt-Weide. Wichtig ist, dass sie nicht zu nahe nebeneinander gepflanzt werden, da sie sich sonst gegenseitig zu viel Licht wegnehmen und teilweise degenerieren und somit nicht mehr fähig sind, den Boden zu befestigen.

Auch an Bächen, dessen Ufer unterspült wird, werden Weiden gepflanzt. Die Silberweide (*Salix alba*) und die Bruchweide (*Salix fragilis*) eignen sich dazu sehr gut, da sie auch in sehr feuchten oder sogar überschwemmten Böden überleben können. Die Wurzeln reichen durchschnittlich in ungefähr zwei Meter Tiefe

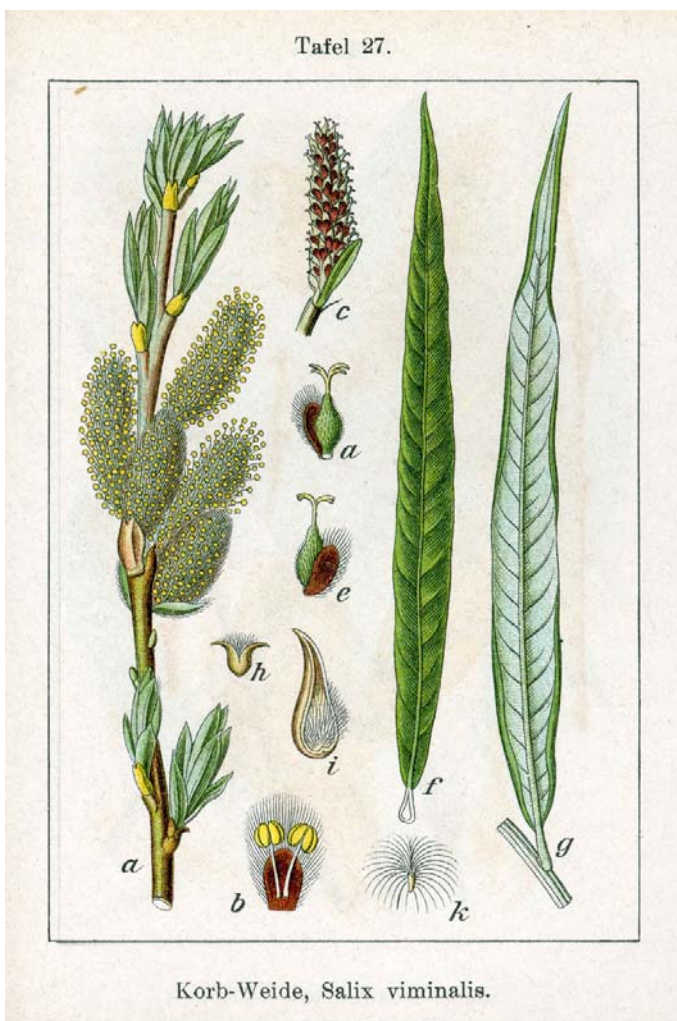


Abb. 58: *Salix viminalis*

Die Blätter der meisten Weidenarten sind als Viehfutter geeignet.

Holz

Vor allem aufgrund seiner Biogsamkeit wird Weidenholz gerne für Dübel und Holznägel verwendet. Das Holz ist nicht witterungsbeständig und zur Verwendung im Freien ungeeignet. Werkzeugstiele werden häufig aus Weide hergestellt.

Salix alba (Silberweide)

Die Silber-Weide (*Salix alba*) ist ein Laubbaum in der Gattung der Weiden (*Salix*). Der Name der Pflanze kommt von den silbrig erscheinenden schmal-lanzettlichen Laubblättern. Baum des Jahres 1999.

Verbreitung

Die Silber-Weide ist in ganz Europa, Nordafrika und nach Osten bis nach Zentralasien heimisch. Sie liebt feuchte Standorte und kommt bevorzugt an Gewässern und in Tälern vor.

Beschreibung

Die Silber-Weide kann als Baum eine Wuchshöhe von bis zu 28 Metern erreichen. Jüngere Bäume haben noch eine spitz-kegelförmige Baumkrone; die Krone älterer Bäume wirkt dagegen ziemlich formlos. Die Rinde ist dunkelgrau mit dicken, dicht zusammenstehenden Leisten. Die jungen Zweige sind dünn und hell graurosa bis olivbraun. Sie sind dicht behaart und stehen im spitzen Winkel vom Haupttrieb ab. Die nur 2 mm kleinen Knospen sind violett. Die Blätter sind dunkel blaugrau; sie sind auf der Oberseite seidig weiß behaart; die Unterseite ist kürzer weiß behaart. Die Blätter sind 7 bis 8 cm lang und etwa 1 cm breit; sie sitzen an einem etwa 5 mm langen Stiel. Die Blütenkätzchen sitzen an beblätterten Stielen. Die männlichen Blüten sind gelb, die weiblichen grün und später wollig-weiß.

Nutzung

Die Silber-Weide wird häufig als Korbweide angepflanzt und als Kopfweide geschnitten.



Salix alba

Abb. 59: *Salix alba* (Silberweide)

Zuchtformen

'**Chermesina**': Diese 1840 in Deutschland entstandene Form ist in Gärten und Parks durchaus häufiger anzutreffen. Sie wird oft auch als 'Britzensis' bezeichnet. Der Baum wächst in der Jugend schmal kegelförmig und kann etwa 25 m hoch werden. Die jungen Zweige sind dunkelrot, im Winter bis Frühling leuchtend orangerot.

'**Sericea**': Diese auch 'Argentea' genannte Form ist viel schwachwüchsiger als der Typ. Sie ist in Gärten und Parks einigermaßen häufig anzutreffen. Die bis 10 cm langen Blätter sind glänzend silberweiß durch die lange, weiße, seidige Behaarung auf beiden Blattseiten; dadurch ist der Baum schon von weitem auffällig.

'**Tristis**': Diese in Frankreich um 1815 entstandene Form ist die allseits bekannte **Trauerweide**. Sie ist an Gewässern und in Parks häufig zu finden. Der Baum kann 22 m hoch werden. Die Baumkrone ist unregelmäßig breit gewölbt; die langen dünnen Zweige hängen schlaff herab. Die Rinde ist hell graubraun. Die Zweige sind im Frühjahr kräftig gelb, im Sommer hellgelb. Die Blätter treiben früher als beim Typ aus; sie sind auch größer (bis zu 10 cm Länge und 1,5 cm Breite). Die meisten Exemplare sind männliche Klone; bisweilen kommen jedoch weibliche Blüten in den männlichen Kätzchen vor. Im Handel ist die Trauerweide häufig unter der falschen Bezeichnung *S. babylonica* zu finden.

Durch Kreuzung mit der aus China stammenden *Salix babylonica* sind auch neue Hybride gezüchtet worden, die ebenfalls als „Trauerweide“ (und ebenso häufig unter der falschen Bezeichnung *S. babylonica*) vertrieben werden.



Abb. 60: *Salix alba* 'tristis' (Trauerweide)



Abb. 61: *Salix viminalis* Zeichnung

Salix viminalis (Korbweide)

Die Korbweide (*Salix viminalis*) ist ein Laubgehölz aus der Gattung der Weiden. Sie wächst als Baum oder Strauch mit besonders langen Ruten (Ästen) und schmalen Blättern.

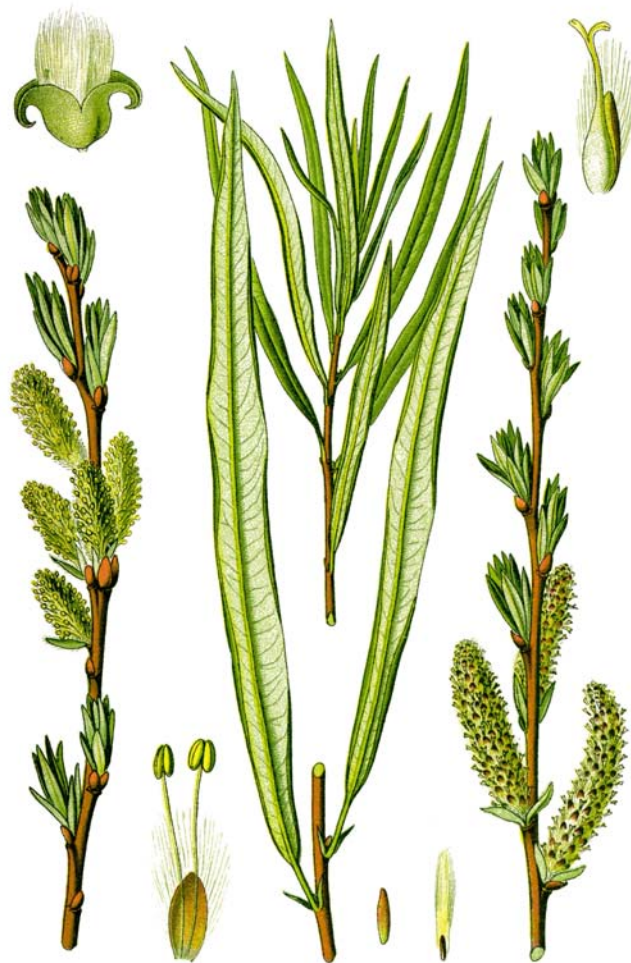
Sie wird oft angepflanzt, weil sich aus den langen Ruten Flechtwaren wie Körbe herstellen lassen. Zuweilen werden die Weiden auch als Kopfweiden geschnitten, und sind dann kulturlandschaftprägende Elemente.

Korbweiden lassen sich relativ einfach vermehren, indem man im Frühjahr möglichst gerade gewachsene Äste von ca. 3 m Länge einen Meter tief in den Boden steckt. Hieraus lassen sich auch „lebende Zäune“ oder Unterstände bauen, die im Laufe der Jahre (wenn man die Seitentriebe senkrecht verflechtet) sehr dicht werden können.

In freier Natur können ehemals angepflanzte Korbweidenbestände verwildern. Sie bilden dann Korbweidengebüsche. Diese stellen einen sehr von den Weiden bestimmten Lebensraum dar, der als eigene Pflanzengesellschaft zählt. (Korbweidengebüsch = *Salicetum viminalis*). Diese Form des Gebüsches ist eher selten. Sie tritt häufiger in Kombination mit Mandelweiden ein (Mandel-Korbweidengebüsch = *Salicetum triandro-viminalis*).

Vorkommen

Die Korbweide liebt tiefgründige schwere Böden mit wassernahen Standorten an Ufern und Gräben.



Salix viminalis

Abb. 62: *Salix viminalis* (Korbweide)

***Salix caprea***

Abb. 63: *Salix caprea* (Salweide)

Salix caprea (Salweide)

Die Sal-Weide oder Salweide (*Salix caprea*) ist eine Pflanzen-Art in der Gattung der Weiden (*Salix*).

Verbreitung

Die anspruchsloseste Weiden-Art gedeiht auf armen, relativ trockenen Standorten und ist eine verbreitete Pionierpflanze auf Brachflächen und Schutthalden. Die Salweide kommt in ganz Europa und Teilen Asiens vor.

Beschreibung

Die Salweide ist ein Baum oder Strauch. Sie wird selten höher als 6 m, kann aber an geeigneten Standorten bis zu 15 m Höhe erreichen. Beliebt ist *S. caprea* auf Grund ihrer "Palmkätzchen", den bis zu 5 cm langen, zunächst silbrig behaarten, lange vor der Blattentfaltung leuchtend gelb aufblühenden männlichen Blütenstände. Charakteristisch sind die relativ breiten, etwas gewellten oder runzligen, mit gekrümmter Spitze auslaufenden Laubblätter.

Wegen der frühen Blüte ab Anfang März ist die Salweide eine geschätzte Bienenweide, aber auch ein beliebter Frühlings schmuck im Haus.

Ab April reifen trockene, grüne Kapsel früchte mit seidig-weißen, langen Haarbüscheln.

Salix fragilis (Bruchweide)

Die Bruch-Weide (*Salix fragilis*) ist ein Baum aus der Gattung der Weiden. Die Bruch-Weide verdankt ihren Namen ihren dünnen Zweigen, die mit einem glatten Bruch an der Basis leicht brechen.

Beschreibung

Die Bruch-Weide wird bis zu 15 m hoch und besitzt eine schon in der Jugend breitgewölbte Krone und eine dunkelbraune, von kreuzförmigen Leisten belegte Borke. Ihren Namen hat verdankt sie wohl den Zweigen, da diese sehr leicht und mit schönem Kackgeräusch an der Basis abbrechen. Bei Hochwasser werden diese abgerissen und wurzeln wieder, wenn sie ans Ufer geschwemmt werden.

Bis zum Erscheinen der Blätter und Blüten färben sich die Zweige im Frühjahr mehr und mehr kackbraun. Im Sommer sind die großen, glänzenden und wohlgeformten Blätter kennzeichnend.



Abb. 64: *Salix fragilis* (Bruchweide)



Abb. 65: *Salix fragilis*: sw-Zeichnung

Standort

Vornehmlich an Bachläufen. Hier stehen oft Ansammlungen von Bruch-Weiden des gleichen Geschlechts, entstanden nach Bewurzelung der abgebrochenen Zweige eines umgestürzten Baumes oder von abgebrochenen Zweigen.

Erlen

Die Erlen (*Alnus*), niederdeutsch auch Eller genannt, bilden eine Gattung von Pflanzen in der Familie der Birkengewächse (*Betulaceae*). In Mitteleuropa sind 3 Arten heimisch: die Grün-, Grau- und Schwarz-Erle.

Beschreibung

Wie alle Birkengewächse sind die Erlen einhäusig getrenntgeschlechtig (monözisch). Es werden an einer Pflanze die Blütenstände beider Geschlechter ausgebildet, sie werden Kätzchen genannt. In den Kätzchen sitzen jeweils nur weibliche oder männliche Blüten. Die Erlen sind die einzigen Laubbäume, bei denen die weiblichen Kätzchen verholzen und damit folgerichtig als Zapfen bezeichnet werden.

Verbreitung

Erlen kommen weltweit in etwa 30 Arten vor, und sind mit Ausnahme der Anden-Erle (*Alnus jorullensis*), die in den Anden Südamerikas vorkommt, ausschließlich auf der Nordhalbkugel der Erde (Europa, Asien, Nordamerika) verbreitet.

Ökologie

Erlen sind sommergrüne, also laubabwerfende, Bäume oder Sträucher. Sie bilden an ihren Wurzeln Wurzelknöllchen aus, eine Symbiose mit stickstofffixierenden Aktinomyzeten (*Frankia alni*), ähnlich der Symbiose von Knöllchenbakterien und Leguminosen. Erlen können es sich deshalb leisten, ihre Blätter grün abzuwerfen. Diese Symbiose ermöglicht den Erlen, an Stellen mit wenig Nährstoffen zu leben; so sind Erlen oft Pionierpflanzen an Standorten, die durch Natureinflüsse oder durch menschlichen Einfluss ohne Pflanzenbewuchs sind (beispielsweise sind Grün-Erlen nach Lawinen oft Pionierpflanzen). Sie bereiten anderen Pflanzen den Boden auf.

Grau- und Schwarz-Erle (*A. incana* und *A. glutinosa*) wachsen vorwiegend an Gewässerrändern oder in Feuchtgebieten. Sehr feuchte Standorte sind auch oft nährstoffarm und auch an diesen Standorten sind die stickstofffixierenden Wurzelknöllchen der entscheidende Grund, warum dort Erlen gedeihen und keine anderen Bäume. Die Grau- und Schwarz-Erlen wirken oft als Uferschutz gegen Ausspülung und gelten als ökologisch wertvoll.

Nutzung

Das Holz der Erle ist leicht und bei wechselnder Feuchtigkeit wenig dauerhaft, unter Wasser ist es allerdings unbeschränkt haltbar. Es brennt auch im frisch geschlagenen und feuchten Zustand. Es eignet sich besonders gut für Erdarbeiten, Bürstenstiele, Besenrücken, Spielzeuge und wird auch gerne als Tonholz verwendet.

Alnus glutinosa (Schwarzerle)

Die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), auch Roterle genannt, ist ein Laubbaum, der vornehmlich in Wassernähe und sogar in Überschwemmungsgebieten wächst. Die Schwarzerle war Baum des Jahres 2003.

Merkmale

Die Schwarzerle erreicht eine Höhe von bis zu 35 m und einen Stammdurchmesser von 1 m. Ihr Höchstalter beträgt nur 100-120 Jahre. Durch ihre außerordentliche Regenerationsfähigkeit (Stockausschlag) können einzelne Individuen aber auch deutlich älter werden, da auch alte Baumstümpfe lange Zeit austriebsfähig bleiben.

Die Blätter sind langgestielt, die Blattform ist oval mit gesägten Blatträndern. Auffällig ist die 'fehlende' Blattspitze. Der Stamm ist von den Wurzeln bis zur Krone gerade durchlaufend, die Rinde ist dunkelgrau bis schwarz und ist schuppig zerklüftet.

Schwarzerlen blühen sehr früh, im März oder April. Die Blütenstände haben Kätzchenform, in denen sehr einfach gebaute Blüten sitzen. Sie blühen vor dem Austreiben der Laubblätter.



Abb. 67: *Alnus glutinosa*: Stamm

Die Bestäubung erfolgt über den Wind (wie bei allen Betulaceae). Die Früchte sitzen in verholzenden Zäpfchen; sie sind im September bis Oktober reif und werden vom Wind verbreitet.

Geschichte

Der Name Schwarzerle beruht auf der alten Verwendung ihrer Rinde zum Schwarzfärben von Leder sowie der Herstellung schwarzer Tinte aus ihren Fruchtzapfen. Mancherorts ist der Baum auch als Roterle bekannt, was sich auf die rötliche Verfärbung des frisch geschlagenen Holzes bezieht.



103. *Alnus glutinosa* Gaertn. Wiesenerle.

Abb. 66: *Alnus glutinosa* (Schwarzerle)

Vorkommen

In Mitteleuropa wächst die Schwarz-Erle vom Flachland bis zu 1200 m Höhe in den Alpen, und zwar bevorzugt an Bach- und Flussufern sowie in feuchten Laubwäldern.

Nordöstlich von Lübbenau im Spreewald (Bundesland Brandenburg) befindet sich der größte Erlenwald Deutschlands. Kleinere Erlenbrüche finden sich direkt vor Berlin, im Naturpark Nuthe-Nieplitz: das Siethener und das Saarmunder Elsbruch.

Nutzung

Erlenholz wird für Kleinmöbel genutzt. Wegen seiner Beständigkeit in Wasser ist es auch sehr gefragt für Holzbauten im Wasser, z. B. in Venedig, dessen Bauten etwa zur Hälfte auf Erlenpfählen ruhen. In der Aquaristik finden auch die Zapfen dank ihrer Gerbstoffe und anderer antibakterieller Wirkstoffe Verwendung.

Alnus incana (Grau-Erle)

Die Grau-Erle (*Alnus incana*), auch Grauerle geschrieben und in manchen Gegenden Eller genannt, gehört zur Familie der Birkengewächse (Betulaceae). Es ist ein sommergrüner Baum, der bis zu 25 m hoch werden kann. Oft wächst die Grau-Erle auch in Strauchform. Die Grau-Erle hat eine glatte, weiß-graue Rinde im Unterschied zur Schwarz-Erle, die eine dunkle bis schwarze, rauhe Rinde hat. Die Blätter sind einfach, oval, zugespitzt und haben gesägte Ränder.



Abb. 68: *Alnus incana*: Blätter u. unreife Fruchstände

Die Blütezeit ist sehr früh, März bis April. Wie alle Erlen ist sie einhäusig getrennt geschlechtlich, d.h. an einem Baum gibt es weibliche und männliche Kätzchen, das sind die Blütenstände der Erlen, in denen sehr einfach gebaute Blüten sitzen. Die Bestäubung und die Verbreitung der Früchte erfolgt durch den Wind. Die geflügelten Nußfrüchte sitzen in graubraunen Fruchtzapfen und sind ab September reif.

Im Unterschied zur Schwarz-Erle meidet die Grau-Erle dauernde Staunässe, sie verträgt aber zeitweilige Überschwemmungen. Die Grau-Erle wird als Bodenfestiger gerne auf Halden und rutschgefährdeten Hängen gepflanzt. Die Lebensdauer beträgt kaum mehr als 50 Jahre. Sie neigt schon ab etwa 20 Jahren zu neuen Sprossen aus dem unteren Stammbereich.

Das Holz wird bei Einschlag ähnlich leuchtend orange, wie das der Schwarz-Erle. Die Eigenschaften des Holzes sind mit denen der Schwarz-Erle zu vergleichen, nur sind aufgrund des geringeren Alters die Stammdurchmesser zu gering für das Sägewerk. Die Heimat der Grau-Erle ist ganz Europa.

Haseln

Die Haseln (*Corylus*) sind eine Gattung verholzender Sträucher und Bäume in der Familie der Birkengewächse (*Betulaceae*). Wie alle Vertreter der Birkengewächse sind die Vertreter der Gattung einhäusig getrenntgeschlechtlich. Es existieren etwa 10 Arten, die in der nördlichen Hemisphäre heimisch sind.

Arten (Auswahl)

- Gemeine Hasel (*C. avellana*)
- Chinesische Hasel (*C. chinensis*)
- Baum-Hasel (*C. colurna*)
- *C. cornuta*
- Himalaja-Baum-Hasel (*C. jacquemontii*)
- Lambertshasel (*C. maxima*)
- Pontinische Hasel (*C. pontica*)
- Japanische Hasel (*C. sieboldiana*)

Nutzung

Die Haselnüsse genannten Nussfrüchte der Haselarten sind ein fettreiches begehrtes Nahrungsmittel.

Schon im Altertum wurde die Haselnuss vielfach verwendet. Vom Schwarzen Meer wurde sie in weite Teile des Mittelmeergebiets exportiert. Vor allem in Kampanien (besonders in der Gegend von Abella – daher auch der antike römische Name *nux abellana*), im heutigen Frankreich und Süddeutschland war die Hasel verbreitet.

Einer der größten Haselnuss-Produzenten der Welt ist die Türkei; sie exportiert Haselnüsse in 90 verschiedene Länder und hat 75 % der Weltproduktion inne. In der Türkei wird überwiegend die Lambertshasel kultiviert. Jedes Jahr bringt die Ausfuhr von Haselnüssen rund 700 Millionen Dollar Devisen ein. Der stärkste Abnehmer ist, wie auch bei vielen anderen Exportprodukten der Türkei, Deutschland.



Abb. 69: *Corylus avellana* (Gemeine Hasel) - Strauchgewächs
 A Zweig mit männlichen Blütenkätzchen,
 B Zweig mit Laubblättern,
 C Haselnuss in ihren Hüllblättern,
 4 weibliche Blüte, besteht nur aus Fruchtknoten und roter Narbe,
 5 reife Haselnuss.

Während in der Türkei für die Haselnuss-Produktion etwa 700.000 Hektar Fläche zur Verfügung stehen, erreicht die Fläche in den übrigen Haselnuss produzierenden Ländern, nämlich Italien, Spanien, Griechenland, Georgien, Aserbaidschan und den USA, insgesamt nur 950.000 Hektar.

Die Haselnuss-Produktion in der Türkei konzentriert sich zur Gänze auf die Schwarzmeerregion. Der Grund für den ständig steigenden Export von Haselnüssen liegt sowohl in der qualitativen Verbesserung der letzten Jahre, als auch in der Angemessenheit der Preise.



Abb. 70: *Corylus colurna* (Baumhasel): Blätter und Früchte

Corylus colurna (Baumhasel)

Die Baum-Hasel (*Corylus colurna*), auch Türkische Hasel, ist eine Baumart aus der Gattung der Haselnüsse (*Corylus*) und gehört zu den Birkengewächsen (*Betulaceae*). Ihr natürliches Verbreitungsgebiet reicht von Südosteuropa und Kleinasien über den Transkaukasus und den Kaukasus bis in den Himalaya.



Abb. 71: *C. colurna*: Rinde, Blütenstände:
links weiblich, rechts männlich

Beschreibung

Die Baum-Hasel bildet einen Stamm mit einer steilen, pyramidenförmigen Krone aus, ist stets baumartig, bis 20 m hoch. Sie besitzt herzförmige, spitze, doppelt bis gelappt gesägte Blätter. Die Früchte stehen gedrängt und sind von einer vielfach geschlitzten, aber nur wenig

längeren Hülle umgeben. Sie bildet in Unterösterreich, Ungarn und im Banat ganze Bestände, aber ihre Nüsse sind weniger schmackhaft als die der anderen Arten. Die im Vergleich zur Gemeinen Hasel (*C. avellana*) etwas kleineren Nüsse reifen in aus 5 bis 6 Nüssen bestehenden Fruchtständen mit krausen Hüllblättern.

Nutzung

Die Nüsse werden gegessen. Das Holz ist lichtbraun zur Herstellung von Möbeln und Schnitzereien sehr gesucht. Aufgrund ihrer Robustheit und ihres schlanken Wuchses wird die Baum-Hasel gerne als Straßenbegleitgrün verwendet.

Walnussgewächse

Die Familie der Walnussgewächse (*Juglandaceae*) besteht aus acht Gattungen mit etwa 60 Arten. Das Wort stammt aus dem Niederländischen „walnut“ = „welsche Nuss“. Sie sind normalerweise Bäume, es gibt aber auch wenige buschförmige Arten darunter. Bis auf Afrika und Australien kom-

men sie weltweit vor. Die Frucht wird in der Schweiz als Baumnuss bezeichnet.

Die hierzulande in der Regel vorzufindende Art ist der Echte Walnussbaum, auch Persischer Walnussbaum genannt (*Juglans regia*).

Beschreibung

Die Vertreter der Familie sind einhäusig getrenntgeschlechtlich (monözisch), das bedeutet, auf einer Pflanze gibt es weibliche und männliche Blüten. Die männlichen Blüten sitzen zu vielen in einem Blütenstand, in Form eines hängenden Kätzchens. Die weiblichen Blüten sitzen einzeln. Der Fruchtknoten ist unterständig. Die Blätter sind unpaarig gefiedert, Nebenblätter sind keine vorhanden.

Die Blätter der Walnuss liefern eine gerbstoffhaltige Droge. Botanisch sind die Früchte der Walnussgewächse keine echten Nüsse, sondern Steinfrüchte (siehe Nussfrucht). Die meisten in Deutschland verzehrten Walnüsse kommen aus Italien und Frankreich.



Abb. 73: *Juglans regia*

Juglans regia (Walnussbaum)

Zur Gattung Walnüsse (*Juglans*), schweiz. Baumnüsse, gehören 21 Arten, die in Europa, Nordamerika, Mexiko, Bolivien, Jamaica und Asien verbreitet sind. Die Gattung gehört zur Familie der Walnussgewächse (*Juglandaceae*). Das Wort Walnuss stammt ab von niederl. walnut („welsche Nuss“).

Beschreibung



Abb. 72: *J. regia*: Früchte

Die Walnussbäume sind Bäume, deren Mark in den Zweigen fächerig erscheint, mit meist nackten Endknospen, wechselständigen, unpaarig gefiederten, aromatischen Blättern. Sie sind monözisch, das heißt einhäusig getrennt geschlechtlich. Die männlichen Blüten stehen zu vielen in seitenständigen Kätzchen an vorjährigen Zweigen. Die weiblichen Blüten werden an diesjährigen Zweigen zu 1–3 endständig gebildet. Die Steinfrüchte besitzen eine zweiklappige Steinschale und

einen gelappten Samen. Botanisch ist die Walnuss keine echte Nuss, sondern eine **Steinfrucht**.

Steinfrüchte sind Schließfrüchte, bei denen der innere Teil der Fruchtwand (Perikarp) verholzt, während sie außen fleischig und meistens saftig bleibt. Es besteht in den meisten Fällen ein Zusammenhang mit einer Anpassung an Endozoochorie, an die Samenausbreitung durch fruchtfressende Tiere. Der Same wird dabei durch das verholzte Endokarp, die innere Schicht der Fruchtwand, vor Beschädigung geschützt. Drumherum bilden die äußeren Schichten der Fruchtwand, das Meso- und Exokarp, fleischige, aus lebenden Zellen aufgebaute, oft aber nicht immer für den Menschen genießbare, saftige Anteile aus. Z.B. die Walnuss und die Kokosnuss.



Juglans regia L.
Abb. 74: *J. regia* (Koeh)

Steinfrüchte sind unter anderen: Kirsche, Pfirsich, Pflaume, Mango, Olive, Kokosnuss, Mandel, Mirabelle und Walnuss. Eine Sonderform ist die **Sammelsteinfrucht**.

Die Sammelsteinfrucht ist eine spezielle Fruchtform, bei der sich entlang der vorgewölbten Blütenachse aus den zahlreichen Fruchtblättern je eine kleine Steinfrucht entwickelt. Diese einzelnen Steinfrüchte haften untereinander zusammen und bilden dadurch die Sammelsteinfrucht, die sich bei Frucht reife in der Regel als Gesamtes ablöst. Diese Fruchtform kommt hauptsächlich bei Pflanzen der Gattung *Rubus* vor (z.B. Brombeere, Himbeere).

Die hierzulande in der Regel vorzufindende Art ist der **Echte oder Persische Walnussbaum** (*Juglans regia*), ein 12 bis 25 m hoher Baum mit verhältnismäßig kurzem Stamm und weit ausgebreiteter Krone, fünf bis neun länglichen, ganzrandigen oder schwach gezahnten Fiederblättchen und meist eiförmiger, auf dem Scheitel kurz gespitzter, grüner, weiß punktierter, endlich schwarzer Frucht. Diese Art stammt wohl aus dem heutigen Iran und vielleicht aus dem Hochland Zentralasiens, kam aber früh über Kleinasien nach Griechenland. Er wird durch Samen fortgepflanzt, wächst sehr schnell und erreicht ein Alter von mehr als 100 Jahren.

Standortansprüche: Der Walnussbaum verlangt speziell für die Frucht reife ein mildes Klima mit einer langen Vegetationsdauer. Er ist eine Lichtbaumart, verträgt aber in der Jugend relativ viel Schatten. Wichtig ist eine genügend große Wärmesumme im Sommer. Eine als frisch zu klassifizierende Bodenfeuchte ist für ihn sehr gut. Sein Optimum in der Entwicklung erreicht der Walnussbaum mineralstoffreichen, tiefgründigen und lockeren Böden. Alternativ dazu kann er sich auch auf

Kalkuntergründen recht gut entwickeln, selbst wenn die Böden dort eher trocken und flachgründig sind.

Der Walnussbaum ist auch ein Beispiel für Allelopathie, der Reduzierung von ökologischer Konkurrenz durch andere Pflanzen durch Einsatz von chemischen Giftstoffen. In seinen Blättern wird ein ungiftiges Glucosid gebildet, das über die Wurzeln oder durch Abwaschen in die Umgebung gelangt. Durch einfache chemische Reaktionen entsteht aus dem zunächst inaktiven Stoff das Juglon, ein Stoff, der Wachstum und Keimung vieler Pflanzen verhindert oder hemmt.

Nutzungsmöglichkeiten

Das Holz junger Bäume ist unbrauchbar; später aber wird es hart, zäh und elastisch, und das Kernholz nimmt ein schwarzbraun marmoriertes Muster an. Es ist fein, etwas glänzend, leicht spaltbar, im Trockenen sehr dauerhaft und als wertvollstes Nutzholz Europas bekannt.

Frische Blätter besitzen eine insektizide Wirkung. In der Vergangenheit dienten die gerbstoffreichen Blätter als Mittel gegen Skrofulose und Ekzeme, außerdem, ebenso wie auch die grünen Fruchtschalen, zum Färben, namentlich des Holzes, aber auch zur Haarfärbung. Das Waschen mit einem Sud der Blätter schützte alten Enzyklopädien zu Folge Pferde vor Mücken und Stechfliegen.

Unreife Walnüsse werden eingemacht (kandierte = Schwarze Nüsse) und zur Bereitung eines Likörs benutzt; die reifen werden gegessen, auch presst man aus den Kernen fettes Walnussöl. Im Handel sind am häufigsten die gewöhnlichen Walnüsse (die kleinsten als Kriebelnüsse), außerdem die hartschaligen Schlegelnüsse von 6,5 cm Länge und 2,6 cm Durchmesser, die weichschaligen Pferdenüsse, deren Schalen zu kleinen Etais etc. verarbeitet werden (daher noix à bijoux), und die Meisennüsse mit sehr zerbrechlicher Schale. In geringen Mengen enthalten Walnüsse Ellagsäure.

Mehlbeeren (Sorbus)

Die Mehlbeeren (*Sorbus*) sind eine Gattung von Laubgehölzen in der Unterfamilie der Kernobstgewächse (Maloideae) aus der Familie der Rosengewächse (Rosaceae).

Beschreibung

Die Gattung enthält Bäume und Sträucher. Die Früchte sehen wie kleine Äpfel aus, was aufgrund der botanischen Einordnung in die Kernobstgewächse (Maloideae) nicht überrascht. Der Fruchtknoten ist unterständig, das ist gut zu sehen, denn oben an der Frucht sitzen die 5 Kelchblätter, wie beim Apfel. Die Arten der Gattung *Sorbus* neigen zur Bildung von Bastarden, so dass man in der Natur selten Bäume findet, die beispielsweise eindeutig Elsbeere oder Echte Mehlbeere sind. Die bekannteste Art der Gattung ist die Eberesche, auch Vogelbeere genannt.

In Westeuropa kommen folgende Arten vor:

- **Echte Mehlbeere** (*S. aria*)
- **Vogelbeere oder Eberesche** (*Sorbus aucuparia*): Diese Art weicht besonders im Blattbau von den übrigen Vertretern der Gattung ab (und kann daher nicht als Namensgeber für die Gattung genutzt werden).

- Zwerg-Mehlbeere (*S. chamaemespilus*), niedriger Strauch.
- Speierling (*S. domestica*) mit gefiederten, ebereschenähnlichen Blättern. Bastardiert nicht mit den anderen Arten.
- Schwedische Mehlbeere (*S. intermedia*)
- Sudeten-Zwergmispel (*S. sudetica*)
- Elsbeere (*S. torminalis*) mit gelappten, ahornähnlichen Blättern.

Es gibt auch Bastarde zwischen diesen Arten. Meistens sind aus Hybridisierungsvorgängen zahlreiche, meist nur kleinräumig verbreitete Arten entstanden, die sich apomiktisch vermehren, indem sie Samen auf ungeschlechtlichem Weg mittels Agamospermie bilden. Beispielsweise umfasst der Komplex der Bastard-Mehlbeeren (*Sorbus latifolia* agg.) apomiktische Arten, die aus einer Hybridisierung der Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Arten der *Sorbus aria*-Gruppe hervorgegangen sind. Ein weiterer Bastard-Komplex ist aus der Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und der Felsen-Mehlbeere (*Sorbus rupicola*) entstanden. Hierzu gehören einige Endemiten aus England, wie die Art *Sorbus leyana*, die mit nur noch 16 Exemplaren zu den seltensten Bäumen der Welt zählt.



Abb. 75: *Sorbus aria*

Sorbus aria (Echte Mehlbeere)

Die Echte Mehlbeere (*Sorbus aria*) ist ein Baum in der Gattung der Mehlbeeren (*Sorbus*) aus der Unterfamilie der Kernobstgewächse (Maloideae).



Abb. 76: *Sorbus aria* (Echte Mehlbeere)

Vorkommen

Die Echte Mehlbeere ist in West-, Mittel- und Südeuropa verbreitet. In Nordeuropa und in Teilen Südosteuropas fehlt sie dagegen. Sie wächst an sonnigen, trockenen Stellen bevorzugt auf kalkreichen Boden. Angepflanzt findet sich die Mehlbeere häufig in Parks sowie wegen der behaarten Blattunterseiten als Staubfang an Straßenrändern.

Merkmale

Die Mehlbeere ist ein Strauch oder Baum von 3 bis 12 m Höhe. Die glatte, graue Rinde wird im Alter leicht rissig. Die 6 bis 12 cm großen Blätter sind elliptisch geformt, die Ränder ungleichmäßig doppelzahnig eingeschnitten. Die dunkelgrüne Oberseite ist anfangs samtig behaart, später jedoch glatt. Die weiße Unterseite ist von einem dichten Haarfilz bedeckt. Im Mai und Juni bildet die Mehlbeere weiße Blüten in Rispen von 8 bis 10 cm Durchmesser. Ab August bilden sich die gelbrot bis scharlachroten Früchte. Sie sind eiförmig-kugelig und sehen wie kleine Äpfel aus.

Verwendung

Aufgrund des Gehalts an Parasorbinsäure können die Früchte roh gegessen zu Magenverstimmungen führen. Da Parasorbinsäure durch Hitze zerstört wird, lassen sich Mehlbeeren theoretisch zu Marmelade oder anderen gekochten Fruchtzubereitungen verwenden. Der fad-mehlige Geschmack lohnt aber kaum den Aufwand. Getrocknete und gemahlene Mehlbeeren wurden früher als Mehlersatz genutzt und zum Brotbacken verwendet.

Das Holz der Mehlbeere ist eines der härtesten europäischen Hölzer. Es ist zerstreutporig und der Kern wird normalerweise nicht farblich abgesetzt. Es wirft sich beim Trocknen sehr. Durch seine Ähnlichkeit zur Birne wird Mehlbeere zusammen mit anderen Sorbus-Arten (Speierling, Elsbeere, Vogelbeere) unter der unsinnigen Handelsbezeichnung „Schweizer Birnbaum“ verkauft.

Sorbus aucuparia (Eberesche/Vogelbeere)

Die Vogelbeere oder Eberesche (*Sorbus aucuparia*) ist ein Laubbaum in der Gattung Mehlbeeren (*Sorbus*). Andere Bezeichnungen sind Drosselbeere, Quitsche, oder Krametsbeerbaum. Die Bezeichnung Speierling ist falsch, da so eine andere Sorbus-Art benannt ist. Die Zugehörigkeit zur Unterfamilie der Kernobstgewächse (Maloideae) kann man bei genauer Betrachtung der Früchte gut erkennen; sie sehen wie kleine Äpfel aus.

Der **Name** Eberesche leitet sich vom altdeutschen „Aber“ (wie in „Aberglaube“) und von „Esche“ ab und rührt daher, dass die Blätter jenen der Eschen ähneln, aber dennoch keine nähere Verwandtschaft zwischen diesen Baumarten besteht.

Vorkommen

Die Vogelbeere ist in Europa (mit Ausnahme des Mittelmeerraumes) sowie in den gemäßigten Bereichen Asiens heimisch. Die Vogelbeere ist ein schneller Besiedler von Brachflächen und kommt auf Lichtungen, in Hecken oder an Waldrändern vor. Im Gebirge findet man den Baum bis an die Baumgrenze.

Beschreibung

Die Vogelbeere ist mit einer durchschnittlichen Höhe von bis zu 15 m ein eher kleinwüchsiger Baum. In seltenen Fällen erreicht ein Vogelbeerbaum 25 Meter. Der deutsche **Name** stammt von den orangefarbenen Beeren, die der Baum im Herbst trägt und die gerne von Vögeln gefressen werden. Mit dem Kot der Vögel werden die Samen weit verbreitet. Die runden Beeren haben einen Durch-

messer von etwa 1 cm. Sie enthalten viel Vitamin C, wirken aber aufgrund des Gehaltes an Parasorbinsäure abführend. Der Geschmack wird durch Äpfelsäure und Gerbstoffe bestimmt, die dem Menschen den Verzehr der Beeren trotz ihres Zuckergehaltes von über 10% verleiden.

Die Blätter sind unpaarig gefiedert und dabei etwa 15 cm lang; ein Blatt hat in der Regel zwischen 9 und 19 Fiedern, die am Rand gesägt sind.

Die Eberesche blüht auf der Nordhalbkugel von Mai bis Juli, die Früchte reifen August/September. Es handelt sich um eine Aber-Esche, eine falsche Esche. Nur auf den ersten Blick erscheint sie mit ihrem gefiederten, am Blattrand jedoch scharf gesägten Laub eschenverwandt. Ihr zweiter Name Vogelbeerbaum spricht die Vorliebe der Vögel für die orange- bis scharlachroten Beeren an; für den Menschen sind sie zwar ungiftig, aber roh ungenießbar. Fruchtrote Ebereschenzweige lockten vor allem die Krammetsvögel, die Wacholderdrosseln ins Netz oder auf die Leimrute. Darauf spielt auch der botanische Name, der vogelfängerische Sorbus, an. Die Eberesche ist eine wichtige Futterpflanze für 31 Säugetier- und 72 Insektenarten, darunter 41 Kleinschmetterlinge und zwölf Rüsselkäfer. Von den Früchten leben 63 Vogel- und 20 Säugetierarten.

Krankheiten

Seit 1960 wurden bei Ebereschen im mitteleuropäischen Raum starke Krankheitssymptome beobachtet, darunter chlorotische Ringe und Scheckungen. Reduziertes Wachstum und langsamer Verfall wurden ebenfalls beobachtet. Untersuchungen (Lit.: Benthack) deuten darauf hin, dass es sich vermutlich um ein Virus handelt, welches mit der Familie der Bunyaviren verwandt ist.

Vogelbeere in der Küche

Die Beeren enthalten, neben der wenig schmackhaften Parasorbinsäure, die zu Magenproblemen führen kann, große Mengen Vitamin C (bis zu 100 mg pro 100 Gramm Beeren) sowie Provitamin A und Sorbit, einen Zuckeraustauschstoff. Durch Kochen wird die Parasorbinsäure zu Sorbinsäure abgebaut, die gut verträglich ist. Gekochte Beeren können auch in größeren Mengen gegessen werden.

Der magenfreundliche Sechsamtertropfen, der seit mehr als hundert Jahren im Fichtelgebirge gebrannt wird, weist als Grundstoff Vogelbeeren auf. Auch der tschechische Ebereschenlikör, der Jarcebinka, ist eine Spezialität aus diesen Früchten.

Vogelbeere in der Pflanzenheilkunde

Auch wenn sich im Volksglaube hartnäckig das Gerücht hält, die Früchte seien giftig, ist dies nicht richtig. Täglich ein paar rohe Früchte gekaut, sind dem Stuhlgang förderlich; getrocknet dagegen gelten die Beeren als Hausmittel gegen Durchfall. Aufgrund der Parasorbinsäure der Früchte rufen größere Mengen roh gegessen Magenbeschwerden hervor. Nach den ersten Frösten verlieren die Früchte ihren bitteren Geschmack, und werden leicht süßlich.

Kulturelles

Der Vogelbeerbaum war den Germanen als Thor geweihter Baum heilig. Die Vogelbeere wurde in Deutschland zum Baum des Jahres 1997 erklärt.

Das Holz der Vogelbeere ist elastisch feinfasrig und schön gemasert. Es eignet sich daher sehr gut zu Drechsler und Schnitzarbeiten. In den ärmlichen Waldgegenden war das Holz bei den Drechslern und Spielzeugmachern so begehrt, dass die Förster früher Not hatten, die Bäume vor den ihren Holzbedarf nicht gern teuer kaufenden armen Drehern von Spielwaren zu beschützen.

Im Erzgebirge hat der Vogelbeerbaum den Status eines Nationalbaums und wird im Volkslied vom "Vogelbeerbaum" von den Geschwistern Caldarelli besungen. Es gibt auch ein Lied namens Vogelbeerbaum, das in Studentenverbindungen gesungen wird.

Apfelbäume

Die **Äpfel** (*Malus*) bilden eine Gattung in der Unterfamilie der Kernobstgewächse (Maloideae) aus der Familie der Rosengewächse (Rosaceae). Die Gattung umfasst etwa 40 bis 55 Arten laubwerfender Bäume und Sträucher aus Wäldern und Dickichten der nördlichen gemäßigten Zone in Europa, Asien und Nordamerika, aus denen auch eine große Anzahl an oft schwer unterscheidbarer Hybriden hervorgegangen ist.



Abb. 77: Blühender Kulturapfel (*Malus × domestica*)

Die weltweit mit Abstand bekannteste und wirtschaftlich sehr bedeutende Art ist der Kulturapfel (*Malus × domestica*). Daneben werden manche aus Ostasien stammende Arten mit nur etwa kirschgroßen Früchten, wie etwa der Korallenapfel (*Malus floribunda*), der Kirschapfel (*Malus baccata*) und *Malus × zumi* in gemäßigten Klimagebieten als Ziersträucher und -bäume angepflanzt. Nicht zu verwechseln sind Äpfel mit den nicht näher verwandten Granatäpfeln (*Punica granatum*).

Beschreibung

Habitus und Belaubung

Die Arten der Gattung Äpfel (*Malus*) sind sommergrüne Bäume oder Sträucher. Die wechselständig angeordneten Blätter sind gestielt, oval bis eiförmig oder elliptisch, meist gesägt, selten ganzrandig und manchmal gelappt. Einige Arten bzw. Sorten werden wegen ihres purpurnen Laubes im Herbst geschätzt. Nebenblätter sind vorhanden, verwelken aber oft früh.

Blütenstände und Blüten

Die Blüten der Apfelbäume stehen einzeln oder in doldigen Schirmrispen. Häufig duften die meist 2 bis 5 cm breiten Blüten. Die fünfzähligen, zwittrigen Blüten sind meist flach becherförmig. Die Blütenachse ist krugförmig. In jeder Blüte sind viele (15 bis 50) Staubblätter vorhanden, mit weißen Staubfäden und gelben Staubbeuteln. Der Fruchtknoten ist unterständig. Bei einigen Züchtungen sind die Blüten, durch Umwandlung der Staubblätter in kronblattähnliche Blütenblätter, halbgefüllt oder gefüllt.

Früchte

Gemeinhin bekannt sind die mehr oder minder rundlichen, essbaren Früchte. Bei einigen Arten sind sie roh ungenießbar. Das fleischige Gewebe, das normalerweise als Frucht bezeichnet wird, entsteht nicht aus dem Fruchtknoten, sondern aus der Blütenachse; der Biologe spricht daher von Scheinfrüchten. Genauer ist die Apfelfrucht eine Sonderform der Sammelbalgfrucht. Ein Balg besteht aus einem Fruchtblatt, das mit sich selbst verwächst. Innerhalb des Fruchtfleisches entsteht aus dem balgähnlichen Fruchtblatt ein pergamentartiges Gehäuse. Im Fruchtfleisch selbst sind höchstens noch vereinzelt Steinzellennester enthalten. Die Samen sind braun oder schwarz.

Malus sylvestris (Europäischer Wildapfel / Holzapfel)

Der Holzapfel (*Malus sylvestris*), auch als Europäischer Wildapfel bezeichnet, ist eine Laubbaum-Art aus der Gattung der Äpfel (*Malus*) in der Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*). Er ist vielleicht die heimische Stammform des Kulturapfels.

Beschreibung

Der Holzapfel ist ein bis zu 10 m hoher sommergrüner Baum, überwiegend wächst er jedoch als großer Strauch mit einer Höhe von 3 bis 5 m. Die Krone ist dicht; die Äste und Zweige weisen mehr oder minder verdornende Kurztriebe auf. Die Rinde ist eine graubraune, längsrissige Schuppenborke.

Die Knospen sind wollig; die Blätter sind ei-rundlich, kerbig gesägt und 4 bis 8 cm lang. Die Blätter sind nur ganz schwach behaart bis fast kahl. Die im April bis Mai blühenden Blüten sind rosa-weiß mit kahlen Blütenstielen. Die Früchte sind kugelig und gelbgrün mit roter Backe. Sie sind nur 2 bis 4 cm dick, herbsauer und holzig.

Verbreitung

Das natürliche Verbreitungsgebiet des Holzapfels ist wohl Europa bis Vorderasien, wobei die Süd- und Ostgrenze des Verbreitungsgebiet nicht richtig bestimmbar sind. Als Hauptverbreitungsgebiet gelten die Tieflandgebiete Mitteleuropas. In den Alpen kommt der Holzapfel bis zu einer Höhe von 1100 m NN vor. Er bevorzugt Auen und Standorte im Gebiet der Nässegrenze des Waldes. Da diese natürlichen Standorte durch menschliche Eingriffe stark zurück gegangen sind, ist der Holzapfel in seinem Bestand bedroht.

Abgrenzung von anderen Arten

Der Holzapfel ist eine mutmaßliche Stammform des Kulturapfels (*Malus domestica*), wobei eine Kreuzung mit *Malus praecox* und/oder *Malus dasyphyllia* möglich erscheint. Neuere gentechnische Untersuchungen weisen dagegen auf eine Abstammung vom Asiatischen Wildapfel (*Malus sieversii*) hin.

Es erweist sich als sehr schwer, den Holzapfel von verwilderten Formen der Kulturäpfel zu unterscheiden. Es ist sogar umstritten, ob es den Wildapfel überhaupt noch gibt, oder ob es sich beim Holzapfel nur um eine mehr oder weniger wildnahe Form des Kulturapfels handelt.

Eine Unterscheidbarkeit ist an Blättern und Früchten gegeben: Die Unterseite der Blätter des Holzapfels weist im Unterschied zum Kulturapfel keine oder nur geringe Behaarung auf. Der Holzapfel verfügt über sehr kleine, häufig schrumpelige Früchte, die einen Durchmesser von weniger als 4 cm aufweisen. Die ab September reifen Früchte haben einen sehr sauren bis bitteren Geschmack, was auf den hohen Gehalt an Gerbstoffen zurückzuführen ist. Ein weiteres Merkmal der Früchte sind das sehr kleine Kerngehäuse und die flachen Stiel- und Kelchgruben.

Bedeutung und Verwendung

Eine wirtschaftliche Bedeutung kommt und kam dem Holzapfel nicht zu. Er erhöht jedoch die Artenvielfalt und dient als Bienenweide. Vögel nutzen ihn als Brutstätte. In der Küche kann man den Gerbstoffreichtum des Holzapfels nutzen, um Konfitüre ein pikantes Aroma zu verleihen.

Malus domestica (Kulturapfel)

Der Kulturapfel oder auch kurz Apfel (*Malus domestica*) ist eine weithin bekannte Art aus der Gattung der Äpfel in der Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*). Er ist eine wirtschaftlich sehr bedeutende Kulturobst-Art aus der Unterfamilie der Kernobstgewächse (*Maloideae*).

Als die typische Frucht symbolisieren der Apfel – insbesondere als Goldener Apfel – und der Apfelbaum das Themenfeld Sexualität (Liebesapfel), Fruchtbarkeit und Leben, Erkenntnis und Entscheidung (Zankapfel), Reichtum.

Entstehung und Herkunft

Der Kulturapfel ist eine Zuchtform, die nach bisherigen Vermutungen durch Kreuzung des auch heute noch wild vorkommenden Holzapfels (*Malus sylvestris*) mit *Malus praecox* und/oder *Malus dasycarpa* entstanden ist. Neuere gentechnische Untersuchungen weisen dagegen auf eine Abstammung vom Asiatischen Wildapfel (*Malus sieversii*) hin.

Die ursprüngliche Heimat des Kulturapfels liegt möglicherweise in Asien. Wie und wann er nach Mitteleuropa gelangte, ist nicht bekannt. Die wahrscheinlichste Verbreitungsmöglichkeit sind Handelswege, da die Frucht seit früher Zeit als lebensverlängerndes Heilmittel galt.

Beschreibung

Habitus und Belaubung

Der Kulturapfel ist ein sommergrüner Baum, der im Freiland eine etwa 8 bis 15 m hohe weit ausladende Baumkrone ausbildet. Tatsächlich ist diese Wuchsform selten zu beobachten, da die einzelnen Sorten in Verbindung mit ihren Unterlagen eine davon oft stark abweichende Wuchshöhe zeigen (als Extremfall der Spindelbusch), die darüberhinaus durch den Schnitt nicht zur Ausprägung kommt.

Die wechselständig angeordneten Laubblätter sind oval bis eiförmig oder elliptisch, meist gesägt, selten ganzrandig und manchmal gelappt.

Blütenstände und Blüten

Einzel oder in doldigen Schirmrispen stehen die Blüten. Die fünfzähligen, radiären Blüten sind bei einigen Sorten halbgefüllt oder gefüllt, meist flach becherförmig, häufig duften sie und haben meist einen Durchmesser von 2 bis 5 cm. Die fünf Kronblätter sind weiß bis leicht rosa, im knospigen Zustand sind immer deutlich rötlich. Je Blüte sind viele Staubblätter und fünf Fruchtblätter vorhanden.



Abb. 78: *Malus domestica*: Blüte

Früchte

Das fleischige Gewebe, das normalerweise als Frucht bezeichnet wird, entsteht nicht aus dem Fruchtknoten, sondern aus der Blütenachse; der Biologe spricht daher von Scheinfrüchten. Die Apfelfrucht ist eine Sonderform der Sammelbalgfrucht. Ein Balg besteht aus einem Fruchtblatt, das an einer Naht mit sich selbst verwächst. Innerhalb des „Fruchtfleisches“ entsteht aus dem balgähnlichen Fruchtblatt ein pergamentartiges Gehäuse. Im „Fruchtfleisch“ selbst sind höchstens noch vereinzelt Steinzellennester enthalten.

Aufgrund der enzymatischen Bräunung wird das „Fruchtfleisch“ dort, wo es nicht durch die Schale geschützt ist, je nach Sorte verschieden schnell braun. Das ist gesundheitlich unbedenklich, beeinflusst jedoch die medizinische Heilwirkung.

Es wird oft gesagt, dass Äpfel nicht ganz gegessen werden sollen, da ihre Kerne Blausäure enthalten. Der Blausäuregehalt von Apfelsamen ist allerdings sehr gering und somit unbedenklich beim Essen von ganzen Äpfeln.

Apfelanbau

Bereits die Kelten und Germanen verarbeiteten die wohl kleinen und harten Früchte des einheimischen Apfels. Sie verkochten das Obst zu Mus und gewannen Most daraus. Den Saft vergor man zusammen mit Honig.

Den Apfelobstbau, so wie wir ihn heute kennen, haben letztlich die Römer eingeführt. Sie begannen laut Quellenlage mit der gezielten Züchtung und brachten die Kunst des Pfropfens und Klonens in ihre Kolonien und Provinzen. Seit dem 6. Jahrhundert hat man den Apfel in Mitteleuropa bewusst angebaut. Seit dem 16. Jahrhundert wurde er dann auch zu einem Wirtschaftsgut.

Kultur

Die Kultur gelingt am besten in mäßig nährstoffreichem, feuchtem, aber wasserdurchlässigem Boden in voller Sonne oder halbschattig. Sie sind voll frosthart.

Die Keimlinge (aus den Kernen = Samen) eines Apfels sind in den seltensten Fällen sortenrein. Für die Erhaltung und Zucht von Apfelsorten eignen sich daher nur die unterschiedlichen Techniken der



Abb. 79: Querschnitt durch einen Apfel

vegetativen Vermehrung. Dabei wird grundsätzlich eine Unterlage, d. h. eine Sorte, die ausschließlich für den Wurzel- oder Stammbau zuständig ist, mit einem einjährigen Trieb der gewünschten Edelsorte veredelt. Diese bildet mit ihren Zweigen in den folgenden Jahren die Baumkrone bzw. die fruchttragenden Baumteile. Die Unterlagen selbst waren früher aus Kernen gezogene Sämlinge, mittlerweile wird mit speziellen Unterlagenzüchtungen eine für den Erwerbsobstbau geeignete Pflanzencharakteristik erzielt. Aus Apfelkernen gezogene Unterlagen bilden mächtige Wurzeln und Stämme aus, tragen erst nach 8 bis 10 Jahren Früchte und sind Grundlage historischer Streuobstanlagen oder Einzelbäume.

Die nach den gewünschten Eigenschaften selektierten und vegetativ vermehrten Unterlagen für den Erwerbsobstbau bilden kaum Holz (solche „Bäume“ brauchen lebenslang Stützkonstruktionen), wurzeln flach, sodass in trockenen Perioden künstliche Bewässerung notwendig ist, bringen jedoch bereits nach wenigen Jahren den gewünschten Fruchtertrag.

Vermehrung

Zur Vermehrung von Unterlagen werden Apfelkerne im Herbst im Saatbeet gesät. Sie müssen durch Kälteeinwirkung keimfähig gemacht (stratifiziert) werden. Apfelkerne verfügen häufig über keimhemmende Substanzen, die erst durch Gärungsprozesse abgebaut werden - Kerne aus Pressgut (Trester) eignen sich daher besonders für die Keimung, während Kerne, die man einfach beim Apefessen zur Seite legt, selten keimen. Die kleinen Apfeltriebe können dann in den folgenden Jahren veredelt werden.

Die angebauten Apfelsorten werden, sobald sie als Sorte stabil und interessant sind, durch vegetative Vermehrung - Klonen (ungeschlechtliche Vermehrung, die von einem geschlechtlich gezüchteten Individuum ausgeht) oder durch Veredelung/Pfropfen auf einen Apfelstamm (meist auch nur auf einen bewurzelten Zweig (geringere Kosten)) vermehrt.

Die Gefahr ist groß, dass Sorten unwiederbringlich verloren gehen. Im Prinzip reicht ein Apfelbaum (nicht sehr langlebig, etwa 100 Jahre, z. B. Linden sind dagegen erst mit 300 Jahren ausgewachsen und werden etwa 2000 Jahre) aus, um eine Apfelsorte zu erhalten, da jeder Apfel durch Veredelung oder Klonen in beliebiger Zahl reproduziert werden kann.

Heute wird versucht, den in der hohen Sortenvielfalt steckenden genetischen Reichtum durch Rückkreuzung, Bestimmen und Sammeln alter Baumbestände (Zufallsfunde) und Neuzüchtungen zu erhalten und zu vergrößern oder zumindest die Verarmung zu verlangsamen. Mit Gendatenbanken, Gengärten und Genbaumschulen bereitet man sich auf neue Krankheiten, (Inhaltsstoffe, Resistenz) und neue Umweltbedingungen vor. Da der Erhalt alter Baumsorten schlecht kommerziell genutzt werden kann, ist es schwierig, diese aufwändige Arbeit mit der Industrie umzusetzen. (siehe auch: genetischer Flaschenhals). Ein Refugium für alte Apfelsorten sind Streuobstwiesen. (Siehe auch: Artenvielfalt).

Schädlinge, Krankheiten, Unwetter

Der Feuerbrand ist die derzeit (2006) bei weitem folgenschwerste Bedrohung für den Obstbau in Mitteleuropa.

Folgende Schädlinge und Krankheiten können im Apfelanbau Probleme hervorrufen:

- Blattschäden, die die Photosyntheseleistung des Baumes schwächen und zu vermindertem Fruchttertag führen:
 - Rote Spinne (Obstbaumspinnmilbe), Apfelrostmilbe, Blattläuse, Diverse Raupen, Mehltau.
- Fruchtschäden, die den Ertrag im Wert mindern oder ganz unbrauchbar machen:
 - Blattläuse sondern auch ein Sekret ab, das die Früchte klebrig macht.
 - Die Weibchen des Apfelblütenstechers legen im Frühjahr ein Ei in ein Knospe. Die Larve frisst diese aus und schneidet anschließend die Blütenblätter an. Dadurch entfalten sich die Blüten nicht und folglich bildet sich keine Frucht.
 - Die Larven des Apfelwicklers befallen die Früchte (umgangssprachlich als "wurmstichig" bezeichnet).
 - Apfelschorf befällt die Früchte und ist ein rein ästhetisches Problem; es macht die Äpfel für Verkaufszwecke unansehnlich, kann jedoch gerade ein Indiz für spritzmittelfreie Kultur sein.
- Pflanzenschäden, die den ganzen Baum schwächen, oder gar zum totalen Absterben führen können:
 - Feuerbrand, Tumore, übermäßiger Mistel-Befall.

Darüber hinaus können im ganzen Obstbau auch Wind-, Schneebruch oder Hagelschlag sowie extreme Spätfröste regional zu gravierenden Ernteausfällen führen.

Apfelwickler

Der Apfelwickler (*Cydia pomonella*) ist ein Schmetterling (Nachtfalter) aus der Familie der Wickler (Tortricidae).

Beschreibung

Der Apfelwickler ist gräulich mit hellgrauen und kupferfarbenen Streifen auf den Flügeln. Die Flügelspannweite beträgt 14 bis 22 Millimeter.

Flugzeit

Der Apfelwickler bildet eine Generation im Jahr, die hauptsächlich im Juli und August fliegt. Un-



Abb. 80: *Cydia pomonella* (Apfelwickler)

ter günstigen Bedingungen kann eine zweite Generation auftreten, diese fliegt im September und Oktober¹.

Lebensweise

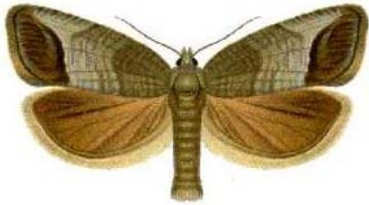


Abb. 81: Apfelwickler: Falter

Die weiblichen Falter legen 30 bis 60 Eier auf den Früchten der Obstbäume ab. Die Larven sind weiß mit schwarzem Kopf und werden mit der Zeit immer rötlicher. Sie befallen die Frucht als L1 Larve (erstes Larvenstadium) und sie ernähren sich von dieser für etwa drei Wochen. Danach verlassen die Larven die Frucht um zu überwintern und sich zu verpuppen. Die Überwinterung erfolgt im Kokon entweder in der Rinde der Bäume oder im Boden.

Schädling

Die Raupen des Apfelwicklers werden von Obstgärtnern als Schädling angesehen. Ursprünglich nur in Europa verbreitet findet man ihn inzwischen weltweit. Neben Äpfeln (*Malus spec.*) werden vor allem unter klimatisch günstigeren Bedingungen auch Birnen (*Pyrus spec.*), Quitte (*Cydonia oblonga*), Aprikose, Pfirsich, Pflaume, Kirsche, Weißdorn, Esskastanie und Walnuss befallen². Bekämpft wird der Apfelwickler mit Insektiziden, die oft präventiv eingesetzt werden. Alternativ wird die Populationsgröße mit Pheromonfallen bestimmt und dann der Befall gezielt mit Gifteinsatz bekämpft. Bei der biologischen Schädlingsbekämpfung setzt man auf die Verwirrmethode und verschiedene natürliche Gegenspieler wie Ohrwürmer, Wanzen und Schlupfwespen wie z. B. *Elodia tragica*, *Trichomma enecator*, *Ascogaster quadridentatus* und *Hyssopus pallidus*. Die Larven stellen auch eine willkommene Nahrung für Vögel dar. Alle Maßnahmen, die diese Nützlinge fördern, tragen somit zur Regulierung des Schädlings bei.

Anbauggebiete

Grosse Apfelkulturen (Apfelplantagen) finden sich meist in den Randgebieten klimatisch begünstigter Weinbauggebiete, Streuobstwiesen und Apfelbaum-Alleen sind im Alpenraum weit verbreitet, Alleen auch in Mecklenburg, aber auch anderen deutschen Landen noch häufig anzutreffen.

Klassische Obsterwerbsanbauggebiete in Mitteleuropa sind:

Nord- und Mitteledeutschland

Meckenheim (Rheinland), Wetterau (Hessen), Werder (Havel), Altes Land, Borthen bei Dresden, Muldental und Kohrener Land in Sachsen, Pfalz

Alpenraum

Rund um den Bodensee, Südost-Steiermark (Apfeldorf Puch bei Weiz, Steirische Apfelstraße), Mostviertel, Südtirol

Die wirtschaftlich bedeutendsten Apfelanbauggebiete **Mitteleuropas** sind die Normandie und die Poebene. Von der Südhalbkugel – vor allem aus Neuseeland, Chile und Argentinien – werden Äpfel in grossen Mengen importiert und decken großteils die Apfelnachfrage im Winter und Frühling.

Die größten Produzenten weltweit (2004)Quelle: Handelsblatt *Die Welt in Zahlen* (2005)

| Rang | Land | Menge in Tsd. t | Rang | Land | Menge in Tsd. t |
|------|----------------------|--------------------|------|-------------|--------------------|
| 1 | China | 20.503 | 10 | Indien | 1.470 |
| 2 | USA | 4.290 | 11 | Argentinien | 1.262 |
| 3 | Polen | 2.500 | 12 | Chile | 1.100 |
| 4 | Frankreich | 2.400 | 13 | Brasilien | 978 |
| 5 | Iran | 2.350 | 14 | Japan | 881 |
| 6 | Türkei | 2.300 | 15 | Ukraine | 850 |
| 7 | Italien | 2.012 | 16 | Rumänien | 810 |
| 8 | Russische Föderation | 1.900 | 17 | Südafrika | 701 |
| 9 | Deutschland | 1.600 | 19 | Ungarn | 680 |

Nutzung

Äpfel werden sowohl zum Obstanbau als auch zur Zierde (Blüten, Früchte) angepflanzt. Zusätzlich wird ihnen eine Wirkung als Heilmittel zugeschrieben. Äpfel reifen nach der Ernte nach, sie zählen zu den klimakterischen Früchten.

Nahrungsmittel

Der Apfel ist in Deutschland mit einem Jahresprokopfkonsument von über 17 Kilogramm Früchten vor Bananen oder Birnen das meist gegessene und auch das beliebteste Obst. Bei Umfragen gaben 2/3 der Deutschen den Apfel als das von ihnen favorisierte Obst an. Beim Rohverzehr wird zumeist das Kerngehäuse verschmät. Die Früchte vieler Wildäpfel kann man entsaften und zu Apfelgelee verarbeiten, einige sind erst gekocht genießbar. Wegen des hohen Ertrags gepaart mit dem hohen Wasseranteil der Apfelfrüchte ist der Apfel das Saftobst schlechthin. In Deutschland liegt sein Anteil an der gesamten jährlichen Obsternte bei 60 Prozent. Das meiste davon wird verflüssigt: 450 Firmen produzieren hierzulande alljährlich eine Milliarde Liter Apfelsaft. Unter den 41 Litern Fruchtsäften und -nektaren, die jeder Bundesbürger laut dem deutschen statistischem Bundesamt pro Jahr konsumiert, ist der Apfelsaft Spitzenreiter mit einem jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch von 11,7 Litern. Danach erst kommt Orangensaft mit 9,8 Litern. Bei der Apfelsaftherstellung ist ein hoher Säureanteil wichtig, weshalb man dabei auf die säurehaltigeren älteren Sorten aus dem Streuobstanbau und aus Privatgärten zurückgreift, zumal ein erwerbsmäßiger Anbau von Äpfeln zur Safterzeugung in Mitteleuropa kaum rentabel ist. Äpfel werden auch zur Herstellung von alkoholischen Getränken wie Apfelwein, Cidre, klare Schnäpse (Obstler) und Calvados verwendet. Beliebt sind auch Apfelmus, das

auch problemlos tiefgefroren werden kann, und getrocknete Apfelscheiben als Trockenobst. Gekochte Äpfel finden Verwendung im Apfelkuchen und Apfelstrudel.

Inhaltsstoffe

| 100g Apfel enthalten: | | | | | | | |
|-----------------------|---------|--------|-------|--------|---------|-----------|-----------|
| kcal | kJoule | Wasser | Fett | Kalium | Calcium | Magnesium | Vitamin C |
| 52-55 | 217-228 | 85 g | 0,4 g | 144 mg | 7 mg | 6 mg | 12 mg |

Die Frucht besteht zu 85 Prozent aus Wasser.

Heilpflanze

Als Heilpflanze taucht der Apfel bereits in einer alten babylonischen Schrift aus dem 8. vorchristlichen Jahrhundert auf, die die Pflanzen des Heilkräutergartens des Königs Mardukapaliddina aufzählt. Auch die mittelalterliche Medizin schrieb dem Apfel allerlei heilkräftige Wirkungen zu. Die Mehrzahl der Früchte der damaligen Apfelsorten dürfte für den heutigen Geschmack noch reichlich sauer, gerbstoffhaltig und holzig gewesen sein. Vieles liegt noch im Dunkeln, wie, wann und welche Teile der Apfelpflanze genutzt wurden. Wie bei jeder Medizin sollte auch der Apfel nur in Maßen genossen werden, die tödliche Dosis ist nicht bekannt, dürfte aber bei mehreren Kilo am Tag liegen. Der Verzehr von Früchten mit Schale hat im Allgemeinen eine adstringierende und eine abführende Wirkung. Ein Rindenabsud wirkt fiebersenkend. Kranke stärkte man mit in Milch gedünsteten Äpfeln. Manche mit roher Schale geriebenen Früchte sollen gegen Durchfall helfen. Bei Magenschmerzen und Erbrechen hilft jede halbe Stunde ein Kaffeelöffel geraffelte Apfelfrucht. Bei Nervosität soll Apfelfruchttee helfen: Eine ungeschälte Apfelfrucht scheideln, mit 1 l kochendem Wasser übergießen, 2 Std. ziehen lassen, dazu schreibt der Kräuterpfarrer Johann Künzle: Für geistig arbeitende Personen und nervös Angestrenzte ist dieser Tee Goldes wert.

Die Apfelfrucht hat mit ihren sanften Fruchtsäuren und Ballaststoffen einen stark reinigenden Effekt für die Zähne und funktioniert daher für die Zahnreinigung zwischendurch ebenso gut wie ein Kaugummi, ersetzt aber nicht die Zahnbürste. „Apfelfaser“ ist ein Ballaststoff, der durch ein schonendes Produktionsverfahren aus entsafteten und getrockneten Äpfeln gewonnen wird. Er enthält einen hohen Anteil an Pektinen.

Symbolik

Der Apfel spielt in allen eurasischen Kulturen eine Rolle, und zwar als Symbol der Liebe, Sexualität, der Fruchtbarkeit und des Lebens, der Erkenntnis und Entscheidung, des Reichtums. Aufgrund seiner Verbreitung taucht der Apfel in zahllosen Märchen auf und spielt in Mythologien und Ritualen eine Rolle. In der Kunst dient ein dargestellter Apfel dann als Emblem für die symbolischen Bedeutungen.

Der Liebesapfel

Als uraltes Symbol der Erde und der Offenbarung des weiblichen Prinzips wurde der Apfel schon von Anfang an Göttinnen der Liebe, Sexualität, der Fruchtbarkeit zugeordnet

- Bei den Babyloniern war es Ishtar, die mit dem Emblem des Apfels verehrt wurde, bei den Griechen Aphrodite und bei den Germanen Iduna.
- Im Hohenlied Salomos (2, 3) um 1000 v. Chr. heißt es:
 - *Wie ein Apfelbaum unter den Bäumen des Waldes, so ist mein Liebster unter allen anderen Männern! In seinem Schatten möchte ich ausruhn und seine Früchte genießen.*
- Der Apfel ist eine gängige alte Umschreibung für die weibliche Brust.
 - Bei Goethe sagt Faustus in der Walpurgisnacht: *„Einst hatte ich einen schönen Traum, Da sah ich einen Apfelbaum. Zwei schöne Äpfel glänzten dran, Sie reizten mich, ich stieg hinan.“* – Und Gretchen antwortet: *„Der Äpfelchen begehrt Ihr sehr, und schon vom Paradiese her, von Freuden fühl ich mich bewegt, daß auch mein Garten solche trägt.“*
- Der Apfel steht auch für die Frucht an sich und die Fruchtbarkeit:
 - Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm heißt soviel wie „das Kind ähnelt seinen Eltern“; siehe Genotyp und Phänotyp

Der Lebensapfel

- Eine alte Legende, die in den unterschiedlichsten Kulturen immer wieder auftaucht, ist die Geschichte vom Apfelbaum als Baum des ewigen Lebens.
 - In der nordischen Sage schenkte die Göttin Iduna goldene Äpfel an das Göttergeschlecht der Asen, die dadurch ewige Jugend erhielten.
 - Martin Luther wird das Zitat zugeschrieben: Wenn morgen die Welt unterginge, würde ich heute noch ein Apfelbäumchen pflanzen.
- Der Apfel trägt das Leben in sich, aber auch den Tod:
 - Schneewittchen: Mit einem vergifteten Apfel wird die Heldin in den Verderb geführt.
 - Bis in das 18. Jahrhundert trug man bei Prozessionen auch Apfelbäumchen mit einem Totenkopf und einer künstlichen Schlange, die einen Apfel im Maul trug, mit.

Der Apfel der Prüfung

- Der Apfel steht allgemein für etwas **Begehrtes**, und insbesondere, der Versuchung des Diebstahls zu widerstehen:
 - Der bekannteste Mythos ist wohl der von *Adam und Eva* im Garten Eden und ihre Vertreibung daraus, die in der Bibel erzählt wird. Eine Frucht vom Baum der Erkenntnis von Gute und Böse, die Adam und Eva verbotenerweise essen, um wie Gott zu werden, ist der Auslöser. Obwohl Adam und Eva dieses Versprechen, wie Gott zu werden, nicht erfüllt wird und in der Bibel nur allgemein von Frucht die Rede ist, hat sich in der westlichen Welt der Gedanke festgesetzt, es sei ein Apfel gewesen. Daher dient der Apfel als Emblem der ganzen Thematik vom Paradies, der Unschuld und deren Verlust für den

Menschen. Dieser Kontext wird in vielen Märchen, auch im arabischen Raum, verarbeitet.

- Der Apfel stellt den Menschen vor die **Entscheidung** zwischen einem geliebten Menschen und persönlichen Vorteil:
 - In einigen Versionen der Sagen wird *Wieland der Schmied* von einem seiner Brüder unterstützt. Dieser ist ein berühmter Bogenschütze und Jäger. Um ihn zu testen, lässt ihn König Nidung einen Apfel vom Kopf seines Sohnes schießen. Dieser Apfelschuss ist auch von Wilhelm Tell bekannt.
 - Der *goldene Apfel* ist ein Preis, den es zu zahlen gilt, um einen Ehepartner zu gewinnen: *Beispiele* sind die Werbung Hippomenes um Atalante, oder in den Grimmschen Märchen Einäuglein, Zweiäuglein und Dreiäuglein, Der goldene Vogel oder Eisenhans.

Der Apfel als Ernte

Der Apfel – insbesondere der, der vom Baum fällt – symbolisiert den Kontext von Ernte und daraus entstehendem Reichtum, auch im geistigen Sinne von Erkenntnis:

- Frau Holle: Die Protagonistinnen dieses **Märchens** begegnen unter anderem einen Apfelbaum, der hing voll Äpfel und rief ihnen zu ‚ach schüttel mich, schüttel mich, wir Äpfel sind alle reif‘. Während die positive Heldin den Wunsch des Baumes erfüllt und dafür belohnt wird, geht die negative Heldin achtlos an ihm vorüber und wird dafür bestraft.
- Es wird die Geschichte erzählt, dass Isaac **Newton**, der grübelnd unter einem Apfelbaum saß, ein Apfel auf den Kopf fiel, was ihn auf die Idee brachte, die Himmelsmechanik beruhe auf derselben Gravitation wie der Fall von Äpfeln auf der Erde. Dies ist ein Gegenmythos zur biblischen Symbolik, der dem Zeitalter der Aufklärung zuzuweisen ist.
- Als **Reichsapfel** ist der Apfel im mitteleuropäischen Kaisertum das Symbol des Besitzanspruches (und das Szepter das Zeichen der Verfügungsgewalt). Aber dieser Apfel war – gelegentlich - mit Sand (oder Asche) gefüllt als Memento Mori, zum Zeichen der Vergänglichkeit aller irdischen Macht. Gefasst ist er in ein Kreuz, zum Zeichen der Herleitung des Machtanspruchs von einer höheren Macht, aber auch der Unterordnung unter diese.

Der Zankapfel

Ein Gegenstand oder eine Tatsache, die zu einer Auseinandersetzung führt.

- In der griechischen Mythologie gibt es den **goldenen Apfel der Eris**, der Göttin des Streits und der Zwietracht. Zu der Hochzeit des Peleus und der Thetis waren alle olympischen Götter bis auf Eris eingeladen. Aus Rache wirft sie einen Apfel mit der Aufschrift „der Schönsten“ unter die Göttinnen, um Zank und Streit hervorzurufen. Paris, ein trojanischer Königssohn, soll die Entscheidung fällen (Urteil des Paris) und wählt Aphrodite, die Liebesgöttin als Schönste, was dann zum Trojanischen Krieg führt. Im Trojanischen Krieg stand Hera auf der Seite der Achäer (Griechen), da Paris nicht ihr, sondern Aphrodite den goldenen Apfel der Eris zuerkannte.

- Im Mittelalter trug **Konstantinopel** die Bezeichnung Der goldene Apfel, später Wien - sie waren das Machtzentrum ihrer Zeit und auch heiß umkämpft.

Darstellung in der Kunst

Welche Symbolik der Apfel als Emblem trägt, hängt stark vom Kontext ab, in dem er dargestellt ist:

- In Zusammenhang mit Schlange, Adam und Eva ist er das Sinnbild der Versuchung und Sünde.
- In den Händen Christi steht er für die Erlösung von der durch den Sündenfall bedingten Erbsünde.
- Auf Bildern, die das Jüngste Gericht darstellen, halten Erlöste Äpfel als Symbol des wiedereroberten Paradieses in der Hand.
- Typisch für das späte Mittelalter sind Darstellungen, auf denen die Muttergottes dem Kind den Apfel überreicht. Dies steht in der Bedeutung: Christus nimmt die Sünden der Welt auf sich und erlöst dadurch die Menschheit.

Wenn bei Darstellungen der Heiligen Familie oder Sippe auch der Apfelbaum bzw. ein Behälter mit geernteten Früchten hinzutreten, so wird nicht nur auf die Erlösung sondern auch auf die wunderbare Fruchtbarkeit Mariens bzw. Annas hingewiesen. Eine barocke Darstellung dafür ist beispielsweise Rubens Heilige Familie unter dem Apfelbaum (Wien, Kulturhistorisches Museum). Im Spätmittelalter wird die Vorstellung von Maria als der neuen Eva weiter ausgestaltet, etwa in der Darstellung Evas, die Äpfel an die Sünder verteilt und der Maria, die Hostien an die Gläubigen verteilt (Missale des Berthold Furtmeyr, 1481, München) oder die Schlange mit dem Apfel im Maul zu Füßen Marias als Hinweis auf die Überwindung der Erbsünde.

Ein sehr geschätztes Kunstmotiv war zu der Zeit, in der der weibliche Akt in der Kunst noch eine Begründung brauchte, die Darstellung des Paris, der sich entscheiden muss, welcher Göttin, (Hera, Athena oder Aphrodite) er den goldenen Apfel mit der Aufschrift Der Schönsten zusprechen muss, bot sich doch hier die Gelegenheit, gleich drei Frauen in reizvoller Pose darzustellen.

Diverses

- Ein beigelegter reifer Apfel und eine Abdeckung lassen Bananen und andere Früchte schneller reifen. Grund ist das gasförmige Pflanzenhormon Ethen (=Ethylen, Äthylen).
- Pentylpentanoat ist ein Ester mit einem charakteristischen Geruch nach Apfelsaft, weshalb es häufig in Aromastoffen und Parfüms Verwendung findet.

Apfelsorten - Allgemein

Die älteste dokumentierte Apfelsorte ist vermutlich der 'Borsdorfer Apfel', der bereits 1170 von den Zisterziensern erwähnt wurde.

Um 1880 waren mehr als 20.000 Apfelzüchtungen/Sorten weltweit in Kultur, allein in Preußen/Deutschland über 2.300 Sorten (politisch geförderte/motivierte Züchtung zur Versorgung des Großraumes Berlin). Die regionale Sortenvielfalt war sehr hoch. In Deutschland gibt es heute ungefähr 1.500 Sorten, von denen lediglich 60 wirtschaftlich bedeutend sind. Im Gartenhandel sind zur Zeit nur noch etwa 30 bis 40 Sorten mit sinkender Tendenz käuflich. In Europa machen vier gängige Apfelsorten nahezu 70 % des Gesamtangebotes am Apfelfrucht-Markt aus.



Abb. 82: Golden Delicious

Wirtschaftlich bedeutende Sorten

Die Apfelsorten, die im Großanbau normalerweise angebaut werden, sind auf die Anforderungen des Frischmarktes im Lebensmitteleinzelhandel ausgerichtet. Die Äpfel müssen knackig, saftig sein, sowie eine gute Lager- und Transportfähigkeit aufweisen. Viele lokale Sorten werden diesen Anforderungen nicht gerecht, daher werden im Erwerbsobstbau wesentlich weniger Sorten, die oft weltweit verbreitet sind, angebaut.

Die Auswahl ist grob, absteigend nach wirtschaftlicher Bedeutung, sortiert.

Golden Delicious

Der Golden Delicious ist eine Tafelobstsorte des Kulturapfels, die im heutigen Erwerbsbau immer noch eine Rolle spielt. Golden Delicious ist wegen seiner Schorfanfälligkeit für Liebhabergärten nur sehr eingeschränkt empfehlenswert. Die Sorte wurde bereits um 1890 in West Virginia/USA als Zufallssämling entdeckt. Der Baum gedeiht am besten auf mäßig feuchten Böden und benötigt ein warmes Klima mit viel Sonnenschein. Unter diesen Bedingungen ist der Baum sehr ertragreich.

Aufgrund des Massenanbaus auf nicht optimalen Standorten ist für viele Golden Delicious ein Synonym für schlechte Apfelqualität geworden („Gelber Würger“). Die meisten im Handel erhältlichen Äpfel werden von vielen als zu süß und wenig aromatisch empfunden und fälschlich als zu wenig nährstoffhaltig erachtet. Darüberhinaus ist Golden Delicious nie besonders saftig.

In geeigneten Gebieten, wie etwa in den Hanglagen Südtirols oder an der Bergstraße kann Golden Delicious aber durchaus zu einem schmackhaften Apfel werden. Zwar wird er auch in diesen Gebieten meist recht süß, entwickelt aber bei ausreichend kalten Nächten auch Säure und das typische, etwas parfümiert wirkende Aroma. Solche Äpfel zeichnen sich durch ein goldgelbes bis leicht rosafarbenes Bäckchen aus. Dass Golden Delicious durchaus auch Aroma haben kann, lässt sich daran erkennen, dass in den oben genannten Anbaugebieten ein Obstwasser aus Golden Delicious gebrannt wird, das ebenso wie etwa Williams-Christ-Brand über ein unverkennbares Aroma verfügt.

Die große, heute aber abnehmende Bedeutung von Golden Delicious im Handel ist darauf zurückzuführen, dass er abgesehen von der Schorfanfälligkeit eine leicht zu produzierende und sehr ertragrei-

che Apfelsorte war, die lange in diesen Eigenschaften von kaum einer anderen Sorte übertroffen wurde. Darüber hinaus verfügt Golden Delicious über eine recht gute Lagerfähigkeit und eignet sich gut für den Plantagenanbau auf schwachwüchsigen Unterlagen. Er lässt sich damit preisgünstig produzieren. Sorten wie etwa Berlepsch hätten das doppelte oder dreifache von Golden Delicious kosten müssen um in Hochzeiten des Golden-Delicious-Anbaus vergleichbare Gewinne zu erzielen.

Die insgesamt guten Eigenschaften von Golden Delicious lassen sich auch an seiner zentralen Bedeutung in der Züchtung erkennen: Golden Delicious ist Elternsorte von Elstar, Jonagold, Gala, RubINETTE und vielen anderen, weniger bekannten Sorten.

Jonagold

Jonagold ist heute eine weltweit verbreitete, sehr ertragreiche Apfelsorte mit guten Geschmacksqualitäten. Es handelt sich um eine triploide Apfelsorte, die 1943 aus einer Kreuzung von Golden-Delicious und Jonathan im Staate New York in den USA entstand und seit 1968 in das Zuchtbuch eingetragen ist. Er ist eine sehr vorteilhafte Apfelsorte, was Ertrag, Fruchtqualität, Schädlings- und Krankheitsresistenz angeht. Er schmeckt süßlich und verfügt über ein gelbes Fruchtfleisch.



Abb. 83: Jonagold

Red Delicious

Herkunft und Verbreitung

Ein Zufallssämling, den der Farmer Jesse Hiatt aus Peru in Iowa, USA, 1868 fand. Da dieser Sämling allen Versuchen widerstand, ihn auszurotten, kultivierte Hiatt ihn schließlich weiter und benannte die neue Sorte Hawkeye. In den 1880er Jahren veranstaltete der Versand-Baumschuler Clarence Stark einen Wettbewerb, um einen Apfel zu finden, der die damals verbreitete Sorte Ben Davis ersetzen konnte. Er wurde auf Hiatts Züchtung aufmerksam, die auf einer Obstausstellung in Louisiana den ersten Preis gewonnen hatte. Er kaufte Hiatt die Rechte dafür ab und benannte die Apfelsorte in Delicious um. (Der Legende nach biss er in einen Apfel und sagte: „My, that's delicious!“) Als Starks Nachfolger auf ähnliche Weise 1914 den Golden Delicious fanden, wurde die ursprüngliche Sorte in Red Delicious umbenannt. Der erste Red-Delicious-Baum überlebte bis in die 1940er Jahre.

Ende des 19. Jahrhunderts wurde der Red Delicious in den Tälern des US-Staates Washington angebaut. In den 1940er Jahren wurden kleinere, produktivere Bäume gezüchtet. Seit den 1950er Jahren ist die Sorte weltweit verbreitet (USA, Australien, Italien, Neuseeland). Die Entwicklung von Lagern mit kontrollierter Atmosphäre in den 1960ern trug zur Verbreitung bei.

Die ursprüngliche Sorte wurde von den Züchtern stark verändert. Es gibt heute unzählige Untertypen, von denen aber nur einige weiter verbreitet sind. Die neue Sorte Fuji ein Abkömmling von Red Delicious. Für „Burchinal Red Delicious“ bekam die Firma Microsoft versehentlich ein Patent zugesprochen.

Allgemeine Beurteilung

Wird aufgrund des ansprechenden Äußeren von den Verbrauchern sehr geschätzt. Einer der beliebtesten Tafeläpfel, vor allem in den USA, und weltweit die meist angebaute Sorte. Nach Schätzung von Experten wird das auch noch im Jahr 2010 der Fall sein, obgleich der Anteil an der Weltproduktion rückläufig ist. Grund dafür ist, dass die heutigen Delicious-Typen nicht mehr so wohlschmeckend sind wie die früheren, und dass neue Apfelsorten auf den Markt kommen.

Der Red Delicious ist auch in Deutschland sehr populär und zählt zu den Apfelsorten, deren Anbau wirtschaftlich am günstigsten ist.

Wie in neuester Zeit nachgewiesen wurde, gehört Red Delicious zu den gesündesten Äpfeln, da er viele Antioxidantien und Polyphenole enthält. Antioxidantien können freie Radikale neutralisieren, die für die Entstehung vieler Krankheiten verantwortlich gemacht werden, vor allem Krebs und Herzkrankungen. Die gesundheitsfördernden Stoffe befinden sich vor allem in der Schale. Nachteil: Genau diese Stoffe verursachen einen bitteren Geschmack. Wegen seines hohen Fruchtzuckergehaltes ist der Red Delicious auch für Diabetiker geeignet.

Frucht

Festes und saftiges Fruchtfleisch. Der Geschmack ist sehr süß mit nur wenig Säure. Er wird teils als extrem wohlschmeckend, andererseits aber auch als „parfümartig“ empfunden.

Färbungsgruppe A (rote Sorten). Glatte Schale von dunkelroter (weinroter) Farbe mit gestreifeter Oberfläche. Die Grundfarbe ist grün, jedoch von der roten Deckfarbe fast vollständig überdeckt. Einige Typen sind einfarbig rot („Schneewittchenapfel“).

Die Form ist leicht länglich (hochgebaut). Große bis sehr große Früchte mit den typischen fünf Höckern um den Kelch. Red Delicious muss eine Mindestgröße von 70 mm in der Klasse Extra und 65 mm in den Klassen I und II aufweisen. In Klasse Extra müssen mindestens drei Viertel, in Klasse I mindestens die Hälfte und in Klasse II mindestens ein Viertel der Frucht rot gefärbt sein. Reifung Mitte September kurz vor Golden Delicious. Manche Untertypen sind bereits im August voll rot ausgefärbt, physiologisch allerdings noch unreif.

Er muss kühl und trocken gelagert werden, bei geringer Luftfeuchte, jedoch nicht unter 3° Celsius. Im Kühllager ist er bis Ende November, im CA-Lager 230 Tage haltbar, also bis zum nächsten Frühsommer. Bei längerer Lagerung sind die Früchte anfällig für Fruchtfäule.

Baum

Der Baum wird zwischen 3 und 7,5 Meter hoch, also ziemlich groß. (Zwergvariante: 3 m, mittlere Variante: 4 – 5 m, Standard: bis 7,5 m.) Die Kronenbreite erreicht ebenfalls 3 bis 7,5 Meter Durchmesser, je nach Variante. Die Form der Bäume ist oval, ausgebreitet, horizontal oder aufrecht. Die Bäume sind schnellwüchsig. Sie brauchen mindestens sechs bis acht Stunden Sonnenschein am Tag und saure, feuchte, gut entwässerte Böden. Sie tolerieren keine Trockenheit. Die besten Anbaugenden sind Hanglagen, allerdings wird auch in der Ebene eine gute Qualität erzeugt.



Abb. 84: Gala-Apfel

Die Blätter sind 5 bis 10 Zentimeter lang, dunkelgrün, mit gezähntem Rand und grob geädert. Sie sind alternierend am Zweig angeordnet. Im Herbst wirft der Baum seine Blätter rasch ab. Blütezeit ist im frühen bis mittleren Frühjahr. Die Blüten sind rosaweiß. Zur Befruchtung wird ein Pollenspender benötigt.

Die Bäume sind widerstandsfähig gegen Feuerbrandinfektion. Die Rinde wird von Kaninchen und anderen Nagetieren geschätzt, was zur Zerstörung der Bäume durch Entrinden des Stammes führen kann.

Gala

Gala zählt zu den vielen Sorten des Kulturapfels (*Malus x domestica*). Die Früchte der Sorte Gala sind relativ klein, zählen zum Dessertobst und lassen sich gut lagern. Der Apfel ist relativ fest und süß im Geschmack. Er verfügt über eine leuchtend rote Schale und ein gelbliches Fruchtfleisch.

Die Kreuzung wurde 1934 von H. J. Kidd in Greytown, Neuseeland durchgeführt und 1960 in den Verkehr gebracht. Gala wird für Europa größtenteils aus Neuseeland und Chile eingeführt. Von der Sorte Gala existieren, neben Gala Royal dem originalen Gala, verschiedene Typen etwa Gala Galaxy. Der Typ Gala Galaxy weist eine stärkere Rotfärbung auf als der ursprüngliche Gala, und ist in Europa der derzeit (Stand: 2005) am häufigen gepflanzte Typ der Sorte Gala.

Situation in Deutschland

Die Sorte genießt keinen Sortenschutz durch das Bundessortenamt, darf aber nach § 6 Abs. 4 der „Verordnung über das Inverkehrbringen von Anbaumaterial von Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenarten sowie zur Aufhebung der Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau (Anbaumaterialverordnung – AGOZ)“ in Deutschland angebaut werden.

Abb. 85: *Granny Smith*

Granny Smith

Die Apfelsorte *Granny Smith* hat ihren Ursprung 1868 in Australien. *Granny Smith* ist ein Zufallsämling und wurde 1868 von Maria Ana Smith aus Eastwood bei Sydney, Australien entdeckt. Maria Ana Smith starb 1870; die Sorte wurde 20 Jahre nach ihrem Tod erstmals anlässlich einer lokalen Gartenbau-Ausstellung als *Granny Smith's seedling* vorgestellt. Maria Ana Smith hielt ihren Setzling für einen Holzapfel (*Malus sylvestris*). Es wird angenommen, dass es sich bei der Apfelsorte *Granny Smith* um eine Kreuzung zwischen dem Setzling des *Malus sylvestris* und dem Pollen des *M. domestica* handelt. Ungefähr um 1935 wurde die Sorte in England eingeführt; erst ab 1950 ist *Granny Smith* als Importfrucht aus der südlichen Hemisphäre in Mitteleuropa bekannt geworden.

Der *Granny Smith* wird gern zum Backen und Kochen verwendet. Er hat eine leicht gesprenkelte grüne Haut. Er benötigt heißes Klima und einen langen Wachstumszeitraum, um vollständig auszureifen. Ein *Granny-Smith*-Apfel ziert außerdem das Logo von Apple Records, dem von den Beatles gegründeten Plattenlabel.

Elstar

Elstar ist eine 1955 in den Niederlanden gezüchtete und 1972 ins Zuchtbuch eingetragene Apfelsorte, die heute eine recht weite Verbreitung gefunden hat. Muttersorte ist *Golden Delicious*, Vatersorte *Ingrid-Marie*. Die Sorte wurde ab 1975 verbreitet.

Es handelt sich um eine recht aromatische und sehr saftige, fein-säuerliche Apfelsorte mit weiß-gelblichem Fruchtfleisch. Was Ertrag und Krankheit- und Schädlingsanfälligkeit angeht, ist *Elstar* durchaus vorteilhaft, auch wenn die Neigung zu Alternanz oft nicht leicht zu beherrschen ist.

Abb. 86: *Elstar*

Elstar ist eine der besten Apfelsorten zu Bereitung von Apfelstrudel und hochwertigem Apfelsaft. Ernte ist von Anfang bis Ende September, am Kühllager ist er bis ca. Ende November haltbar, am CA-Lager bis ca. Ende März. *Elstar* ist mit der Ernte sofort genussreif.

Gloster

Der *Gloster* ist eine Tafelobstsorte des Kulturapfels. Er wurde 1951 an der Obstbauversuchsanstalt Jork/Altes Land gezüchtet und hat seitdem weite Verbreitung im Erwerbsanbau gefunden, da er dessen Forderungen nach Lager- und Transportfähigkeit gerecht wird.

Der Baum stellt wenig spezielle Anforderungen. Lediglich ein tiefgründiger Boden ist für einen ertragreichen Anbau erforderlich. Die Blüten und das Holz sind wenig frostempfindlich. Die Früchte hängen einzeln und sind windfest.

Gloster ist eine Apfelsorte mit grün-gelblichem, saftigem Fruchtfleisch und säuerlichem Geschmack. Ähnlich wie der Golden Delicious wird der Gloster von kritischen Konsumenten nicht sehr hoch eingestuft. Das ist auch darauf zurückzuführen, dass im Erwerbsbau die Äpfel häufig gepflückt werden, bevor sie ihre volle Reife erreicht haben. Der Gloster kann unter diesen Bedingungen seinen fein aromatischen, würzigen Geschmack nicht voll entwickeln. Im Grosshandel hat diese Apfelsorte heute praktisch keine Bedeutung mehr.



Abb. 87: Cox Orange

Cox Orange

Der Cox Orange, auch Cox Orangenrenette, Russet Pippin oder Verbesserte Muskatrenette ist eine Sorte des Kulturapfels (*Malus domestica*).

Der Cox Orange zählt zu den alten Apfelsorten, er wurde 1825 von Richard Cox in Colnbrook Lawn in Buckinghamshire (England) als Sämling eines frei abgeblühten Ribston Pipping selektiert und ab 1850 von der Baumschule Smale and Sons verbreitet. Er zählt zu den wohlschmeckendsten Tafeläpfeln und ist in der ganzen Welt verbreitet. Im Anbau ist er jedoch schwierig, da er hohe Ansprüche an Boden, Lage

und Pflege stellt. Für den extensiven Anbau auf Streuobstwiesen eignet er sich nicht und nur erfahrene Hobbygärtner sollten ihn im Hausgarten anpflanzen. Der Cox Orange zählt zu den wenigen alten Obstsorten, die im kommerziellen Obstanbau noch eine größere Rolle spielen.

Die Äpfel des Cox Orange reifen Ende September und sind bei entsprechender Lagerung bis Ende März haltbar. Der Baum ist frostempfindlich und überaus anfällig für Krankheiten und Schädlinge. Allein sein hervorragender Geschmack hat ihn vor einer Verdrängung aus dem Sortiment bewahrt. Nur auf den besten Standorten fällt der Fruchtertrag vergleichsweise hoch aus, ist jedoch nicht mit modernen Sorten vergleichbar.

Weißer Matapfel (Kelterapfel)

Der Weiße Matapfel, auch Gestreifter Matapfel, Würz-Apfel, Weißer Würzapfel, Tiefbutzen, Stielapfel, Cromelor oder Spätblühender Matapfel genannt, ist eine Sorte des Kulturapfels.

Der Weiße Matapfel ist eine typische Kelterapfelsorte, deren saftreiche Früchte mit ihrem süßsauerlichen Weingeschmack auch heute noch für die Apfelwein-Herstellung geschätzt werden (Kelteren – lat. *calcare* „mit den Füßen treten“ – bezeichnet das Pressen von Weintrauben oder anderen Früchten). Der für die Kelterung wichtige Zuckergehalt liegt bei 14%, der Säuregehalt bei 9 g je Liter.



Abb. 88: Weißer Matapfel

Der Weiße Matapfel entstand als Zufallssämling um etwa 1810 in Süddeutschland, wo er heute noch vereinzelt kommerziell angebaut wird. Er zählt zu den anspruchslosen und klimatisch sehr robusten Sorten, die außerdem noch widerstandsfähig gegen Schorf, Mehltau und Krebs sind. Aufgrund seines starken Wachstums mit den breit-kugelförmigen Kronen und überhängenden Zweigen wurde er früher gern entlang der Straßen und Wege gepflanzt. Er ist außerdem eine typische Sorte des Streuobstanbaus.

Berner Rosenapfel (ab hier alte Sorten)

Der Berner Rosenapfel ist eine Sorte des Kulturapfels (*Malus domestica*).

Sie wurde als Zufallssämling um 1870 von F. Baumann in einem Wald bei Oppligen im Schweizer Kanton Bern aufgefunden und von der heute in Münsingen BE ansässigen Baumschule Daepf verbreitet, nachdem die ersten Früchte 1888 geerntet worden waren.



Abb. 89: Berner Rosenapfel

Gravensteiner



Abb. 90: Gravensteiner

Der Gravensteiner ist ein rot-gelber herber August-Apfel. Die Sorte wurde 1669 als Zufallssämling gefunden und stammt vermutlich aus Gravenstein an der Flensburger Förde in Sütjütland (Nordschleswig). Sie ist eine der kostbarsten europäischen Apfelsorten. Die Schale ist zart wachsgelb mit karmesinroten Tupfen und Strichen, doch gibt es auch eine stärker rote Abart. Dieser rote Gravensteiner ist eine Knospenmutation. Das Fruchtfleisch ist

saftig, fein gewürzt und hellgelb. Der Baum fällt durch kräftigen Wuchs auf, das Holz ist braunrot, die Blätter sind groß und glänzend dunkelgrün. Er beansprucht zum Gedeihen einen ausgesprochen feuchten Boden, der auch im Sommer nicht trocken wird. Bevorzugt werden die Nähe von Wasserläufen und Teichränder. Ein milder, feuchter Lehmboden wäre am besten. Zu hohe Grundwasserstände dagegen verträgt der Gravensteiner nicht. Auch verlangt er gegen Wind geschützte Lagen.

In Österreich ist diese Sorte für die Produktion von hochwertigen, reinsortigen Destillaten (Obstler) beliebt (speziell in der südlichen Steiermark). In Dänemark wurde der Gravensteiner am 18. September 2005 durch Ernährungsminister Hans Christian Schmidt zum "Nationalapfel" gekürt, obwohl sein Marktanteil gegenüber Äpfeln aus Übersee inzwischen deutlich zurückgegangen ist.

Birnbäume

Die Birne (*Pyrus*) ist eine Pflanzengattung, die zur Unterfamilie der Kernobstgewächse (Maloideae) gehört, aus der Familie der Rosengewächse (Rosaceae). Birnen benötigen kühle Temperaturen, um einen Fruchtansatz zu bilden, wobei Norwegen in der Regel bereits zu nördlich für Birnen gelegen ist. Da die Birne früher als der Apfel blüht, ist sie im Vergleich zu ihm weniger widerstandsfähig.

Geschichte

Birnen sind ein alter Kulturbegleiter, schon Homer berichtet von Birnen. Sehr rasch haben die Menschen sehr viele Arten von Birnensorten gezüchtet. Theophrast erwähnt drei, Cato fünf bis sechs und Plinius erwähnt mindestens 38 Birnensorten. Im 17. Jahrhundert kannte man in Frankreich an die 300 Sorten, im 19. Jahrhundert war man schon bei 1.000 gelangt. Die heutige Anzahl der Sorten in Alter und Neuer Welt wird auf 5.000 geschätzt.

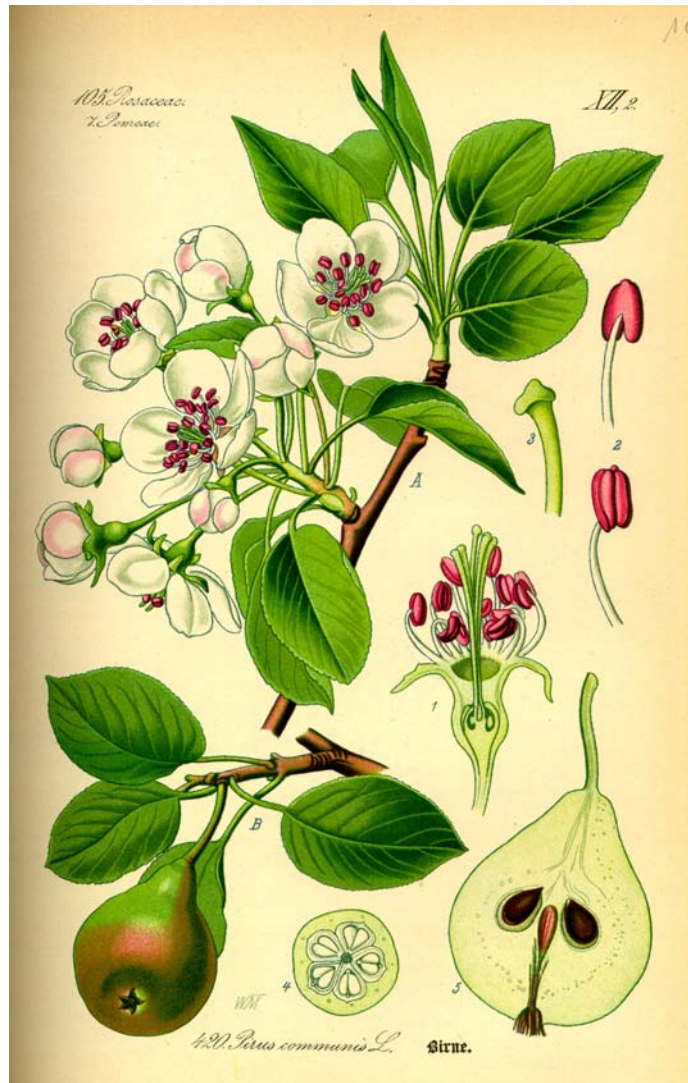


Abb. 91: *Pyrus communis* (Kulturbirne)

Birnbäume werden sowohl zum Obstanbau (Kultur-Birne) als auch zur Zierde (Blüten, Früchte) angepflanzt. Für die europäische Obstproduktion sind Varietäten von *Pyrus communis* wichtig, in Asien sind es dagegen die Sorten von *Pyrus pyrifolia* oder *Pyrus sinensis*.



Abb. 92: *Pyrus communis*: Blüten

Frucht

Die Früchte vieler Birnen kann man entsaftet verwenden oder roh als Obst essen. Zur Qualitätssicherung werden Birnen, die in den Handel gebracht werden, gepflückt, wenn sie kurz vor ihrer Reife stehen. Kalt gehalten lagern sie bis zum Verkauf und reifen dann nach. Sie zählen zu den klimakterischen Früchten. Das Privileg, eine baumreife Birne zu essen, bleibt den Besitzern von Hausgärten mit eigenen Birnbäumen vorbehalten. Vom Baum lassen sich reife Birnen in der

Regel nicht ohne durch das Pflücken bedingte Beschädigungen ernten.

Obwohl es sehr viele Birnensorten gibt, sind im Handel nur Sorten erhältlich, die sich bei der Lagerung robuster als Wildbirnen erwiesen haben. Wildbirnen sind gegenüber Fäulnis sehr anfällig.

Birne als Heilpflanze

Birnen sind ein säurearmes Obst, enthalten aber etwa so viel Zucker wie Äpfel. Dadurch schmecken sie besonders süß und sind für säureempfindliche Menschen sehr bekömmlich. Weil sie zusätzlich gute Eisenwerte aufweisen, wirken sie Blutarmut entgegen. Sie enthalten außerdem viel Kalium, was entwässert, ihr Phosphorgehalt stärkt das Nervensystem.

Nährwert/Inhaltsstoffe

100g Birne enthalten

| kcal | kJoule | Wasser | Fett | Kalium | Calcium | Magnesium | Vitamin C |
|-------|---------|--------|-------|--------|---------|-----------|-----------|
| 52–55 | 219–233 | 83 g | 0,3 g | 126 mg | 10 mg | 8 mg | 5 mg |

Das Holz des Birnbaums

Birnbaumholz ist ein gefragtes Holz im Möbelbau. Aufgrund seiner geringen Dauerhaftigkeit kann es nur für den Innenbereich genutzt werden. Es ist hart, schwer, zäh und wenig elastisch. Wie bei den meisten Obsthölzern neigt der Baum zu einer Drehwüchsigkeit, wodurch das Holz oftmals für eine holzwirtschaftliche Nutzung unbrauchbar wird. Bei der Trocknung neigt es stark zur Rissbildung. Die gelbbraune Farbe und die gleichmäßige Struktur ähnelt stark dem Holz des Kirschbaums, hat jedoch weniger ausgeprägte „Spiegel“ im Radialschnitt. Verwendung findet es auch, wenn es schwarz gebeizt wird, als Ersatz für das sehr teure Ebenholz.

Birnen in der Karikatur

Ein beliebter Gegenstand der Karikatur ist die Zeichnung des menschlichen Kopfes mit Merkmalen einer Birne. Das Wort Birne gilt umgangssprachlich auch als Synonym für Kopf. Es lassen sich zwei Varianten unterscheiden:

- Der Kopf als Glühbirne: dies steht in der Regel für einen „hellen“ Kopf, also für Schnelligkeit des Denkens und geistige Leistungsfähigkeit.
- Der Kopf als Birnenfrucht: dies dient eher der Herabsetzung und Belustigung. Die Eigenschaften, die geschmacklich an der Birne geschätzt werden, Weichheit, Saftigkeit, werden beispielsweise an Politikern als unpassend empfunden. Die Birnenkarikatur wurde verwendet:
 - im 19. Jahrhundert in Frankreich zur Darstellung des „Bürgerkönigs“ Louis Philippe, reg. 1830–1848.
 - in den 1980er Jahren in Deutschland zur Darstellung des Bundeskanzlers Helmut Kohl, eingeführt von der Satirezeitschrift Titanic.

Gute Luise (Frucht)

Die Gute Luise von Avranches ist eine insbesondere in Deutschland, Österreich und der Schweiz verbreitete, traditionsreiche Birnensorte. Als Zufallssämling wurde die Gute Luise 1778 durch einen Monsieur de Longueval in Avranches entdeckt. Er widmete diese Birne seiner Frau Louise und so wurde sie als „Louise Bonne d'Avranches“ verbreitet.

Die 'Gute Luise von Avranches' darf nicht mit der '(Wahren) Guten Luise' ('Louise Bonne', Merlet 1667), die auch Du-



Abb. 93: Gute Luise (Birne)

hamel, Johann Prokop Mayer und Diel beschreiben, verwechselt werden. Diese Birne ist vermutlich(?) im 19. Jahrhundert ausgestorben.

Frucht

Die mittelgroße Herbstbirne ist saftreich und süß-säuerlich. Äußerlich ist sie gelbgrün und sonnen-seits braunrot. Das Fruchtfleisch ist weiß bis gelblich-weiß. Die gute Luise ist geeignet zum Dörren. Sie erreicht ihre Pflückreife Ende August, die Genussreife im September (Mitteleuropa) und ist bei 0°C bis Januar lagerfähig.

Baum

Er wächst mittelstark bis stark und ist für alle Erziehungsformen geeignet. Der Anbau sollte bevorzugt auf guten Böden erfolgen. Die Ansprüche an Standort und Klima sind nicht sehr hoch, er ist deshalb breit anbaufähig bis in mittlere Höhenlagen. Der Ertrag setzt früh bis mittelspät ein, ist sehr hoch und regelmäßig. Die Sorte ist anfällig für Schorf sowohl an den Blättern, als auch an der Frucht.

Williams Christ (Frucht)



Abb. 94: Williams Christ - Birne

Als Williamsbirne wird sowohl die Birnenfrucht als auch der aus ihr gewonnene Obstbrand bezeichnet. Die Frucht findet ab 1904 starke Verbreitung.

Die ältesten Nachweise der Birnensorte Williams Christ gehen bis etwa 1770 (England) zurück. Benannt wurde die Sorte nach ihrem ersten Verbreiter, einem Herrn Williams aus London. Im mittleren 19. Jahrhundert war sie in Belgien bekannter als in England und fand damals über den belgischen Pomologen van Mons Verbreitung in ganz Europa sowie in Nord- und Südamerika. In den USA und Kanada wird sie Bartlett genannt.

Das besondere Zeichen der 40%-igen Spirituose ist die Flasche mit der in ihr enthaltenen Birne. Das Verfahren wurde von der Walliser Familie Germania entwickelt. Um die Birne in die Flasche zu bekommen, stülpten sie nach der Birnbaumblüte Flaschen über die Knospen. Die Birnen wuchsen bis zum Herbst in der Flasche zu ihrer vollen Größe heran. Da sich aber nur ein Drittel der Birnen gut entwickeln, wird von manchen Herstellern die preiswertere Alternative gewählt, die Flasche am Boden aufzuschneiden, eine ausgereifte Birne hineinzugeben und den Boden wieder anzukleben. Da die Schnittstelle deutlich erkennbar ist, wird sie häufig mit einem Etikett überklebt.

Das besondere Zeichen der 40%-igen Spirituose ist die Flasche mit der in ihr enthaltenen Birne. Das Verfahren wurde von der Walliser Familie Germania entwickelt. Um die Birne in die Flasche zu bekommen, stülpten sie nach der Birnbaumblüte Flaschen über die Knospen. Die Birnen wuchsen bis zum Herbst in der Flasche zu ihrer vollen Größe heran. Da sich aber nur ein Drittel der Birnen gut entwickeln, wird von manchen Herstellern die preiswertere Alternative gewählt, die Flasche am Boden aufzuschneiden, eine ausgereifte Birne hineinzugeben und den Boden wieder anzukleben. Da die Schnittstelle deutlich erkennbar ist, wird sie häufig mit einem Etikett überklebt.



Abb. 95: Forellenbirne

Forellenbirne (Frucht)

Die genaue Herkunft der Forellenbirne (Syn: Herbstforelle, Beckenbirne) ist unklar. 1797 wurde die Sorte von Christ im "Handbuch



Abb. 96: *Pyrus pyraeaster* (Wildbirne)

über die Obstbaumzucht und Obstlehre" als 'teutsche Nationalfrucht' beschrieben, allerdings soll in Frankreich schon 1670 eine Forellenbirne erstmalig erwähnt worden sein.

Die optisch sehr ansprechende Sorte verdankt ihren Namen den vielen großen, rot umsäumten Punkten auf der Schale, die entfernt an eine Forellenhaut erinnern. Die mittelgroße Frucht, deren Form zwischen kreisel- und birnenförmig variiert, hat ein weißes, butterhaft

schmelzendes, saftiges Fleisch und wird von Diel (1806) als Birne vom allerersten Rang eingestuft. Der fruchtige, feinsäuerliche Geschmack erinnert entfernt an Melone und hält sich, wenn die Birne im November geerntet wird, bis in den Januar. Als hervorragende Tafel- und Wirtschaftsfrucht kann die Forellenbirne auch heutigen Ansprüchen voll genügen und ist noch gelegentlich am Markt anzutreffen.

Die Sorte wächst stark und bildet Bäume mit einer schlanken Krone und steilen Ästen. Eine optimale Fruchtqualität wird nur auf fruchtbaren, warmen Standorten erzielt. Um die sortenbedingt hohe Anfälligkeit für Schorf nicht zu erhöhen, sollten windoffene, freie Lagen bevorzugt werden.

Die Forellenbirne ist vermutlich ein Elternteil der 'Nordhäuser Winterforellenbirne' (1864) und kann eventuell mit der "Guten Luise von Avranches", mit der "Köstlichen von Charneux" und mit der "Veldenzer" (herber Geschmack) verwechselt werden.

Pyrus pyraeaster (Wildbirne)

Die Wildbirne (*Pyrus pyraeaster*), auch Holzbirne genannt, ist ein sommergrüner Baum. Sie erreicht eine Höhe von 8 bis 20 m, kommt aber auch als mittelgroßer Strauch mit einer Höhe von 2 bis 4 m vor. Die Wildbirne hat eine graue, kleinschuppige Rinde. Sie blüht von April bis Mai. Anders als bei den Kulturformen sind die Äste mit Dornen besetzt. Die Pflanzen können ein Alter von 100 bis 150 Jahren erreichen.

Die Früchte weisen Steinzellennester auf, die für die "Verholzung" sorgen. Aus der Wildbirne sind hunderte von Kultursorten mit weicheren und schmackhafteren Früchten gezüchtet worden. Der Baum der nährstoffreichen und warmen Auwälder ist in Mitteleuropa vornehmlich in den wärmeren Gegenden Mittel- und Süddeutschlands verbreitet; die Kulturform kommt überall vor.

Das Holz der Wildbirne ist schwer, nur wenig elastisch, aber dauerhaft und auch politurfähig. Es kann für Tischler-, Drechsel- und Schnitzarbeiten verwendet werden. In der Vergangenheit fand es als Imitat von Ebenholz Verwendung. Siehe auch Schweizer Birnbaum. In der Mythologie wird der Birnbaum häufig als Ort von Drachen, Hexen und Dämonen angesehen.

Nadelbäume

Die Nadelholzgewächse (Pinophyta, Pinopsida, Pinales, etc) oder auch Koniferen (Coniferae) genannt, von lateinisch *conifera* = „Zapfenträger“, bilden eine monophyletische Taxon von Samenpflanzen (Spermatophyta, Spermatopsida). Zusammen mit den Palmfarnen (Cycadophyta, Cycadopsida, Cycadales, etc), den Ginkgopflanzen (Ginkgophyta, Ginkgopsida, Ginkgales, etc) und den Gnethophyta (oder Gnetopsida, Gnetales, etc) bilden Sie die Nacktsamigen Pflanzen (Gymnospermae). Sie sind von den Bedecktsamigen Blütenpflanzen (Angiospermae, Magnoliophyta, Magnoliopsida, etc), deren Samenanlagen besser geschützt sind, deutlich abgegrenzt.

Vorkommen

Nadelholzgewächse gibt es fast überall auf der Welt. Schwerpunkt sind jedoch die temperaten Gebiete der Nordhemisphäre. In den Tropen findet man nur die Gattung *Podocarpus*. In ihren Habitaten sind sie oft die dominierenden Pflanzen, zum Beispiel in der Taiga, dem borealen Nadelwaldgürtel.

Beschreibung

Die heute lebenden Nadelholzgewächse sind mehrjährige holzige Pflanzen, die meisten Arten sind Bäume. Die Mehrzahl der Taxa hat einen monopodialen Wuchs, also einen Hauptstamm mit Seitenzweigen. Die Wuchshöhe von ausgewachsenen Koniferen reicht von weniger als einem Meter bis über einhundert Meter. Die am höchsten wachsende Art ist der Küstenmammutbaum (*Sequoia sempervirens*), mit einer maximalen Höhe von 112,34 Metern. Das größte Volumen hat ein Riesenmammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*), mit 1486,9 Kubikmetern. Der dickste Nadelbaum ist die Montezuma-Zypresse (*Taxodium mucronatum*), mit einem Durchmesser von 11,42 Metern. Der älteste Baum ist ein 4700 Jahre altes Exemplar der Langlebigen Kiefer (*Pinus longaeva*).

Das Holz zeichnet sich im Gegensatz zu den Palmfarnen durch schmale Markstrahlen ("pycnoxyles Holz") aus. Anders als bei Bedecktsamern haben Nadelgehölze niemals Tracheen, sondern nur Tracheiden. Auch ist das Holz sehr häufig reich an Harzen.

Blätter

Die Blätter der meisten Nadelbäume sind lang, dünn und nadelförmig. Aber es gibt auch Taxa mit anderen Blattformen, dazu gehören die meisten Zypressengewächse (Cupressaceae) und die Stein-eibengewächse (Podocarpaceae), sie haben flache Blätter. Einige Taxa, besonders die Kauri (*Agathis*) innerhalb der Araukariengewächse (Araucariaceae) und *Nageia* innerhalb der Podocarpaceae, haben breite flache Blätter. Die Gattung *Phyllocladus* besitzt anstelle von Blättern flache blattähnliche Kurztriebe, sogenannte Phyllokladien. Bei der Mehrzahl der Nadelholzgewächse sind die Blätter spiralig um die Zweige angeordnet; Ausnahmen hierbei sind die Cupressaceae und eine Gattung bei Podocarpaceae, bei denen sie in gegenständigen Paaren oder in zu drei bis vier in Wirteln angeordnet sind. Es gibt Blattgrößen von 2 mm bis zu 400 mm Länge (sehr lange Nadeln hat zum Beispiel *Pinus engelmannii*). Die Stomata sind in Linien oder Haufen auf den Blättern angeordnet. Sie

können bei kalter oder sehr trockener Witterung geschlossen werden. Bei der Mehrzahl der Gattungen sind die Blätter immergrün und bleiben an den Pflanzen für mehrere (2 bis 40) Jahre, bis sie abfallen. Aber drei Gattungen, nämlich Lärchen (*Larix*), Sumpfyypressen (*Taxodium*) und Urweltmammutbaum (*Metasequoia*) sind laubabwerfend; sie verlieren ihr Laub im Herbst und sind während des Winters blattlos. Die Keimlinge der meisten Nadelgehölze, dazu gehören die meisten Cupressaceae und die Kiefern (*Pinus*), haben Jugendblätter, die stark verschieden sind zu den Blättern älterer Pflanzen.

Samen und Zapfen

Die meisten Nadelbäume sind getrenntgeschlechtlich meist einhäusig monözisch, einige sind zweihäusig diözisch (Eiben und Wacholder). Alle Pinophyta sind windbestäubt (anemophil). Die Bestäubung erfolgt durch unbegeißelte Spermazellen, die durch eine Pollenschlauchzelle zur Eizelle transportiert werden (Siphonogamie). Die Koniferen-Samen entwickeln sich in einem sie schützenden Zapfen. Die Zapfen brauchen bis zur Reife vier Monate bis drei Jahre. Sie werden 2 mm bis 600 mm lang.

Taxaceae: Ein fleischiger Arillus umgibt jeden einzelnen Samen, Beispiel Eibe (*Taxus baccata*), in unterschiedlichen Reifestadien. Bei den *Pinaceae*, *Araucariaceae*, *Sciadopityaceae* und den meisten *Cupressaceae*, sind die Zapfen holzig. Wenn die Zapfen reif sind öffnen sich normalerweise die Schuppen und ermöglichen, dass die Samen herausfallen können um vom Wind verbreitet zu werden.

Bei den Familien der *Podocarpaceae*, *Cephalotaxaceae*, *Taxaceae* und der Gattung Wacholder (*Juniperus*) der *Cupressaceae* sind die Schuppen weich, fleischig, süß und leuchtend gefärbt. Sie werden von Vögeln gefressen, die Samen werden unbeschädigt wieder ausgeschieden. Diese fleischigen Schuppen werden Samenmantel (Arillus) genannt (außer bei Wacholder (*Juniperus*)).

Systematik

In der Abteilung Nadelholzgewächse (Pinophyta) gibt es nur die eine Klasse Pinopsida mit nur der einen Ordnung Pinales: darin gibt es insgesamt sieben Familien mit über 600 Arten:

- Zypressengewächse (*Cupressaceae*)
- Kopfeibengewächse (*Cephalotaxaceae*)
- Eibengewächse (*Taxaceae*)
- Schirmtannengewächse (*Sciadopityaceae*)
- Steineibengewächse (*Podocarpaceae*)
- Araukariengewächse (*Araucariaceae*)
- Kieferngewächse (*Pinaceae*)

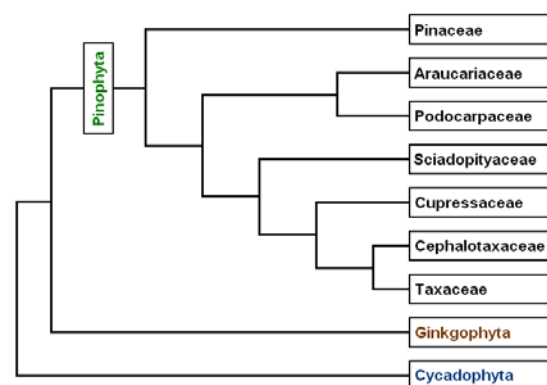


Abb. 97: Stammbaum der Pinophyta auf Gensequenz-Analysen basierend. Aus A.Farjon & C.J.Quinn & R.A.Price, Fourth International Conifer Conference, Acta Horticulturae 615 (2003).

Evolution

Bei den fossilen Nadelholzgewächsen sind zwei wichtige Gruppen zu nennen, die Cordaiten und die Voltziales. Die Cordaiten lebten im Karbon und Perm. Es waren bis zu 30 Meter hohe, reich

verzweigte Bäume mit lanzettlichen bis bandförmigen spiralig angeordneten Blättern. Die männlichen „Blüten“ waren zapfenförmig mit basalen sterilen Schuppenblättern und Staubblättern mit mehreren Pollensäcken. Diese standen in der Achsel von Tragblättern an Achsen, die wiederum in den Achseln von Laubblättern standen. Die weiblichen Blüten waren ähnlich aufgebaut, nur dass die endständigen Schuppenblätter atrophe Samenanlagen trugen.

Die Voltziales (Oberkarbon bis Unter-Jura) waren ebenfalls Bäume mit nadligen bis schuppenförmigen Blättern. Die Staubblätter waren gestielt und am Ende, wo die Pollensäcke meist auf der achsenzugewandten Seite standen, flächig. Die weiblichen „Blüten“ besaßen ein als Deckschuppe ausgebildetes Tragblatt, weitere sterile Schuppenblätter und gestielte Samenanlagen. Auch wie bei den rezenten Koniferen standen bei den Voltziales die weiblichen Blüten in kompakten Zapfen. Sie gelten als den Nadelholzgewächsen ähnlichste und nächstverwandte Gruppe.

Aus den Erkenntnissen über Voltziales schlossfolgerte Rudolf Florin, dass die Samenanlagen nicht aus Blättern entstammen, sondern achsenständig (Stachyosporie) sind. Zudem sind demnach die Samenschuppen der rezenten Koniferen (außer Taxaceae und Cephalotaxaceae) modifizierte Kurztriebe, da Blätter keine Tragblätter (Deckschuppe!) besitzen.

Kiefern

Die Kiefern oder Föhren (*Pinus*) bilden eine Gattung von Nadelholzgewächsen (Pinophyta) in der Familie der Kieferngewächse (Pinaceae).

Verbreitung

Kiefern sind vor allem auf der Nordhalbkugel heimisch. Verbreitungsschwerpunkt sind kühl-feuchte Klimabereiche, es werden aber auch subtropische und tropische Bereiche besiedelt. Angebaut werden Kiefern aber inzwischen weltweit.

Beschreibung

Die meisten Kiefernarten wachsen als Bäume, einige auch als Sträucher. Kiefern sind immergrün; ihre Nadeln sind im Vergleich mit anderen Nadelbaumgattungen besonders lang. Sie stehen je nach Art zu zweit, zu dritt oder zu fünft an einem Kurztrieb, während sonst (Fichte, Tanne) die Nadeln einzeln aus den Zweigen wachsen (siehe Bild).

Nutzung

Kiefern sind weltweit gesehen die wichtigsten Baum-Arten der Forstwirtschaft. Meist anspruchslos und gutwüchsig werden sie oft anstatt der einheimischen Baumarten für Wiederaufforstungen nach Waldzerstörung und Rodung verwendet. Kiefern werden in den Tropen und Subtropen in Holzplantagen angebaut. Auch im Mittelmeergebiet finden sich große Flächen mit Kieferplantagen. In Mitteleuropa wurden große Waldflächen weit über ihr natürliches Vorkommen mit der Waldkiefer in Monokultur aufgeforstet. Diese Reinbestände sind zwar einfach zu begründen und zu ernten, sind aber viel anfälliger für Waldbrände und Insektenbefall als naturnähere Mischwälder; mittelfristig führen sie auch zur Auslaugung der Böden.

Das Holz der Kiefern ist meist leicht und harzreich. Es kann als Bauholz, zum Innenausbau, als Möbelholz und zur Papierherstellung verwendet werden. Kiefern werden zur Harzgewinnung genutzt. Die Samen einzelner Kiefern-Arten sind so groß, dass sie als Nahrungsmittel verwendet werden.

Pinus nigra (Schwarzkiefer)

Pinus mugo (Bergkiefer)

Pinus sylvestris (Gemeine Kiefer)

Pinus cembra (Zirbelkiefer, Zirbe, Arve)

Tannen

Abies alba (Weißtanne)

Abies nordmanniana (Nordmann-Tanne)

Fichten

Picea abies (Gemeine Fichte)

Eiben

Taxus baccata (Europäische Eibe)

Lärchen

Larix decidua (Europäische Lärche)

Douglasien (Neophyt)

Pseudotsuga menziesii (Douglasie)

Lebensbäume (Thuja)

Thuja occidentalis (Abendländischer Lebensbaum)

Thuja plicata (Riesen-Lebensbaum)

Erstellungsdatum: 27. Juni 2006 – Letzte Aktualisierung: 3. Juli 2006 um 23:05 Uhr

Zusammengestellt mit OpenOffice 2.0 und von Michael Gasperl (Wikipedia-Benutzer Migas) – m.gasperl@gmail.com

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abb. 1: Stamm: Querschnitt..... | 4 |
| Abb. 2: Detailaufnahme Baumstamm..... | 5 |
| Abb. 3: Einzelne Kiefer im Winter..... | 6 |
| Abb. 4: Windbruch von Fichten..... | 7 |
| Abb. 5: Eine 80jährige Buche hat etwa 800.000 Blätter..... | 10 |
| Abb. 6: Der Weltenbaum Yggdrasil..... | 12 |
| Abb. 7: Fagus sylvatica (Rotbuche)..... | 17 |
| Abb. 8: Buchenblatt..... | 18 |
| Abb. 9: Fagus sylvatica (Koeh)..... | 19 |
| Abb. 10: Rotbuche: Keimling..... | 20 |
| Abb. 11: Rotbuche mit ausgeprägtem Rotkern..... | 21 |
| Abb. 12: Gallmücken..... | 22 |
| Abb. 13: Rotbuche: Holzmaserung..... | 23 |
| Abb. 14: Carpinus betulus (Hainbuche)..... | 26 |
| Abb. 15: Quercus robur (Stieleiche)- Illustration..... | 31 |
| Abb. 16: Acer platanoides..... | 36 |
| Abb. 17: Acer pseudoplatanus..... | 37 |
| Abb. 18: Acer pseudoplatanus: Blatt..... | 38 |
| Abb. 19: Acer campestre: Blatt u. Früchte..... | 39 |
| Abb. 20: Acer campestre..... | 39 |
| Abb. 21: Acer campestre: Frucht, Blüten..... | 39 |
| Abb. 22: Fraxinus excelsior..... | 40 |
| Abb. 23: Birkenrinde..... | 43 |
| Abb. 24: B. pendula: Baumsilhouette..... | 45 |
| Abb. 25: B. pendula: Rinde..... | 45 |
| Abb. 26: Betula pendula: Illustration..... | 47 |
| Abb. 27: B. pubescens: Rinde..... | 47 |
| Abb. 28: Tilia cordata (Winterlinde)..... | 49 |
| Abb. 29: Tilia cordata: Illustration..... | 50 |
| Abb. 30: Tilia platyphyllos:..... | 50 |
| Abb. 31: Tilia platyphyllos (Sturm)..... | 51 |
| Abb. 32: Typisch für Ulmen: Der asymmetrische Blattansatz..... | 53 |
| Abb. 33: Ulmus minor (Feldulme)..... | 55 |
| Abb. 34: Blüten der Flatter-Ulme..... | 56 |
| Abb. 35: Ulmus glabra: Blätter, Blüten, Früchte..... | 57 |
| Abb. 36: Ulmus glabra: Blätter..... | 57 |
| Abb. 37: Pappel: Baumsilhouette..... | 58 |
| Abb. 38: Schwarzpappel: Stamm..... | 59 |
| Abb. 39: Populus nigra (Schwarzpappel)..... | 59 |
| Abb. 40: Populus nigra: Illustration 2 (Koeh)..... | 60 |
| Abb. 41: Rinde mit den typischen diamantförmigen Marken..... | 62 |
| Abb. 42: Silberige Blattunterseite..... | 62 |
| Abb. 43: P. tremula: Rinde..... | 62 |
| Abb. 44: Populus tremula..... | 63 |
| Abb. 45: Castanea sativa..... | 64 |
| Abb. 46: C. sativa: Illustration..... | 65 |
| Abb. 47: C. sativa: Blüten..... | 66 |
| Abb. 48: C. sativa: Früchte..... | 67 |

| | |
|--|-----|
| Abb. 49: <i>C. sativa</i> : Habitus..... | 69 |
| Abb. 50: <i>Ae. hippocastanum</i> : Habitus..... | 70 |
| Abb. 51: Geschädigte Rosskastanie..... | 71 |
| Abb. 52: <i>Aesculus hippocastanum</i> | 72 |
| Abb. 53: <i>Ae. hippocastanum</i> : Knospe..... | 73 |
| Abb. 54: <i>Ae. hippocastanum</i> : Früchte..... | 73 |
| Abb. 55: <i>Ae. hippoc</i> : Blüte..... | 74 |
| Abb. 56: <i>Salix alba</i> : Kätzchen..... | 75 |
| Abb. 57: <i>Salix alba</i> : Blätter..... | 76 |
| Abb. 58: <i>Salix viminalis</i> | 76 |
| Abb. 59: <i>Salix alba</i> (Silberweide)..... | 77 |
| Abb. 60: <i>Salix alba</i> 'tristis' (Trauerweide)..... | 78 |
| Abb. 61: <i>Salix viminalis</i> Zeichnung..... | 78 |
| Abb. 62: <i>Salix viminalis</i> (Korbweide)..... | 79 |
| Abb. 63: <i>Salix caprea</i> (Salweide)..... | 80 |
| Abb. 64: <i>Salix fragilis</i> (Bruchweide)..... | 81 |
| Abb. 65: <i>Salix fragilis</i> : sw-Zeichnung..... | 81 |
| Abb. 66: <i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerle)..... | 83 |
| Abb. 67: <i>Alnus glutinosa</i> : Stamm..... | 83 |
| Abb. 68: <i>Alnus incana</i> : Blätter u. unreife Fruchstände..... | 84 |
| Abb. 69: <i>Corylus avellana</i> (Gemeine Hasel) - Strauchgewächs..... | 85 |
| Abb. 70: <i>Corylus colurna</i> (Baumhasel): Blätter und Früchte..... | 86 |
| Abb. 71: <i>C. colurna</i> : Rinde, Blütenstände:..... | 86 |
| Abb. 72: <i>J. regia</i> : Früchte..... | 87 |
| Abb. 73: <i>Juglans regia</i> | 87 |
| Abb. 74: <i>J. regia</i> (Koeh)..... | 88 |
| Abb. 75: <i>Sorbus aria</i> | 90 |
| Abb. 76: <i>Sorbus aria</i> (Echte Mehlbeere)..... | 90 |
| Abb. 77: Blühender Kulturapfel (<i>Malus x domestica</i>)..... | 93 |
| Abb. 78: <i>Malus domestica</i> : Blüte..... | 96 |
| Abb. 79: Querschnitt durch einen Apfel..... | 97 |
| Abb. 80: <i>Cydia pomonella</i> (Apfelwickler)..... | 98 |
| Abb. 81: Apfelwickler: Falter..... | 99 |
| Abb. 82: Golden Delicious..... | 105 |
| Abb. 83: Jonagold..... | 106 |
| Abb. 84: Gala-Apfel..... | 108 |
| Abb. 85: Granny Smith..... | 109 |
| Abb. 86: Elstar..... | 109 |
| Abb. 87: Cox Orange..... | 111 |
| Abb. 88: Weißer Matapfel..... | 111 |
| Abb. 89: Berner Rosenapfel..... | 112 |
| Abb. 90: Gravensteiner..... | 112 |
| Abb. 91: <i>Pyrus communis</i> (Kulturbirne)..... | 113 |
| Abb. 92: <i>Pyrus communis</i> : Blüten..... | 114 |
| Abb. 93: Gute Luise (Birne)..... | 115 |
| Abb. 94: Williams Christ - Birne..... | 116 |
| Abb. 95: Forellenbirne..... | 116 |
| Abb. 96: <i>Pyrus pyaster</i> (Wildbirne)..... | 117 |
| Abb. 97: Stammbaum der Pinophyta..... | 119 |

Stichwortverzeichnis

| | | | | | |
|-----------------|----|-----------------|----|----------------------|----|
| Ahorne..... | 32 | Eschen..... | 40 | Pappeln..... | 58 |
| Apfelbäume..... | 93 | Haseln..... | 85 | Salix alba..... | 77 |
| Birken..... | 42 | Kastanien..... | 64 | Ulmen..... | 53 |
| Buchen..... | 16 | Linden..... | 47 | Walnussgewächse..... | 86 |
| Eichen..... | 27 | Mehlbeeren..... | 89 | Weiden..... | 74 |